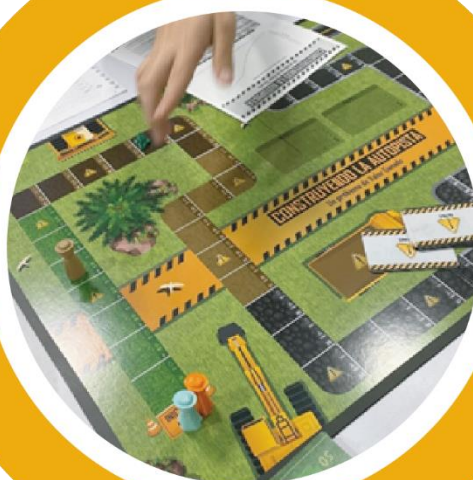




Tesis Doctoral

Doctorado en Diseño

Paola Andrea Castillo Beltrán

2026

Diseño y mediación de sentido.

El juego de mesa como artefacto en la experiencia situada:
una mirada desde la semiótica agentiva.

UP

Universidad
de Palermo

DOCTORADO EN DISEÑO

TESIS DOCTORAL

CUERPO **B**

Diseño y mediación de sentido.

**El juego de mesa como artefacto en la experiencia
situada: una mirada desde la semiótica agentiva**

Paola Andrea Castillo Beltrán

Línea temática: Forma y materialidad

Directora: Dra. Anna María Tripaldi Proaño

Codirector: Dr. Juan Carlos Mendoza Collazos

Mayo de 2026



Facultad de Diseño y Comunicación

Índice

CUERPO B

Resumen.....	14
Capítulo I. Introducción.....	17
Capítulo II. Conceptualización, fundamentación teórica y metodología.....	26
2.1. Problema y preguntas de investigación.....	26
2.2. Hipótesis general y de trabajo	35
2.3. Objetivo general y específicos	36
2.4. Estado de la cuestión.....	39
2.4.1. Estado de la investigación en los juegos.....	39
2.4.2. Estado de la investigación en semiótica agentiva aplicada al diseño	52
2.5. Marco teórico	59
2.5.1. El juego	60
2.5.2. Lúdica y juego ¿hablamos de lo mismo?.....	63
2.5.3. Diferencia entre juego (play) y juegos (games).....	65
2.5.4. Tipos de juegos	69
2.5.5. Rol de los juegos (games) en los procesos educativos	75
2.5.6. Los juegos educativos analógicos como sistemas artefactuales de uso	80
2.5.7. Aspectos morfológicos en el diseño de los juegos educativos analógicos	83
2.5.7.1. Diseño de tableros.....	89
2.5.7.2. Diseño de cartas o tarjetas.....	93
2.5.7.3. Tipografía en juegos de mesa	95
2.5.8. Diseño de aspectos funcionales de los juegos.....	99
2.5.8.1. Elementos funcionales fundamentales de los juegos	100
2.5.9. Construcción de significado: semiótica agentiva.....	112
2.5.9.1. Aplicación de la semiótica agentiva al diseño	115
2.5.9.2. Agencia, agentes y agendas	118
2.5.9.3. Características clave de la dación de sentido	121
2.5.9.4. Significancia y significación en la semiótica agentiva	124
2.5.9.5. Condiciones de la acción agentiva.....	126
2.5.9.6. Modelo de análisis de las condiciones de significancia en artefactos de uso	131
2.5.9.7. Seis capas de agencia	136

2.6. Desarrollo metodológico	140
2.6.1. Tipo de investigación.....	140
2.6.2. Selección de la muestra y unidades de análisis.....	148
2.6.3. Técnicas de recolección de la información e instrumentos usados.....	159
2.6.5. Matrices de datos	167
2.7. Descripción de los juegos analizados.....	180
2.7.1. Guanga	180
2.7.2. Takyon	184
2.7.3. Watts the Price?	187
2.7.4. Construyendo la Autopista.....	190
Capítulo III. 3. La agencia en la configuración de juegos educativos de mesa	193
3.2. Agencia de diseño en dos planos interdependientes	196
3.2.1. Tensión teleológica: claridad formativa vs. fluidez táctica.	200
3.2.2. Tensión hermenéutica: exigencia agentiva de interpretación vs. andamiaje visual y material.	201
3.2.3. Tensión productiva: visión creativa vs. restricciones materiales.....	201
3.3. Agencia orientada por la centralidad del propósito del juego y su traducción mecánica	203
3.4. Agencia del diseñador en la configuración formal, comunicativa y operativa de los juegos	212
3.5. La agencia del diseñador en la definición de posibilidades de interacción.....	223
3.6. Agencia del diseñador en la construcción temática y simbólica de la experiencia....	227
3.7. Agencia del diseñador frente a restricciones contextuales del diseño	232
3.8. Agencia especializada, distribuida, colaborativa y red de agentes	235
3.9. El diseñador de juegos como experto emergente en Colombia	243
3.10. Conclusión del capítulo.....	245
Capítulo IV. El juego como sistema configurado: de la intención proyectual a la mediación del artefacto.....	248
4.1. Los modos de acción convocados en los juegos analizados	251
4.2. Variaciones de la acción agentiva en la experiencia de juego	256
4.3. Condiciones de uso: la secuencia como mediación anticipatoria de la acción	261
4.4. Condiciones corporales y sensoriales previstas en el diseño del juego.....	266
4.5. Condiciones de funcionamiento y equilibrio sistémico del juego	270
4.6. Morfología y codificación gráfica: hacer visible lo decidible.....	276

4.7. Análisis de consistencia entre las intenciones de los diseñadores y la configuración del artefacto	294
4.8. Conclusión del capítulo	303
Capítulo V. La experiencia situada de los jugadores: agencia y producción de sentido	306
5.1. Condiciones del agente: los jugadores	310
5.2. La dimensión fisiológica y emocional de la experiencia	313
5.3. Usabilidad como condición de agencia: facilitación y tensión de la trayectoria de acción	358
5.4. Involucramiento agentivo en la experiencia de juego: atención, inmersión y ritmo..	378
5.5. Configuraciones de interacción entre agentes en la experiencia de juego	393
5.6. Percepción de aprendizaje en la experiencia de juego	403
5.7. Configuración de sentido del artefacto lúdico en la experiencia de uso: resultados del Diferencial Semántico	413
5.8. Evaluación del cumplimiento de la agenda proyectada en la experiencia de uso.....	422
Guanga	426
Takyon.....	430
Watts the Price?.....	433
Construyendo la Autopista	437
5.9. Conclusión del capítulo	441
Capítulo VI. Conclusiones	447
6.1. Contrastación y alcance explicativo de las hipótesis de investigación	447
6.2. Evaluación del cumplimiento de los objetivos.....	461
6.3. Balance sobre el modelo teórico explicativo a la luz de los resultados obtenidos.....	465
6.4. Contribución a la disciplina del diseño y posible utilización del conocimiento producido.....	471
6.5. Futuras líneas de investigación	476
Referencias	480

Índice de figuras

Figura 1 Relación entre agentes y artefactos como mediaciones para aumentar su agencia..	31
Figura 2 Definición de los conceptos lúdica, juego y juegos	66
Figura 3 Tipos de juegos (games).....	74
Figura 4 Análisis de características gráficas de tableros	87
Figura 5 Tablero modular del juego Catán y tablero fijo del juego Monopoly	90
Figura 6 Diferentes disposiciones y organizaciones de tableros de juegos de mesa	91
Figura 7 Análisis de diseño de las cartas del juego SETI.....	94
Figura 8 Tarjetas con uso de diferentes fuentes con serifas y sin serifas	96
Figura 9 Análisis de los íconos de las cartas de los juegos Splendor y Race for the galaxy .	98
Figura 10 Análisis de la temática de los juegos Catan y Carcassonne	104
Figura 11 Significancia y significación	125
Figura 12 Ejes de análisis para el modelo de Mendoza-Collazos.....	132
Figura 13 Red de relaciones condicionales de realización agentiva.....	135
Figura 14 Variaciones agentivas en la realización de las acciones según el Modelo de Capas de Agencia de Mendoza-Collazos, 2025.	137
Figura 15 Estructura de análisis a partir de la semiótica agentiva.....	144
Figura 16 Síntesis de las características de la investigación.....	166
Figura 17 Juego Guanga	183
Figura 18 Juego Takyon	186
Figura 19 Juego <i>Watts the Price?</i>	188
Figura 20 Juego Construyendo la Autopista.....	191
Figura 21 Planos de la agencia de los diseñadores de juegos	199
Figura 22 Tensiones producidas en el proceso de diseño de los juegos	202
Figura 23 Propósito y acciones motivadas de los cuatro juegos declaradas por los diseñadores.....	204
Figura 24 Condiciones de funcionamiento de Guanga definidas en la agenda de los diseñadores.....	205
Figura 25 Condiciones de funcionamiento de Takyon definidas en la agenda de los diseñadores.....	206
Figura 26 Condiciones de funcionamiento de <i>Watts the Price?</i> definidas en la agenda de los diseñadores.....	208
Figura 27 Condiciones de funcionamiento de Construyendo la Autopista definidas en la agenda de los diseñadores	209
Figura 28 Objetivos de la agenda de los diseñadores conceptuales	211
Figura 29 Agenda del diseñador visual de Guanga	214

Figura 30	Agenda de la diseñadora visual/material de Takyon.....	216
Figura 31	Agenda del diseñador visual de Watts the Price?.....	218
Figura 32	Agenda de la diseñadora visual de Construyendo la Autopista	220
Figura 33	Objetivos de la agenda de los diseñadores visuales/materiales.....	222
Figura 34	Niveles de verbalización y regímenes de interacción	225
Figura 35	Análisis de acciones motivadas por los cuatro juegos	254
Figura 36	Variaciones agentivas en los 4 juegos analizados por su grado de incidencia en las acciones.....	260
Figura 37	Orientaciones corporales alocéntrica y egocéntrica	267
Figura 38	Análisis morfológico del tablero de Guanga	278
Figura 39	Análisis morfológico de las cartas de Guanga	279
Figura 40	Análisis morfológico de las fichas de Guanga	280
Figura 41	Análisis morfológico de los tableros de Watts the Price?	282
Figura 42	Análisis morfológico de las tarjetas de Watts the Price?	283
Figura 43	Análisis morfológico de las fichas de Watts the Price?	284
Figura 44	Análisis morfológico de los tableros de Takyon	286
Figura 45	Análisis morfológico de las tarjetas de Takyon	287
Figura 46	Análisis morfológico de las fichas de Takyon	288
Figura 47	Análisis morfológico del tablero de Autopista.....	290
Figura 48	Análisis morfológico de las tarjetas de Autopista	292
Figura 49	Análisis morfológico de fichas y recursos de Autopista	293
Figura 50	Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Guanga	314
Figura 51	Mapa de calor de emociones por jugador de Guanga	316
Figura 52	Engagement total y adaptativo por jugador de Guanga	317
Figura 53	Cantidad de picos de activación por jugador de Guanga	318
Figura 54	Correlación entre GSR (activación) y emociones	319
Figura 55	Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Guanga.....	320
Figura 56	Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Guanga	322
Figura 57	Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Guanga	323
Figura 58	Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de <i>Takyon</i>	325
Figura 59	Mapa de calor de emociones por jugador de Takyon.....	327
Figura 60	Engagement total y adaptativo por jugador de Takyon.....	329
Figura 61	Cantidad de picos de activación por jugador de Takyon.....	330
Figura 62	Correlación entre GSR (activación) y emociones de Takyon	331

Figura 63 Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Takyon.....	332
Figura 64 Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Takyon	334
Figura 65 Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Takyon	335
Figura 66 Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Watts the Price?	337
Figura 67 Mapa de calor de emociones por jugador de Watts the Price?.....	339
Figura 68 Engagement total y adaptativo por jugador de Watts the Price?.....	340
Figura 69 Cantidad de picos de activación por jugador de Watts the Price?.....	341
Figura 70 Correlación entre GSR (activación) y emociones de Watts the Price?	342
Figura 71 Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Watts the Price?.....	343
Figura 72 Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Watts the Price?.....	344
Figura 73 Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Watts the Price?	345
Figura 74 Cantidad de picos de activación por jugador de Construyendo la Autopista.....	347
Figura 75 Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Construyendo la Autopista	348
Figura 76 Mapa de calor de emociones por jugador de Construyendo la Autopista	349
Figura 77 Engagement total y adaptativo por jugador de Construyendo la Autopista.....	350
Figura 78 Correlación entre GSR (activación) y emociones de Construyendo la Autopista.....	351
Figura 79 Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Construyendo la Autopista.....	352
Figura 80 Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Construyendo la Autopista.....	353
Figura 81 Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Construyendo la Autopista.....	354
Figura 82 Comparación de media de valencia entre los cuatro juegos.....	357
Figura 83 Datos del cuestionario MEEGA de Guanga en la dimensión de usabilidad	360
Figura 84 Datos del cuestionario MEEGA de Takyon en la dimensión de usabilidad	364
Figura 85 Datos del cuestionario MEEGA de Watts the Price? en la dimensión de usabilidad	368
Figura 86 Datos del cuestionario MEEGA de Construyendo la Autopista en la dimensión de usabilidad.....	372
Figura 87 Medias del ítem de atención centrada para los cuatro juegos en MEEGA+.....	392
Figura 88 Medias del ítem de interacción social para los cuatro juegos en MEEGA+.....	402
Figura 89 Percepción de aprendizaje en MEEGA+ de los jugadores de los cuatro juegos..	411
Figura 90 Resultados del diferencial semántico de Guanga	414
Figura 91 Resultados del diferencial semántico de Takyon	416

Figura 92 Resultados del diferencial semántico de Watts the Price?	417
Figura 93 Resultados del diferencial semántico de Construyendo la Autopista.....	418
Figura 94 Modelo gráfico de la abstracción teórica de los resultados de la investigación...	445

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de consistencia.....	37
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión para selección de juegos.....	150
Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión para selección de diseñadores	154
Tabla 4 Criterios de inclusión y exclusión para selección de jugadores.....	158
Tabla 5 Matriz de datos para el objetivo 1.....	168
Tabla 6 Matriz de datos para el objetivo 2.....	173
Tabla 7 Matriz de datos para el objetivo 3.....	178
Tabla 8 Síntesis de la estética emocional y el universo simbólico de los 4 juegos analizados	231
Tabla 9 Secuencia de uso y contribución a la agenda de los cuatro juegos.....	264
Tabla 10 Condiciones de funcionamiento de los cuatro juegos.....	273
Tabla 11 Comparación acciones motivadas descritas por los diseñadores y observadas	296
Tabla 12 Comparación mecánicas y dinámicas descritas por los diseñadores y observadas	298
Tabla 13 Comparación de estética emocional declarada por los diseñadores y observada en el artefacto.....	299
Tabla 14 Comparación de la rejugabilidad declarada por los diseñadores y observada.....	300
Tabla 15 Comparación nivel de balance descrito por los diseñadores y observado	301
Tabla 16 Comparativo en aspectos morfológicos y simbólicos declarados por los diseñadores y observados.....	302
Tabla 17 Escala del nivel de usabilidad para el instrumento MEEGA.....	376
Tabla 18 Niveles de usabilidad de los cuatros juegos.....	377
Tabla 19 Síntesis del análisis de la experiencia de los jugadores de los cuatro juegos	420
Tabla 20 Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Guanga	426
Tabla 21 Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Takyon	430
Tabla 22 Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Watts the Price?.....	433
Tabla 23 Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Construyendo la Autopista.....	438

Dedicatoria

A Carlos, mi mamá, Jaime S., Vivianin, Vale, Sofi, Cinza y Mia ≧^.^≦

Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Anna Tripaldi, directora de esta tesis, por su permanente voz de aliento, su revisión ágil y rigurosa, y por una mirada intelectual precisa que supo orientar el proceso investigativo con claridad académica. Su acompañamiento fue fundamental para sostener el ritmo del trabajo y para afinar la estructura conceptual de esta investigación.

A mi codirector, Juan Carlos Mendoza, mi profundo agradecimiento, en primer lugar, por abrirme el horizonte teórico de la semiótica agentiva a través de sus publicaciones y del generoso compartir de su trabajo intelectual, y, en segundo lugar, por su guía directa, exigente y rigurosa a lo largo de este proceso. Sus aportes resultaron decisivos para la consolidación del marco teórico y para la lectura crítica de la experiencia de diseño y uso desde una perspectiva agentiva.

A la Universidad de Palermo y, en particular, a la Facultad de Diseño y Comunicación y su decano Oscar Echeverría, agradezco la posibilidad de acceder a una beca que hizo viable la realización de este doctorado.

Al Doctorado en Diseño, a su coordinador Roberto, a Josefina, por su apoyo constante en los procesos académico-administrativos, y a todos los docentes del programa, expreso mi agradecimiento por la guía académica, las enseñanzas y los espacios de reflexión que hicieron posible recorrer este camino formativo y consolidar una mirada crítica y situada del diseño.

A mis compañeros de doctorado, y en especial a quienes integraron el grupo de la “Última Fila” agradezco los conocimientos compartidos, las discusiones, el apoyo mutuo y los momentos vividos.

A David Baldeón y al Centro de Juegos y Experiencias Interactivas de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, agradezco su apoyo para el desarrollo de esta investigación. De igual manera, al MediaLab de la Universidad Autónoma de Occidente, al laboratorista David y al docente Orlando, por su acompañamiento y por la formación brindada en el manejo de los equipos de sensores fisiológicos, indispensables para el componente empírico del estudio.

A los estudiantes que participaron como jugadores en las sesiones de investigación, les agradezco su disposición, compromiso y apertura, sin los cuales no habría sido posible el análisis. Asimismo, agradezco a los diseñadores de los juegos analizados por su generosa

participación en las entrevistas y por compartir, con gran disposición, sus procesos, decisiones y reflexiones en torno al diseño de los artefactos estudiados.

A Juan Manuel Núñez, agradezco su apoyo en el procesamiento de datos mediante Python, así como su permanente disposición para enseñar. Su generosidad al compartir conocimiento fue fundamental para el desarrollo del análisis empírico de esta tesis.

A la Universidad Autónoma de Occidente, que, a través del proyecto de investigación *Incidencia de las características morfosemánticas en la experiencia de los usuarios de juegos educativos analógicos*, hizo posible el avance y la consolidación de esta investigación doctoral.

A mis amigos Eve, Andre, Jeffi, Dari y Solanini y a mi familia gracias por su apoyo y su presencia durante este proceso.

Gracias a Dios, por la fortaleza y la perseverancia.

Finalmente, gracias a todas las personas que, de una u otra manera, acompañaron, apoyaron o hicieron posible este recorrido, mi más sincero agradecimiento.

Y, como cierre desde el lugar que habita esta investigación, agradezco al diseño por ofrecer un campo fértil de reflexión, acción y sentido. Este es un camino que se inició con mi formación como diseñadora industrial en la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, y que hoy continúa expandiéndose a través de la investigación y la docencia.

Resumen

Esta tesis aborda los juegos educativos analógicos de tablero como artefactos de uso configurados, diseñados para instituir condiciones de acción, interpretación y producción de sentido en contextos universitarios concretos. Frente al predominio de enfoques pedagógicos y psicológicos en el estudio de los juegos educativos, la investigación identifica una vacancia teórica en el campo del diseño: la escasa problematización de cómo las decisiones proyectuales, al asignar funciones al artefacto, configuran mediaciones que orientan y condicionan la experiencia de uso. Desde esta problemática, el estudio adopta la semiótica agentiva como enfoque teórico, comprendiendo el diseño como una práctica anticipatoria que configura condiciones de significancia y de logro, mediante las cuales el artefacto orienta la acción posible del jugador, sin determinarla, y cuya validez solo se verifica en la respuesta agentiva efectiva en situación de uso.

La hipótesis general de esta tesis sostiene que los juegos educativos analógicos de tablero, en tanto sistemas artefactuales diseñados, inciden en la configuración de la experiencia no por causalidad directa, sino en la medida en que las decisiones proyectuales objetivan en el artefacto funciones de uso y mediaciones semiótico-materiales (reglas, secuencias, codificaciones, restricciones y habilitaciones) que orientan, hacen plausible y encauzan la actualización situada de trayectorias agentivas de sentido por parte de los jugadores. En continuidad con este supuesto, el objetivo general plantea explicar, desde la semiótica agentiva, cómo el diseño configura posibilidades de uso mediante funciones asignadas en decisiones proyectuales y cómo dichas posibilidades se actualizan en la experiencia de los estudiantes universitarios, dando lugar a trayectorias interpretativas significativas.

Metodológicamente, la investigación se configura como un estudio de casos múltiples, de orientación interpretativo-hermenéutica con apoyo fenomenológico, bajo un diseño mixto con predominio cualitativo, adecuado para analizar sistemas lúdicos complejos en los que confluyen agendas proyectuales de los diseñadores, mediaciones material-sígnicas resultantes de decisiones de diseño y la actualización situada del sentido en la acción de los jugadores. El estudio se centra en el análisis de cuatro juegos educativos analógicos de tablero diseñados en Colombia entre 2022 y 2025 y actualmente utilizados en aulas universitarias.

El dispositivo metodológico articula tres dimensiones interdependientes: la reconstrucción de la agenda de los diseñadores mediante entrevistas y análisis de contenido; el análisis semiótico-material de las mediaciones configuradas en el sistema de juego y el estudio de la experiencia situada de los jugadores a través de observación, entrevistas, cuestionarios estandarizados y registros psicofisiológicos. La triangulación se emplea como recurso analítico para estabilizar inferencias sobre condiciones de agencia, contrastando lo declarado, lo configurado y lo actualizado en la práctica.

Los resultados confirman la hipótesis general al mostrar que los juegos educativos analógicos de tablero configuran la experiencia de los estudiantes universitarios no por determinación causal, sino al instituir condiciones de uso y de significancia que orientan la acción en situación. En los cuatro casos analizados se evidenció una correspondencia general entre las agendas proyectuales de los diseñadores y las mediaciones configuradas en los sistemas de juego, especialmente en relación con el propósito educativo y los tipos de acción promovidos; no obstante, dicha correspondencia se actualiza de manera situada y variable en la práctica. El análisis permitió establecer que el sentido emerge del trabajo agentivo necesario para sostener la acción (comprensión, toma de decisiones y coordinación social) y que las mediaciones material-sígnicas resultan operativas cuando se articulan efectivamente a la acción, perdiendo relevancia cuando permanecen en un plano meramente identitario. La triangulación de

evidencia discursiva, observacional y psicofisiológica evidenció patrones consistentes de atención y activación en momentos críticos de comprensión, decisión y coordinación, confirmando que la experiencia lúdica educativa se configura como un proceso enactivo de producción de sentido en el que los jugadores activan, sostienen o tensionan las condiciones anticipadas por el diseño.

Palabras clave

Diseño; juegos educativos; juegos de tablero analógicos; artefactos de uso; semiótica agentiva; experiencia de uso; producción de sentido.

Capítulo I. Introducción

Esta investigación se centra en el análisis de los juegos educativos de tablero como sistemas artefactuales proyectados que median experiencias de aprendizaje en contextos universitarios. Desde la perspectiva de la semiótica agentiva, el diseño no se entiende como un proceso de codificación de significados previamente definidos, sino como una práctica que configura condiciones materiales y simbólicas capaces de orientar la acción, la interpretación y la experiencia situada de los agentes vivos que interactúan con dichos sistemas.

En lugar de concebir estos juegos como artefactos cerrados y unívocos, el estudio los aborda como sistemas dinámicos que median y amplifican la agencia de los jugadores, integrándose a sus agendas de acción en contextos específicos de uso. En esta red de relaciones, el sentido no se impone ni se decodifica de forma pasiva, sino que emerge de manera contingente en la acción, a partir de la interacción situada entre agentes vivos, las condiciones materiales del artefacto y el contexto de uso. En este marco, si bien la dación de sentido (cognición/semiosis) puede entenderse como un proceso distribuido o extendido, en tanto se configura en la relación entre el agente y su entorno artefactual, la agencia se concibe exclusivamente como una propiedad de los seres vivos, y no como una cualidad del artefacto. Los juegos, en consecuencia, no actúan ni poseen agencia, sino que operan como mediaciones tecnológicas que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de los agentes al estructurar redes de responsabilidades virtuales que pueden ser actualizadas en la experiencia de juego.

En este contexto, el interés por los juegos analógicos cobra especial relevancia. Lejos de haber sido desplazada por la digitalización del entretenimiento, la experiencia lúdica presencial ha sido resignificada, evidenciando la persistencia de formas de juego que

preservan una dimensión corporal, situada y socialmente compartida. Los juegos de mesa, en particular, configuran entornos de interacción que mantienen activa la experiencia háptica del aprendizaje, entendida como la participación del cuerpo, a través de la manipulación, el contacto y la disposición espacial de los artefactos, en la construcción de sentido.

Diversas investigaciones en el campo de la cognición corporizada y el *haptic learning* han demostrado que la interacción tangible con objetos reales puede operar como un canal cognitivo adicional que incide en la memoria, la atención y la experiencia afectiva del aprendizaje (Minogue y Jones, 2006; Moreno y Mayer, 2007). En particular, estudios experimentales han evidenciado que la exploración háptica de artefactos favorece la construcción de representaciones multimodales más duraderas y una mayor implicación emocional, siempre que la información simbólica se encuentre estrechamente vinculada a las cualidades materiales del objeto (Novak y Schwan, 2021). Desde esta perspectiva, la cognición y la dación de sentido no se producen de manera abstracta ni exclusivamente visual, sino que emergen en la acción corporal situada del agente en relación con su entorno material.

En escenarios educativos crecientemente mediados por tecnologías digitales, diversos estudios han señalado que la progresiva reducción de la interacción corporal directa puede limitar determinadas dimensiones de la experiencia de aprendizaje, en particular aquellas relacionadas con la manipulación, la exploración sensible y el acoplamiento corporal con los contenidos. Desde esta perspectiva, investigaciones recientes sobre *haptic learning* han subrayado la importancia de reincorporar mediaciones hápticas como complemento a los entornos digitales, destacando su potencial para enriquecer la experiencia de aprendizaje al reactivar procesos de exploración corporal y de comprensión situada que difícilmente se activan a través de interfaces exclusivamente visuales o simbólicas (Dörr et al., 2022). En este sentido, la incorporación de juegos analógicos en contextos universitarios no responde a

una lógica de resistencia a lo digital, sino al reconocimiento de su valor como mediaciones específicas que permiten mantener activa la dimensión háptica, social y situada de la experiencia educativa.

Concretamente, esta investigación se desarrolla en universidades privadas de la ciudad de Cali (Colombia), integrantes del Nodo Occidental de la Red Iddeal (Red de Investigación, Desarrollo y Divulgación de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje a través de la Lúdica). Esta red, activa desde 2012, promueve el uso del juego como herramienta educativa, y desde 2019 ha consolidado una presencia regional en el suroccidente colombiano.

En cuanto al corpus de análisis, está compuesto por juegos educativos de tablero diseñados en Colombia entre 2022 y 2025, todos ellos analógicos y actualmente en uso en aulas universitarias. La delimitación temporal obedece a fenómenos específicos que marcan un ciclo significativo en la producción y adopción pedagógica de estos artefactos en el contexto local. El año 2022 representa el retorno pleno a la presencialidad tras la pandemia de COVID-19, momento que propició la reactivación de prácticas lúdicas físicas en entornos educativos y motivó a varias instituciones del Nodo a rediseñar sus estrategias pedagógicas. A partir de este año, además, se evidencia un auge en la creación de juegos educativos locales, impulsados por la necesidad de renovar metodologías postpandemia.

Por su parte, el corte se extiende hasta 2025, año en que se desarrolla el trabajo de campo de esta investigación, lo cual permite capturar un panorama actualizado y vigente del fenómeno. Esta delimitación no es solo metodológica, sino que se justifica por la convergencia de fenómenos determinantes que marcan el cierre de un ciclo relevante para el análisis.

En primer lugar, el año 2025 se sitúa en un contexto donde es posible evidenciar la consolidación de las estrategias pedagógicas basadas en juegos analógicos en el ámbito universitario. Este fenómeno responde a una reactivación progresiva iniciada con el retorno a la presencialidad en 2022, periodo identificado por la academia como un renacimiento de lo analógico frente a la saturación de los entornos virtuales (Pinto Neves et al., 2023). Esta consolidación no solo se manifiesta en la literatura académica, sino en hitos institucionales de escala nacional. Un ejemplo es el I Encuentro Nacional en Juegos, Innovación y Educación (2025), organizado por la Pontificia Universidad Javeriana Cali en alianza con actores clave como Ronda S.A.S., el Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Este evento, que reunió experiencias de 19 departamentos del país, ratifica que el juego analógico ha trascendido el aula para convertirse en un eje de política pública y desarrollo social (Javeriana Cali, 2025).

En segundo lugar, 2025 es un año clave en el panorama universitario local, ya que muchas instituciones de educación superior están en proceso de ajustar sus planes de estudio y prácticas pedagógicas para dar cumplimiento a reformas educativas que comenzarán a implementarse formalmente en 2026. Estas reformas, impulsadas por lineamientos comunes desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, buscan transformar los enfoques de enseñanza y fomentar el uso de metodologías activas, entre ellas el juego, desde una lógica más transversal y sistemática. En este contexto, 2025 constituye un momento pertinente para el análisis, ya que permite observar las prácticas vigentes antes de que el escenario institucional se transforme significativamente. Extender el estudio más allá de este año implicaría ingresar en una etapa de transición que modificaría las condiciones del objeto de análisis, dificultando una lectura coherente del fenómeno tal como se presenta actualmente. Por tanto, 2025 se presenta como un punto de cierre natural para el estudio, ya que marca el final de una etapa caracterizada por la implementación flexible y experimental del juego, y

antecede un nuevo ciclo en el que su uso estará mediado por marcos institucionales renovados.

Por otra parte, esta tesis se inscribe en la línea de investigación Forma y materialidad: incidencia de la morfología y la tecnología en el diseño de espacios y productos, de la Facultad de Diseño y Comunicación. En este marco, se abordan los juegos educativos de tablero como artefactos proyectuales de mediación tecnológica, cuya forma, estructura material y disposición funcional inciden en las posibilidades de uso, interacción y construcción de sentido por parte de los agentes que los utilizan. Desde esta perspectiva, se reconoce que estos juegos no se limitan a ser dispositivos pedagógicos, sino que ejecutan funciones mediadoras que orientan y condicionan los modos de jugar, percibir, actuar e interpretar.

A partir de ello, la investigación articula diseño, experiencia e interpretación mediante un enfoque semiótico que se centra en la relación entre materialidad, acción del agente y significación, entendiendo que el sentido emerge en la experiencia situada del usuario al actualizar, a través de su agencia, las condiciones materiales y formales proyectadas en el artefacto.

La elección del tema responde a una brecha teórica en el abordaje de los juegos educativos desde el campo del diseño. Aunque existe una vasta producción académica en torno a sus dimensiones pedagógicas, cognitivas o psicológicas, persiste una comprensión limitada de estos juegos como artefactos proyectados cuya configuración material participa activamente en la construcción de sentido. Esta carencia se acentúa si se considera que, en el campo del diseño, los análisis semióticos han estado dominados por enfoques estructuralistas o lingüísticos que conciben el sentido como un contenido predefinido inscrito en el signo, y no como un fenómeno emergente de la interacción. Estos modelos tienden a desatender las

condiciones prácticas y situadas en las que los artefactos son usados, dejando fuera el papel activo del usuario como agente y el carácter dinámico y emergente de la construcción de sentido en la experiencia.

Ante esta situación, la tesis propone una reformulación del análisis semiótico aplicado al diseño, desde el enfoque de la semiótica agentiva. Este enfoque permite desplazar la atención del signo a las condiciones proyectuales que posibilitan la emergencia del sentido en la interacción. Aplicar esta perspectiva al estudio de los juegos educativos de tablero no solo permite profundizar en su análisis como sistemas complejos que median la experiencia, sino también aportar a una teoría del diseño que reconozca su papel en la configuración de condiciones para la acción, la interpretación y la emergencia de sentido.

Desde esta perspectiva, el diseño no se limita a producir formas o comunicar mensajes, sino que participa en la co-construcción de experiencias significativas a través de la mediación tecnológica de la acción en contextos situados. En este sentido, los juegos educativos median la relación entre diseñadores y usuarios mediante funciones proyectadas que orientan la experiencia, sin atribuir agencia al artefacto. Así, el proyecto amplía y actualiza el marco desde el cual se comprende el diseño como práctica proyectual que media el sentido en la acción.

Además de responder a un vacío teórico en el campo del diseño, la elección del tema se fundamenta en una trayectoria sostenida de investigación, docencia y creación centrada en el diseño de juegos educativos analógicos. Este interés se originó durante los estudios de pregrado y se consolidó con la tesis de maestría *Criterios para el diseño de objetos lúdico-didácticos: Abordaje desde un enfoque transdisciplinar del diseño* (Castillo, 2011), en la que se exploraron principios proyectuales aplicados a juegos educativos. Desde entonces, se han desarrollado múltiples proyectos y se ha fortalecido una línea de trabajo que articula diseño,

pedagogía y experiencia de usuario. Esta trayectoria, respaldada por más de quince años de práctica docente, ha permitido profundizar en la reflexión crítica sobre el potencial del juego como mediador de aprendizajes significativos y su integración en procesos formativos contemporáneos.

Por último, la relevancia científica de esta investigación radica en su aporte al campo del diseño, al ofrecer una perspectiva semiótica contemporánea capaz de dar cuenta de las relaciones entre diseño, acción y experiencia. Particularmente, contribuye a comprender cómo los juegos educativos, como artefactos proyectados, configuran prácticas significativas en el contexto universitario, más allá de su funcionalidad o eficacia didáctica.

En el plano social, esta investigación ofrece herramientas conceptuales y metodológicas para diseñadores, docentes e instituciones educativas interesadas en integrar el juego como mediador de aprendizajes significativos. En contextos como el colombiano, donde la innovación pedagógica es crucial para mejorar la calidad educativa, el diseño de juegos analógicos se presenta como una estrategia concreta para fomentar la participación, la motivación y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Con respecto a la organización de esta tesis, está dividida en seis capítulos. El capítulo I corresponde a esta introducción. El capítulo II desarrolla el problema de investigación, el marco teórico y la metodología general del estudio. Se inicia con la presentación del problema, seguido de la hipótesis general, las hipótesis de trabajo y los objetivos específicos. A continuación, el marco teórico de esta investigación se organiza en torno a cuatro ejes articulados que permiten comprender el fenómeno estudiado. En primer lugar, se realiza una aproximación conceptual al juego y su relación con los procesos educativos, diferenciando entre juego, lúdica y tipos de juegos, con énfasis en los juegos analógicos de tablero como objeto de estudio. En segundo lugar, se aborda la noción de juego educativo como artefacto

proyectado, analizando su morfología, funcionalidad desde el campo del diseño. El tercer eje se centra en la semiótica agentiva, que permite entender la significación como una actividad emergente de la interacción situada entre usuarios y artefactos, superando los enfoques semióticos tradicionales centrados en estructuras fijas. Finalmente, se presenta la metodología empleada para el estudio de campo, junto con las técnicas de recolección de datos, el criterio de selección del corpus y el enfoque de análisis.

El capítulo III construido a partir del análisis del corpus y del diálogo con los diseñadores, describe los propósitos que subyacen al diseño de los juegos, y se examina cómo estas se expresan en decisiones materiales del artefacto. Se identifican los recursos que orientan anticipadamente ciertas formas de uso e interpretación, entendiendo el diseño como una práctica que proyecta condiciones para la experiencia.

El capítulo IV analiza cómo los componentes materiales, funcionales y estructurales de los juegos configuran disposiciones lúdicas particulares. A partir de observaciones empíricas, se examina cómo las condiciones del artefacto median las formas de percepción, acción y relación entre jugadores y juegos, ampliando las posibilidades de acción de los jugadores y, con ello, su agencia situada en el sistema de juego.

En el capítulo V a partir de experiencias empíricas de interacción con los juegos por parte de estudiantes universitarios, se reflexiona sobre cómo el sentido proyectado por el diseño se actualiza, se transforma o se desplaza en el uso real. Se interpreta cómo, en contextos situados, los jugadores ejercen su agencia al reinterpretar o reapropiarse de las disposiciones del artefacto en la construcción del sentido en la práctica. El análisis se desarrolla desde la semiótica agentiva, que concibe el sentido como un fenómeno emergente de la interacción entre el diseño, las condiciones contextuales y las acciones de los usuarios.

El capítulo VI presenta las conclusiones del estudio, en las que se revisan los hallazgos en relación con las hipótesis planteadas y se evalúa el cumplimiento de los objetivos generales y específicos. Se reflexiona sobre el aporte teórico y metodológico de la investigación al campo del diseño, en particular a la comprensión de los juegos educativos como sistemas proyectuales con capacidad de mediación significativa. Asimismo, se identifican posibles líneas de investigación futura, orientadas a profundizar en el vínculo entre diseño, experiencia y sentido desde perspectivas situadas y transdisciplinarias.

Capítulo II. Conceptualización, fundamentación teórica y metodología

En este capítulo se presenta una definición del problema que da origen a esta investigación seguido de la hipótesis general y las de trabajo, así como los objetivos generales y específicos. Posteriormente se presenta la revisión del estado de la cuestión, para luego hacer una revisión exhaustiva de los conceptos clave y teorías fundamentales que sustentan esta investigación. Finalmente se presenta y detalla la metodología de investigación utilizada para el estudio.

2.1. Problema y preguntas de investigación

Comprender la evolución del pensamiento de diseño permite situar el problema de investigación en las transformaciones paradigmáticas que han redefinido la relación entre los artefactos, los usuarios y los significados.

Los análisis historicistas de Bürdek (1994) y Rodríguez (2010) sostienen que el diseño experimentó transformaciones paradigmáticas al pasar de la modernidad a la posmodernidad. Rodríguez (2011) señala que esta transición implicó un cambio de enfoque: del diseño centrado en la forma propio de la sociedad moderna, a un diseño centrado en el usuario con la llegada de la posmodernidad.

Durante años, el diseño se orientó a resolver necesidades mediante productos altamente funcionales. Según Ortiz (2017):

Durante varios años, la práctica del diseño sólo fue orientada por factores racionales. Una de sus implementaciones más relevantes se dio mediante la idea de que la forma se supedita a la función; sin embargo, esta noción representa limitantes importantes

no sólo para la práctica profesional, sino también para las personas que experimentan los espacios, los productos, los servicios o la comunicación visual (p. 13).

En esta línea, Bürdek (1994) afirma que el diseño estuvo regido durante décadas por la doctrina funcionalista. No obstante, con los cambios sociales, económicos, políticos, tecnológicos y fenómenos como la globalización, el campo del diseño se transformó, dando lugar a enfoques más diversos. Hasta los años ochenta, el funcionalismo dominó el diseño; a partir de entonces, el foco comenzó a desplazarse hacia los significados.

En esta transición, Krippendorff y Butter (1984) fueron pioneros en explorar la semántica del producto y su relación con el diseño. Propusieron que la comunicación entre usuario y producto se da a través de la forma, la cual transmite mensajes que pueden influir en la percepción y el uso.

Estos autores destacaron que los productos, más allá de su función y forma, también comunican información y valores. Este enfoque marcó un cambio hacia un diseño centrado en el usuario, preocupado por cómo un objeto puede evocar emociones y generar experiencias positivas.

Por su parte, Margolin (1997), en su artículo *Getting to Know the User*, enfatiza la complejidad del diseño contemporáneo, derivada tanto de la diversificación de necesidades de los usuarios como del reto de comprenderlos profundamente. En respuesta, introduce el concepto de experiencia de producto, que amplía el diseño más allá de la funcionalidad mecánica e incorpora el uso cotidiano como una dimensión clave de significación.

Además, Margolin propone que, para enriquecer la práctica del diseño, los diseñadores deben profundizar su comprensión del entorno de producto, el cual incluye objetos materiales, servicios y sistemas. En esta concepción, la relación diseñador-usuario se

convierte en una dinámica central que impulsa la creación de productos que no solo funcionen, sino que enriquezcan la vida de los usuarios.

En consonancia, Bonsiepe (1999) argumenta que el diseño debe centrarse en la interfaz, entendida como el espacio donde se articulan acción, usuario y objeto, y no únicamente en el artefacto.

Estos planteamientos evidencian que el diseño está en constante evolución para responder a profundos cambios socioculturales. Transformaciones como la caída de sistemas sociopolíticos, las migraciones masivas y la globalización han redefinido el panorama global, afectando tanto la vida individual como colectiva. En palabras de Rodríguez (1989) la realidad del diseño cambia constantemente, junto con la sociedad que lo produce.

En este contexto, las prácticas contemporáneas del diseño incorporan la experiencia del usuario en el núcleo del proceso creativo. Este enfoque no solo atiende la interacción usuario-producto, sino también la necesidad de diseñar para contextos sociales más amplios y cambiantes. Como afirma Hassenzahl (2010), las experiencias positivas tienen mayor capacidad para aumentar el bienestar que cualquier posesión material.

Este panorama refleja una metamorfosis paradigmática en el diseño, que ha llevado a una concepción cultural distinta sobre los intercambios cotidianos con el mundo diseñado. Sin embargo, a pesar de este enfoque centrado en la experiencia, la perspectiva semiótica no ha sido plenamente integrada en el análisis de los artefactos.

Mendoza-Collazos (2015) realiza una revisión crítica sobre cómo la semiótica del diseño ha sido abordada. A través de un análisis sistemático de literatura en bases de datos y revistas especializadas, identifica tres tendencias predominantes:

- El enfoque estructuralista, influenciado por Saussure y Barthes, que concibe el diseño como un sistema de signos y estructuras culturales estables.

- La semiótica peirceana, que propone una visión interpretativa y dinámica de la significación basada en la tríada representamen-objeto-interpretante.
- La teoría del discurso y el análisis pragmático, que entienden los artefactos como vehículos discursivos dentro de sistemas comunicativos y culturales.

No obstante, advierte que estos enfoques siguen anclados en modelos lingüísticos que no logran adaptar completamente la semiótica a los procesos específicos del diseño. Esta limitación metodológica ha llevado a tratar el diseño solo como un sistema de signos, descuidando sus dimensiones pragmáticas y agentivas.

En este marco de transformación paradigmática, surge una nueva perspectiva: el giro agentivo y cognitivo en la semiótica, que desplaza el enfoque desde los signos hacia la agencia de los intérpretes. Aquí, el sentido no reside en los objetos ni en su decodificación simbólica, sino que emerge de la interacción situada, corporizada y orientada a la acción entre agentes y su entorno.

Este enfoque se alimenta de diversas tradiciones, entre ellas el pragmatismo de Peirce y Morris, la psicología sociocultural de Vygotsky, la fenomenología de Merleau-Ponty, la lingüística cognitiva de Lakoff y Johnson, y la cognición situada y encarnada propuesta por Varela y Thompson.

Mendoza-Collazos (2015), apoyándose en los principios teóricos de Niño (2015), aplica esta perspectiva agentiva al diseño, proponiendo que los artefactos configuran condiciones de significancia que permiten al usuario generar sentido. Según el autor: “La semiótica agentiva evita el confinamiento [...] al plano comunicativo o al recurrente ajuste de terminologías propias de la lingüística. Es una alternativa integradora para la comprensión del fenómeno del sentido [...]” (Mendoza-Collazos, 2015, p. 79).

Desde esta óptica, el significado no es inherente a los signos, sino que emerge de la relación entre un agente y su agenda (Niño, 2015, p. 17). Esta visión rompe con la semiótica clásica y plantea que el sentido es una construcción activa, situada en la praxis de los actores.

Niño (2015) critica que los modelos semióticos tradicionales, como los de Saussure y Peirce, tienden a privilegiar estructuras abstractas y sistemas cerrados, lo que dificulta dar cuenta de la dinámica activa y situada de la producción de sentido. En contraste, la semiótica agentiva, anclada en el pragmatismo y la cognición situada, plantea que la generación de sentido no se reduce a un proceso de decodificación, sino que emerge en el marco de las acciones del agente, en interacción con su entorno material, social y cultural.

En este trabajo, esta perspectiva se articula con desarrollos posteriores en semiótica agentiva que, desde la noción de agencia aumentada, que se refiere a la incorporación protésica de artefactos para aumentar la capacidad de llevar a cabo acciones (Mendoza-Collazos, 2023; 2024). Es decir, se conciben a los artefactos como mediaciones tecnológicas que amplían la agencia de los agentes vivos, sin atribuirles agencia propia (Mendoza-Collazos, 2023) como se observa en la figura1. Esta cuestión será desarrollada con mayor detalle en apartados posteriores.

Desde esta perspectiva, el diseño debe analizarse como un proceso dinámico en el que los artefactos operan como mediaciones tecnológicas que, a través de sus funciones, orientan la configuración del sentido y la acción. Esta visión busca integrar la semiótica al diseño sin reducirla a la interpretación de signos, sino considerando los procesos de enacción y la agencia situada de los agentes vivos que actualizan dichas mediaciones en la experiencia.

Figura 1

Relación entre agentes y artefactos como mediaciones para aumentar su agencia



Nota. Tomado de Enhanced agency and the visual thinking of design (p. 11) por Mendoza-Collazos, J. (2024a). *Cognitive Semiotics*, 17(1), 103-121. <https://doi.org/10.1515/cogsem-2024-2004>.

Mendoza-Collazos (2015) plantea que el análisis desde la semiótica agentiva se estructura a partir de una triada irreductible compuesta por diseñador, usuario y artefacto, la cual se distingue de los enfoques semióticos tradicionales centrados exclusivamente en el signo, ya que estos tienden a desatender el papel del agente y las condiciones materiales implicadas en la producción de sentido.

Por ejemplo, el enfoque de Sánchez (2005), citado y discutido por Mendoza-Collazos (2015), basado en la división propuesta por Morris (1938) entre semántica, sintáctica y pragmática, resulta insuficiente para comprender la generación situada de sentido que se produce en la interacción entre el usuario y los artefactos. En este contexto, la semiótica agentiva permite analizar cómo los artefactos estructuran condiciones de acción para los usuarios. Un artefacto no impone un significado único, sino que habilita múltiples formas de

uso que los usuarios co-construyen mediante su agencia. Así, el artefacto es mediador de acción, no solo portador de significados.

Desde esta perspectiva, esta investigación se interesa en los juegos educativos analógicos de mesa como artefactos mediadores que configuran la experiencia de los usuarios. Lejos de ser elementos con significados predefinidos, estos juegos permiten la construcción situada del sentido a través de su materialidad, estructura y dinámicas.

Los juegos educativos no solo transmiten información mediante reglas, narrativas o elementos gráficos, sino que operan como sistemas de mediación que modelan la acción e interpretación. Se entienden como ensamblajes semióticos, donde materialidad, reglas y práctica convergen para generar significados dinámicos.

Así como el diseño ha evolucionado, estos cambios también se reflejan en el ámbito educativo. Tradicionalmente, el aprendizaje era concebido como transmisión unidireccional de conocimiento, con el estudiante como receptor pasivo. Esta visión ha dado paso a enfoques que reconocen al alumno como constructor activo de conocimiento (Coll et al., 1993).

Desde esta perspectiva, el juego se convierte en una herramienta pedagógica ideal, pues: “El juego gana espacio como instrumento ideal del aprendizaje, en la medida en que propone un estímulo al interés del alumno” (Antunes, 2012, p. 31).

Este proceso es social y contextual. La comunidad y la cultura en que se desarrolla el estudiante proporcionan el entorno necesario para el aprendizaje significativo.

En las últimas décadas, se ha replanteado la visión del juego como actividad meramente recreativa, reconociendo su potencial educativo. Este interés surge desde el siglo XIX con pedagogos y psicólogos que comenzaron a vincular la lúdica con los procesos formativos (Díaz, 2006).

Actualmente, el juego es valorado como una herramienta pedagógica capaz de fomentar habilidades cognitivas, sociales, emocionales y específicas del contenido curricular (Bernabeu y Goldstein, 2012). Como señala Díaz (2006), lo importante no es solo la diversión, sino establecer conexiones entre procesos cognitivos y emocionales relevantes para la educación contemporánea.

Los juegos educativos no imponen obligaciones, sino que invitan a los estudiantes a participar activamente en experiencias con objetivos de aprendizaje. Esta participación voluntaria potencia la motivación, facilitando el aprendizaje. Este cambio de paradigma ha ganado relevancia en la última década (Yu, 2019), en concordancia con la necesidad de ambientes de aprendizaje dinámicos y centrados en el estudiante.

Aunque las visiones del diseño centrado en el usuario y de la experiencia de usuario se han incorporado de manera significativa a la práctica del diseño, y aunque los juegos educativos han sido ampliamente adoptados como herramientas pedagógicas, la mayoría de las investigaciones sobre estos artefactos se ha concentrado en su eficacia didáctica o en su capacidad para fomentar habilidades cognitivas y sociales, dejando de lado su análisis desde una perspectiva proyectual y semiótica del diseño.

Esta omisión ha limitado la posibilidad de comprender cómo las decisiones de diseño en lo funcional, lo formal, lo material, lo sígnico y en los modos de uso configuran condiciones de significancia que orientan la experiencia del usuario y median la generación de sentido en la práctica de juego.

En este contexto, el problema que aborda esta investigación radica en la falta de un marco analítico que permita comprender el papel del diseño en los juegos educativos analógicos de tablero, concebidos como sistemas artefactuales dinámicos que estructuran trayectorias interpretativas y experiencias significativas para los jugadores. Esta limitación

teórica ha dificultado analizar cómo las decisiones de diseño inciden en la construcción de sentido en contextos educativos universitarios, restringiendo así una comprensión más profunda de estos juegos como mediadores culturales y experienciales.

Por ello, esta tesis se enfoca en analizar los juegos educativos como artefactos diseñados que median procesos de enseñanza y aprendizaje, pero que también configuran condiciones de significancia en la interacción con los usuarios. Desde la semiótica agentiva, estos juegos deben entenderse como ensamblajes dinámicos donde el sentido se construye en acción y en contexto.

Es así como, el enfoque central de esta investigación se articula en torno a la siguiente pregunta general:

¿De qué manera los juegos educativos analógicos de tablero, a partir de las funciones asignadas en las decisiones de diseño, configuran posibilidades de uso que los jugadores interpretan y actualizan en experiencias significativas dentro del contexto universitario?

A partir de esta pregunta general se desprenden las siguientes preguntas particulares:

Pregunta 1

¿De qué manera las intenciones y propósitos de los diseñadores se expresan en las decisiones formales y materiales de los juegos educativos de tablero, configurando orientaciones anticipatorias de la experiencia de uso?

Pregunta 2

¿Qué condiciones materiales, funcionales y de uso caracterizan a los juegos educativos de tablero, y cómo estas corresponden con las intenciones de los diseñadores al configurar modos específicos de jugar, percibir y actuar?

Pregunta 3

¿De qué manera los estudiantes universitarios, al interactuar con los juegos educativos de tablero, generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas en el contexto universitario?

2.2. Hipótesis general y de trabajo

La hipótesis de esta investigación se plantea a continuación:

Hipótesis general

Los juegos educativos analógicos de tablero, concebidos como sistemas artefactuales diseñados, influyen en la configuración de la experiencia de los estudiantes universitarios en la medida en que las decisiones proyectuales que estructuran sus características formales, funcionales, sígnicas y de uso orientan y median la actualización de trayectorias agentivas de sentido que los jugadores generan en la práctica situada.

Hipótesis de trabajo

Se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

Hipótesis 1

Las decisiones de diseño adoptadas por los diseñadores expresan una agenda proyectual que traduce sus intenciones en estructuras anticipatorias de acción y sentido, delimitando campos de posibilidad para los modos de comprensión y acción del jugador.

Hipótesis 2

Las configuraciones materiales, funcionales y sígnicas de los juegos educativos analógicos de tablero constituyen un sistema de mediaciones que materializa la agenda proyectual del diseñador en el artefacto, condicionando los modos de percepción, acción e interpretación del jugador.

Hipótesis 3

En la experiencia de uso de los juegos, los estudiantes configuran trayectorias agentivas situadas de acción e interpretación, en las que el trabajo agentivo requerido para sostener la acción constituye el mecanismo mediante el cual se negocian, confirman o tensionan los sentidos proyectados por los diseñadores.

Con este planteamiento, las hipótesis permiten comprobar de manera explícita la relación entre los tres niveles de análisis de la investigación: la agenda de los diseñadores, el artefacto como mediador y la experiencia situada de los jugadores. De esta forma, se establece un marco verificable que articula teoría y evidencia, coherente con el enfoque de la semiótica agentiva.

2.3. Objetivo general y específicos

Para abordar este problema, la investigación se ha propuesto los objetivos que se presentan a continuación.

General:

Explicar, desde la semiótica agentiva, cómo los juegos educativos analógicos de tablero configuran posibilidades de uso mediante las funciones asignadas en las decisiones de diseño, las cuales se actualizan en la experiencia de los estudiantes universitarios dando lugar a trayectorias interpretativas significativas.

Específicos:

1. Comprender las intenciones y propósitos de los diseñadores en la concepción de juegos educativos analógicos de tablero, reconociendo la agencia anticipatoria que proyectan en sus decisiones.

2. Analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, caracterizando la correspondencia entre dichas disposiciones y las intenciones proyectadas por los diseñadores, para evidenciar cómo orientan anticipadamente la experiencia de uso.
3. Interpretar de qué manera los estudiantes universitarios, al relacionarse con los juegos educativos analógicos de tablero, generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas en contextos universitarios.

La tabla 1 muestra de manera relacional la correspondencia entre las preguntas de investigación, las hipótesis y los objetivos.

Tabla 1

Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivo	Hipótesis
Pregunta general	Objetivo general	Hipótesis general
¿De qué manera los juegos educativos analógicos de tablero, a partir de las funciones asignadas en las decisiones de diseño, configuran posibilidades de uso que los jugadores interpretan y actualizan en experiencias significativas dentro del contexto universitario?	Explicar, desde la semiótica agentiva, cómo los juegos educativos analógicos de tablero configuran posibilidades de uso mediante las funciones asignadas en las decisiones de diseño, las cuales se actualizan en la experiencia de los estudiantes universitarios dando lugar a trayectorias interpretativas significativas.	Los juegos educativos analógicos de tablero, concebidos como sistemas artefactuales diseñados, influyen en la configuración de la experiencia de los estudiantes universitarios en la medida en que las decisiones proyectuales que estructuran sus características formales, funcionales, sígnicas y de uso orientan y median la actualización de trayectorias agentivas de sentido que los jugadores generan en la práctica situada.

Pregunta 1 ¿De qué manera las intenciones y propósitos de los diseñadores se expresan en las decisiones de diseño de los juegos educativos analógicos de tablero, configurando orientaciones anticipatorias de la experiencia de uso?	Objetivo 1 Comprender las intenciones y propósitos de los diseñadores en la concepción de juegos educativos analógicos de tablero, reconociendo la agencia anticipatoria que proyectan en sus decisiones de diseño.	Hipótesis 1 Las decisiones de diseño adoptadas por los diseñadores expresan una agenda proyectual que traduce sus intenciones en estructuras anticipatorias de acción y sentido, delimitando campos de posibilidad para los modos de comprensión y acción del jugador.
Pregunta 2 ¿Cómo las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero corresponden con las intenciones de los diseñadores al configurar modos específicos de jugar, percibir y actuar?	Objetivo 2 Analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, caracterizando la correspondencia entre dichas disposiciones y las intenciones proyectadas por los diseñadores, para evidenciar cómo orientan anticipadamente la experiencia de uso.	Hipótesis 2 Las configuraciones materiales, funcionales y signícas de los juegos educativos analógicos de tablero constituyen un sistema de mediaciones que materializa la agenda proyectual del diseñador en el artefacto, condicionando los modos de percepción, acción e interpretación del jugador.
Pregunta 3 ¿De qué manera los estudiantes universitarios, al interactuar con los juegos educativos analógicos de tablero, generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas en el contexto universitario?	Objetivo 3 Interpretar de qué manera los estudiantes universitarios, al relacionarse con los juegos educativos analógicos de tablero, generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas en contextos universitarios.	Hipótesis 3 En la experiencia de uso de los juegos, los estudiantes configuran trayectorias agentivas situadas de acción e interpretación, en las que el trabajo agentivo requerido para sostener la acción constituye el mecanismo mediante el cual se negocian, confirman o tensionan los sentidos proyectados por los diseñadores.

2.4. Estado de la cuestión

2.4.1. Estado de la investigación en los juegos

La investigación sobre juegos educativos ha experimentado un crecimiento sostenido en la última década, dando lugar a una variedad de enfoques que, desde diferentes disciplinas, han explorado su potencial en el aprendizaje. Si bien esta tesis se enmarca en el campo del diseño, resulta necesario contextualizar su objeto dentro del entramado interdisciplinar que ha caracterizado el estudio de los juegos, para luego visibilizar la vacancia proyectual que justifica el recorte y la perspectiva de este trabajo.

En la literatura revisada, pueden identificarse al menos cuatro líneas predominantes desde las cuales se ha investigado el juego educativo: lo pedagógico, lo cognitivo, lo afectivo-emocional y lo tecnológico.

La pedagogía ha sido quizás el campo con mayor producción teórica en torno al uso de los juegos. Desde este campo, los juegos educativos han sido estudiados como herramientas que facilitan aprendizajes significativos, desarrollo de competencias y mejora del rendimiento académico. Zabala et al. (2020) señalan que la mayoría de los estudios enfatizan los efectos cognitivos y formativos, sin analizar los juegos como artefactos en sí.

Desde una perspectiva educativa, diversos estudios han demostrado la eficacia del uso de juegos de mesa en la enseñanza y el desarrollo de competencias. Saville y Mousa (2021), por ejemplo, emplearon una versión adaptada del *Monopoly* para enseñar economía, obteniendo resultados positivos.

De manera similar, investigaciones como las de Talan et al. (2020), Adipat et al. (2021) y Dinghi et al. (2019) evidencian mejoras significativas en creatividad, retención de contenidos y capacidad para resolver problemas a través del uso de juegos. Calvo et al. (2020) diseñaron un juego de mesa educativo en el ámbito STEAM que, aplicado en la

educación superior, contribuyó a mejorar el rendimiento académico y la integración del conocimiento, además de recibir una valoración favorable por su carácter lúdico. En la misma línea, Salazar y Salazar (2021), así como Rodrigues-Silva y Alsina (2023), destacan la eficacia de estos dispositivos tanto en matemáticas como en enfoques interdisciplinarios STEAM. Abbott (2019) y Clerici et al. (2021) subrayan su utilidad en contextos de investigación y en el fortalecimiento de competencias transversales.

Por otro lado, Almira et al. (2021) reportan mejoras en el desempeño de estudiantes de español gracias a la aplicación de juegos. En el ámbito universitario, Bezanilla et al. (2014) abordaron el desarrollo de competencias genéricas en grados y posgrados mediante juegos serios. Asimismo, Opazo y Ávila (2022) desarrollaron juegos persuasivos que visibilizan problemáticas sociales y promueven el pensamiento crítico. Finalmente, Guarín et al. (2024) diseñaron y evaluaron un juego sobre clasificación de residuos sólidos, basado en un enfoque mixto y participativo, que logró mejorar el conocimiento y las habilidades ambientales de los estudiantes involucrados.

En cuanto al desarrollo socioemocional, Ortiz (2021), Sousa y Rocha (2018) y Boghian et al. (2023) analizan cómo los juegos fomentan habilidades como liderazgo, empatía o negociación y subrayan el valor del juego para mejorar la comunicación y el análisis. Shaheen y Fotaris (2023) sostienen que incluso los juegos no diseñados como serios pueden promover el aprendizaje reflexivo.

No obstante, en la mayoría de estos estudios el diseño aparece como un medio para lograr aprendizajes, pero no como objeto de estudio. Como señala Fanfarelli (2020), se valora la eficacia educativa de los juegos, pero no se analizan sus características particulares: mecánicas, narrativa o materialidad.

A su vez, Sousa y Rocha (2018), Shaheen y Fotaris (2023) vinculan el juego con el desarrollo de habilidades socioemocionales y reflexivas. Sin embargo, como advierten Zabala et al. (2020), estas investigaciones suelen centrarse en los resultados del aprendizaje sin problematizar las características particulares de los juegos que lo hacen posible.

Por otra parte, desde lo cognitivo numerosas investigaciones, especialmente desde la psicología cognitiva y las neurociencias, se han enfocado en cómo los juegos estimulan funciones mentales como la memoria, la atención, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Greipl et al. (2021), por ejemplo, utilizan técnicas de resonancia magnética funcional para comparar versiones basadas y no basadas en juegos de una tarea de aprendizaje, hallando mayor activación cerebral en la primera. Biercewicz et al. (2020), mediante electroencefalografía, evalúan el compromiso y satisfacción del jugador en etapas de desarrollo de juegos.

De igual manera, Sharmin et al. (2018) aplican espectroscopía de infrarrojo cercano funcional (fNIRS) y concluyen que los juegos inducen mayor actividad neuronal en áreas asociadas con la toma de decisiones y el control cognitivo. También, Agarwal et al. (2018) afirman que el interés cognitivo depende de equilibrar la cantidad y velocidad de información presentada, para evitar sobrecarga mental.

Otros trabajos destacan beneficios cognitivos específicos: Band et al. (2016), Karbach (2014) y Nouchi et al. (2020) vinculan el uso de juegos con la mejora de funciones ejecutivas; Fissler et al. (2015) refuerzan su potencial para mejorar la salud cerebral; Sutoyo (2021) y Dogan y Demirköz (2019) reportan mejoras en la atención; y Dong et al. (2023) destacan su eficacia en poblaciones con necesidades cognitivas específicas o con discapacidad.

En síntesis, estos estudios asumen a los juegos como instrumentos de estimulación cognitiva, pero no problematizan sus características formales o materiales. Se concentran en los efectos que el juego genera, sin detenerse a examinar cómo esas experiencias están estructuradas por las decisiones de diseño que configuran el juego.

Otro campo de interés en la investigación de los juegos ha sido su impacto afectivo y emocional, destacando el potencial motivador de los juegos educativos. Se han aplicado tecnologías de detección emocional como reconocimiento facial, análisis de voz o medición de electroencefalografía (EEG) para evaluar el impacto emocional de los juegos. Ninaus et al. (2019) confirman que los juegos provocan mayor compromiso emocional que las tareas no lúdicas. Zhang y Yu (2022) hallan que los juegos inducen motivación intrínseca sostenida y robustecen el aprendizaje.

Manzano et al. (2022) argumentan que los juegos refuerzan la participación emocional gracias a su carácter placentero. De igual manera, Andrew et al. (2019) subrayan la influencia de la jugabilidad y la narrativa en el interés de los jóvenes. Shi et al. (2015) proponen once factores esenciales del diseño emocional orientado a los juegos como fantasía, narrativa, sociabilidad o desafío, entre otros.

En sintonía con lo anterior, Fang et al. (2016) comparan juegos de mesa y digitales (*Monopoly*, *Jenga*) desde la teoría de los tres niveles emocionales de Norman (2005), concluyendo que los juegos analógicos generan respuestas emocionales más intensas. Jääskä y Aaltonen (2022) y Jääskä et al. (2022) también discuten beneficios y desafíos afectivos en la universidad, como la motivación para ensayar y fallar, pero también frustraciones por reglas ambiguas. Otros estudios destacan el uso de juegos no digitales en la reducción de ansiedad (Byusa et al., 2022; Dondio et al., 2023), en la mejora del compromiso (Prieto, 2020), y en la generación de experiencias de flujo (Csikszentmihalyi, 1990; Höyng, 2022).

De otro lado y en un camino de orden metodológico Yuan y Shang (2018), desde el diseño emocional, proponen un marco de cuatro dimensiones para el desarrollo de juegos: estética, de flujo, social y de contenido. También el EmoGBL (Loderer et al., 2019) clasifica las emociones producidas por los juegos en epistémicas, de logro, sociales, temáticas, estéticas y tecnológicas. Baharom et al. (2014), por su parte, elaboran un modelo centrado en tres niveles del diseño emocional: visceral, conductual y reflexivo. En el ámbito evaluativo, Borjas et al. (2019) y Yepes (2016) muestran cómo los juegos aplicados a la evaluación reducen el estrés y generan emociones positivas.

A pesar del amplio abordaje de la dimensión emocional en los juegos, el diseño rara vez es tematizado como objeto de estudio en sí mismo. Frecuentemente se asume que ciertas configuraciones generan respuestas emocionales, pero no se exploran ni se analizan como decisiones proyectuales conscientes y estructuradas. Persiste una tendencia dominante a abordar lo emocional desde modelos psicológicos, sin examinar cómo dichos estímulos son formalmente configurados en el diseño de los juegos.

En los últimos años, el campo de los juegos educativos ha centrado gran parte de su atención en los desarrollos tecnológicos emergentes, particularmente en la inclusión de entornos inmersivos. Diversas investigaciones han documentado el potencial pedagógico de tecnologías como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) para representar contenidos abstractos y generar experiencias de aprendizaje más dinámicas (Costa et al., 2020; Fotaris et al., 2017; Laskey, 2022). Hassan et al. (2021) exploran su aplicación en arquitectura, mientras que Ayala et al. (2020), Matías et al. (2023) y Mendoza y Guerrero (2021) destacan su capacidad para mejorar la motivación y el compromiso, aunque señalan la necesidad de estudios a largo plazo que analicen su sostenibilidad pedagógica.

La literatura también ha reportado resultados positivos en contextos de educación superior mediante juegos con componentes digitales (Udeozer et al., 2022; Fan et al., 2020), incluyendo campos como la educación ambiental (Hamdan et al., 2023). Además, se reconoce su efectividad para fomentar el aprendizaje colaborativo (Anastasiadis et al., 2018; Sabirli y Çoklar, 2020) y la retención del conocimiento (Bertram, 2020). Sin embargo, algunos autores plantean reflexiones sobre las implicaciones sociales y políticas del diseño digital (Otxoteko, 2022), y otros advierten sobre posibles barreras de accesibilidad o riesgos de sobrecarga cognitiva en entornos altamente inmersivos (Rawashdeh et al., 2021; Dung, 2020; Cabero-Almenara et al., 2023).

El creciente interés por los juegos digitales ha impulsado valiosas innovaciones en el ámbito educativo, ampliando las posibilidades interactivas y adaptativas del aprendizaje. Sin embargo, este enfoque ha tendido a dejar en segundo plano el potencial de los juegos analógicos, cuyos aportes materiales, proyectuales y experienciales permanecen relativamente inexplorados.

En la misma línea, desde el campo de la interacción humano computadora, se han desarrollado herramientas para evaluar la experiencia del usuario. Ijsselsteijn et al. (2007, 2013) proponen el *Game Experience Questionnaire* (GEQ), mientras que Slyman et al. (2022) plantean el modelo GADDIE, que integra jugabilidad, usabilidad y principios pedagógicos. Aunque estos marcos son valiosos, su foco está principalmente en juegos digitales. Para los juegos analógicos, persiste una escasa atención metodológica al diseño como campo autónomo de conocimiento, lo que limita la comprensión de cómo las decisiones formales y materiales orientan la interpretación, la experiencia de uso y el sentido del juego.

Así, mientras la tecnología suele investigarse como canal o soporte, las decisiones proyectuales que configuran los juegos analógicos continúan siendo poco abordadas en la literatura. Como señalan los propios Ijsselsteijn et al. (2013), aún no existen estándares claros para evaluar la experiencia de juego, sobre todo en formatos analógicos, lo que refuerza la necesidad de una mirada desde el diseño que permita abordar estas insuficiencias.

En conjunto, estas cuatro líneas han consolidado un campo fértil de investigación en torno a los juegos educativos. No obstante, comparten una limitación importante: si bien reconocen la relevancia del diseño estético, funcional y narrativo, rara vez lo abordan como una dimensión estructurante del juego. Las decisiones proyectuales aparecen tangencialmente, sin constituirse en objeto de estudio.

Ahora bien, en particular la investigación alrededor de los juegos analógicos ha recibido una atención limitada en la literatura si se compara con el creciente interés en los juegos digitales y la gamificación. Una fuente clave con relación a los juegos de tablero es la revista *Board Game Studies Journal*, que entre 2020 y 2024 ha publicado cuarenta y cuatro trabajos centrados en estos juegos, aunque orientados principalmente hacia perspectivas arqueológicas, historiográficas, simbólicas y culturales. Esta producción académica, aunque heterogénea, permite trazar líneas temáticas recurrentes y observar ciertos vacíos en la investigación, particularmente en lo que respecta al abordaje desde el diseño como disciplina.

Una de las líneas más consolidadas es la que aborda los juegos desde la arqueología y la historia material. Varios artículos se concentran en el análisis de objetos lúdicos hallados en contextos antiguos, como fichas, dados o tableros, proponiendo hipótesis sobre sus usos, significados y evolución (Arslan Pitcher y Bianchi, 2022; Dönmez y Schürr, 2022; Depaulis, 2020, 2024). Estos trabajos permiten reconstruir prácticas lúdicas en la antigüedad clásica, el mundo romano o incluso espacios rituales, aportando valiosos insumos para una historia

cultural del juego. Sin embargo, tienden a centrarse en la interpretación funcional o simbólica de los hallazgos.

Otra línea fuerte se relaciona con el vínculo entre juego y religiosidad, especialmente en contextos grecorromanos y del oriente. Estudios sobre oráculos basados en dados, juegos asociados a prácticas o rituales han sido leídos como dispositivos simbólicos de adivinación, purificación o pedagogía espiritual (Lamaze, 2022; Salvatore, 2022; Konstantakos, 2022). Estos enfoques resaltan la dimensión ritual del juego y su inserción en sistemas de creencias desde un enfoque filológico y hermenéutico.

También se observa un interés creciente por el juego como artefacto cultural e identitario. Investigaciones que analizan juegos en contextos de memoria postnacional o como medios de representación histórica muestran cómo el tablero puede convertirse en un mapa afectivo, político o narrativo (Pavšič, 2020; Suckling, 2020; Carè, 2022). En esta línea, el juego de mesa es tratado como un medio para la transmisión o disputa de discursos culturales, aunque rara vez se indaga en cómo el diseño del objeto opera en esa producción de sentido.

Una línea más reciente se enfoca en los juegos como herramientas didácticas. Algunos autores proponen modelos educativos que integran juegos estratégicos para fomentar habilidades cognitivas, utilizando marcos de referencia como la teoría de las situaciones didácticas (Erdogan et al., 2022) o sugieren que ciertos tableros antiguos funcionaban también como instrumentos de cálculo o enseñanza (Dasen y Gavin, 2022). Estos trabajos reconocen el potencial formativo del juego, pero no articulan esta función con una reflexión sobre el diseño de la experiencia lúdica ni con metodologías provenientes del diseño instruccional.

También se encuentran trabajos dedicados a la clasificación, terminología y reconstrucción de juegos tradicionales, especialmente en contextos vikingos, romanos o del sur asiático. Estos estudios se centran en identificar variantes, mecánicas, relaciones de poder entre jugadores o la evolución de ciertos formatos lúdicos (Schädler, 2021; Duggan, 2021; Markov, 2023). Si bien aportan conocimiento sistematizado sobre estructuras lúdicas, no indagan en cómo esas estructuras son diseñadas o podrían actualizarse desde una lógica contemporánea.

Igualmente, algunos textos ofrecen herramientas conceptuales o marcos analíticos planteando enfoques que exploran su estructura interna, su lógica formal o su valor como sistema simbólico. El enfoque ludémico propuesto por Sousa (2023), por ejemplo, plantea un método de análisis basado en la identificación de ludemas o unidades mínimas significativas dentro de un juego, con el objetivo de establecer patrones comparativos entre diferentes juegos históricos y contemporáneos. Esta propuesta busca avanzar hacia una clasificación estructural del juego, similar a los modelos que operan en lingüística o musicología, y representa una tentativa por formalizar el estudio del juego como sistema.

De otro modo, el trabajo de Bakewell (2022) interpreta el juego polis en La República de Platón no como una simple metáfora, sino como una tecnología intelectual que encarna la organización normativa de la ciudad ideal. Mediante un análisis textual, muestra cómo los elementos del juego se articulan con el pensamiento político del diálogo para tratar el juego como forma estructurada de pensamiento, inscribiéndolo en marcos filosóficos o culturales que exceden su función lúdica inmediata.

En síntesis, la revisión de esta producción reciente de la revista *Board Game Studies Journal* evidencia la riqueza del campo de los juegos de mesa como objeto de estudio interdisciplinario, pero también señala una vacancia respecto al análisis desde el diseño. La

mayoría de los trabajos explora lo que los juegos hacen o significan, pero no se detienen en analizar cómo están diseñados, cómo esas decisiones configuran experiencias, o cómo pueden sistematizarse como conocimiento proyectual transferible. Esta brecha justifica y orienta el enfoque específico de esta investigación.

Por otra parte, al revisar la literatura centrada específicamente en el diseño de juegos, se observa que el fenómeno ha sido explorado mayoritariamente desde disciplinas como la psicología, la pedagogía, la ingeniería o las ciencias de la computación. Si bien estas aproximaciones han enriquecido la comprensión de los juegos desde múltiples dimensiones, el abordaje específico desde la disciplina del diseño siendo incipiente. Son pocos los trabajos que analizan el juego como artefacto diseñado de manera integral, y menos aún aquellos que lo hacen articulando explícitamente sus dimensiones formales, materiales, gráficas y estructurales con fines educativos.

Desde una perspectiva del diseño industrial una de las contribuciones específicas es la de Victoria-Urbe et al. (2017), quienes proponen una introducción al diseño de juegos de mesa con énfasis en su potencial como campo de acción para diseñadores industriales. Para estos autores, los juegos son sistemas interactivos compuestos por metáforas y mecánicas, cuya interacción define la experiencia del jugador. De acuerdo con su planteo, el diseño de un juego debe contemplar variables como el equilibrio entre azar y estrategia, claridad en las reglas, estructura narrativa, mecánicas coherentes con la temática, y decisiones sobre autocontención o expansibilidad del producto. Además, se sugiere emplear metodologías como el *design thinking* para guiar el proceso de desarrollo.

Si bien esta propuesta resulta valiosa para introducir a diseñadores industriales al campo de los juegos de mesa y marca un avance importante en el reconocimiento del juego de mesa como objeto de diseño, su abordaje tiene un carácter más divulgativo que analítico.

El texto se centra en ofrecer recomendaciones prácticas y clasificaciones generales, pero no profundiza en una teoría crítica del diseño ni en la dimensión interpretativa del uso. Tampoco aborda de manera explícita cómo las decisiones formales y materiales inciden en la experiencia significativa del juego.

En esta dirección Solis (2025), desde el diseño gráfico, enfatiza que el lenguaje visual del juego es parte de su mecánica: el tablero no solo muestra, también instruye; las cartas no solo informan, también guían acciones. Las elecciones gráficas como la composición, el color, la tipografía inciden directamente en la comprensión, inmersión y fluidez del juego. Aun así, es escasa la investigación empírica que explore cómo estas decisiones gráficas son interpretadas o resignificadas por los jugadores.

También desde un enfoque técnico, Simões (2023) explora el potencial de la impresión 3D en el desarrollo de juegos de mesa, destacando su utilidad para el prototipado rápido, la personalización de componentes y la participación de las comunidades de jugadores. Aunque no se inscribe en una perspectiva proyectual sistemática, el artículo señala cómo ciertas tecnologías emergentes pueden incidir en los soportes materiales del juego, abriendo líneas complementarias de análisis sobre la producción y circulación de los juegos.

Por otro lado, Cormio et al. (2024) refuerzan esta idea al señalar que el diseño de juegos no es solo técnico, sino también interpretativo: las decisiones se toman entre intuiciones, limitaciones contextuales y estrategias de sentido. Este enfoque reconoce el diseño como una práctica proyectual situada, en la que la forma está cargada de intención.

El valor central del trabajo reside en posicionar al diseño no solo como producto, sino como proceso dialógico y colaborativo, capaz de revelar percepciones, intereses y necesidades del público objetivo. Sin embargo, este enfoque participativo, si bien valioso metodológicamente, no profundiza en los criterios proyectuales que orientan las decisiones de

diseño. Su inclusión refuerza la idea de que el diseño de juegos educativos comienza a emerger como un campo de estudio autónomo, pero que aún requiere consolidación teórica y metodológica desde el diseño como disciplina experta.

Desde una perspectiva centrada en la accesibilidad, Barros y Casimiro (2023) analizan el juego Team3 aplicando el marco *Meeple-Centred Design*, basado en el modelo social de la discapacidad. Las autoras evalúan cómo las mecánicas y componentes del juego facilitan o restringen la participación de personas con distintas discapacidades, destacando tanto su potencial colaborativo como sus limitaciones estructurales. Aunque no abordan el diseño desde una práctica proyectual, el estudio propone una herramienta analítica valiosa para pensar la inclusión en juegos de mesa desde un enfoque crítico y cultural.

Por otra parte, Pinar y Bievenue (2023) reflexionan sobre la necesidad de superar la histórica separación entre el estudio crítico de los juegos y su práctica. Las autoras proponen el concepto de *comunidad de práctica de tercer espacio* para describir entornos interdisciplinarios en los que el diseño de juegos no se limita a una formación técnica, ni los *game studies* se restringen a marcos analíticos desvinculados del hacer. Su planteo reconoce la tradición crítica de los estudios culturales dentro del análisis de los juegos, y defiende su integración con saberes prácticos como el diseño narrativo, la experiencia de usuario y el desarrollo técnico. Aunque centrado en el contexto institucional estadounidense, el artículo ofrece una contribución relevante para pensar modelos formativos que articulen teoría y práctica, y que reconozcan el diseño no solo como producción funcional, sino como forma de conocimiento situada y culturalmente mediada.

En su tesis *Cultura y juegos de mesa analógicos. Los juegos de mesa modernos como fenómeno y artefacto cultural en el siglo XXI*, Catalán (2020) analiza el diseño de los juegos de mesa modernos comprendidos como objetos culturales desde una perspectiva

interdisciplinaria que articula los estudios culturales, las humanidades y los *game studies*. Para este autor, el juego de mesa analógico contemporáneo representa una manifestación cultural significativa, diferenciada tanto del juguete tradicional como del videojuego, y cuya expansión en Europa y España revela un fenómeno social y editorial relevante. Si bien Catalán (2020) considera el diseño como un aspecto central en la definición del juego moderno, su investigación no profundiza en los procesos específicos de diseño ni en los marcos conceptuales desde los cuales podría abordarse el diseño como práctica creativa y discursiva.

Para concluir, a partir del análisis de estos enfoques mencionados se evidencia como vacío la falta de investigaciones que aborden a los juegos y particularmente a los educativos como artefactos de uso diseñados y concebidos desde una mirada integral que articule lo morfológico, semántico, funcional y contextual. Las investigaciones priorizan los efectos del juego sobre el aprendizaje, la emoción o la cognición, pero rara vez interrogan cómo las decisiones formales y materiales estructuran esas experiencias.

El diseño aparece, en el mejor de los casos, como un soporte funcional, pero no como un campo autónomo de saber, tal como lo concibe Manzini (2015) al referirse al *diseño experto*. No se estudian los juegos desde sus dimensiones proyectuales o sobre cómo se configuran y articulan para crear sentido.

Esta escasa problematización justifica el enfoque de esta tesis, que propone analizar a los juegos educativos analógicos de tablero desde el diseño como disciplina proyectual. Se planea comprender cómo las decisiones formales y materiales de los diseñadores configuran posibilidades de uso, y cómo esas posibilidades son interpretadas, actualizadas y transformadas por los jugadores en contextos universitarios. Lo anterior permite comprender los juegos educativos de tablero desde la mirada del diseño, asumiendo que es en su

configuración formal-material donde se articulan las posibilidades de uso, interpretación y experiencia.

A través de esta aproximación se explorará cómo las decisiones de diseño configuran los modos de jugar y experimentar, abriendo así una línea de análisis poco abordada en la literatura existente. De este modo, se busca no solo ampliar el campo de estudios sobre juegos, sino también enriquecer el campo del diseño con nuevos marcos analíticos que reconozcan la especificidad proyectual del juego educativo analógico.

2.4.2. Estado de la investigación en semiótica agentiva aplicada al diseño

En la última década, la semiótica agentiva se ha consolidado como una respuesta a la necesidad de explicar cómo los artefactos median en la producción de sentido sin recurrir a analogías lingüísticas. Este giro agentivo emerge en convergencia con corrientes de la semiótica y de las ciencias cognitivas que sitúan la significación en la experiencia encarnada y en la acción situada. La obra de Niño (2015) constituye un pilar de esta corriente, pues rompe con la tradición que entiende al signo como una entidad estática y propone, en su lugar, que la significación es un proceso enactivo (acción-percepción). El autor introduce la noción de agenda, definida como la estructura de propósitos, objetivos o tipos de resultado que espera obtener un agente. Bajo esta óptica, un artefacto no tiene significado por sí mismo, sino que adquiere sentido cuando se incorpora a las agendas en curso de un agente. Por tanto, la relación ya no es sujeto-objeto, sino agente-agenda, es decir, la relación agenda-objetivo, y este enfoque es crucial porque traslada el foco de la comunicación a la acción situada.

Mendoza-Collazos (2015) extiende la teoría de Niño a la disciplina del diseño. En su trabajo, critica la idea de que el diseño sea considerado como un proceso de estructuración de mensajes. Propone el concepto de condiciones de significancia y plantea que el diseñador no determina el sentido, sino que configura la materialidad del artefacto para restringir o

posibilitar ciertas trayectorias de uso. Así, el objeto de estudio de la semiótica del diseño se centra en cómo el artefacto permite que el mundo signifique algo para el agente.

Además, el autor introduce una precisión conceptual decisiva respecto de la agencia, pues se distancia de la noción de agencia derivada de Niño, por su potencial ambigüedad, al sugerir que el agente puede ‘dotar’ de agencia a los artefactos y, por tanto, poseen algún tipo de agencia propia, así sea derivada. Pero, según el mismo autor (Niño, 2015), los artefactos no actúan ni significan por sí mismos, pues carecen de agencia intrínseca. Por esta razón, Mendoza-Collazos propone el concepto de agencia aumentada para indicar que los agentes incorporan artefactos a sus agendas en curso, pues la artificialidad la estructura funcional de los artefactos expanden el rango de acción del usuario y facilitan el cumplimiento de sus objetivos.

En relación con lo anterior, un antecedente relevante para situar la semiótica agentiva en el panorama nacional es el artículo *Campos, objetos y líneas de estudio de la semiótica colombiana (2012–2022)* (Arévalo, Acosta y Mora, 2025), resultado de una revisión sistemática de la producción académica. El estudio identifica una marcada dependencia de marcos europeos y estadounidenses, especialmente estructuralistas, peirceanos y de análisis del discurso en la investigación semiótica del país, así como el predominio de estudios aplicados a prácticas discursivas y culturales. En este contexto, la semiótica agentiva es reconocida como uno de los desarrollos de semiótica surgidos en Colombia que introduce una formulación teórica propia, centrada en la relación agente–agenda como condición de la dación, circulación y evaluación del sentido. No obstante, el mismo análisis evidencia que la semiótica agentiva sigue siendo minoritaria frente a la semiótica tradicional aplicada, lo que confirma tanto la consolidación conceptual del enfoque como la necesidad de ampliar sus

desarrollos empíricos en dominios específicos, como por ejemplo en el diseño y la cultura material.

Por otra parte, la revisión de literatura de semiótica agentiva permite identificar una primera línea de desarrollo orientada a la construcción progresiva del andamiaje ontológico y conceptual de la semiótica agentiva y una segunda centrada en su aplicación operativa a diversos campos del diseño y la cultura material.

En la primera línea, la producción de los últimos 5 años de Mendoza-Collazos y coautores configura un programa de fundamentación y expansión de la semiótica agentiva en el campo del diseño. Establece una ontología relacional no simétrica frente a las tesis de la agencia material afirmando que, aunque la cognición se configura en interacción con la cultura material, la agencia y la intencionalidad son propiedades de los organismos vivos. Las atribuciones de “vida” a las cosas pueden explicarse como proyecciones semióticas culturalmente estructuradas (Mendoza-Collazos, 2020; Mendoza-Collazos y Sonesson, 2021). Con ello, fija la distinción entre sistema cognitivo, proceso cognitivo y agencia, preservando la centralidad del agente como productor de sentido sin recaer en dualismos.

Luego se amplía este marco en dos direcciones complementarias. Por una parte, se vinculan artefactos y lenguaje en la discusión sobre los llamados universales del lenguaje, esto es, regularidades estructurales o semánticas recurrentes en distintas lenguas, proponiendo que algunos de estos patrones no deben entenderse como estructuras abstractas independientes de la cultura, sino como configuraciones relacionales motivadas por la experiencia con artefactos y prácticas materiales (Mendoza-Collazos, 2021). De este modo, los universales se reformulan como posibilidades estructurales que emergen en redes entre lenguaje y artificialidad. Por otra parte, Mendoza-Collazos, Zlatev y Sonesson (2021) proponen un modelo evolutivo por etapas que sitúa el diseño como capacidad biocultural

específicamente humana, diferenciada por la incorporación progresiva de recursos semióticos como mimesis, lenguaje y dibujo, articulando evidencia arqueológica, cognitiva y semiótica en una arquitectura explicativa unificada.

Posteriormente, se sistematiza el modelo estratificado de la agencia y se formaliza la noción de agencia aumentada como incorporación protésica de artefactos en las capacidades del agente, ofreciendo una arquitectura conceptual operativa para investigación empírica (Mendoza-Collazos, 2022). Luego se refuerza este marco al redefinir la agencia como aspecto activo de la intencionalidad inseparable de la subjetividad, proponiendo una jerarquía de seis niveles y una triangulación fenomenológica frente al reduccionismo neurocientífico (Mendoza-Collazos & Zlatev, 2022). En paralelo, la distinción entre agencia aumentada y agencia “como si” clarifica las atribuciones ficcionales de agencia a objetos sin comprometer la asimetría ontológica (Mendoza-Collazos, 2023).

Los desarrollos anteriores se despliegan en aplicaciones concretas: el análisis de la bocetación como un caso de agencia aumentada en el pensamiento visual del diseño (Mendoza-Collazos, 2024a); la reconstrucción semiótica de saberes técnicos amazónicos, donde lenguaje y artefacto se articulan en la preservación cultural (Mendoza-Collazos, 2024b); y la formulación de una epistemología latinoamericana del diseño orientada a la transformación social y a la agencia colectiva situada (Mendoza-Collazos, Ríos y Loschiavo, 2024d). Finalmente, la conceptualización de la agencia colectiva amplía el modelo hacia niveles organizacionales e institucionales, mostrando cómo la normatividad y los artefactos cognitivos expanden la acción conjunta sin disolver la irreductibilidad de la agencia individual (Mendoza-Collazos, 2025).

Es así como estos aportes constituyen sin duda la base más sistemática para la consolidación de la semiótica agentiva en el campo del diseño. Su producción ha logrado

estabilizar una ontología relacional no simétrica, formalizar un modelo estratificado de la agencia y desarrollar la noción de agencia aumentada como categoría central para comprender la mediación artefactual. Asimismo, se ha refinado progresivamente el marco como programa teórico en expansión. Sin embargo, precisamente por tratarse de una línea emergente dentro de la semiótica contemporánea, aún existen áreas no completamente estudiadas. La aplicación comparativa del modelo a tipologías artefactuales diversas sigue siendo limitada y presenta un horizonte de consolidación futura. Es así como su maduración dependerá de la ampliación empírica, la contrastación comparativa y la diversificación de comunidades que adopten y tensionen el modelo.

Una segunda línea de desarrollo se orienta a la aplicación de la semiótica agentiva. Estos trabajos muestran cómo la semiótica agentiva puede traducirse en instrumentos operativos de análisis.

Una de estas aplicaciones es la de la tesis de maestría *La Semiótica Agentiva en el análisis de los fallos en las respuestas de los usuarios a los prototipos de una marca gráfica. Estudio de caso house-dev (Díaz, 2019)*, en el que se analizan, desde el enfoque agentivo, los fallos en las respuestas de los usuarios a prototipos de marca gráfica. A partir de un estudio de caso, la autora operacionaliza conceptos centrales de la semiótica agentiva para identificar distintos tipos de fallos en la experiencia de uso, incluyendo fallos de responsividad, de fundamentación ontológica, agencial y representacional. Este trabajo constituye un aporte metodológico significativo al demostrar la viabilidad del enfoque agentivo como herramienta de análisis evaluativo en procesos de diseño, particularmente en etapas de verificación y ajuste de prototipos. Su alcance se concentra en el análisis de respuestas individuales frente a artefactos gráficos y no aborda sistemas de interacción reglada ni dinámicas prolongadas de acción conjunta.

De igual manera, la tesis de maestría *Entre el zapato que se diseña y el que se calza: análisis de las significancias de producción en los procesos de diseño y producción de calzado* (Gutiérrez, 2020) constituye una aplicación de la semiótica agentiva al ámbito industrial, al desplazar el foco desde la significancia de uso hacia la significancia de producción, entendida como articulación organizada de actividades, roles y efectos en un circuito agencial orientado a la existencia del ítem. Su principal aporte radica en operacionalizar categorías como rol agencial, actividad agencial, per-efecto, dia-efecto y dil-efecto dentro de un proceso productivo real del calzado, evidenciando cómo los cuellos de botella y fallos pueden diagnosticarse como desalineaciones en la fundamentación y responsividad de los roles. No obstante, aunque amplía el alcance de la teoría hacia el proceso industrial y propone una herramienta diagnóstica de circuitos agenciales, su análisis se concentra en la dimensión organizacional de la producción y no profundiza en la actualización situada de la experiencia del usuario final, lo que deja abierta la articulación entre la significancia de producción y trayectorias agentivas de uso.

De otro lado, en la investigación doctoral titulada *La inteligencia en un bolsillo. El significado de la ciudad de Bogotá a través del uso del smartphone en el TransMilenio*, Ruales (2024) propone una expansión del marco de la semiótica agentiva hacia el estudio de ecosistemas de interacción complejos y en movimiento. El autor argumenta que el *smartphone* no opera como un mero canal de comunicación, sino como un ancla material que estabiliza la agenda del agente en entornos urbanos saturados. Sostiene que el dispositivo tecnológico, a través de sus decisiones de diseño (interfaces, aplicaciones y portabilidad), configura un sistema de condiciones de significancia que prefiguran las posibilidades de acción del ciudadano. Bajo este enfoque, la relación entre el usuario y la ciudad de Bogotá se comprende como una trayectoria interpretativa en la que el artefacto actúa como una extensión de la mente encarnada, permitiendo al agente una dación de sentido situada que

trasciende la mera representación. Lo anterior subraya la importancia de la cognición incorporada y extendida en la semiótica del diseño. Su principal aporte radica en demostrar la pertinencia del enfoque agentivo para examinar procesos de significación situados en ecosistemas sociotécnicos complejos; no obstante, el énfasis se orienta hacia la construcción de sentido urbano mediado por tecnología más que hacia la formalización comparativa de condiciones de significancia en artefactos diseñados, lo que deja abierta una línea de desarrollo para investigaciones en diseño de sistemas interactivos reglados.

Por otra parte, la tesis doctoral *Diseño y dación de sentido: una propuesta semiótico-cognitiva ante el grafocentrismo en el ámbito arquitectónico* desarrolla una articulación explícita entre semiótica cognitiva y semiótica agentiva para analizar los procesos de significación en el diseño arquitectónico. El trabajo reconoce la emergencia del giro cognitivo en semiótica y sitúa a la semiótica agentiva como una derivación pragmática interesada en la dación de sentido como proceso enactivo. Asimismo, incorpora de manera directa la obra de Niño y de Mendoza-Collazos como fundamento teórico para abordar la significación desde las condiciones de agencia y dedica un apartado específico a un análisis semiótico-cognitivo aplicado a un caso profesional de diseño arquitectónico. Operacionaliza categorías agentivas como: agenda, condiciones de la agencia, significancia y realización, y realiza un estudio de caso a partir del Modelo de Capas de Agencia (Mendoza-Collazos, 2024a) para examinar cómo el arquitecto configura sentido en el acto de bocetar (realización de croquis). Su aporte al estado del arte radica en trasladar el marco agentivo al ámbito arquitectónico, ampliando su campo de aplicación más allá de los artefactos de uso cotidiano y evidenciando su pertinencia para analizar procesos proyectuales complejos.

Por último, el artículo *Agentive Semiotics as a Methodological Framework for a Pedagogy of Understanding* (Aguilar, 2025) propone la semiótica agentiva como marco

metodológico para reconfigurar las prácticas educativas desde una pedagogía centrada en la agencia estudiantil. El trabajo asume explícitamente la arquitectura agente–agenda–dación de sentido, entendiendo la significación como actividad situada del agente y no como propiedad intrínseca del signo. Su contribución al estado del arte radica en trasladar sistemáticamente el marco agentivo al campo educativo, formulando un modelo operativo que incluye reconfiguración del rol docente, análisis de condiciones agentivas en el aula y diseño de estrategias rizomáticas de aprendizaje. No obstante, el trabajo se orienta principalmente a la fundamentación teórico-metodológica y a la propuesta normativa, más que a la validación empírica comparativa.

En conjunto, esta segunda línea evidencia la capacidad de la semiótica agentiva para traducirse en instrumentos operativos en diversos campos del diseño y la cultura material. No obstante, las aplicaciones tienden a focalizar dimensiones específicas, generalmente abordadas mediante estudios de caso singulares. Esta especialización ha permitido profundizaciones conceptuales relevantes; sin embargo, aún es incipiente una articulación comparativa que integre de manera sistemática tales dimensiones y posibilite la contrastación entre distintos tipos de artefactos. Asimismo, hasta el momento no se evidencian estudios que apliquen de forma explícita la semiótica agentiva al análisis de juegos analógicos de tablero en contextos educativos, lo que señala una vacancia clara en el estudio de sistemas reglados donde la agencia se actualiza en dinámicas estratégicas y de acción conjunta.

2.5. Marco teórico

El marco teórico se estructura en dos grandes secciones. La primera ofrece una aproximación general al concepto de juego, distinguiendo entre juego y lúdica, así como entre *play* y *games*. Esta precisión permite centrar el análisis de esta tesis en los *games*, entendidos como sistemas estructurados con reglas, objetivos y dinámicas definidas. A partir

de esta base, se revisan distintas tipologías y se destaca el papel de los juegos en contextos educativos, subrayando su potencial como herramientas de aprendizaje.

La segunda sección desarrolla el fundamento conceptual para estudiar los juegos educativos analógicos como artefactos de uso. En esta línea, se plantea que un juego de mesa no debe entenderse únicamente como un objeto físico, sino como un sistema complejo. A partir de esta concepción, el análisis se organiza en tres planos interrelacionados: morfológico, funcional y significativo. El primero aborda principios de diseño visual y material; el segundo, categorías derivadas de la teoría del juego; y el tercero, introduce la semiótica agentiva como herramienta para comprender cómo cuerpo, contexto y artefacto se articulan en la acción para generar experiencias de sentido.

2.5.1. *El juego*

El juego es una de las prácticas humanas más universales, pero también de las más difíciles de definir de manera unívoca. A lo largo de la historia, su estudio ha involucrado disciplinas tan diversas como la filosofía, la psicología, la antropología o la pedagogía, lo que demuestra su relevancia y, a la vez, explica la imposibilidad de reducirlo a una única definición. Cada enfoque disciplinar ha interpretado el juego desde sus propios marcos teóricos, generando una pluralidad de significados que con frecuencia entran en tensión.

En la tradición clásica, Platón y Aristóteles ofrecieron algunas de las primeras reflexiones sobre el juego, relacionándolo con la formación moral y social. Platón lo consideró una práctica expresiva y de socialización, llegando a afirmar que los juegos debían ser la base de toda enseñanza. Aristóteles, por su parte, lo describió como un ejercicio preparatorio que habitúa a los jóvenes a sus futuras actividades mediante el placer de la práctica (Inmaculada, 2023). Si bien estas visiones son fundacionales, ambas reducen el

juego a una función instrumental subordinada a fines educativos, sin reconocer su autonomía ni su dimensión cultural más amplia.

En el siglo XIX emergieron teorías de corte biológico y psicológico que buscaban nuevas explicaciones. De acuerdo con Inmaculada (2023), Spencer interpretó el juego como una liberación de energía sobrante; Lazarus, como compensación ante la fatiga; y Groos, como una forma de práctica anticipada para la vida adulta. Estas propuestas ampliaron el debate al sugerir un posible rol adaptativo del juego, aunque resultan reduccionistas al privilegiar factores fisiológicos y dejar de lado las dimensiones simbólicas, materiales y culturales de la experiencia lúdica.

El siglo XX trajo consigo enfoques más holísticos. Huizinga (1943), en *Homo Ludens*, definió el juego como “una acción o actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijados de tiempo y lugar, según una regla libremente aceptada, pero completamente imperiosa y provista de un fin en sí misma” (p. 26). Con esta definición subrayó el carácter autotélico del juego y su capacidad para generar un espacio separado de la vida cotidiana. No obstante, su propuesta ha sido criticada por asumir como universales ciertos rasgos (voluntariedad, reglas, improductividad) que no se cumplen en todas las formas de juego, lo que limita la flexibilidad de su definición. Caillois (1986) complementó esta visión con una tipología que sistematiza propiedades como la incertidumbre y la ficción. Sin embargo, su enfoque estructuralista introdujo rigideces normativas que invisibilizan la adaptabilidad contextual de las prácticas lúdicas.

Desde otra perspectiva, Gadamer (1977) confirió al juego un estatus ontológico particular al entenderlo como un “automovimiento que no tiende a un final o una meta, sino al movimiento en cuanto movimiento” (p. 31). Su propuesta resulta valiosa para destacar la dimensión autosuficiente del juego, pero al centrarse en su carácter ontológico no aborda

explícitamente los condicionamientos sociales, históricos y culturales implicados en la experiencia lúdica.

La psicología del desarrollo también aportó lecturas influyentes, aunque delimitadas principalmente a la infancia. Piaget (1984) relacionó el juego con el progreso cognitivo, clasificándolo según etapas de maduración intelectual. Vygotsky (1988) enfatizó su naturaleza social y cultural, afirmando que “el juego crea una zona de desarrollo próximo en el niño” (p. 102). Elkonin (1980) amplió esta mirada subrayando el papel del juego de roles en la interiorización de normas sociales. No obstante, al centrarse en el juego infantil, estas propuestas resultan de alcance limitado para experiencias lúdicas en la adultez o en contextos educativos superiores.

En décadas recientes surgieron visiones que buscan ampliar aún más el espectro. Gariagordobil (2004) destaca la dimensión emocional y creativa del juego; Schmidt (2016) se enfoca en la función de las reglas para construir comunidad; y Arranz (1995) coloca la espontaneidad en el núcleo de la experiencia lúdica. Aunque estas aproximaciones enriquecen el panorama, tienden a fragmentarlo: cada una privilegia una dimensión parcial -sea emocional, normativa o cultural- sin integrarlas en un marco unificado.

En síntesis, el juego se revela como un constructo dinámico y polisémico, que abarca dimensiones culturales, sociales, cognitivas y simbólicas. Muchas definiciones disponibles reproducen sesgos disciplinares -pedagógicos, psicológicos, biológicos o filosóficos- que relegan otras facetas igual de constitutivas. Esto dificulta lograr una definición abarcadora y señala la necesidad de enfoques capaces de reconocer la complejidad irreductible del juego como fenómeno humano, sin reducirlo a una única función ni encerrarlo en un marco explicativo rígido. Más que llegar a una definición definitiva, el recorrido teórico expuesto

sugiere entender el juego como un campo problemático y abierto, cuya riqueza reside precisamente en la diversidad de sentidos que puede asumir.

2.5.2. *Lúdica y juego ¿hablamos de lo mismo?*

Antes de profundizar en otros aspectos teóricos, es necesario diferenciar los conceptos de *lúdica* y *juego*. Aunque en el discurso cotidiano, e incluso en el académico, suelen usarse como sinónimos, tienen alcances conceptuales distintos. El juego remite a una práctica concreta, estructurada por reglas, acciones y objetivos. La lúdica, en cambio, alude a una dimensión más amplia, presente en diversas expresiones humanas ligadas a la creatividad, el placer, la interacción y la producción de sentido. Esta distinción es clave para evitar reduccionismos: un juego de mesa es, sin duda, una experiencia lúdica, pero la lúdica no se agota en el juego.

Jiménez (2005) ofrece una visión abarcadora al definir la lúdica como una experiencia cultural transversal que atraviesa la vida humana en sus dimensiones psíquica, social, cultural y biológica. Desde esta perspectiva, se vincula con la cotidianidad, la creatividad y la búsqueda de sentido vital. Este enfoque es útil para subrayar la centralidad de lo lúdico en la existencia humana. Sin embargo, al describirla como un proceso inherente y transversal, plantea el desafío de traducir esa amplitud conceptual a categorías de análisis más operativas para estudiar prácticas específicas.

En una línea complementaria, Jiménez (1998) concibe la lúdica como “un conjunto de actividades de expansión de lo simbólico y lo imaginativo, en las cuales está el juego, el ocio y las actividades placenteras” (p. 11). Esta definición resulta útil porque ubica al juego dentro de un campo más amplio de experiencias. No obstante, también evidencia una tensión: la lúdica aparece tanto como disposición vital como repertorio de actividades, lo que refleja la dificultad de acotar un fenómeno tan transversal sin perder su riqueza.

Díaz (2006), por su parte, amplía la comprensión al destacar que la lúdica se manifiesta en expresiones culturales como el arte, el teatro, la música o el humor, todas ellas cargadas de subjetividad y emocionalidad. Además, resalta que la lúdica permite reinterpretar normas cotidianas, abriendo la posibilidad de experimentar otras formas de ser y de relacionarse. Su aporte es valioso para entender la lúdica como una dimensión cultural y transformadora.

En conjunto, estos aportes permiten comprender que la lúdica va más allá de una actividad puntual y se configura como una dimensión vital, cultural y creativa que atraviesa tanto la vida cotidiana como las prácticas sociales y expresivas. Esta perspectiva amplia pone en valor la riqueza de lo lúdico, pero también exige distinguirlo del juego, una de sus formas más específicas y estructuradas.

En síntesis, mientras el juego se delimita por reglas, objetivos, participantes y componentes materiales, la lúdica constituye un horizonte más amplio que atraviesa la cultura y la vida social. Todo juego es necesariamente lúdico, pero no toda experiencia lúdica se materializa en un juego. Esta diferenciación es crucial para la presente investigación, ya que permite situar con claridad el objeto de estudio: no se aborda la lúdica como fenómeno vital y transversal, sino los juegos de mesa analógicos como concreciones materiales y simbólicas de esa disposición. Así, se delimita con claridad el enfoque de la tesis: no se busca agotar el debate sobre la lúdica, sino examinar su expresión concreta en sistemas de juego diseñados, donde convergen reglas, estructuras formales y dimensiones simbólicas. Precisar la diferencia entre lúdica y juego hace posible centrar el análisis en los juegos de mesa como sistemas diseñados. De este modo, se abre el camino para indagar en dos aspectos centrales de la investigación: las intenciones proyectuales que los orientan y las condiciones materiales y de uso que median la experiencia de los jugadores.

2.5.3. Diferencia entre juego (*play*) y juegos (*games*)

Ya se ha definido el concepto de juego; sin embargo, es necesario profundizar en la distinción entre su dimensión esencial, caracterizada por una actitud abierta y espontánea, y las actividades estructuradas que lo concretan a través de reglas, dinámicas y objetivos definidos.

Marín et al. (2008) plantean esta diferencia al distinguir entre *juego* en singular y *juegos* en plural, equivalente a la separación en inglés entre *play* y *games*. El juego (*play*) remite a una disposición intrínseca hacia la interacción, la exploración y el disfrute. Se trata de un fenómeno amplio, presente en la experiencia humana, que expresa dimensiones sociales, culturales y creativas. En cambio, los juegos (*games*) son manifestaciones específicas de esa actitud lúdica: se materializan como actividades estructuradas que reflejan cómo cada cultura organiza sus tradiciones lúdicas en torno a reglas, objetivos y dinámicas.

Como se observa en la figura 2, la diferencia central radica en que el *play* se define por la libertad y la espontaneidad, mientras que los *games* están regidos por convenciones explícitas: reglas claras, condiciones de inicio y cierre, y una meta alcanzable dentro de un sistema normativo.

Lejos de constituir categorías excluyentes, ambos conceptos coexisten y se complementan: el *play* pone de relieve la creatividad y la apertura de la experiencia, mientras que los *games* permiten analizar experiencias que se organizan y se materializan en prácticas concretas.

Figura 2

Definición de los conceptos lúdica, juego y juegos



Boller y Kapp (2017) sintetizan con precisión el carácter estructurado de los *games*:

Un juego (game) es una actividad que posee un objetivo, un desafío o desafíos, y reglas que guían el logro de dicho objetivo; interactividad con otros jugadores o con el entorno del juego (o ambos); y mecanismos de retroalimentación que proporcionan

señales claras sobre el desempeño, ya sea bueno o malo. Resulta en un desenlace cuantificable (ganas o pierdes, aciertas el objetivo, etc.) que generalmente genera una reacción emocional en los jugadores (p. 4).

Este enfoque en la estructura ha sido especialmente relevante en el diseño de juegos con fines educativos, ya que permite delimitar objetivos, establecer criterios de evaluación y aplicar mecanismos claros de retroalimentación. No obstante, esta perspectiva también presenta limitaciones importantes: ¿cómo integrar en el análisis aquellas formas de juego más libres, improvisadas o colaborativas, que no responden a marcos competitivos ni a reglas preestablecidas?

Esta tensión entre lo estructurado de los *games* y lo emergente del *play* constituye un eje central en los debates contemporáneos sobre el juego. Mientras los *games* ofrecen orden, control y evaluabilidad, el *play* expresa la dimensión más espontánea, creativa y no instrumental de lo lúdico. Un niño que inventa una historia con muñecos sin reglas explícitas encarna el *play*, mientras que un juego de mesa con objetivos definidos y condiciones de victoria ejemplifica un *game*. La aparente oposición entre ambas categorías no debe entenderse como una dicotomía excluyente, sino como dos dimensiones complementarias del fenómeno lúdico.

En este sentido, el *play* pone el foco en la apertura, la exploración y la expresividad inherente al acto de jugar, mientras que los *games* remiten a estructuras formales en las que se articulan reglas, objetivos y dinámicas de interacción específicas. Reconocer esta doble perspectiva es fundamental para abordar la complejidad del juego en sus distintas manifestaciones, y permite justificar enfoques que, según el objeto de estudio, privilegien una u otra dimensión.

En el marco de esta investigación, el foco se sitúa en los juegos (*games*), entendidos como sistemas estructurados que integran reglas, mecánicas y formas de interacción dentro de un entorno material y normativo. Siguiendo a Marín et al. (2008), Bernabeu y Goldstein (2012), y Boller y Kapp (2017), se destacan las siguientes características:

- Reglas definidas: los juegos se rigen por normas que determinan cómo se juega, qué acciones son posibles y cómo se evalúa el desempeño. Estas restricciones, lejos de limitar, abren espacios para la estrategia y la creatividad.
- Objetivos específicos: cada juego plantea metas claras que orientan la acción y estructuran los desafíos, influenciando la experiencia lúdica.
- Estructura de participación: define el tipo de interacción entre jugadores, que puede ser individual, cooperativa, competitiva o mixta.
- Entorno delimitado: siguiendo a Huizinga (1943), los juegos crean un “círculo mágico” donde rigen convenciones propias, diferentes de las de la vida cotidiana.
- Resultados medibles: incorporan mecanismos de evaluación como puntajes, logros, clasificaciones que ofrecen retroalimentación inmediata.
- Fomento de la interacción: incluso los juegos en solitario implican un diálogo con el sistema; los multijugadores potencian la cooperación, la competencia o la negociación.
- Impacto emocional: generan reacciones como entusiasmo, tensión, frustración o satisfacción, que refuerzan la inmersión y el compromiso.

En consecuencia, esta tesis utilizará el término juegos exclusivamente para referirse a *games*. El objeto de estudio son las concreciones estructuradas: los juegos de mesa analógicos como sistemas organizados que integran reglas, objetivos, interacción y materialidad. Esta

precisión conceptual no es meramente terminológica: permite situar el análisis en el plano del diseño, mostrando cómo las decisiones proyectuales influyen en la experiencia de uso. También, permite situar el foco en los juegos de mesa como artefactos diseñados, cuya estructura reglada posibilita indagar tanto en las decisiones de diseño como en las condiciones que median la experiencia de los jugadores.

2.5.4. Tipos de juegos

Este apartado revisa cómo distintas tipologías han intentado clasificar los juegos en tanto sistemas estructurados (*games*), evaluando su utilidad para el análisis del corpus de esta tesis. Lejos de ser marcos neutrales, estas clasificaciones responden a enfoques teóricos, contextos históricos y decisiones culturales que delimitan, y a veces restringen, las formas legítimas de entender y diseñar este tipo de artefactos.

Las primeras tipologías del juego surgieron desde enfoques evolutivos, psicológicos y estructurales. Piaget (1961) lo vinculó al desarrollo cognitivo infantil, distinguiendo juegos de ejercicio, simbólicos y de reglas. Más adelante, Caillois (1967) amplió la perspectiva al proponer una tipología cultural basada en *agon* (competencia), *alea* (azar), *mimicry* (simulación) e *ilinx* (vértigo), incorporando dimensiones simbólicas y emocionales. Si bien estas propuestas fueron influyentes en sus contextos, hoy resultan insuficientes para abordar la hibridez y complejidad cultural del juego contemporáneo, donde múltiples elementos coexisten.

En la actualidad, los juegos se han diversificado en formatos y plataformas que reflejan tanto avances tecnológicos como transformaciones culturales. Conviven juegos de mesa tradicionales, videojuegos con narrativas interactivas, experiencias inmersivas, juegos móviles y propuestas híbridas. En este panorama, ninguna tipología resulta exhaustiva.

Clasificar juegos es siempre un recorte interpretativo condicionado por el enfoque teórico, el objetivo analítico y el contexto cultural.

En esta línea, Boller y Kapp (2017) proponen una distinción operativa entre juegos digitales (para consolas, computadoras o dispositivos móviles) y juegos analógicos (como los de mesa, cartas o dados). Aunque esta dicotomía simplifica un ecosistema cada vez más híbrido, resulta útil en esta investigación para delimitar el corpus y centrarse en los juegos analógicos, donde la materialidad, la interacción presencial y la manipulación tangible son dimensiones clave.

El interés por los juegos analógicos no implica una mirada nostálgica, sino una respuesta a fenómenos culturales actuales. Trammell et al. (2016) destacan que estos juegos han generado su propia terminología y comunidades de investigación, distintas a las del videojuego. En un contexto de saturación digital, Randl y Lasansky (2023) explican que “el auge de los juegos de mesa en el siglo XXI responde, en parte, a un deseo de experiencias táctiles y sociales en un entorno cada vez más dominado por pantallas y plataformas digitales” (p. 62). También plantean que:

En 2022, a medida que la pandemia parecía disiparse en Europa y América, la popularidad de los juegos de mesa dejó de estar asociada a la seguridad del hogar para convertirse en una forma de reconectar socialmente y compartir espacios físicos y experiencias reales (p. 63).

Este resurgimiento está atravesado por factores culturales, como la búsqueda de presencia, la fatiga digital y el deseo de experiencias sensoriales. Incluso cuando se incorporan componentes digitales, como en plataformas tipo *Board Game Arena* o *Tabletopia*, el objetivo suele ser replicar la experiencia sensorial del juego físico. Esto

refuerza la idea de que el atractivo de lo analógico no se reduce a sus mecánicas, sino que también reside en su entorno material y en la interacción directa entre jugadores.

Dentro del universo analógico, esta investigación se enfoca en los juegos de mesa. Según Catalán (2020):

Podemos definir a los juegos de mesa como un juego que necesita unas reglas, unos elementos específicos y algún soporte físico para ser jugado, y que ha evolucionado en su diseño por sus características de producción, complejidad y representación temática, para convertirse en un producto de consumo desde la industrialización (p. 27).

En la misma línea, Randl y Lasansky (2023) subrayan que los juegos de mesa han atravesado una transformación histórica como fenómeno global en expansión, lo que introduce variables industriales y de consumo que exceden las tipologías puramente formales.

Históricamente, el término *tables* ha sido utilizado desde el siglo XVI para designar juegos jugados sobre una superficie, sin referirse a un juego específico (Bell, 2012). De manera similar, Woods (2012) aclara que “el término juego de mesa (*tabletop game*) se emplea para describir cualquier juego jugado sobre una superficie plana, aunque no siempre implique un tablero como tal” (p. 15). Esta definición abarca juegos de tablero, cartas, dados y otros formatos, y evidencia la diversidad estructural y flexibilidad histórica del género.

El foco de esta tesis está puesto en los juegos de tablero, entendidos como aquellos donde el tablero es el eje estructural del juego. Según Parlett (1999) “un juego de tablero es cualquier juego que se juega sobre una superficie plana y que utiliza un tablero como elemento estructural principal” (p. 5). El tablero no solo organiza el espacio de juego, sino que regula movimientos y decisiones, afectando directamente la dinámica.

Parlett distingue además entre juegos tradicionales de autoría anónima y transmisión cultural, como el ajedrez o el *Go*, y juegos modernos vinculados a un autor identificado y protegidos legalmente, como *Monopoly* o *Cluedo*. Woods (2012) amplía esta clasificación al incluir juegos de mercado masivo, orientados a la producción industrial, y *hobby games*, destinados a públicos especializados, como los *eurogames*. Estas distinciones reflejan que las tipologías no solo responden a criterios formales, sino también a lógicas de mercado y comunidad.

En el ámbito de los juegos modernos, se reconocen distintos estilos. Los *eurogames* priorizan la estrategia, la baja aleatoriedad y la interacción indirecta. Los juegos de estilo estadounidense o *ameritrash*, término resignificado por la comunidad, dan protagonismo a la narrativa, el conflicto directo y los componentes espectaculares. Existen también híbridos que combinan elementos de ambos estilos. Además, se reconocen otras categorías como los *wargames*, *party games* y los juegos abstractos (Catalán, 2020). Estas etiquetas tienen valor heurístico, pero no sustituyen el análisis puntual: en la práctica, la hibridación es más frecuente que la pureza tipológica.

Otra forma de clasificar los juegos es según su propósito. Hinebaugh (2009) distingue entre juegos de mesa clásicos y educativos, y destaca que ambos pueden generar aprendizajes. Señala:

Uno de los emocionantes desarrollos que ha tenido lugar en los últimos veinte años es la proliferación de juegos de mesa educativos. Se han producido en gran cantidad juegos enfocados específicamente en desarrollar y construir habilidades en matemáticas, ciencias sociales y artes del lenguaje (p. 6).

Y añade que “los juegos clásicos han perdurado no solo porque son entretenidos, sino porque ofrecen oportunidades naturales para el aprendizaje. Juegos como *Monopoly* y

Scrabble refuerzan habilidades financieras y lingüísticas sin necesidad de un diseño educativo explícito” (p. 7).

Esto plantea una tensión clave: aprendizaje intencional vs. aprendizaje incidental. En ambos casos, “el éxito de un juego en el aprendizaje no radica exclusivamente en su etiqueta educativa, sino en su capacidad de involucrar a los jugadores de manera significativa y sostenida” (Hinebaugh, 2009, p. 8). Esta afirmación invita a analizar el diseño, la dinámica y la interacción, más allá del rótulo.

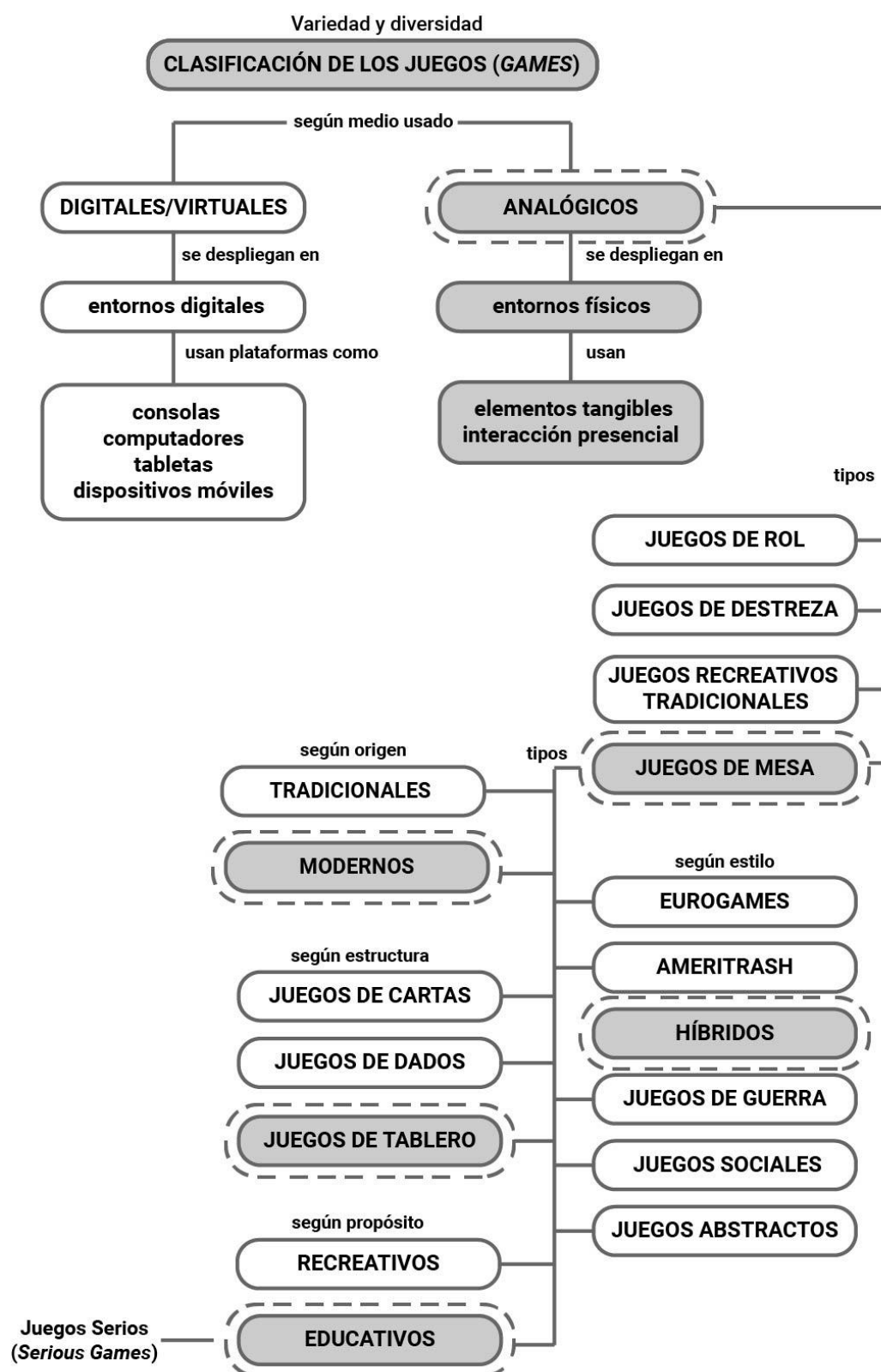
Una subcategoría con fines formativos son los *serious games*, concepto introducido por Abt (1970), quien planteó que el juego puede integrarse al aprendizaje sin perder su carácter lúdico. Zyda (2005) define un *serious game* como una prueba mental estructurada bajo reglas específicas que emplea la diversión como medio para alcanzar objetivos educativos, profesionales o sanitarios.

Michael y Chen (2006) destacan que, en estos casos, el aprendizaje no es un subproducto incidental, sino un objetivo explícito. Aunque a veces se los confunde, los juegos educativos y los *serious games* no son equivalentes: los primeros se asocian principalmente a contextos de enseñanza formal, mientras que los segundos se orientan a una diversidad de ámbitos de aplicación, como la formación profesional, la simulación y entrenamiento, la comunicación estratégica, la sensibilización social y el cambio de comportamiento (Djaouti et al., 2011). Esta distinción es clave para analizar su aplicación en educación superior.

A continuación, en la figura 3, se muestra una síntesis gráfica de elaboración propia en la que se integran y organizan las clasificaciones de los tipos de juegos mencionadas en el desarrollo del texto. Las categorías resaltadas en gris señalan las clasificaciones que, de manera principal, se relacionan con los juegos analizados en la muestra de esta investigación.

Figura 3

Tipos de juegos (games)



En conclusión, las tipologías de juegos constituyen herramientas analíticas útiles, aunque siempre parciales. Cada clasificación responde a una lógica específica -evolutiva, cognitiva, cultural, industrial o pedagógica- y, por tanto, refleja los supuestos y limitaciones del marco que la produce. Se reconoce, así, que toda taxonomía es un recorte interpretativo orientado por los objetivos del estudio, más que una representación exhaustiva del fenómeno lúdico.

En este estudio se adoptan críticamente aquellas tipologías que permiten caracterizar los juegos analizados, los cuales se clasifican, de acuerdo con lo anterior, como juegos de mesa analógicos, de tablero, con fines educativos. La elección de estos juegos como corpus ofrece un terreno propicio para analizar cómo se entrelazan las intenciones proyectuales, las estructuras materiales de los artefactos y las dinámicas de la experiencia lúdica.

2.5.5. Rol de los juegos (games) en los procesos educativos

En el contexto educativo contemporáneo, donde el estudiante es concebido como un sujeto activo en la construcción de su propio conocimiento, aprender no equivale a reproducir pasivamente una realidad dada, sino a reconstruirla críticamente a través de la interacción (Coll et al., 1993). Esta visión ha consolidado al constructivismo como una de las corrientes pedagógicas dominantes. Como advierte Carretero (1994):

El individuo -tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre estos dos factores (p. 21).

Desde este paradigma, el conocimiento no se transmite, sino que se construye activamente mediante la articulación entre esquemas previos y nuevas experiencias (Coll et al., 1993). En línea con Ausubel et al. (1983), el aprendizaje significativo ocurre cuando el

estudiante logra conectar lo nuevo con lo ya conocido, reorganizando sus estructuras cognitivas. No obstante, en la práctica, este enfoque suele entrar en tensión con modelos escolares aún marcados por una lógica transmisiva.

En este marco, el juego aparece como una estrategia didáctica con alto potencial transformador. Desde una mirada constructivista, jugar no es simplemente una actividad placentera, sino una forma de construir significados, explorar reglas y resolver problemas en contextos mediados socialmente. Así lo plantea Antunes (2012):

El interés del aprendiz ha pasado a ser la fuerza que dirige el proceso del aprendizaje, sus experiencias y descubrimientos, el motor de su progreso, y el profesor, un generador de situaciones estimuladoras y eficaces. En ese contexto, el juego gana espacio como instrumento ideal del aprendizaje, en la medida en que propone un estímulo al interés del alumno (p. 31).

Sin embargo, reducir el valor del juego educativo a su dimensión motivacional resulta insuficiente. Desde la psicología sociocultural, Vygotsky (1988) ofrece una perspectiva más compleja: el aprendizaje ocurre en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), es decir, en el espacio entre lo que el estudiante puede hacer solo y lo que puede lograr con la ayuda de otros. En este sentido, el juego es una práctica mediada, en la que la intervención de docentes, pares o artefactos puede potenciar el desarrollo.

Aquí emerge una tensión clave: si el diseño del juego se enfoca exclusivamente en los objetivos pedagógicos y descuida la experiencia del jugador, corre el riesgo de perder su carácter autotélico, es decir, de ser una actividad con valor en sí misma (Huizinga, 1943). Sin embargo, esta pérdida no es inherente a la estructura. Un juego puede ser altamente estructurado y, a la vez, conservar el placer intrínseco de jugar, siempre que el diseño contemple la agencia, el reto, la exploración y la participación significativa del jugador. El

desafío no es evitar la intencionalidad educativa, sino diseñarla sin vaciar el juego de su potencia lúdica.

En este contexto, los juegos educativos se configuran como artefactos que no solo entretienen, sino que promueven aprendizajes significativos, mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes específicas. Antunes (2012) lo expresa claramente:

En general, el elemento que separa a un juego pedagógico de otro de carácter solo lúdico es que los juegos pedagógicos se desarrollan con la intención explícita de provocar un aprendizaje significativo, estimular la construcción de un nuevo conocimiento y, de modo principal, suscitar el desarrollo de una habilidad operatoria (p. 33).

Boller y Kapp (2017) complementan esta visión al destacar que los objetivos deben ser observables: no se trata solo de que el estudiante sepa algo, sino de que sea capaz de hacer, valorar o transformar. Esta claridad es valiosa, pero también exige precaución: una estructura demasiado rígida puede limitar la agencia del jugador y transformar el juego en una tarea disfrazada. Por ello, el diseño debe buscar una integración genuina entre objetivos pedagógicos y experiencia lúdica.

Para guiar la planificación de estos objetivos, modelos como el de Díaz y Hernández (2010) que distingue entre aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales resultan útiles. Asimismo, la Taxonomía de Bloom (1956) y su revisión por Anderson y Krathwohl (2001) permiten jerarquizar procesos cognitivos desde lo más básico hasta lo más complejo. Si bien estos esquemas surgieron en contextos educativos tradicionales, pueden aplicarse al diseño de juegos. Lejos de imponer una lógica externa, permiten pensar experiencias que activen distintas habilidades cognitivas como recordar, analizar, crear o evaluar sin sacrificar

la dimensión lúdica. El reto está en utilizar estas taxonomías como marcos orientadores, no como esquemas rígidos o limitantes.

Históricamente, el juego fue marginado del currículo formal, asociado con el ocio, la infancia y percibido como una actividad informal o carente de valor académico. Esta dicotomía entre placer y aprendizaje ha sido fuertemente cuestionada en las últimas décadas. Investigaciones como las de Pyle y Danniels (2016) y Whitebread et al. (2017) demuestran que lo lúdico y lo pedagógico no son excluyentes, sino que pueden articularse en un continuo. Desde esta perspectiva, el diseño no debe optar entre espontaneidad y estructura, sino explorar formas creativas de integración.

Díaz (2006) profundiza esta mirada al afirmar que no toda experiencia placentera genera aprendizaje significativo. Solo aquellas actividades que activan operaciones cognitivas como la generalización, la resolución de problemas y el desequilibrio cognitivo tienen potencial educativo real. Esta distinción es crucial para diferenciar entre juegos diseñados con profundidad pedagógica y aquellos que, aunque atractivos, no promueven procesos de pensamiento complejos.

En este sentido, el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984), influido por Dewey (1967), aporta una base sólida para pensar el juego como una experiencia de construcción de conocimiento. El ciclo de Kolb¹ -experiencia concreta, reflexión,

¹ Kolb describe la experiencia como el núcleo del proceso de aprendizaje, señalando que esta no se limita a la acción práctica, sino que incluye la interacción entre el individuo y su entorno. En su obra *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, detalla cómo el ciclo de aprendizaje conecta la experiencia directa con la teoría, destacando que "la experiencia concreta proporciona la base para la observación y reflexión, lo que permite la formación de conceptos abstractos que pueden ser probados en nuevas situaciones" (Kolb, 1984, p. 21, traducción propia).

conceptualización y experimentación- encaja de forma natural con la lógica de muchos juegos.

Todo esto conduce a una conclusión relevante: el equilibrio entre jugabilidad y estructura pedagógica no puede resolverse con fórmulas fijas, sino con un enfoque crítico y situado del diseño. Como señalan Plass et al. (2020), si el juego se estructura en exceso, corre el riesgo de volverse una tarea disfrazada; si se prioriza únicamente el entretenimiento, los aprendizajes pueden diluirse. Más que una contradicción, esta tensión debe entenderse como una oportunidad para explorar soluciones creativas que integren intencionalidad educativa y experiencia lúdica.

Dentro de este marco, es necesario diferenciar tres estrategias que suelen confundirse: gamificación, aprendizaje lúdico y Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ). Aunque comparten un vínculo con lo lúdico, sus fundamentos, niveles de intervención y efectos en el aprendizaje son distintos.

Según Plass et al. (2020), la gamificación aplica mecánicas de juego (como puntos, logros o rankings) a contextos educativos no lúdicos, con el fin de aumentar la motivación. Por ejemplo, una plataforma que otorga insignias por completar tareas gamifica el entorno, pero no transforma la naturaleza del aprendizaje. Este enfoque puede incentivar la participación, pero también ha sido criticado por favorecer la recompensa extrínseca sobre la motivación intrínseca, o por reforzar dinámicas competitivas que no siempre son inclusivas.

El aprendizaje lúdico, en cambio, incorpora elementos del juego (como la narrativa, los roles o los desafíos) en actividades educativas sin que estas constituyan un juego completo (Plass et al., 2020). Un ejemplo sería transformar una clase de geografía en una búsqueda del tesoro con pistas. Este enfoque revitaliza prácticas tradicionales, pero si no se

alineada con objetivos formativos claros, corre el riesgo de quedarse en una capa estética superficial.

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), por su parte, utiliza juegos completos - existentes, adaptados o diseñados específicamente- como núcleo del proceso formativo. A diferencia de los enfoques anteriores, el ABJ no solo busca motivar, sino también activar procesos cognitivos complejos mediante experiencias estructuradas y significativas. Por ejemplo, *Monopoly* puede utilizarse para enseñar conceptos económicos básicos, pero si los objetivos son más específicos, se requiere adaptar o diseñar juegos que articulen de forma coherente contenido, mecánicas y dinámica.

Esta investigación se inscribe en esta última línea. Se centra en juegos educativos analógicos diseñados como sistemas estructurados que median la experiencia de aprendizaje. Esta perspectiva permite pensar los juegos no como un recurso añadido, sino como un entorno significativo en sí mismo, capaz de integrar agencia, reto, contenido y reflexión.

2.5.6. Los juegos educativos analógicos como sistemas artefactuales de uso

El análisis de los juegos como *objetos* resulta limitado. En el campo del diseño, el término *objeto* ha sido definido como “todo lo que se ofrece a la vista y afecta los sentidos” (Moles, 1975, p. 29), lo que incluye tanto elementos naturales como creaciones humanas. Esta amplitud genera ambigüedad analítica. Mendoza-Collazos (2015, 2022) propone superar esta indefinición mediante el concepto de artefacto: no cualquier objeto, sino aquel creado intencionalmente con un fin específico. Así, mientras todo artefacto es un objeto, no todo objeto califica como artefacto.

Este énfasis en el propósito y la autoría es clave para esta investigación. Considerar a los juegos de mesa educativos como artefactos permite abordarlos como sistemas diseñados que median prácticas culturales, simbólicas y pedagógicas.

Desde esta perspectiva, los juegos se sitúan entre artefactos pragmáticos, que median acciones físicas, y artefactos cognitivos, que amplían capacidades intelectuales a través de representaciones simbólicas (Trybulec, 2018, citado en Mendoza-Collazos, 2022). Un juego educativo analógico integra ambas dimensiones: requiere manipulación física (mover fichas, usar cartas), pero también promueve razonamiento, interpretación de reglas y toma de decisiones. Este carácter híbrido exige pensar el diseño de juegos desde una lógica más compleja.

Además de artefactos, los juegos deben entenderse como sistemas. Rozo (2005) recuerda que el término proviene del griego *synistanai*: reunir y destaca que un sistema no es la suma de partes aisladas, sino la configuración emergente de sus relaciones (p. 60). Tableros, reglas, fichas o cartas no tienen sentido por separado: es en su interacción donde emerge la experiencia lúdica. En esa línea, Sánchez (2005) aporta que el artefacto es “cuerpo del objeto, lugar, soporte de la significación, que determina las relaciones hombre-objeto-contexto” (p. 7), lo cual refuerza la idea de los juegos como estructuras significantes que median la experiencia de juego.

Esta visión sistémica se complementa con el planteo de Löbach (1981), quien afirma que todo artefacto combina funciones prácticas, estéticas y simbólicas, que “se interrelacionan recíprocamente y se influyen mutuamente” (p. 174). En los juegos educativos, estas funciones no pueden aislarse: las dinámicas, mecánicas, el diseño visual y material y los contenidos temáticos, simbólicos o narrativos operan como una unidad. Reducir el juego a su funcionalidad instrumental sería ignorar su potencia expresiva y cultural.

Elias et al. (2012) destacan que los juegos pueden entenderse como sistemas complejos en los que “las dinámicas emergen de la combinación de reglas, jugadores y contexto” (p. 78). Esta perspectiva permite ir más allá de la visión de los juegos como

simples estructuras de reglas o como productos materiales aislados. Lo que configura realmente al sistema lúdico es la interacción: entre agentes humanos, componentes artefactuales y marcos situacionales.

En esta línea, Martín Juez (2002) afirma que los artefactos son “agrupaciones de unidades de función que nos indican un propósito y prescriben una relación” (p. 15). En el caso de los juegos, dicha relación no es neutral: los artefactos median la agencia de los agentes involucrados, al estructurar un marco de posibilidades de acción que orienta, restringe y, a la vez, habilita la experiencia de juego. Así, aunque los jugadores deciden y actúan, lo hacen siempre en interacción con una mediación proyectual que configura las condiciones bajo las cuales esa acción se vuelve posible y significativa. Esta combinación de estructura y contingencia es precisamente lo que da forma a la experiencia lúdica.

Este enfoque se amplía con autores como Baudrillard (1969) y Llovet (1979), quienes destacan que los artefactos existen siempre en relación con un sistema más amplio de significados. Los juegos participan de esta red, donde conviven la cultura material (componentes físicos), la cultura simbólica (narrativas, metáforas) y la cultura social (interacción, normas, roles). Lejos de ser productos cerrados, los juegos son nodos de significación y acción dentro de sistemas culturales más amplios.

En esa misma dirección, Chiapponi (1999) propone pensar el diseño como articulación de una familia de productos interrelacionados. Esto se traduce, en los juegos, en la integración coherente de reglas, componentes visuales, mecánicas y distribución espacial. El diseño de los juegos requiere entenderse como una totalidad morfológica, funcional y simbólica.

Rozo (2005) distingue entre relaciones intrasistémicas (dentro del juego) e intersistémicas (con el entorno). Un juego de mesa articula sus componentes internos en una

red coherente, pero también se vincula con otros sistemas como la educación formal -en el caso de los juegos educativos usados en educación superior-, las industrias culturales o las prácticas sociales.

En definitiva, comprender a los juegos educativos analógicos como sistemas artefactuales permite superar miradas utilitarias que los reducen a simples herramientas pedagógicas. Su diseño implica una articulación compleja entre componentes materiales, funciones simbólicas y lógicas estructurales que configuran experiencias interactivas situadas. Al analizarlos desde esta perspectiva, se visibiliza su capacidad para mediar no solo entre usuarios y contenidos, sino también entre dimensiones culturales, estéticas y sociales que les otorgan sentido. Esta mirada desde el diseño aporta una base sólida para interpretar el juego como un dispositivo cultural articulado por relaciones de forma, uso, función y contexto.

2.5.7. Aspectos morfológicos en el diseño de los juegos educativos analógicos

Los juegos de mesa analógicos son artefactos diseñados en los que la materialidad cumple un rol decisivo. No basta con definir reglas, dinámicas y objetivos: la forma en que se configuran sus componentes -tablero, cartas, fichas- influye directamente en la comprensión de la información y en la fluidez de las interacciones. En este sentido, los aspectos morfológicos no son complementarios, sino una dimensión constitutiva de estos sistemas lúdicos.

Rodríguez (2004) afirma que el vector expresivo de los artefactos pretende que los objetos sean agradables a los sentidos e inteligibles a la mente. Este planteamiento vincula la morfología con la armonía visual y perceptual, lo que incluye proporciones, cromatismo y consistencia formal. Sin embargo, reducir la forma a lo sensorial corre el riesgo de entenderla

como un mero recurso estético, cuando en realidad también actúa como mediadora de la experiencia de uso.

Desde un enfoque estructural, Sánchez (2005) sostiene que la forma “comporta una estructura, es decir, una lectura categorizable a partir de un conjunto de elementos, relaciones, jerarquías, órdenes y propósitos” (p. 7). La morfología, entonces, es el resultado de relaciones internas que otorgan coherencia formal al artefacto. En el caso de los juegos, esta coherencia puede incluir también disonancias visuales intencionales, como contrastes o rupturas gráficas, que guían la atención.

Valdés de León (2012) introduce una dimensión proyectual al afirmar que “las ideas o imágenes mentales que impulsan el proyecto [...] van siendo ordenadas y deben ser materializadas, el diseñador procede a representarlas mediante imágenes visuales de diferente tipo (icónicas, geométricas, tipográficas)” (p. 64). Este enfoque destaca que la forma es el resultado de decisiones conscientes y no una emergencia espontánea del proceso creativo. Sin embargo, plantea también el desafío de traducir esas visualidades en interacciones significativas para el usuario.

Bonsiepe (1978) refuerza la idea de coherencia formal al señalar que esta se logra mediante el uso de elementos iguales o similares descritos geométricamente, reforzados por similitudes en materiales, colores o texturas. Además, distingue entre lo intraformal (relaciones internas del producto) y lo interformal (relaciones con otros productos). Esta distinción es especialmente útil en el análisis de juegos de mesa, donde tableros, fichas y cartas deben operar como un sistema integrado.

Fornari (1989) critica la visión reducida de la forma como simple “configuración de su perímetro o de sus superficies limitantes” (p. 109) y amplía la definición hacia dimensiones perceptivas como textura, color, peso, brillo, temperatura u olor. Esta mirada

multisensorial es clave en los juegos de mesa, donde la experiencia lúdica también ocurre a través del contacto con materiales y la manipulación directa de los componentes.

Löbach (1981) complementa esta visión al definir la forma como “la organización total de sus componentes visuales y funcionales” (p. 153), integrando así las dimensiones técnicas, estéticas y culturales. En este sentido, la morfología no es un simple contorno visible, sino un sistema de relaciones que influye en cómo se perciben, se manipulan y se significan los elementos del juego.

Doberti (1984) aporta una perspectiva semiótica y cultural al señalar que “las formas son productos culturales, entidades generadas y operadas por las culturas concretas, único ámbito de su existencia” (p. 7). Distingue entre una morfología descriptiva, que clasifica formas por sus propiedades observables, y una morfología operativa, que se enfoca en cómo la forma produce sentido en el uso. Esta distinción resulta clave en el caso de los juegos educativos: no basta con describir colores o tipografías; es necesario analizar cómo estas decisiones visuales median la experiencia de aprendizaje.

En este punto, resulta pertinente recuperar nociones centrales de la teoría visual. Wong (2010) define la forma a partir de unidades como punto, línea, plano y volumen, así como categorías espaciales como dirección, orientación y escala. Scott (1958) profundiza en el análisis del color a través del tinte, valor, saturación y temperatura, y propone principios visuales como contraste, unidad, variedad, ritmo y textura. Estos marcos permiten integrar variables visuales al análisis funcional del juego: un contraste cromático puede clarificar reglas, una textura diferenciada puede facilitar la manipulación, y una proporción específica puede jerarquizar acciones.

Las investigaciones recientes en diseño de juegos refuerzan esta mirada integrada. En los juegos de mesa, el diseño visual no debe entenderse como un simple recurso estético, sino

como una dimensión estructural que comunica, orienta y organiza la experiencia lúdica. Su función no es decorar, sino mediar entre las intenciones del diseñador y la acción del jugador, facilitando la comprensión del juego y su disfrute significativo.

Watts (2024) sostiene que el diseño visual debe comunicar información esencial incluso antes de que el jugador lea una sola palabra. Para ello, elementos como color, tipografía, iconografía y composición deben actuar como un sistema coherente que guíe intuitivamente al jugador. Más allá del atractivo visual, lo gráfico estructura el flujo del juego, señala opciones de acción y transmite el tono del universo narrativo.

Slack (2017) aporta una distinción relevante entre arte (ilustraciones temáticas), diseño gráfico (organización de íconos, símbolos, texto) y *layout* (disposición en tableros, cartas o cajas). Señala que el diseño visual debe alinearse con el público y la mecánica del juego, evitando errores comunes como la sobrecarga visual o la jerarquización deficiente de la información. Su crítica apunta al riesgo de priorizar la apariencia sin considerar la experiencia de uso: un diseño visual desarticulado puede interferir en la comprensión de las reglas y dificultar la interacción.

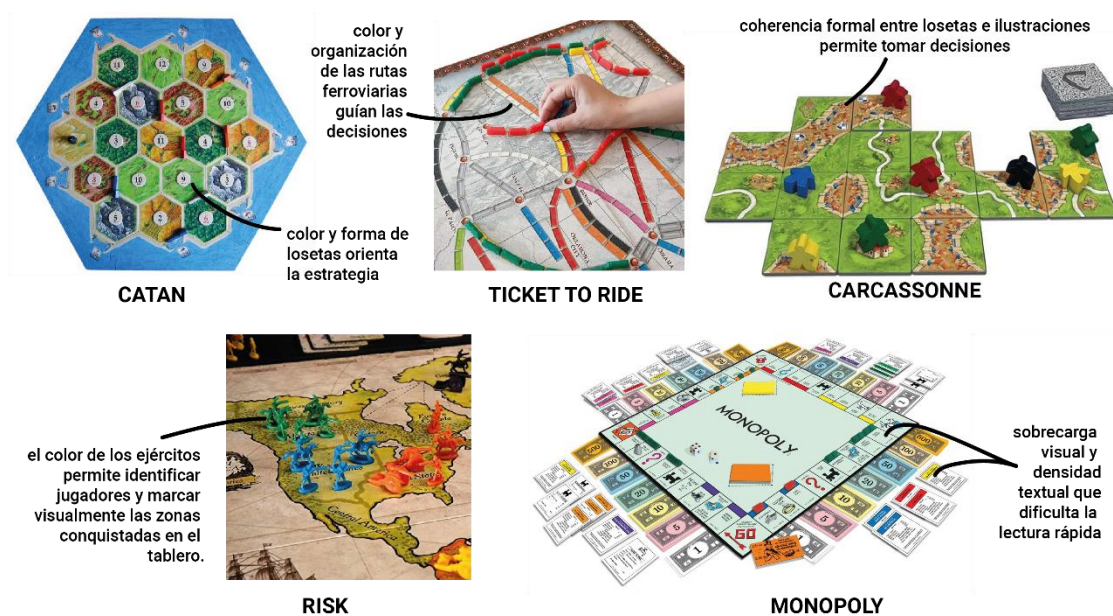
Desde una mirada crítica, Solís (2025) advierte que “un diseño gráfico mal ejecutado puede hacer que un juego brillante en términos de mecánicas se vuelva frustrante o confuso para los jugadores” (p. 314), especialmente cuando se prioriza lo estético sobre lo funcional. Aunque el diseño gráfico suele mencionarse en la literatura sobre juegos de mesa, rara vez se aborda con profundidad desde una perspectiva disciplinar. En muchos casos, se le reduce a un complemento estético o a una herramienta funcional centrada en la usabilidad. Frente a esta visión limitada, el trabajo de Solís (2025) representa un avance significativo al dedicar una obra completa al tema.

En *Graphic Design for Board Games*, el autor sostiene que cada elemento: tablero, cartas, íconos, diagramas, tipografías, empaques, debe contribuir a una experiencia clara, accesible y coherente. Además, subraya la necesidad de pensar en la accesibilidad, no solo para mejorar la experiencia de jugadores experimentados, sino para reducir las barreras de entrada de nuevos públicos o personas con necesidades específicas de accesibilidad.

En conjunto, estos aportes evidencian que el diseño visual no solo acompaña el juego, sino que lo configura materialmente: distribuye información, define ritmos, organiza acciones y afecta directamente la experiencia. Un juego mal diseñado gráficamente no solo falla en lo estético, sino que puede volverse disfuncional. En este sentido, lo visual no es accesorio: es estructura, es sistema, es mediación.

Figura 4

Análisis de características gráficas de tableros



Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *Catan*, *Ticket to Ride*, *Carcassonne*, *Risk* y *Monopoly*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

La relevancia de los aspectos morfológicos en los juegos de mesa puede observarse en numerosos ejemplos comerciales ampliamente reconocidos. En la figura 4 puede visualizarse en *Catan*, la diferenciación cromática de los hexágonos facilita la identificación inmediata de recursos y, junto con la forma modular de las piezas, orienta la estrategia de los jugadores. En *Ticket to Ride*, la organización lineal y cromática de las rutas ferroviarias estructura jerárquicamente las opciones y guía las decisiones. En *Carcassonne*, la coherencia formal entre las losetas y las ilustraciones asegura una integración visual y funcional que refuerza la legibilidad del sistema. En *Risk*, los colores de los ejércitos no solo cumplen una función descriptiva, sino que también operan como marcadores identitarios que median la interacción social entre los jugadores. En *Monopoly*, en cambio, la densidad gráfica del tablero, la multiplicidad tipográfica y la abundancia de elementos impresos pueden dificultar la lectura fluida y generar saturación visual.

En síntesis, los aspectos morfológicos del diseño en juegos educativos analógicos no pueden reducirse a lo estético o decorativo. La forma es una dimensión operativa, multisensorial y cultural que organiza la experiencia, comunica intenciones y posibilita la interacción. Comprender el diseño de juegos de mesa implica ir más allá de sus cualidades visuales. La articulación entre aspectos formales, dimensiones funcionales y de uso revela que estos juegos son sistemas complejos, tal como se ha argumentado previamente.

En esta línea, atender a la morfología de los juegos no solo permite describirlos en su dimensión visual o material, sino comprender cómo dichas decisiones de diseño condicionan la interacción y median la construcción de significado. Así, el análisis de lo morfológico se enlaza con la mirada integral de esta investigación, que busca explicar cómo intenciones proyectuales, estructuras materiales y experiencias de uso se articulan en la configuración de los juegos educativos de mesa.

2.5.7.1. Diseño de tableros

En los juegos de mesa educativos analógicos, el tablero constituye la base morfológica y funcional del sistema de juego. No se trata de un simple soporte pasivo, sino de un elemento central que estructura la interacción, organiza la experiencia y media la relación entre jugadores y mecánicas. En esta línea, Solís (2025) advierte que “el diseño de un tablero no es simplemente una cuestión estética, sino una herramienta fundamental que afecta la legibilidad, el ritmo del juego y la forma en que los jugadores interpretan la información disponible” (p. 193).

Desde esta perspectiva, un tablero bien diseñado debería equilibrar tres criterios fundamentales: claridad, fluidez y atractivo visual. La claridad se alcanza mediante una distribución lógica del espacio, diferenciando zonas de alta y baja interacción. La fluidez, por su parte, se vincula con la capacidad del tablero para guiar al jugador en la secuencia de acciones, utilizando caminos visuales, paletas cromáticas diferenciadas o iconografía de apoyo (Solís, 2025). Finalmente, el atractivo visual debe reforzar la inmersión temática, siempre que no entorpezca la comprensión de las reglas o la interacción.

Sin embargo, en la práctica del diseño lúdico, no siempre se logra este equilibrio. Si un tablero privilegia lo visual por sobre la funcionalidad, genera fricciones entre estética e inteligibilidad. Este tipo de decisiones, lejos de ser neutras, afectan directamente la experiencia del usuario.

Uno de los primeros aspectos a considerar en el diseño de tableros es la distribución y organización del espacio. El autor explica que un tablero bien diseñado debe organizar las zonas de juego de manera lógica, asegurando que los jugadores puedan acceder rápidamente a la información relevante sin distracciones innecesarias. Solís (2025) distingue entre tableros

modulares, que permiten múltiples configuraciones, como en *Catan* y fijos o de estructura inalterable, como en *Monopoly* (figura 5).

Figura 5

Tablero modular del juego Catán y tablero fijo del juego Monopoly



Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *Catan* y *Monopoly*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

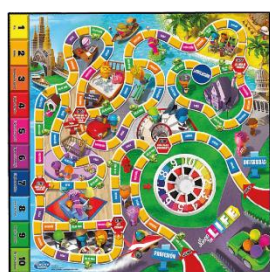
Esta distinción no es meramente estética: refleja distintas concepciones de la experiencia lúdica. Mientras los tableros fijos tienden a la repetición y linealidad, los modulares introducen variabilidad, rejugabilidad y adaptabilidad. Desde una perspectiva crítica, elegir una u otra opción implica también decidir qué tipo de experiencia se desea fomentar.

Para optimizar la organización espacial de un tablero no basta con disponer casillas o áreas de manera arbitraria: es necesario jerarquizar zonas de interacción. Las áreas de alta interacción concentran acciones estratégicas, puntuaciones y decisiones críticas, mientras que las de baja interacción pueden relegarse a información auxiliar o elementos estéticos. Esta distinción funcional evita que el tablero se convierta en un espacio plano y caótico, aunque también plantea el riesgo de que lo decorativo se perciba como accesorio sin valor lúdico.

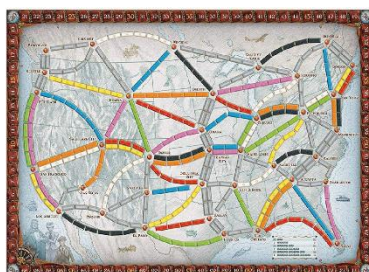
El flujo del juego debe estar mediado por la disposición visual. Como advierte Solís (2025), “un tablero eficiente guía visualmente a los jugadores a través de los pasos del juego, asegurando que cada acción fluya de manera intuitiva sin necesidad de consultar el manual constantemente” (p. 195).

Figura 6

Diferentes disposiciones y organizaciones de tableros de juegos de mesa



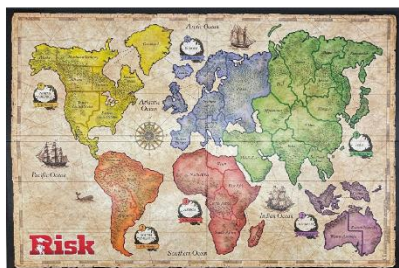
tablero con camino
de progresión lineal
THE GAME OF LIFE



tablero con red de nodos
TICKET TO RIDE



tablero con zonas
AGRÍCOLA



tablero con mapa abierto
RISK



tablero modulares que se arman con losetas
CATAN



CARCASSONNE

Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *The Game of Life*, *Ticket to Ride*, *Agrícola*, *Risks*, *Catan* y *Carcassonne*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

Para lograrlo, se pueden aplicar estrategias como el uso de flechas y caminos visuales, especialmente útiles en juegos con progresión lineal, como *The Game of Life*. Ahora bien, como se observa en la figura 6, no todos los tableros siguen una lógica secuencial. Existen diversas formas de organización espacial, como la red de nodos en *Ticket to Ride*, las zonas

diferenciadas en *Agrícola*, el mapa abierto de *Risk* o las estructuras modulares en *Catan* y *Carcassonne*. Estas variantes evidencian que la disposición espacial no es neutra: cada configuración moldea el ritmo de la partida, el tipo de decisiones que pueden tomarse y la forma en que los jugadores interpretan la información del sistema de juego.

Asimismo, los elementos visuales, como el color, cumplen funciones tanto estéticas como funcionales. Una paleta cromática bien diseñada puede reforzar jerarquías de información, delimitar zonas de acción y facilitar la comprensión del sistema de juego. Además, puede mejorar la accesibilidad para jugadores con diversas condiciones visuales. No obstante, aún persisten propuestas con combinaciones poco contrastadas o insensibles a criterios de inclusión, lo que limita la participación de ciertos grupos. Esta situación evidencia una tensión constante entre la expresividad visual y los principios de accesibilidad en el diseño de juegos de mesa.

Algo similar ocurre con la tipografía, que debe ser legible desde diferentes ángulos y distancias. El uso de fuentes decorativas puede ser visualmente atractivo, pero suele entorpecer la lectura. Además, la accesibilidad no debe limitarse al plano visual. El tablero también requiere materiales durables, cómodos al tacto y ergonómicos, reconociendo que la experiencia de juego es tanto cognitiva como sensorial.

En sumatoria el tablero es un dispositivo visual, táctil y simbólico que organiza el flujo de la partida, refuerza la narrativa y amplía las posibilidades de interacción. Su diseño debe conjugar coherencia estética, funcionalidad y accesibilidad, recordando que “el arte de un tablero debe complementar la mecánica del juego sin distraer o generar confusión” (Solis, 2025, p. 200, traducción propia).

2.5.7.2. Diseño de cartas o tarjetas

Las cartas son un componente central en los juegos de mesa que las incluyen, y su diseño exige claridad, jerarquía visual y economía del espacio (ver figura 6). Como advierte Solís (2025), “una carta bien diseñada guía la mirada del jugador hacia la información más importante de manera intuitiva” (p. 107, traducción propia). Sin embargo, esta intuición no es espontánea, sino el resultado de un diseño estratégico que equilibra legibilidad, densidad informativa y atractivo gráfico. El espacio reducido obliga a priorizar lo esencial y eliminar lo redundante.

La disposición de la información tiene un impacto directo en la usabilidad. Por convención, la esquina superior izquierda suele alojar el costo o requisito -por ser visible cuando las cartas están en la mano-, mientras que íconos secundarios se ubican en la parte superior derecha, y datos marginales en la parte inferior. Esta organización facilita la lectura, aunque no es necesariamente un molde rígido. Es pertinente considerar las particularidades mecánicas y narrativas de cada juego para definir la disposición óptima.

Otra tensión relevante es la relación entre arte e información. Un diseño visualmente recargado puede dificultar la lectura, mientras que uno excesivamente sobrio sacrifica la inmersión temática. Elementos como bordes, marcos o códigos de color permiten distinguir tipos de carta, pero su uso indiscriminado puede saturar el diseño y comprometer su accesibilidad. Incluso detalles técnicos como las tolerancias de impresión son críticos: un margen mal calculado puede afectar la simetría visual, generando desconfianza en la calidad y la equidad del juego.

Las cartas multifunción, como las de la figura 7, evidencian con claridad estos desafíos. Aunque enriquecen la estrategia, pueden generar confusión si no están acompañadas por señales gráficas claras ni validadas mediante pruebas de usabilidad. Del mismo modo, las

orientaciones no convencionales -como cartas giratorias o de doble lectura- aportan dinamismo, pero pueden forzar manipulaciones incómodas que afectan la fluidez y la ergonomía. La innovación formal, en este contexto, solo es válida si mejora la experiencia de juego, no si la complica innecesariamente.

Figura 7

Análisis de diseño de las cartas del juego SETI



Nota. Análisis propio. Fotografías del juego *SETI: Search for Extraterrestrial Intelligence*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

Por último, el reverso de las cartas cumple una función menos visible, pero crucial: asegurar la aleatoriedad. Diseños homogéneos y patrones neutros previenen que pequeñas imperfecciones del mazo revelen información no intencionada. Este detalle técnico, a menudo ignorado por el jugador, es esencial para preservar la percepción de imparcialidad y profesionalismo del sistema lúdico. Una carta mal impresa no solo delata una falla gráfica, sino que puede quebrar la confianza en la equidad del juego.

2.5.7.3. Tipografía en juegos de mesa

Como se ha señalado, la tipografía es un componente central en el diseño de juegos de mesa. Su función no se limita a lo estético: incide directamente en la comprensión de las reglas, la fluidez de la experiencia y la accesibilidad de la información. Como advierte Solis (2025), “es el medio a través del cual se transmiten las ideas esenciales del juego. Un mal uso de la tipografía puede hacer que la experiencia sea confusa o frustrante para los jugadores” (p. 3, traducción propia).

Uno de los principios fundamentales en el uso tipográfico es la jerarquización visual: no toda la información tiene el mismo peso, y la tipografía debe reflejar esta distinción. El tamaño, el grosor, el color y el estilo tipográfico ayudan a establecer niveles de lectura, permitiendo al jugador identificar rápidamente qué elementos son prioritarios. Sin embargo, esta jerarquía no puede responder únicamente a criterios estéticos o convenciones heredadas: por ejemplo, el uso reiterado de mayúsculas o negritas para resaltar puede saturar visualmente el texto y dificultar su lectura.

El empleo de tipografías temáticas plantea una tensión frecuente en el diseño de juegos de mesa. Si bien pueden aportar carácter y reforzar la identidad visual del juego, su uso excesivo, especialmente en bloques de texto, compromete la legibilidad. Por esta razón, Solis (2025) recomienda reservar este tipo de fuentes para títulos o elementos destacados, y utilizar tipografías *sans serif* (sin serifa) en cuerpos de texto pequeños, por su mayor claridad y fluidez de lectura.

La distinción entre tipografías con serifa y sin serifa va más allá de una decisión estética. Las fuentes con serifa o *serif* (como las utilizadas en *Agrícola* o *Catan*, ver figura 8) aportan una sensación de tradición y elegancia, pero su diseño con remates puede dificultar la lectura en tamaños pequeños o sobre soportes con textura. Por el contrario, las fuentes sin

serifa o *sans serif* (presentes en juegos como *Monopoly* o *The Game of Life*, ver figura 8) ofrecen mayor simplicidad visual y suelen ser más eficaces en términos de accesibilidad y legibilidad funcional.

Figura 8

Tarjetas con uso de diferentes fuentes con serifas y sin serifas



Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *Catan*, *Agrícola*, *Monopoly* y *The Game of Life*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

No obstante, reducir esta elección a una dicotomía estilística simplifica un problema más complejo. La elección tipográfica debe responder a múltiples variables: el tono narrativo del juego, las condiciones de impresión, el soporte material y, sobre todo, la diversidad de sus usuarios. Fuentes excesivamente ornamentales o poco contrastadas dificultan el acceso para personas con baja visión o dislexia, lo que revela una deuda persistente del diseño tipográfico en materia de accesibilidad.

De igual manera, aspectos técnicos como el tamaño mínimo de letra -10 a 12 pt en cartas, 14 pt en tableros- o el alineado a la izquierda para evitar ríos tipográficos, son criterios básicos de legibilidad. Pero no deben aplicarse como reglas fijas: su eficacia depende de pruebas empíricas con prototipos reales. La legibilidad no es una cualidad inherente, sino una propiedad relacional entre texto, soporte y forma de uso.

En cuanto a la iconografía, Solis (2025) señala que “no tiene sentido diseñar un ícono con demasiados detalles si será representado a 5 mm de tamaño” (p. 49, traducción propia). La simplicidad gráfica es fundamental para garantizar escalabilidad y comprensión, pero su exceso puede resultar contraproducente: un ícono demasiado abstracto puede convertirse en una barrera de entrada. La coherencia visual y la estandarización ayudan a reducir la curva de aprendizaje, aunque también pueden limitar la expresividad estética. Como advierte el autor, “hasta que un jugador alcanza fluidez en el juego, cada ícono requiere un esfuerzo adicional de interpretación, lo que puede generar una experiencia negativa si la iconografía no es lo suficientemente clara” (Solis, 2025, p. 50, traducción propia). Por tanto, más que multiplicar íconos, el diseño debe orientarse a su consistencia y a su validación con usuarios reales.

La comparación entre *Splendor* y *Race for the Galaxy* permite observar dos enfoques distintos en el diseño iconográfico y sus implicaciones en la experiencia de juego.

En *Splendor* (figura 9), los íconos son grandes, simples y consistentes. Representan gemas de colores, puntos de victoria y requisitos de compra mediante formas reconocibles y esquemas cromáticos intuitivos. La disposición jerárquica facilita la lectura: la parte superior indica el valor de la carta, la central muestra la ilustración y la parte inferior los recursos necesarios para adquirirla. Esta organización clara, junto con una iconografía mínima, reduce la curva de aprendizaje y permite que el jugador interprete las cartas casi de inmediato,

incluso sin una lectura detallada del manual. El juego favorece así la inmediatez visual sobre la densidad informativa.

Figura 9

Análisis de los íconos de las cartas de los juegos Splendor y Race for the galaxy



Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *Splendor* (izq.) y *Race for the Galaxy* (der.). Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

En contraste, *Race for the Galaxy* (figura 9) presenta una iconografía más compleja y densa, orientada a un público más experimentado. Cada carta contiene múltiples íconos, códigos de color, niveles jerárquicos y efectos combinatorios que se articulan en un lenguaje visual altamente codificado. Aunque esta iconografía permite una gran profundidad estratégica, su lectura requiere mayor esfuerzo y la abundancia de símbolos y su disposición compacta pueden resultar intimidantes para nuevos jugadores. La experiencia inicial suele estar mediada por la consulta constante de ayudas visuales, lo que revela una tensión entre riqueza expresiva y accesibilidad.

Splendor opta por una iconografía simple para sostener una jugabilidad ágil y abierta; *Race for the Galaxy*, en cambio, asume una mayor exigencia agentiva de interpretación como

parte de su propuesta estratégica. Ambos enfoques son válidos, pero exigen decisiones de diseño coherentes con el público objetivo y con la curva de aprendizaje deseada.

Finalmente, tanto tipografía como iconografía median entre reglas, narrativa y estética. No son solo herramientas funcionales, sino lenguajes visuales que configuran la experiencia de juego. Un diseño que prioriza únicamente la belleza puede entorpecer la jugabilidad; uno que sacrifica toda expresividad en favor de la funcionalidad puede generar experiencias planas o poco memorables. El reto está en integrar ambos aspectos, reconociendo que la materialidad gráfica no es neutra: posee funciones asignadas por el agente diseñador que producen efectos en el agente jugador y le permiten organizarse, orientarse y comunicarse dentro del sistema de juego.

2.5.8. Diseño de aspectos funcionales de los juegos

El vector funcional de un artefacto se refiere a la forma en que este se utiliza y cumple un propósito dentro de un contexto específico. En el ámbito del diseño, esta dimensión es central, ya que “el objeto está destinado desde su origen a cumplir alguna función práctica, a ser útil para alguien y, por lo tanto, tendrá un determinado valor de uso” (Valdés de León, 2012, p. 61). Analizar esta función no solo implica considerar la relación del usuario con el artefacto, sino también cómo interactúan entre sí sus diferentes componentes para asegurar su operatividad. Como advierte Rodríguez (2004), se trata de “analizar aquellos aspectos relativos al uso del objeto, procurando obtener los requerimientos que definen los rangos aceptables en términos de la relación del ser humano con el objeto y del objeto con respecto a sus partes” (p. 75).

En el caso de los juegos educativos analógicos, este vector funcional abarca elementos como las mecánicas, el tipo de interacción entre jugadores, el papel del azar o la estrategia, el nivel de desafío, el equilibrio del sistema, la rejugabilidad y la narrativa. Pero

también incluye la experiencia de uso del juego como sistema material diseñado para mediar una práctica.

2.5.8.1. Elementos funcionales fundamentales de los juegos

El estudio de los elementos funcionales de los juegos se ha desarrollado principalmente en el marco de la ludología como un campo de investigación interdisciplinar dentro de los *game studies*. Su objetivo central es comprender los juegos a partir de su lógica interna y sus procesos de funcionamiento.

En este contexto, uno de los enfoques más influyentes en la teoría contemporánea es el modelo MDA, propuesto por Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004). Este marco estructura el análisis de los juegos en tres niveles interrelacionados: Mecánicas (*Mechanics*), Dinámicas (*Dynamics*) y Estéticas (*Aesthetics*). Su aporte principal radica en conectar la arquitectura interna del juego con la experiencia del jugador, proponiendo un puente entre diseño y vivencia.

El modelo MDA se ha consolidado como un referente ampliamente citado, tanto en contextos académicos como profesionales. Su valor reside en establecer un lenguaje común entre diseñadores, investigadores y jugadores, facilitando el análisis y la discusión del diseño de juegos desde un marco compartido.

En relación con el primer nivel del modelo, las mecánicas son definidas por Hunicke et al. (2004) como el conjunto de reglas, acciones y restricciones que delimitan lo que el jugador puede o no puede hacer. Como subraya Schell (2008), constituyen el rasgo distintivo de los juegos frente a otras formas de entretenimiento, ya que conforman la base de su interactividad. No obstante, su elección no es neutra: cada mecánica expresa una lógica cultural y un tipo de interacción que moldea la experiencia del jugador. Esto desafía la visión de que el diseño puede evaluarse exclusivamente desde criterios funcionales o técnicos.

El universo de las mecánicas de juego es particularmente amplio y diverso. La base de datos de *Board Game Geek* (BGG), una de las principales referencias internacionales en este campo, ha recopilado un listado que incluye aproximadamente 58 mecánicas clasificadas y descritas, lo que evidencia la riqueza y variedad de formas en que puede estructurarse la experiencia lúdica (BoardGameGeek, s. f.). Entre las más reconocidas se encuentran las subastas, las mayorías o control de áreas, la programación de acciones, el sistema de puntos de acción, la selección de cartas, la cooperación y la inserción del azar como recurso estructural. Este inventario, sin embargo, no constituye un marco cerrado, sino una aproximación taxonómica que refleja la complejidad del fenómeno. En el marco de esta investigación, más que reproducir de manera exhaustiva la totalidad de estas mecánicas, se tomará como referencia este repertorio, destacando en el proceso de análisis solo aquellas que resultan pertinentes para el análisis de los juegos de mesa analógicos con fines educativos.

Por su parte, las dinámicas se refieren a los patrones de comportamiento que emergen de la interacción entre jugadores, reglas y contexto. Hunicke et al. (2004) destacan que no están programadas explícitamente, sino que surgen en la práctica. Esta dimensión resulta atractiva para analizar cómo las mecánicas generan experiencias concretas, pero su amplitud conceptual ha dado lugar a interpretaciones dispares. En efecto, la literatura reconoce que el término dinámicas es demasiado general, lo que limita su utilidad operativa (Zubek, 2020).

Finalmente, el componente de estética se entiende como las respuestas emocionales, cognitivas y sensoriales que el juego suscita: diversión, desafío, expresión, inmersión, entre otras. Hunicke et al. (2004) sugieren que estas respuestas constituyen tanto el objetivo último del diseño como el punto de partida de la experiencia del jugador. Sin embargo, Zubek (2020) advierte que el término estética puede resultar ambiguo: en el ámbito académico remite a la teoría de la experiencia, mientras que en la industria tiende a reducirse al aspecto

visual. Esta polisemia complica su aplicación en contextos prácticos sin definiciones más precisas.

A pesar de su utilidad conceptual, el carácter sintético del modelo ha sido objeto de críticas. Aunque funciona bien como marco teórico y didáctico, muchos autores coinciden en que sus categorías son demasiado generales para guiar procesos de diseño concretos. Por ejemplo, Chen (2022) observa que los diseñadores novatos tienden a sobre utilizar el término mecánicas, vaciándose de precisión conceptual, mientras que dinámicas y estéticas suelen quedar subutilizadas debido a su vaguedad.

En respuesta a estas limitaciones, Patel y Raval (2022) proponen una revisión del modelo que incluya una distinción más clara entre mecánicas básicas y avanzadas, una conceptualización más precisa de las dinámicas como respuestas del sistema, y una expansión del componente estético hacia una tipología más amplia de experiencias de juego.

Además, el modelo original no establece una separación suficientemente clara entre los sistemas internos del juego y la experiencia del usuario, lo que restringe su utilidad como herramienta funcional en procesos de diseño centrados en el jugador (Zubek, 2020). Estas observaciones no invalidan el valor teórico del MDA, pero sí subrayan la necesidad de adaptarlo o complementarlo para que sea realmente operativo en entornos profesionales.

Para superar estas restricciones, Schell (2008) amplía el modelo MDA incorporando dos dimensiones adicionales: la narrativa y la tecnología. Según su visión, las emociones no pueden entenderse de forma aislada, sino que están mediadas por la ambientación sensorial del juego, en la que intervienen el arte, el sonido y la historia. Además, la tecnología -sea digital o analógica- condiciona las posibilidades materiales del diseño, por lo que debe ser pensada como parte integral del sistema. Esta ampliación dota al modelo de mayor complejidad y lo acerca a la práctica real del diseño de juegos.

Por otra parte, en el análisis del diseño de juegos, resulta indispensable diferenciar entre temática, historia y narrativa. Aunque estos términos suelen confundirse o utilizarse de forma intercambiable, remiten a funciones distintas en la configuración de la experiencia lúdica.

La temática establece el marco simbólico que sitúa al jugador en un universo cultural determinado -una civilización prehispánica, una nave espacial o una ciudad-. Se expresa en la estética, los nombres, los íconos y el ambiente general del juego. Su función es contextual, aunque no siempre implica una historia estructurada. Muchos juegos tematizados no cuentan con una secuencia narrativa lineal ni con personajes definidos, y eso no representa necesariamente una debilidad en el diseño.

En algunos casos, sin embargo, la temática puede limitarse a una capa decorativa sin mayor incidencia en la experiencia de juego, lo que constituye una tematización superficial. Este uso puede reforzar la inmersión estética, pero también corre el riesgo de quedarse en una ambientación genérica que no dialoga con las mecánicas ni con las decisiones del jugador.

No obstante, es importante considerar que la ausencia de una historia no implica automáticamente una tematización débil. Juegos como *Catan* o *Carcassonne*, por ejemplo, no desarrollan un relato argumental lineal, pero integran su universo temático de manera coherente con las acciones del juego. En *Carcassonne*, la construcción de ciudades, caminos y campos remite a una lógica territorial medieval que estructura tanto el tablero como las decisiones estratégicas. Aunque no se narra una historia, el sistema de juego encarna el entorno temático, permitiendo una experiencia inmersiva desde lo mecánico. En *Catan*, la colonización de una isla y la explotación de sus recursos constituyen la lógica central del juego. Aunque no se desarrolla una historia lineal, el sistema de juego hace tangible la

temática de expansión y comercio, de modo que la experiencia inmersiva emerge de la relación entre el entorno representado y las dinámicas estratégicas (ver figura 10).

Figura 10

Análisis de la temática de los juegos Catan y Carcassonne



Nota. Análisis propio. Fotografías de los juegos *Catan* y *Carcassonne*. Imágenes recuperadas de BoardGameGeek (<https://www.boardgamegeek.com>).

Si bien la tematización se ha vuelto una constante en el diseño contemporáneo de juegos de mesa, su grado de integración con las mecánicas varía según tradiciones de diseño. En los juegos de estilo americano (*ameritrash*), la ambientación suele ser el punto de partida del diseño y se articula con sistemas narrativos complejos, mientras que en los *eurogames* clásicos, el énfasis ha estado históricamente en las mecánicas abstractas, con una tematización más secundaria. Sin embargo, la evolución del medio ha generado cruces y tensiones entre ambas lógicas, dando lugar a juegos híbridos donde se busca equilibrar inmersión temática y solidez mecánica.

La historia, en cambio, se refiere a una secuencia estructurada de acontecimientos que involucra personajes, conflictos y desenlaces (Salen y Zimmerman, 2004). Es lo que sucede en el mundo del juego y da forma a su universo diegético². Para que exista historia, se requiere una estructura argumental fija, común en juegos de rol o campañas.

Un ejemplo claro es el juego *Gloomhaven*, cuyo arco argumental principal gira en torno a un grupo de mercenarios que exploran un mundo de fantasía, enfrentándose a una entidad misteriosa conocida como *Gloom*. A lo largo del juego, los personajes interactúan con la ciudad de *Gloomhaven* y con diversas facciones, cada una con intereses y conflictos propios. Esta narrativa general se complementa con historias individuales: cada clase de personaje tiene un trasfondo y un objetivo personal -como venganzas, búsquedas de reliquias o redenciones- que, al cumplirse, retiran al personaje del juego y activan nuevas misiones.

El trasfondo del mundo (*lore*) se revela mediante los textos de las misiones y las cartas de eventos, que amplían la información sobre acontecimientos pasados y presentes. Además, al tratarse de un juego tipo *legacy*, el tablero y los componentes se modifican permanentemente a medida que avanza la historia. Se desbloquean eventos, ubicaciones y clases de personajes que complejizan y expanden la trama. En este tipo de juegos, la historia no depende exclusivamente de la mecánica, sino que puede ser entendida como un relato independiente. Su cohesión interna permite que sea contada por fuera del juego, lo que revela una estructura argumental cerrada y un desarrollo suficientemente robusto para funcionar como relato completo.

² El término diegético hace referencia a todo aquello que pertenece al universo interno de una obra, es decir, lo que forma parte del mundo que viven los personajes y que el jugador o espectador puede experimentar como si existiera dentro de esa realidad ficcional. La palabra proviene del griego *diegesis*, que significa relato.

Por otra parte, la narrativa es un concepto más amplio y complejo. No se limita a lo que ocurre, sino a cómo se organiza, presenta y vivencia el sentido dentro del sistema de juego. Incluye la relación con elementos como la disposición espacial, las mecánicas, las reglas, los recursos visuales y, sobre todo, las decisiones del jugador. En este marco, la historia es el guion, pero la narrativa es la arquitectura que convierte ese guion en experiencia. Esta distinción es clave: una historia puede existir independientemente del juego; la narrativa, en cambio, solo se materializa en la interacción entre el jugador y el sistema. En el juego de mesa *Agrícola*, por ejemplo, no hay historia predeterminada, pero cada partida construye una narrativa particular según cómo el jugador organiza su granja, gestiona recursos y amplía su familia.

Es así como adquiere relevancia la noción de narrativa emergente, central en muchos juegos contemporáneos. A diferencia de una narrativa prefijada -ya sea lineal o ramificada-, la narrativa emergente no está escrita de antemano: se construye progresivamente a partir de la interacción entre reglas, mecánicas, decisiones del jugador y dinámicas sociales propias de cada partida.

Este tipo de narrativa no impone un guion, sino que ofrece un marco de posibilidades simbólicas y funcionales dentro del cual los jugadores configuran trayectorias singulares. La experiencia lúdica adquiere así un carácter irrepetible, y aunque no esté narrada explícitamente, puede ser interpretada retrospectivamente como un relato personal o colectivo, cargado de significado.

Juegos de mesa comerciales como *Carcassonne* o *Catan* ilustran este fenómeno. En *Carcassonne*, la expansión del territorio, la ocupación de espacios y la disputa por áreas específicas generan un paisaje compartido que es, al mismo tiempo, físico y narrativo. En *Catan*, los intercambios, las alianzas estratégicas y las traiciones crean una red de relaciones

sociales que excede la simple ambientación insular y da lugar a historias que los jugadores recuerdan y comentan más allá de la partida.

Este enfoque desafía la primacía del relato escrito como único vehículo de significado, y pone en evidencia el potencial del diseño lúdico para generar experiencias narrativas mediante la acción. La narrativa emergente potencia la agencia del jugador y activa procesos de apropiación estética, simbólica y cultural que son clave en el aprendizaje significativo. En contextos educativos, esta cualidad es especialmente valiosa: permite que el sentido no sea impuesto, sino construido desde la experiencia vivida, en diálogo con las condiciones del sistema de juego y con los otros participantes.

Rollings y Morris (2003) plantean conceptos fundamentales que permiten aproximarse a la estructura funcional de los juegos, entre los cuales destacan la jugabilidad y la rejugabilidad. La primera se define como la colección de estrategias requeridas para alcanzar puntos finales específicos dentro de sistemas gobernados por reglas, una noción derivada de la teoría de juegos en economía³. En un sentido más amplio, la jugabilidad alude al conjunto de decisiones que los jugadores toman para interactuar con el sistema y avanzar en él. Bajo esta perspectiva, un buen juego se caracteriza por ofrecer al jugador decisiones interesantes y estratégicas que inciden en el resultado, no como problemas aislados, sino como acciones que se integran en el sistema global y generan una experiencia emergente y dinámica.

³ Se refiere a un campo formalizado por John von Neumann y Oskar Morgenstern en 1944 con su obra *Theory of Games and Economic Behavior*. Esta teoría analiza situaciones de decisión estratégica en las que múltiples agentes actúan de manera interdependiente, de modo que el resultado para cada uno depende no solo de sus propias elecciones, sino también de las decisiones de los demás.

Esta concepción, aunque esclarecedora, se centra en una visión estratégica del juego, lo que puede invisibilizar dimensiones estéticas, emocionales o narrativas igualmente constitutivas de la experiencia lúdica (Hunicke, LeBlanc y Zubek, 2004; Schell, 2008). Además, la idea de decisión interesante resulta difícil de operacionalizar, pues lo que un jugador percibe como relevante depende de su perfil, expectativas y motivaciones. Desde el diseño, la jugabilidad no se garantiza solo por la existencia de reglas estratégicas, sino por factores que potencian su eficacia, como la claridad normativa, la fluidez en la comprensión y progresión y la retroalimentación constante del sistema, que permiten al jugador experimentar control y aprendizaje progresivo.

La rejugabilidad ha sido definida por Rollings y Morris (2003) como la capacidad de un juego para mantener el interés del jugador a lo largo de múltiples sesiones, lo que consideran fundamental para su éxito a largo plazo. Según estos autores, esta cualidad depende de factores como la existencia de modos alternativos, opciones de personalización y elementos de aleatoriedad que introduzcan variabilidad en cada partida.

No obstante, reducir la rejugabilidad a la mera variación mecánica o a la presencia de azar resulta insuficiente. Otros elementos también contribuyen a sostener el interés del jugador: la posibilidad de explorar caminos alternativos dentro del sistema, los cambios de roles que transforman la perspectiva del jugador y, especialmente, la profundidad estratégica y la generación de narrativas emergentes (Juul, 2005; Zagal et al., 2005). Estos aspectos permiten que un juego siga ofreciendo experiencias significativas, incluso sin alterar sus reglas base.

Un ejemplo paradigmático es el ajedrez, cuya alta rejugabilidad no proviene de configuraciones variables, sino de la riqueza que surge de la interacción entre un conjunto limitado de reglas y una enorme diversidad de estrategias posibles. Cada partida se convierte

en un escenario único por la complejidad inherente al sistema y las decisiones de los jugadores.

En relación con lo anterior, otro concepto central en el análisis funcional de los juegos es el del desafío, entendido como la capacidad del sistema para confrontar al jugador con problemas que requieren estrategias no triviales, evitando soluciones evidentes o repetitivas (Rollings y Morris, 2003). Desde esta perspectiva, el compromiso del jugador se activa cuando debe tomar decisiones significativas que influyen directamente en su progreso dentro del sistema. Este enfoque resalta principalmente la dimensión cognitiva del desafío, lo cual resulta coherente con el énfasis en la estrategia y la toma de decisiones.

En cuanto a la estrategia, se entiende como la articulación de decisiones con impacto a largo plazo, en contraste con la táctica, que responde a situaciones inmediatas y cambiantes. Los autores advierten sobre el riesgo de la estrategia dominante: una opción demasiado efectiva que anula la necesidad de explorar alternativas, empobreciendo así el diseño y limitando la rejugabilidad. Un buen juego, por el contrario, se construye a partir de reglas simples que, al combinarse, generan una complejidad emergente que favorece la exploración y la creatividad.

Respecto al azar, se reconoce su utilidad para equilibrar diferencias de habilidad y aportar imprevisibilidad. No obstante, si se emplea de forma excesiva o mal distribuida, puede desplazar la agencia del jugador hacia factores externos, debilitando la dimensión estratégica de la experiencia y afectando la percepción de justicia.

También, los autores subrayan la importancia de considerar el tiempo de juego. La duración de la partida debe ajustarse al tipo de jugador y a la naturaleza del juego: sesiones excesivamente largas tienden a generar fatiga y pérdida de interés, mientras que un tiempo

bien delimitado puede sostener el ritmo, reforzar la concentración y favorecer la rejugabilidad.

Por otra parte, Rollings y Morris (2003) señalan que la interacción entre jugadores puede adoptar formas competitivas, colaborativas o cooperativas, además de la negociación. Sin embargo, estas categorías, al trasladarse a la práctica, rara vez aparecen en estado puro; tienden a mezclarse y a generar fricciones. El desafío de diseño consiste precisamente en gestionar estas tensiones para que se traduzcan en riqueza lúdica y no en incoherencias o en dinámicas que opaquen la diversidad de interacciones posibles.

El balance constituye otro principio esencial del diseño, entendido como la capacidad de garantizar experiencias equitativas y coherentes sin favorecer estrategias dominantes ni introducir sesgos arbitrarios (Schell, 2008; Rollings y Morris, 2004). Más allá de esta definición normativa, el balance debe problematizarse como un fenómeno dinámico y situado: depende tanto de la intención del diseñador como de la apropiación que hacen los jugadores en contextos concretos.

Analíticamente, puede distinguirse entre:

- Balance entre jugadores, que exige condiciones iniciales comparables y ausencia de ventajas deterministas. Su ausencia deteriora la percepción de justicia.
- Balance entre jugador y juego, vinculado a la calibración de la dificultad y a la experiencia de flujo (Csíkszentmihályi, 1990). El riesgo aquí es que la curva no se ajuste a distintos perfiles de jugador, generando frustración o monotonía.

- Balance interno del sistema, que busca evitar elementos excesivamente poderosos que reduzcan la diversidad estratégica y erosionen la estabilidad estructural del juego.

En la evaluación práctica, resulta útil graduar el balance en niveles: alto, cuando el sistema mantiene equidad y variedad de estrategias sin sesgos determinantes; medio, cuando aparecen ventajas ocasionales o tensiones sin comprometer la viabilidad general; y bajo, cuando predominan asimetrías o estrategias dominantes que minan la motivación y trasladan la agencia del jugador hacia las fallas de diseño más que hacia sus propias decisiones.

En última instancia, considerar los juegos como sistemas funcionales permite comprender que sus reglas, mecánicas y dinámicas no son neutras, sino mediaciones que estructuran acciones posibles, distribuyen roles y orientan trayectorias de uso. Esta perspectiva se vincula directamente con el enfoque investigativo adoptado, al proponer un análisis que no se limita a las condiciones técnicas del sistema, sino que incluye su relación con el diseño intencional y con la experiencia situada de los jugadores.

En esta dirección, más allá de su dimensión formal y operativa, los juegos educativos de mesa deben entenderse también como sistemas de sentido. Si bien los apartados anteriores los han abordado como artefactos complejos, su análisis no puede reducirse únicamente a lo material ni a lo funcional. Los artefactos o sistemas de artefactos no son simples objetos físicos: configuran posibilidades de acción, interpretación y apropiación en contextos situados.

Por último, reconocer a los juegos de mesa como artefactos que participan activamente en la producción de sentido implica asumir que sus elementos no comunican de manera unidireccional. Por el contrario, interactúan con los jugadores, habilitando dinámicas, modulando decisiones y mediando formas de agencia. Esta dimensión semiótica recorre todo

el sistema lúdico y resulta clave para comprender su impacto en la experiencia de los usuarios.

En este marco, se introduce a continuación el enfoque de la semiótica agentiva, que permite analizar cómo los juegos configuran escenarios de acción e influyen en las posibilidades de interpretación y agencia de los jugadores. Esta perspectiva ofrece herramientas conceptuales para comprender cómo el diseño de los juegos coproduce sentido en la interacción situada.

2.5.9. Construcción de significado: semiótica agentiva

La semiótica agentiva, propuesta por Niño (2015), surge como una respuesta crítica a las limitaciones de los enfoques semióticos de orientación estructuralista, particularmente aquellos de raigambre saussureana⁴, que privilegian estructuras formales y relaciones relativamente estables entre signo y significado. Tales enfoques tienden a concebir la significación como un proceso de decodificación inscrito en sistemas cerrados. Según Niño, esto deja sin explicar la dimensión dinámica, situada y práctica del sentido. En este contraste radica la potencia crítica de su propuesta: desplazar la atención desde la estructura del signo hacia la actividad del agente, cuestionando así décadas de tradición que habían naturalizado la pasividad del intérprete.

En la semiótica agentiva, la generación de sentido no se concibe como un proceso de decodificación de significados previamente establecidos, sino como un fenómeno que emerge

⁴ Es importante reconocer la relevancia histórica de autores como Saussure y Peirce en la consolidación del campo semiótico. No obstante, la crítica desarrollada por Niño se dirige principalmente a los enfoques de corte estructuralista, de tradición saussureana, que conciben la significación como un sistema relativamente cerrado y privilegiado por relaciones formales. Aunque la obra de Peirce introduce una concepción procesual y pragmática de la semiosis, la semiótica agentiva cuestiona, en particular, aquellas aproximaciones que no problematizan suficientemente la relación entre acción, agencia y producción situada de sentido. Una exposición detallada de esta crítica se desarrolla en *Elementos de semiótica agentiva* (Niño, 2015).

en el curso de la acción del agente. Desde esta perspectiva, el significado no es interpretado pasivamente, sino producido activamente en situaciones concretas, en función de los fines que orientan la acción y de las condiciones materiales y contextuales en las que esta se despliega. En consecuencia, significar no designa una propiedad intrínseca de los signos o de los artefactos, sino una actividad realizada por los agentes en el marco de prácticas situadas. Por ello, cualquier atribución de sentido a un signo o a un artefacto debe entenderse como resultado de su uso en la acción y no como una cualidad autónoma o autosuficiente del objeto (Niño, 2015). Esta advertencia crítica busca evitar la tentación de asignar agencia autónoma a los artefactos, error todavía frecuente en enfoques que naturalizan los códigos visuales o simbólicos del diseño.

La propuesta de Niño implica reorganizar la lógica del análisis semiótico: los signos no son el punto de partida, sino de llegada. Primero se interroga qué constituye a un agente y cuáles son sus condiciones de acción; luego, se analiza cómo y para qué utiliza signos en función de sus fines. Esta orientación desplaza la mirada desde sistemas cerrados hacia prácticas situadas, y tensiona los supuestos estructuralistas que tienden a abstraer los procesos de significación.

A partir de esta inversión teórica, la semiótica agentiva se articula en cuatro compromisos epistemológicos y metodológicos que no funcionan como añadidos accesorios, sino como criterios de validez interna de la teoría:

- Orientación pragmatista. El sentido no es una propiedad inherente al signo, sino que emerge en función de los fines de la acción. Esta perspectiva, influida por la tradición pragmatista clásica (especialmente por autores como Peirce, James y Dewey), entiende el significado como algo que se construye a partir de los efectos que produce en la práctica. Como afirma Niño (2015), “la significación emergerá allí donde surja o

haya surgido un objetivo” (p. 20). Esto obliga a problematizar constantemente cuáles son los propósitos en juego, y cómo las acciones se estructuran a partir de ellos. La cognición, la afectividad y la corporalidad se integran como dimensiones inseparables del proceso.

- **Adecuación fenoménica.** La experiencia significativa no se reduce a una operación intelectual, sino que se estructura corporalmente mediante la percepción gestáltica y la anticipación. Esta perspectiva retoma elementos de la fenomenología, particularmente en las obras de Husserl (1913/1931) y Merleau-Ponty (1993), quienes subrayan que la conciencia siempre está encarnada y dirigida hacia el mundo. Como señala Niño, “la experiencia es significativa porque es una estructura de anticipación” (2015, p. 22). Esto implica un quiebre con el dualismo mente/cuerpo y con el atomismo de los modelos tradicionales, y plantea un reto metodológico importante: cómo captar empíricamente esa dimensión anticipatoria sin caer en introspecciones subjetivas ni en datos fragmentarios.
- **Sensibilidad empírica ante la psicología cognitiva, la neurociencia y la filosofía de la mente.** La semiótica agentiva reconoce que gran parte de los procesos de significación operan por debajo del umbral de la conciencia. La introspección resulta necesaria, pero no suficiente. Se requiere complementar la indagación semiótica con hallazgos de otras disciplinas, evitando tanto el reduccionismo biológico como la especulación desvinculada de evidencia empírica.
- **Plausibilidad cognitiva.** El marco teórico debe ser coherente con el conocimiento contemporáneo sobre el funcionamiento de la mente. Niño (2015) lo formula así: “una semiótica que se preocupe por la manera en que agentes reales generan sentido, no puede ignorar información relevante de los hallazgos de las neurociencias” (p. 24).

Este criterio opera como un filtro crítico frente a enfoques conceptualmente sofisticados, pero epistemológicamente inviables ante lo que hoy sabemos sobre percepción, memoria y acción.

En conjunto, estos principios consolidan una teoría del sentido centrada en la actividad del agente más que en la estructura formal de los signos. Su potencia crítica no radica solo en ofrecer otra definición de significación, sino en reorientar la práctica del análisis semiótico hacia la acción situada, los fines prácticos y las condiciones materiales en las que se produce el sentido.

Aplicada al campo del diseño, esta perspectiva permite superar visiones instrumentales del artefacto como transmisor de significados fijos. En su lugar, propone entender al artefacto como un condicionante de acción, cuyas posibilidades semióticas dependen de los usos que los agentes activan en contextos específicos. Así, la semiótica agentiva no se limita a describir sistemas de signos, sino que ofrece herramientas para analizar cómo se coproduce el sentido en la relación entre usuarios, artefactos y fines situados.

2.5.9.1. Aplicación de la semiótica agentiva al diseño

Desde la fenomenología, la experiencia se concibe como un fenómeno situado e intersubjetivo, en el que el ser humano se relaciona con el mundo mediante la percepción, la acción y la interpretación. Este enfoque, iniciado por Husserl (1913/1931) y ampliado por Heidegger (2014/1920) y Dewey (1967), ha influido de forma significativa en la comprensión contemporánea de la experiencia en campos como el diseño. En esta perspectiva, la relación con el entorno -incluidos los artefactos- está cargada de sentido y constituye una fuente de conocimiento. Dewey (1967), desde su pragmatismo, sostiene que la experiencia es una transacción constante entre el individuo y su contexto, lo que implica que todo conocimiento,

tanto práctico como emocional, emerge de ese vínculo dinámico. Esta visión, que concibe la experiencia como un proceso vivo y no como una entidad cerrada, cuestiona los modelos lineales de usabilidad. Sin embargo, plantea un desafío metodológico: ¿cómo capturar esa variabilidad irreducible en un campo como el diseño, que históricamente tiende a la estandarización? (Coxon, 2015).

Con base en este marco, el diseño contemporáneo ha ampliado la noción de experiencia del usuario, superando la visión reduccionista centrada únicamente en la funcionalidad operativa. Hoy se reconoce que los artefactos no generan experiencias por sí mismos, pero sí configuran condiciones que las posibilitan, afectando la percepción, la emoción y la acción (Schifferstein y Hekkert, 2008). Este desplazamiento introduce un giro crítico: la responsabilidad del sentido no recae en el artefacto, sino en la relación situada. En consecuencia, se cuestionan enfoques deterministas que asumen que el artefacto garantiza significados fijos. Autores como Hassenzahl (2010) y Forlizzi y Battarbee (2004) coinciden en que la experiencia surge de la articulación entre el qué, el cómo y el porqué del diseño. No se limita a la manipulación física del artefacto, sino que incluye también los significados y afectos que persisten en la memoria del usuario. Esto exige que el diseño atienda tanto a la utilidad como a las dimensiones simbólicas y emocionales, evitando reducir la experiencia a simples indicadores de eficiencia.

Desde esta perspectiva, la experiencia con artefactos se entiende como un fenómeno complejo, dinámico y profundamente subjetivo, que integra dimensiones funcionales, sensoriales, emocionales y cognitivas. Margolin (2005) distingue entre una dimensión operativa, centrada en el uso práctico del artefacto, y una dimensión reflexiva, vinculada a los significados y emociones que este despierta. En la misma línea, Hassenzahl (2010) profundiza en la estructura de la experiencia mediante un modelo tripartito que articula el qué (funciones), el cómo (formas de interacción y presentación) y el por qué (motivaciones del

usuario). Por su parte, estándares como la norma ISO 9241-11 (1998) y los criterios de usabilidad de Nielsen (2012) refuerzan la importancia de la calidad pragmática, entendida como eficacia, eficiencia y satisfacción en contextos de uso. Sin embargo, la investigación en experiencia de usuario ha ampliado este marco al introducir la noción de calidad hedónica, asociada al valor simbólico y afectivo de los productos (Hassenzahl, 2010; Schifferstein y Hekkert, 2008). Esta perspectiva reconoce que el diseño no se limita a facilitar el uso eficiente, sino que busca también configurar experiencias significativas que generen placer, conexión y memorabilidad. Como señalan Desmet y Hekkert (2007), tales experiencias son multifacéticas e integran componentes estéticos, simbólicos y emocionales que se co-construyen en la interacción, reflejando tanto las propiedades del artefacto como las disposiciones subjetivas del usuario.

Esta idea revela una tensión clave: aunque el diseño busca anticipar actitudes y comportamientos, las experiencias reales tienden a desbordar cualquier previsión. En este contexto, enfoques como el diseño de experiencia de usuario (UX) o el diseño basado en la experiencia han intentado sistematizar esa diversidad. Mendoza-Collazos (2024c), retomando a Koskinen et al. (2011), señala que el diseño contemporáneo “se esfuerza por anticipar el tipo de comportamiento, las actitudes y las experiencias que un producto o sistema de productos provocan en las personas” (p. 6). Sin embargo, esta anticipación corre el riesgo de convertirse en una predicción normativa que limite la riqueza de la experiencia vivida.

Frente a este riesgo, Mendoza-Collazos (2015) propone la semiótica agentiva como herramienta conceptual para “comprender la experiencia de actuar” (p. 7). Esta perspectiva es crítica, pues desplaza el análisis desde los signos hacia las prácticas situadas. No concibe el diseño como transmisión de significados predefinidos, sino como mediación de experiencias, donde la acción, la percepción y el cuerpo ocupan un lugar central. En este sentido, los artefactos no deben analizarse como emisores de mensajes, sino como estructuradores de

acción. Es decir, configuran y delimitan las formas posibles de relación, abriendo espacio para la construcción de sentido a través del uso (Mendoza-Collazos, 2015, p. 47). Esta mirada evita dos extremos: por un lado, concebir el artefacto como un contenedor vacío; por otro, atribuirle un determinismo simbólico excesivo. La clave está en entender su función mediadora dentro de un sistema relacional.

Así, la semiótica agentiva adquiere relevancia particular en el campo del diseño, al ofrecer una vía para analizar cómo los artefactos establecen condiciones que hacen posible la acción significativa. No se trata de decodificar un mensaje, sino de comprender cómo se genera el sentido a partir de la agencia del usuario en contextos concretos. En consecuencia, el diseño no puede reducirse a la codificación de signos, sino que debe ser comprendido como una forma de organizar posibilidades de acción.

Este enfoque resulta especialmente pertinente para el análisis de los juegos educativos analógicos. Estos no operan como transmisores de significados cerrados, sino como sistemas que posibilitan la generación de sentido mediante la relación. En ellos, diseño, uso y significado se entrelazan en un proceso situado en el que participan tanto los jugadores como los artefactos materiales. Adoptar esta perspectiva permite examinar cómo los juegos median actividades, generan experiencias y configuran prácticas que no se agotan en lo simbólico, sino que se construyen en la acción.

2.5.9.2. Agencia, agentes y agendas

Dentro de los conceptos fundamentales de la semiótica agentiva se incluyen la agencia, los agentes y las agendas. La noción de agencia constituye el núcleo del modelo porque remite a la capacidad de un agente de actuar y, en esa acción, generar sentido. No se trata de una mera ejecución física, sino de la posibilidad de realizar actividades significativas orientadas a fines. Como señala Niño (2015), “la agencia implica la capacidad de transformar

el entorno o de afectar la realidad de manera que se cumplan ciertos fines o resultados deseados” (p. 33). Desde esta perspectiva, la agencia es condición de posibilidad de la significación: el mundo adquiere sentido sólo en la medida en que alguien actúa sobre él. Este énfasis en la acción con propósito desplaza las concepciones tradicionales que localizaban el sentido en los signos o en la mente del intérprete, y plantea un marco en el que lo semiótico es inseparable de la praxis.

Niño (2015) distingue tres tipos de agencia: primaria, operativa y derivada. La agencia primaria refiere a la capacidad latente de actuar, anterior a cualquier concreción. La agencia operativa se manifiesta en prácticas intersubjetivas, donde la acción es socialmente visible y compartida. Finalmente, la agencia derivada se asigna por convención cultural o hábito, en la medida en que los agentes atribuyen a ciertos artefactos un papel orientador o habilitante de la acción, sin que dicha agencia resida en ellos de manera autónoma. No obstante, esta noción de agencia derivada es posteriormente puesta en cuestión por el enfoque de la agencia aumentada, el cual propone una distinción ontológica más estricta: la agencia es una propiedad exclusiva de los agentes vivos, mientras que los artefactos ejecutan funciones y operan como mediaciones tecnológicas que pueden aumentar o ampliar la agencia del usuario, sin que sea necesario atribuirles agencia, ni siquiera en sentido derivado (Mendoza-Collazos, 2024a).

Esta precisión resulta especialmente relevante para el campo del diseño. Desde la perspectiva de la agencia aumentada, los artefactos no poseen agencia en sí mismos, pero sí pueden favorecer, condicionar o limitar ciertas formas de acción al mediar tecnológicamente el cumplimiento de las agendas de los agentes. De este modo, se evita el riesgo frecuente en algunos discursos de diseño, de asumir la agencia derivada como si fuera una propiedad intrínseca del artefacto, y se preserva la asimetría agente-artefacto al situar la producción de

sentido exclusivamente en la acción situada de los agentes, en relación con entornos y propósitos específicos.

En cuanto a los agentes, Niño los define como entidades capaces de realizar acciones dirigidas al cumplimiento de resultados que sólo adquieren sentido a la luz de una agenda. “La experiencia con sentido emerge en el intento por parte de los agentes de dar cumplimiento a sus agendas” (2015, p. 38).

Este desplazamiento es fundamental: a diferencia de otros modelos semióticos que privilegian el signo como unidad de análisis, aquí el foco está en la acción orientada a fines. Con ello, se supera tanto la abstracción estructuralista, que fijaba la significación en oposiciones formales, como el empirismo que reducía al sujeto a receptor pasivo de estímulos.

Sin embargo, esta ampliación teórica plantea un desafío metodológico: reconocer a los agentes implica dar cuenta no sólo de individuos humanos, sino de colectivos, instituciones o actores situados, lo que obliga a considerar agendas múltiples y, a veces, conflictivas (Mendoza-Collazos, 2025).

Por su parte, la agenda se entiende como el horizonte teleológico que orienta la acción. No equivale simplemente a una meta consciente, sino a una estructura dinámica que organiza la actividad y permite evaluar su curso en términos de éxito, fracaso o cumplimiento parcial. En la semiótica agentiva, la agenda no se concibe como una representación mental previa y estable, sino como una configuración que adquiere estatuto semiótico únicamente cuando se actualiza en la acción situada del agente, en relación con su cuerpo, el entorno y los propósitos que orientan su actividad (Niño, 2015).

En este sentido, las agendas son configuraciones vivas y contingentes que pueden variar, bifurcarse o redefinirse en el curso de la práctica, lo que subraya la naturaleza inestable y situada de la experiencia significativa.

En síntesis, la tríada agencia-agentes-agendas redefine la semiosis como un proceso relacional y orientado a fines. El sentido no es una propiedad fija de los signos ni de los artefactos, sino una configuración que emerge de la acción situada. Para el campo del diseño, esta perspectiva constituye una herramienta crítica: permite analizar cómo los artefactos estructuran posibilidades de acción y de significación, sin atribuirles una agencia autónoma. De este modo, se abre la posibilidad de comprender el diseño no como codificación de mensajes, sino como organización de condiciones que hacen posible la producción situada de sentido.

2.5.9.3. Características clave de la dación de sentido

En la semiótica agentiva, la dación de sentido se concibe como un proceso dinámico resultante de la realización agentiva. Niño (2015), en Elementos de semiótica agentiva, describe una serie de características que permiten comprender cómo emerge la significación desde la actividad de los agentes. Estas características constituyen condiciones estructurales del fenómeno semiótico en la experiencia, aunque es necesario analizarlas críticamente para reconocer tanto su aporte como sus limitaciones.

En primer lugar, la dación de sentido puede ser consciente o inconsciente. A nivel consciente, los agentes reconocen tanto el hecho de estar experimentando como el contenido temático de esa experiencia. Sin embargo, gran parte del procesamiento ocurre en un nivel subpersonal, corporal y neural que rara vez accede a la conciencia. Este señalamiento introduce una consideración metodológica relevante: los enfoques centrados exclusivamente en lo declarativo tienden a invisibilizar la dimensión inconsciente que sustenta la acción

significativa. En este estudio, esta limitación se tiene en cuenta como criterio de interpretación, particularmente en la articulación entre registros autorreportados y datos de carácter fisiológico y expresivo.

La segunda característica es el carácter de unicidad e integración de la experiencia significativa. La dación de sentido no opera como una suma de percepciones fragmentadas, sino que organiza los estímulos en configuraciones unitarias, generando una vivencia gestáltica o totalizante. Esto significa que, al percibir, actuar o recordar, los agentes tienden a unificar múltiples elementos en escenas coherentes, en lugar de tratarlos como datos aislados. De ahí proviene la inclinación humana a narrativizar la experiencia, es decir, a articular continuidad y sentido global incluso cuando los estímulos son incompletos, ambiguos o dispersos.

Otra característica fundamental es la inseparabilidad entre sentido y afectividad. Cada experiencia significativa está modulada por una valoración afectiva, que puede variar en intensidad (*arousal*) y valencia (positiva o negativa). Niño (2015) subraya que el afecto no es un añadido a la cognición, sino un componente estructural del significado. En el marco del diseño, esto implica repensar el lugar de lo emocional: no puede reducirse a un recurso superficial de atracción o enganche, sino que debe entenderse como constitutivo de la manera en que el usuario interpreta y apropia los artefactos.

La continuidad de la dación de sentido es otro aspecto decisivo. Lejos de ser un proceso episódico, acompaña al agente de manera ininterrumpida, articulando pasado, presente y futuro. Sin embargo, esta continuidad no debe confundirse con homogeneidad: el flujo de la experiencia es fragmentario, se reorganiza constantemente y se encuentra atravesado por memorias, expectativas y proyecciones. Esto introduce un desafío analítico: ¿cómo captar esa temporalidad en curso sin reducirla a un esquema lineal?

Asimismo, la organización dual entre disposición y tema muestra que toda experiencia implica no sólo un contenido, sino también una actitud hacia ese contenido (creer, dudar, desear, imaginar). Niño (2015) enfatiza que esta estructura nunca es neutral: está mediada por intereses, expectativas y modos de atención. La consecuencia para el diseño es clara: los artefactos no ofrecen significados fijos, sino que desencadenan disposiciones diversas según el contexto y la situación de los agentes.

La noción de foco y periferia complementa este panorama. La atención nunca se distribuye de manera uniforme: siempre hay elementos centralizados y otros en segundo plano, disponibles, pero no tematizados. Si bien esta distinción permite comprender la economía de recursos agentivos, también plantea una advertencia: el foco es móvil, cambia de acuerdo con la situación, lo que cuestiona los enfoques que asumen jerarquías estables de atención en el diseño.

Por último, la aspectualización y la variabilidad situacional recuerdan que el sentido nunca es absoluto, sino siempre perspectivado. Niño (2015) sostiene que el sentido “varía según el punto de vista adoptado por el agente” (p. 106). Esta variabilidad no implica arbitrariedad, sino inscripción en condiciones contextuales que dejan huellas en la interpretación. Aquí surge una tensión epistemológica: si el sentido siempre es relativo a situaciones concretas, ¿cómo generalizar observaciones sin desatender lo singular? Para el diseño, esto implica reconocer que todo artefacto será interpretado y resignificado en cada contexto de uso, relativizando cualquier pretensión de control total sobre la experiencia.

En síntesis, las características de la dación de sentido constituyen un marco potente, pero su valor no radica únicamente en describir cómo se organiza la experiencia significativa, sino en obligar a problematizarla. En este sentido, más que ofrecer un esquema cerrado,

invitan a comprender el sentido como fenómeno relacional, situado y afectivo, cuya complejidad desafía tanto al análisis semiótico como a las prácticas de diseño.

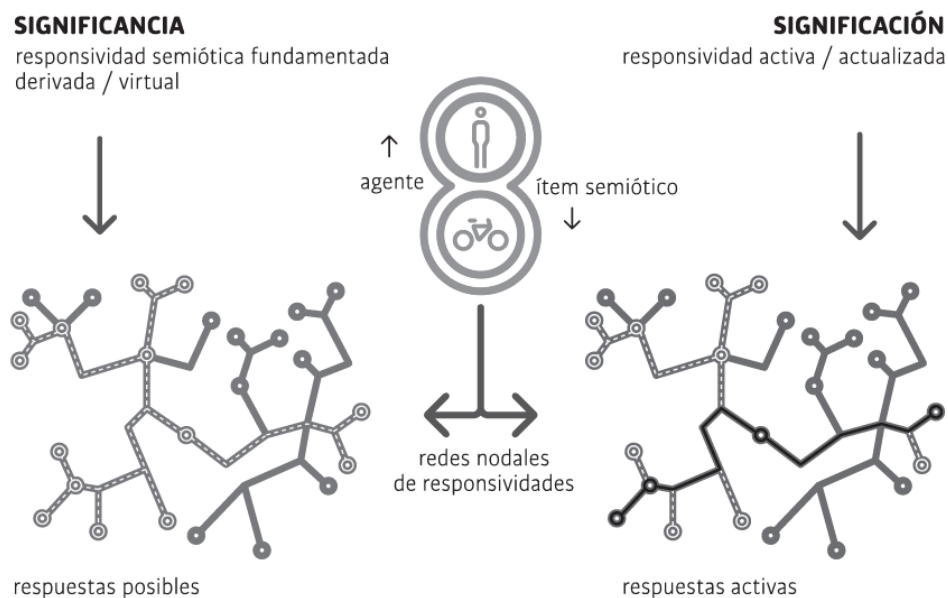
2.5.9.4. Significancia y significación en la semiótica agentiva

En el marco de la semiótica agentiva, resulta fundamental distinguir entre significancia y significación, dos conceptos que suelen confundirse, pero que refieren a momentos distintos del proceso semiótico.

La significancia alude a la responsividad semiótica potencial: es decir, a la disposición virtual de un ítem para ser interpretado como signo por un agente competente. Esta potencialidad se fundamenta en tres criterios interrelacionados: ontológicos (qué tipo de entidad es el artefacto), agenciales (qué fines o agendas puede apoyar) y representacionales (qué lugar ocupa dentro de una red de sentido). En este nivel, no hay acción interpretativa efectiva, sino una posibilidad legítima, estructuralmente habilitada.

La significación, en cambio, se produce cuando esa posibilidad se actualiza en una situación concreta. Es la acción mediante la cual un agente transforma una disposición latente en un uso efectivo. Dicho de otro modo, la significancia refiere a lo que puede ser interpretado como signo, mientras que la significación ocurre cuando se actualiza dicha interpretación en el marco de una práctica situada.

La figura 11 permite visualizar esta distinción que es clave, porque desmonta la idea de que los artefactos significan por sí solos. Como advierte Niño (2015), ningún artefacto puede actualizar su propia significancia: siempre se requiere la participación de un agente que, en un contexto específico, la ponga en juego. Desde esta perspectiva, el diseño no puede limitarse a crear condiciones de interpretabilidad potencial; lo importante es cómo, cuándo y en qué circunstancias esa potencialidad se convierte en acción significativa.

Figura 11*Significancia y significación*

Nota. Tomado de *Semiótica del diseño con enfoque agentivo: Condiciones de significancia en artefactos de uso* (p. 45) por Mendoza-Collazos (2015), Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.

En el juego *Monopoly*, el diseñador, desde su agencia, decide incluir en las cartas instrucciones como “Vaya a la cárcel” o “Pague impuestos”. Estas acciones se apoyan en convenciones culturales compartidas: la cárcel como castigo, los impuestos como deber, y en un sistema de reglas que legitima su ejecución dentro del juego. Así, la carta adquiere significancia: se configura como un recurso semiótico disponible, inscrito en una red de sentido que remite a sanciones o pagos en el marco de la dinámica lúdica.

No obstante, esa potencialidad solo se transforma en significación cuando un jugador la toma durante la partida y, en consecuencia, debe avanzar a la casilla de la cárcel o entregar dinero al banco. Es en ese acto situado donde el agente (el jugador) actualiza la significancia prevista y, potencialmente, la reinterpreta. Su experiencia, sus estrategias o incluso sus emociones pueden modular la forma en que esa acción adquiere sentido.

Este ejemplo muestra que la producción de sentido en los juegos no es completamente fija ni predeterminada: aunque el diseño establece condiciones de posibilidad, la significación emerge de la relación concreta entre reglas, contexto y agencia del jugador.

2.5.9.5. Condiciones de la acción agentiva

En el marco de la semiótica agentiva, comprender las distintas condiciones que estructuran la acción del agente resulta esencial para analizar cómo se genera el sentido en contextos situados. Niño (2015) propone distinguir tres tipos de condiciones que permiten articular desde los fundamentos fenomenológicos de la agencia hasta los criterios evaluativos del cumplimiento de las agendas: las condiciones de la agencia, las condiciones de resolución agencial y las condiciones de realización agentiva. Aunque interrelacionadas, estas dimensiones apuntan a distintas capas del proceso agentivo y no deben entenderse como compartimentos estancos, sino como sistemas mutuamente dependientes que se entrelazan en la práctica. Asimismo, en los análisis de diseño es crucial reconocer la irreductible triada diseñador-usuario-artefacto, pues la agencia significativa no puede explicarse sin la convergencia de estos tres polos (Mendoza-Collazos, 2015; 2022).

En primer lugar, las condiciones de la agencia son los sistemas constitutivos del agente que hacen posible tanto su acción como la generación de sentido. La dación de sentido, en este marco, no es un acto meramente cognitivo o abstracto, sino un proceso enactivo: exige que el agente interactúe activamente con su entorno y con los artefactos que lo habitan para construir significado. Estas condiciones son tres: animación, situacionalidad y atención.

En la semiótica agentiva, las condiciones de la agencia no se entienden como estados mentales internos ni como propiedades físicas externas, sino como sistemas enactivos que hacen posible la dación de sentido en el curso de la acción situada del agente (Niño, 2015).

En este marco, la animación constituye la base corporeizada de la agencia. La experiencia significativa está encarnada en un cuerpo vivido que percibe, se mueve y actúa en el mundo, de modo que percepción y movimiento se articulan de manera inseparable en la constitución del sentido. Esta dimensión kineto-perceptiva de la experiencia integra, además, aspectos afectivos, temporales, espaciales e intersubjetivos, que configuran el horizonte desde el cual el agente se relaciona con su entorno y orienta su acción.

La situacionalidad remite a la forma en que el agente se encuentra engranado con el contexto, respondiendo a las demandas inmediatas (engranabilidad), integrando experiencias en el tiempo (anidación) y consolidando patrones de interpretación (habituación). Niño (2015) la define como el carácter históricamente encarnado y contextualmente articulado del acto. La situación no es un mero telón de fondo, sino una configuración de posibilidades y restricciones que hacen posible el sentido.

En la semiótica agentiva, la atención cumple la función de organizar la percepción en relación con lo que resulta relevante para la acción del agente. No se concibe como una facultad cognitiva abstracta, sino como un proceso kineto-perceptivo que orienta la acción en función de una agenda práctica. Desde esta perspectiva, la experiencia atencional presenta una estructura fenoménica diferenciada, en la que se articulan distintos niveles de relevancia, como elementos tematizados, elementos presentes en el campo de experiencia y aspectos periféricos, y se activa dinámicamente mediante procesos de activación, orientación y detección de saliencias.

En consecuencia, la atención delimita el campo de pertinencia de la acción, es decir, establece qué aspectos del entorno adquieren sentido en una situación concreta y cuáles permanecen en segundo plano, siempre en relación con los fines que orientan la actividad del agente.

Estas tres dimensiones no operan de manera aislada. Su articulación constituye las condiciones enactivas de la agencia, es decir, los factores que hacen que la acción no solo sea posible, sino también significativa, dado que “una acción sólo puede estar engranada y anidada si la realiza un cuerpo vivido, esto es, si es animada y encarnada” (Niño, 2015, p. 92).

Esta categoría permite comprender que la agencia no puede reducirse a la intención mental o al diseño material. Sin embargo, su operacionalización presenta un reto: ¿cómo distinguir empíricamente entre animación, situacionalidad y atención en prácticas reales? Este desafío metodológico obliga a tomar estas condiciones más como vectores de análisis que como clasificaciones rígidas.

En segundo lugar, las condiciones de resolución agencial permiten evaluar si una agenda ha sido efectivamente cumplida, ya sea de manera total, parcial o presunta. Aquí el foco no está en la posibilidad de ejecutar la acción, sino en el grado de éxito o logro alcanzado. Son:

Condiciones de cumplimiento o lo que el agente debe hacer efectivamente para ejecutar la agenda. Y condiciones de logro o los supuestos contextuales necesarios para que esas acciones tengan sentido y resulten exitosas (por ejemplo, que una herramienta funcione adecuadamente o que las condiciones sociales habiliten la relación esperada).

Niño (2015) explica que las condiciones de resolución agencial son aquellas que hacen que una agenda pueda considerarse lograda y se pueden evaluar como completa, parcial o presuntamente cumplidas. Este marco introduce un criterio evaluativo que reconoce que la acción está mediada por factores externos al control del agente, subrayando que la resolución de una agenda no es simplemente el resultado de su voluntad o esfuerzo.

El autor introduce además la noción de anidamiento agencial, que describe cómo una agenda puede estar subordinada a otra de nivel jerárquico superior. Así, recolectar todas las

cartas de un tipo en un juego de mesa puede ser una sub-agenda dentro de la agenda más amplia de ganar la partida. Este entrelazamiento revela la dinámica de las agendas, estructuradas según prioridades, recursos y estrategias.

Este planteamiento tensiona la idea tradicional de acción autónoma. Al enfatizar la dependencia de condiciones externas, abre la discusión sobre cómo evaluar la agencia en contextos donde el éxito no depende solo de la habilidad o intención del agente. Desde el diseño, invita a pensar los artefactos no como garantes absolutos de acción, sino como mediadores que habilitan o restringen el cumplimiento de agendas.

Por último, las condiciones de realización agentiva refieren al conjunto de recursos, capacidades y circunstancias que permiten que el agente ejecute las acciones necesarias para cumplir una agenda. A diferencia de las condiciones de la agencia (que posibilitan la acción en un plano fenomenológico), las condiciones de realización se concentran en la ejecución concreta y efectiva.

Comprenden tres elementos principales: capacidad agentiva, entendida como el repertorio dinámico de recursos que el agente puede activar (corporales, simbólicos, materiales o sociales). Condiciones enactivas en operación, es decir, animación, situacionalidad y atención funcionando en acto durante la ejecución. Y tiempo y medios disponibles, esto es, los recursos materiales y temporales de los que dispone el agente para llevar a cabo la acción.

Como explica Niño (2015), las condiciones de realización agentiva son aquellas que hacen posible que el agente lleve a cabo las acciones requeridas para cumplir su agenda.

Estas condiciones resaltan que no basta con la intención o con la posibilidad abstracta de actuar: lo decisivo es la disponibilidad de medios y la concreción de la acción. Esto

visibiliza el carácter situado y contingente de toda agencia, recordando que incluso las mejores agendas pueden quedar trucas por la falta de tiempo, herramientas o saberes.

En el juego *Catan*, por ejemplo, la articulación de las condiciones agentivas se hace visible en cada turno. La condición de la agencia se manifiesta cuando el jugador, como cuerpo animado, percibe el tablero y lo habita: manipula fichas y cartas, interpreta los resultados de los dados y orienta su atención hacia lo relevante. Esta animación está siempre situada, ya que las decisiones dependen del contexto particular de la partida: la distribución de recursos, la posición inicial, las jugadas de los rivales y la memoria de experiencias pasadas que moldean hábitos y estrategias. La atención organiza distintos niveles de foco: lo inmediato (la tirada, los recursos en mano), lo presente en el campo (posibles expansiones, cartas visibles de otros jugadores) y lo marginal (probabilidades futuras, opciones latentes).

En la condición de realización agentiva, el jugador activa su repertorio de capacidades: calcula probabilidades, negocia, gestiona recursos y ejecuta movimientos. Esta realización depende de que las condiciones enactivas estén operando -el jugador atento, encarnado y situado- y de que existan medios materiales y temporales suficientes, como cartas, caminos posibles y tiempo de turno.

La condición de resolución agencial implica una evaluación: construir un camino cumple una agenda inmediata, pero adquiere pleno sentido sólo si efectivamente abre una ruta estratégica o bloquea a un adversario. Aquí aparece el anidamiento agencial, en tanto cada acción constituye una sub-agenda inscrita dentro del objetivo mayor de alcanzar diez puntos de victoria. El tablero no actúa por sí mismo; es interpretado por los jugadores como una guía de acción y de posibilidades, mediando la toma de decisiones y la evaluación de las acciones en el curso de la partida.

El sentido de jugar *Catan* no surge de una sola dimensión, sino de la convergencia entre cuerpo vivido, recursos disponibles y criterios de logro que definen si la acción ha tenido éxito.

Estas tres categorías -condiciones de la agencia, de realización agentiva y de resolución agencial- conforman un marco comprehensivo para el análisis de la acción significativa en contextos situados. Su aporte radica en desplazar la atención desde una concepción mentalista de la acción hacia una comprensión corporeizada, situada y evaluable.

No obstante, el modelo plantea un desafío metodológico: en la práctica empírica, los límites entre cada tipo de condición pueden difuminarse. El investigador debe decidir cómo trazar esas fronteras analíticas sin perder de vista la unidad de la experiencia.

Para el campo del diseño, esta tríada resulta especialmente útil. Obliga a reconocer que la significación emerge de la articulación entre cuerpos vividos, medios disponibles y marcos evaluativos que exceden la voluntad individual del agente. Todo ello, siempre en el marco de la tríada irreductible diseñador-usuario-artefacto.

2.5.9.6. Modelo de análisis de las condiciones de significancia en artefactos de uso

Mendoza-Collazos (2015) retoma la propuesta de Niño y la reconfigura como un modelo operativo para el diseño (ver figura 12). Su objetivo no es volver a definir las condiciones de la agencia, resolución o realización, ya vistas en clave fenomenológica, sino mostrar cómo estas se convierten en criterios de análisis para evaluar artefactos de uso. El modelo traslada el interés desde la teoría abstracta de la acción hacia el análisis concreto del diseño, mostrando cómo los artefactos interpelan al usuario, orientan su atención y anticipan el perfil del agente que los utilizará.

Figura 12

Ejes de análisis para el modelo de Mendoza-Collazos



Nota. Tomado de *Semiótica del diseño con enfoque agentivo: Condiciones de significancia en artefactos de uso* (p. 52) por Mendoza-Collazos (2015), Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.

El aporte central de este modelo radica en sostener que los artefactos no poseen agencia, sino que operan como mediaciones tecnológicas que configuran escenarios de significancia al incorporarse en prácticas situadas. Desde la perspectiva de la agencia aumentada (incorporación protésica de artefactos a las agendas en cuso para aumentar la capacidad de actuar), los artefactos no actúan ni generan sentido por sí mismos. Como advierte Mendoza-Collazos, “los artefactos no actúan por sí mismos, aunque ejecuten funciones automáticamente [...] significar es una actividad exclusiva de los agentes” (2015, p. 49).

Su relevancia reside, por tanto, en el hecho de que forman parte de las condiciones de realización agentiva, al constituirse en recursos materiales indispensables para el cumplimiento de las agendas de los agentes vivos. En este marco, la significación se entiende como una actividad exclusiva de los agentes: la agencia requiere animación, situacionalidad y atención, y es coextensiva a la vida.

Los artefactos no poseen agencia, ni siquiera en sentido derivado, sino que se incorporan a la acción como mediaciones tecnológicas que amplían la capacidad de actuación de los agentes vivos. Su contribución no consiste en actuar por cuenta propia, sino en extender y potenciar las posibilidades de percepción, decisión y ejecución del agente en situaciones concretas, sin comprometer la asimetría ontológica entre lo vivo y lo técnico. (Mendoza-Collazos, 2015; 2024a).

a) Condiciones de la agencia como criterios de diseño

Aplicadas al diseño, estas condiciones permiten analizar cómo un artefacto se integra en la acción al convocar al cuerpo del agente, inscribirse en un contexto de uso inteligible y orientar la atención hacia aspectos relevantes de la experiencia. Desde el enfoque agentivo, los artefactos no generan sentido por sí mismos, sino que configuran escenarios de significancia en la medida en que median tecnológicamente la acción situada de los agentes, organizando las posibilidades de percepción, decisión y ejecución en función de agendas prácticas

Por ejemplo, un juego de mesa no posee significación en sí mismo, sino que los íconos impresos en sus cartas funcionan como recursos que permiten al agente-jugador organizar turnos, coordinar gestos, distribuir focos de atención y reconocer roles dentro de la dinámica lúdica. En este sentido, dichos elementos no significan de manera autónoma, sino que median la acción de los jugadores, facilitando el cumplimiento de sus agendas en el curso de la relación.

b) Condiciones de resolución agencial y evaluación proyectual

En el ámbito del diseño, las condiciones de resolución permiten analizar cómo un artefacto incorpora criterios evaluativos: no solo posibilita acciones, sino que permite reconocer si fueron efectivas, insuficientes o erróneas (Mendoza-Collazos, 2015, p. 40).

En Catan, por ejemplo, el sistema de puntos y logros permite estructurar un marco de evaluación de las acciones, a partir del cual el jugador puede verificar si determinadas acciones como construir un camino, contribuyen efectivamente al cumplimiento de las agendas en curso, ya sea de nivel global (por ejemplo, ganar la partida) o de nivel subordinado, correspondientes a sub-agendas y metas específicas que se articulan jerárquicamente en el desarrollo del juego. En este sentido, el artefacto no actúa ni evalúa por sí mismo, sino que media la evaluación de las acciones del jugador, organizando criterios que hacen visible el progreso, el éxito o el fracaso de las agendas activadas en la experiencia lúdica.

Aunque el diseñador proyecta criterios de éxito, estos no garantizan uniformidad. Los jugadores pueden reinterpretar las reglas o negociar sus condiciones, lo que revela la contingencia de la evaluación en la práctica real.

c) Condiciones de realización agentiva y proyección del usuario

Mendoza-Collazos (2015) señala que todo artefacto presupone un tipo de usuario, en la medida en que la responsividad potencial asignada por el diseñador a través de sus funciones implica un determinado repertorio de saberes, habilidades y recursos necesarios para la acción. En este sentido, el diseño proyecta una imagen del agente que se espera interactúe con el artefacto, lo que permite analizar críticamente si dicha proyección resulta inclusiva o excluyente en relación con distintos perfiles de usuarios

El tablero de *Risk* presupone jugadores con tiempo prolongado, capacidad estratégica y disposición para sostener una partida extensa. Esa proyección puede incluir a unos perfiles de usuario y excluir a otros (por ejemplo, quienes buscan partidas rápidas o reglas simplificadas). Esta perspectiva visibiliza sesgos implícitos en el diseño: los artefactos no son

neutrales, y su configuración material y simbólica puede marginar ciertos usuarios o formas de uso.

Figura 13

Red de relaciones condicionales de realización agentiva



Nota. Tomado de *Semiótica del diseño con enfoque agentivo: Condiciones de significancia en artefactos de uso* (p. 69), por. Mendoza-Collazos (2015), Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.

El modelo de Mendoza-Collazos (figura 12) permite pasar de una semiótica fenomenológica de la acción, centrada en el agente (Niño, 2015), a una semiótica aplicada al diseño, orientada a analizar cómo los artefactos median tecnológicamente la acción situada al habilitar, orientar y estructurar sus condiciones de evaluación. Su valor reside en desplazar la atención desde los significados predefinidos hacia la estructura dinámica de relación entre diseñador, artefacto y usuario, en la cual la agencia permanece anclada en los agentes vivos, mientras los artefactos se integran al cumplimiento de las agendas en curso como mediaciones que amplían sus capacidades de acción.

2.5.9.7. Seis capas de agencia

Como complemento de su modelo, Mendoza-Collazos (2024a; 2025) propone seis capas de agencia⁵, organizados en dos tipos principales: la agencia original y la agencia aumentada, tal como se ilustra en la figura 14. Estas capas no constituyen una taxonomía ni una jerarquía cerrada, sino una separación metodológica que permite describir variaciones agentivas en la realización de acciones. En este sentido, estas capas pueden coexistir y activarse simultáneamente en una misma situación de uso, sin excluirse entre sí.

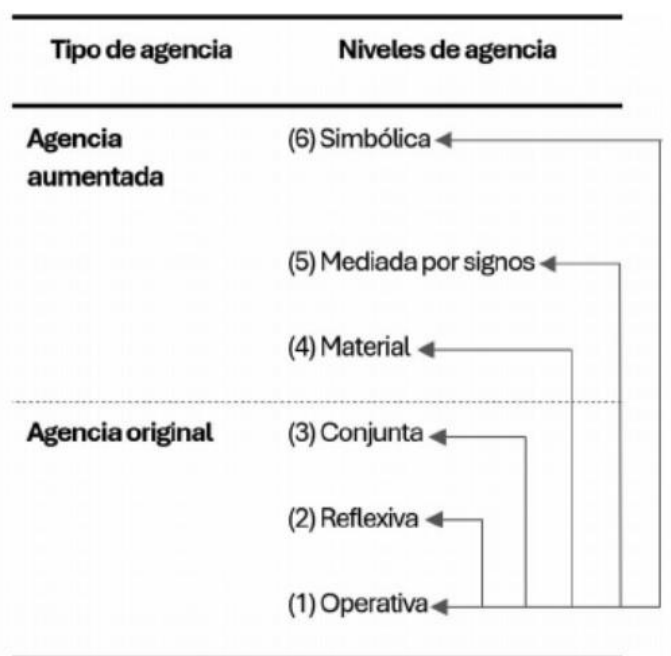
El interés de esta propuesta radica en ofrecer una gradación analítica que permite observar cómo la acción significativa se despliega y se amplía en la práctica, desde formas de actuación corporal inmediata hasta configuraciones simbólicas más abstractas, siempre manteniendo la agencia anclada en los agentes vivos e integrando los artefactos como mediaciones tecnológicas que aumentan sus capacidades de acción.

En la primera o capa de agencia operativa, la acción se sustenta en la propiocepción, la coordinación visuomotora y el control motor (Mendoza-Collazos, 2025, p. 302). Se trata de una agencia somatosensorial, pre-reflexiva y encarnada en el cuerpo, que constituye el sustrato de cualquier otra forma de acción. En un juego de mesa, mover una ficha en el tablero ya activa este nivel.

⁵ En comunicación personal, el autor sugiere el uso del término *capas de agencia*, en la medida en que la noción de capas remite a procesos de sedimentación de la acción, a diferencia de niveles, que introduce una lectura jerárquica. En consecuencia, el modelo no debe interpretarse en términos jerárquicos. La denominación original en inglés, *Layered Model of Agency*, se traduce aquí como Modelo de Capas de Agencia, por considerarse más consistente con su fundamento conceptual.

Figura 14

Variaciones agentivas en la realización de las acciones según el Modelo de Capas de Agencia de Mendoza-Collazos, 2025.



Nota. Tomado de *Agencia Colectiva: Una capacidad aumentada de acción conjunta*. (p.301), por. Mendoza-Collazos (2025), En *Panoramas de la Semiótica Latinoamericana*, editado por Neyla Pardo y Baal Delupi, 299–322. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). ISBN 978-631-91259-3-1

La segunda capa de agencia reflexiva introduce la deliberación, la anticipación y la planificación estratégica. Aquí el agente no solo reacciona, sino que evalúa las consecuencias antes de actuar. En *Catan*, decidir si construir un camino o guardar recursos para una ciudad ejemplifica este nivel de agencia.

La tercera capa de agencia conjunta, la acción emerge de la coordinación intersubjetiva, la cooperación y la negociación. Según Mendoza-Collazos (2025, p. 304), ocurre cuando dos o más sujetos comparten una intención conjunta y actúan coordinadamente para alcanzarla. Un ejemplo evidente se observa en juegos cooperativos como *Pandemic*, donde el éxito depende de la colaboración entre jugadores.

Con la cuarta capa de agencia mediada por lo material se inicia la agencia aumentada. En esta capa, la acción humana se amplía mediante la incorporación de artefactos materiales que permiten realizar acciones que el cuerpo, por sí solo, no podría ejecutar. La agencia permanece anclada en el agente vivo, pero su capacidad de actuación se ve incrementada gracias a la mediación de estos artefactos, que se integran al cumplimiento de las agendas en curso. En los juegos de mesa, elementos como dados, fichas o cartas funcionan como mediaciones materiales que habilitan acciones imposibles sin su incorporación a la práctica lúdica.

La quinta capa de agencia mediada por signos se activa cuando la acción depende de sistemas semióticos que organizan la cognición y orientan la acción, tales como íconos, mapas, diagramas, códigos visuales o convenciones gráficas. Los artefactos estructuran procesos interpretativos que permiten al agente tomar decisiones situadas. En Carcassonne, por ejemplo, interpretar el valor estratégico de una loseta o la función de un *meeples* exige competencias interpretativas que guían la planificación y la coordinación de las acciones dentro del sistema de juego.

La sexta capa de agencia mediada por signos simbólicos sitúa al agente dentro de marcos narrativos, ficcionales o normativos, propios de la agencia “como si”. En este nivel, la acción se organiza a través de sistemas simbólicos como el lenguaje, las reglas explícitas o las narrativas, que permiten actuar en mundos imaginados y atribuir roles y valores a entidades. En *Monopoly*, por ejemplo, los jugadores asumen el rol de inversionistas y tratan el tablero como un mercado real, dotando de sentido simbólico a billetes, propiedades y transacciones, no porque estos objetos tengan agencia, sino porque son incorporados a la acción bajo un marco simbólico compartido.

En la experiencia concreta de los juegos de mesa, estas tres capas de agencia aumentada no se presentan de manera aislada ni secuencial, sino articuladas simultáneamente. Un mismo artefacto material puede operar simultáneamente como entidad física en la acción, como soporte de signos icónicos o indexicales y como vehículo de significados simbólicos. La distinción entre estas capas no responde a una separación empírica estricta, sino a fines analíticos, orientados a describir las variaciones agentivas que se articulan en la experiencia situada.

Asimismo, la noción de agencia aumentada subraya que los agentes pueden apropiarse de los artefactos de maneras no previstas por el diseño, adaptándose a intenciones situadas que incluso pueden desviarse de los objetivos formales del juego. Los artefactos se incorporan así a las agendas en curso de los agentes, ampliando su capacidad de acción sin imponer un uso predeterminado, lo que refuerza la idea de que la agencia permanece siempre en los seres vivos, mientras los artefactos operan como mediaciones tecnológicas abiertas a la reinterpretación en la práctica.

Con este marco, la propuesta de Mendoza-Collazos trasciende una visión restringida de la semiótica del diseño: el usuario deja de concebirse como mero intérprete de signos y pasa a entenderse como un agente inmerso en ecologías de acción mediada, donde cuerpo, artefactos, símbolos y narrativas se entrelazan para configurar la experiencia significativa.

En este marco, la semiótica agentiva se presenta como un enfoque especialmente pertinente para el estudio de los juegos de mesa educativos, al permitir un análisis integrado de tres dimensiones clave: las intenciones proyectuales de los diseñadores, las condiciones materiales y funcionales de los sistemas lúdicos, y las experiencias situadas de los jugadores. Estas dimensiones se corresponden directamente con los objetivos específicos de la investigación, asegurando coherencia entre el marco teórico, el enfoque metodológico y el

análisis del corpus. Por ello, se adopta como perspectiva central, tanto por su carácter sistémico como por su capacidad para comprender los artefactos no solo como objetos físicos, sino como sistemas de uso que configuran posibilidades de acción, interpretación y generación de sentido en contextos situados.

2.6. Desarrollo metodológico

A continuación, se presenta el desarrollo metodológico de la investigación, estructurado en cuatro apartados. El primero define el tipo de estudio y fundamenta el enfoque adoptado. El segundo describe la muestra y las unidades de análisis, junto con los criterios de inclusión, exclusión y pertinencia de los casos seleccionados. El tercero detalla las técnicas e instrumentos de recolección de información, en coherencia con las dimensiones de análisis. El cuarto expone las consideraciones éticas que guían el trabajo de campo, asegurando transparencia, confidencialidad y respeto hacia los participantes.

2.6.1. Tipo de investigación

La presente investigación se adscribe al paradigma interpretativo-hermenéutico, complementado con un enfoque fenomenológico, en el marco de una metodología mixta con predominio cualitativo. Esta elección responde a la naturaleza del objeto de estudio: los juegos de mesa en contextos de educación superior, entendidos como sistemas complejos donde convergen artefactos materiales, intenciones proyectuales de los diseñadores y experiencias subjetivas de los jugadores.

El paradigma interpretativo-hermenéutico resulta pertinente en tanto orienta la indagación hacia la comprensión de sentidos, discursos y significados, más que hacia explicaciones causales. Bajo este enfoque, las entrevistas a diseñadores, el análisis integral de los juegos como sistemas que articulan reglas, materialidades, dinámicas y significados y la observación del uso permiten acceder a los horizontes de sentido que configuran tanto el

diseño como la experiencia lúdica. Este posicionamiento epistemológico reconoce que el conocimiento es situado, mediado por contextos culturales, lenguajes y prácticas sociales, y que no puede considerarse neutro ni universal.

Complementariamente, se incorpora una perspectiva fenomenológica para abordar las experiencias vividas por los jugadores. El uso de instrumentos como mediciones fisiológicas (*eye tracker*, conductancia galvánica, análisis facial), cuestionarios estandarizados y entrevistas semiestructuradas permite explorar dimensiones emocionales, percepciones de agencia y niveles de inmersión durante el acto de jugar. En este sentido, la articulación entre lo fenomenológico y lo hermenéutico-interpretativo sitúa en el centro de la investigación tanto la vivencia subjetiva como su interpretación contextualizada.

La combinación de estas perspectivas, dentro de un diseño metodológico mixto, posibilita una lectura más integral del fenómeno. Mientras los datos cualitativos permiten comprender intenciones, relatos y significados, los datos cuantitativos ofrecen indicadores que enriquecen y contrastan dicha interpretación. De este modo, el paradigma adoptado garantiza coherencia entre los objetivos de la investigación y las estrategias analíticas empleadas, permitiendo dar cuenta de las relaciones entre diseñadores, artefactos y jugadores como procesos interdependientes de construcción de sentido.

Este estudio adopta un enfoque de casos múltiples. Esta estrategia permite analizar en profundidad cuatro juegos actualmente utilizados en contextos educativos reales, con el fin de identificar similitudes y diferencias en la manera en que configuran posibilidades de acción y de sentido. Tal como plantea Yin (2002), el enfoque de casos múltiples resulta especialmente pertinente para abordar sistemas complejos, en los que los límites entre objeto, uso y contexto no siempre se presentan de manera claramente distinguible.

En esta misma línea, Neiman y Quaranta (2006) destacan que el estudio de casos constituye una herramienta rigurosa y sistemática para captar las particularidades del objeto y comprender los procesos implicados en su funcionamiento. De allí que esta perspectiva sea especialmente adecuada para investigaciones centradas en artefactos de diseño, en tanto permite examinar el uso situado y las mediaciones concretas que configuran la experiencia.

Con base en lo anterior, la investigación se inscribe en un enfoque exploratorio y explicativo, sustentado en la semiótica agentiva como marco epistemológico. Es exploratorio porque aborda un campo aún poco estudiado desde el diseño: la configuración de significados en juegos de mesa educativos analógicos. Es explicativo porque busca comprender las relaciones entre tres niveles: las intenciones proyectadas por los diseñadores, las condiciones inscritas en los artefactos y las experiencias de los jugadores. El propósito es explicar cómo la agencia propuesta desde el diseño se activa, se negocia y se resignifica en el contexto de uso.

En coherencia con este planteamiento, se adopta un enfoque mixto con predominio cualitativo. Esta decisión responde a la complejidad del objeto de estudio, ya que los juegos de mesa involucran fenómenos que difícilmente pueden ser comprendidos solo a partir de métricas cuantitativas. Por ello, se privilegia la recolección de discursos, interpretaciones e intenciones a través de entrevistas, observaciones y análisis de sentido, lo que permite captar dimensiones no reducibles a datos numéricos.

Ahora bien, la inclusión de componentes cuantitativos se justifica en el marco de la triangulación metodológica (Denzin y Lincoln, 2000). Este recurso fortalece la validez y la fiabilidad de los hallazgos al contrastar lo expresado, lo observado y lo medido. Conviene aclarar que los datos cuantitativos no buscan generalización estadística. Más bien se incorporan para complementar la interpretación cualitativa con evidencia empírica sobre

atención, emoción y experiencia, dimensiones que no siempre resultan accesibles mediante el discurso verbal o la observación directa.

Por otra parte, en correspondencia con este diseño, la investigación se organiza en tres dimensiones interdependientes que permiten abordar los juegos como sistemas agentivos (figura 14):

1. Agenda de los diseñadores: intenciones proyectadas, decisiones de configuración y vectores de sentido incorporados en el diseño.
2. Análisis agentivo del artefacto: capas de agencia, tipos de acciones promovidas, condiciones de uso y de funcionamiento, así como aspectos formales como morfología, multimodalidad y relación cuerpo–artefacto.
3. Experiencia y actualización del sentido en los jugadores: observación situada, cuestionarios de experiencia, entrevistas, mediciones psicofisiológicas (eye-tracking, análisis facial, respuesta galvánica de la piel (Galvanic Skin Response o GSR) y diferencial semántico.

La articulación de estas tres dimensiones obedece a una lógica sistémica. En este marco, cada nivel constituye una entrada de análisis diferenciada, pero es su interrelación la que permite comprender cómo el diseño, el artefacto y la experiencia se co-configuran. De este modo, se refuerza la pertinencia de estudiar los juegos como sistemas complejos en los que forma, función y sentido se encuentran inseparablemente entrelazados.

Estas dimensiones se abordan mediante métodos documentales y de campo. El análisis documental comprende la revisión de teorías del diseño, antecedentes sobre juegos y el marco conceptual de la semiótica agentiva. Incluye también los manuales de los juegos seleccionados, considerados fuentes primarias que condensan componentes, reglas y condiciones de uso proyectados por los diseñadores. Por su parte, el trabajo de campo permite

profundizar este análisis a través de observación estructurada, entrevistas a diseñadores y jugadores, y recolección de datos en contextos reales de uso.

Figura 15

Estructura de análisis a partir de la semiótica agentiva



En síntesis, esta investigación adopta la semiótica agentiva como marco epistémico integrador para abordar los juegos de mesa educativos como sistemas sociotécnicos, en los que el significado emerge de la distribución dinámica de agencia entre diseñadores, artefactos y jugadores. Este enfoque permite comprender cómo estas entidades co-participan en la configuración de prácticas, reglas y experiencias, superando una visión instrumental del diseño y reconociéndolo como una mediación situada entre agentes humanos y no humanos.

Sin embargo, trasladar este marco teórico al plano empírico plantea desafíos que orientan la operacionalización metodológica de la investigación. La semiótica agentiva exige evitar tanto el reduccionismo cuantitativo como la especulación discursiva, al proponer un enfoque centrado en la acción situada y en la producción de sentido en contexto. Desde esta perspectiva, los juegos de mesa no se entienden como portadores de significados cerrados, sino como artefactos de uso que median prácticas, habilitan posibilidades de acción y contribuyen a la construcción situada de sentido. El diseño anticipa trayectorias posibles, pero son los jugadores quienes las activan, negocian e interpretan en el transcurso de la experiencia.

Esta mirada permite superar tanto el determinismo del diseño como la idea de una total apertura semántica, al reconocer que la significación surge de la relación entre diseñador, artefacto y usuario en situaciones concretas. El carácter holístico de la semiótica agentiva aporta los principios teóricos necesarios, pero no impone un único instrumental metodológico. En consecuencia, su aplicación en esta tesis se basa en un ensamblaje analítico que articula herramientas provenientes de dominios complementarios: la teoría del juego, la ludología y los fundamentos del diseño industrial y gráfico. Esta convergencia constituye el andamiaje conceptual que sustenta la construcción de un dispositivo metodológico capaz de captar, de forma integrada, las dimensiones formales, funcionales y semióticas de los juegos analizados.

En este marco, la presente investigación reconoce la trayectoria de la autora como diseñadora industrial con experiencia previa en el análisis y creación de juegos de mesa. Este trasfondo constituye una fortaleza, en tanto aporta sensibilidad disciplinar, conocimiento técnico y capacidad de interpretación situada de los fenómenos estudiados. No obstante, también puede representar una fuente de sesgo, al introducir expectativas o afinidades que influyan en la lectura de los datos. Con el fin de mitigar tales riesgos, se adoptaron estrategias de triangulación de información entre diferentes agentes, contrastes entre fuentes cualitativas y cuantitativas, y una actitud de explicitación reflexiva en las fases de diseño, recolección y análisis. De esta manera, se asume que el conocimiento producido es situado, pero al mismo tiempo sustentado en procedimientos rigurosos que aseguran la transparencia y la confiabilidad del proceso investigativo.

En suma, la elección de un paradigma interpretativo-hermenéutico con apoyo fenomenológico, dentro de un diseño mixto con predominio cualitativo, responde al objetivo general de explicar, desde la semiótica agentiva, cómo los juegos educativos analógicos de tablero configuran posibilidades de uso y trayectorias interpretativas. Las técnicas cualitativas atienden de modo directo el objetivo específico 1 de comprender intenciones y propósitos de los diseñadores y el objetivo específico 2 de analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los artefactos y su correspondencia con dichas intenciones. Por su parte, los componentes cuantitativos se emplean de manera focal para el objetivo específico 3, esto es, interpretar cómo los estudiantes generan sentido en la experiencia, triangulando lo declarado y lo observado con indicadores y evidencias medibles.

En coherencia con el enfoque crítico adoptado, se definieron criterios de falsación orientados a reconocer las condiciones bajo las cuales los supuestos teóricos y metodológicos quedarían cuestionados por la evidencia empírica. Su propósito no es aplicar un modelo experimental de verificación, sino reconocer los escenarios en los que los supuestos teóricos

de la semiótica agentiva quedarían debilitados frente a la evidencia empírica. De esta manera, se busca garantizar que los hallazgos no se interpreten únicamente en clave de confirmación, sino también de contraste y posible refutación.

Se establecen tres criterios principales:

- **Desajuste entre intención y artefacto.** Si el análisis de los juegos revelara una ausencia sistemática de correspondencia entre las intenciones declaradas por los diseñadores y las condiciones efectivamente inscritas en el artefacto -reglas, componentes, dinámicas o configuraciones materiales-, el supuesto de agencia anticipatoria quedaría cuestionado.
- **Desajuste entre artefacto y experiencia.** Si los jugadores, de manera reiterada y transversal a los casos, no reconocieran en su práctica elementos de agencia proyectados en el diseño, ni estos emergieran en los cuestionarios, entrevistas u observaciones, se debilitaría la hipótesis de que los juegos median trayectorias de sentido anticipadas por el diseño.
- **Inconsistencias en la triangulación multimodal.** Si los registros fisiológicos, las narrativas y la observación de la experiencia no mostraran mínimos patrones de coherencia -por ejemplo, discrepancias radicales entre respuestas declaradas y respuestas psicofisiológicas-, los supuestos sobre la complementariedad de fuentes para captar la agencia quedarían puestos en entredicho.

La presencia reiterada de alguna de estas condiciones constituiría un indicio de falsación que conduce a reconsiderar los supuestos teóricos y metodológicos. Así, la investigación reconoce que sus hallazgos no deben entenderse como confirmaciones automáticas, sino como resultados contingentes, situados y sujetos a ser contrastados críticamente con la evidencia.

2.6.2. Selección de la muestra y unidades de análisis

Para esta investigación se emplearon muestras no probabilísticas, también denominadas intencionadas o finalísticas (Ynoub, 2015). Este tipo de muestreo se caracteriza por la selección deliberada de casos, sujetos u objetos que presentan rasgos específicos directamente vinculados con el fenómeno de interés. Su elección no obedece al azar ni busca representatividad estadística, sino pertinencia teórica y contextual.

Como plantea Valles (1999), en la investigación cualitativa la definición de la muestra parte de la identificación de contextos significativos donde se sitúa el fenómeno a analizar. Desde esta perspectiva, la muestra constituye un recurso estratégico para acceder a experiencias, prácticas y configuraciones relevantes que permitan profundizar en la comprensión del objeto de estudio.

La lógica de selección se sustenta en dos principios centrales:

Relevancia teórica, que asegura que los casos elegidos aporten información sustantiva para construir, contrastar o refinar categorías analíticas.

Adecuación contextual, que garantiza que los participantes y artefactos seleccionados representen situaciones auténticas y pertinentes para los objetivos de investigación.

En consecuencia, las muestras intencionadas privilegian la densidad interpretativa y la diversidad significativa sobre la extensión numérica. Este criterio resulta especialmente adecuado para un estudio exploratorio y explicativo centrado en la relación entre diseño, agencia y experiencia en juegos de mesa educativos.

De manera complementaria, resulta necesario precisar las unidades de análisis que orientan el estudio. Siguiendo la definición de Ynoub (2015), una unidad de análisis corresponde a los sujetos, objetos o eventos en los que se focaliza el estudio.

Para minimizar sesgos, se definieron variables de control en tres niveles: la selección de participantes, la estandarización de los artefactos y las condiciones de aplicación de pruebas con jugadores, como se detallará a continuación. Si bien estas variables no forman parte del objeto de análisis, su incorporación garantiza la comparabilidad de los datos y fortalece la validez de las interpretaciones.

a. Juegos seleccionados

Se seleccionó una muestra de juegos de mesa colombianos contemporáneos en uso en contextos educativos universitarios.

La selección de los juegos respondió a la lógica del muestreo teórico, que en la investigación cualitativa implica elegir casos no por su frecuencia estadística, sino por su capacidad de aportar variación conceptual y densidad analítica. (Valles, 1999). El objetivo fue garantizar una muestra estructuralmente significativa, capaz de ilustrar distintas formas en que el diseño de juegos de mesa configura condiciones de agencia y mediación de sentido.

En esta perspectiva, se establecieron criterios que orientaron la elección de los juegos:

- Diversidad temática y de contenidos simbólicos, de manera que los casos abarcaran diferentes contextos narrativos y culturales relevantes en la educación superior.
- Variedad en las mecánicas y dinámicas de relación, con el fin de observar cómo distintas configuraciones lúdicas promueven tipos diferenciados de acción y relación entre los jugadores y el artefacto.
- Finalidad educativa explícita o potencial, incorporando tanto juegos creados con propósitos pedagógicos directos (universidades y centros) como otros cuyo valor formativo surge de su apropiación en contextos educativos (comerciales).

- Pertinencia y accesibilidad contextual, asegurando que los juegos estuvieran disponibles físicamente, contaran con manuales completos, circularan en instituciones educativas y que fuera posible acceder a los diseñadores para comprender las intenciones proyectuales.

Estos criterios permitieron conformar una muestra que, aunque acotada en número, resulta teóricamente robusta y metodológicamente viable, orientada a explorar con profundidad cómo diferentes propuestas de diseño median experiencias significativas en entornos educativos.

Sin embargo, para asegurar la operatividad del proceso, como se observa en la tabla 2, se establecieron además criterios específicos de inclusión y exclusión que delimitaron de manera precisa los casos considerados como parte de la muestra.

Tabla 2

Criterios de inclusión y exclusión para selección de juegos

JUEGOS	
Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Juegos diseñados y producidos en Colombia en la última década.	Juegos sin circulación verificable en entornos educativos.
Uso comprobado en contextos educativos universitarios.	Juegos extranjeros o sin pertinencia contextual.
Acceso garantizado a los juegos físicos y a sus manuales completos.	Prototipos sin versión final publicada.
Diversidad temática, mecánica y formal para asegurar heterogeneidad significativa	Juegos sin acceso físico garantizado (por ejemplo, ediciones agotadas o inaccesibles).

Posterior a este análisis, la muestra final quedó conformada por cuatro juegos de mesa colombianos contemporáneos en uso en contextos educativos universitarios, los cuales constituyen unidades de análisis en tanto artefactos de diseño. Estos juegos son:

Watts the Price?, diseñado por el Centro de Juegos y Experiencias de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Simula el funcionamiento del mercado energético colombiano en un entorno competitivo. Cada jugador representa una empresa comercializadora que compra energía, negocia contratos y responde a eventos de mercado para maximizar sus ganancias.

Construyendo la Autopista, diseñado por el Grupo de Estudio en Lúdica Aplicada (GELA) de la Universidad Autónoma de Occidente. Se orienta a la enseñanza de la gestión de proyectos a partir del modelo del valor ganado. Los jugadores deben construir una autopista equilibrando presupuesto, cronograma y eventualidades.

Takyon, diseñado por Javier Velásquez y publicado por Azahar Juegos. Se sitúa en un universo de ciencia ficción centrado en viajes en el tiempo y resolución de misiones en una línea temporal alterna. Mediante manipulación del tiempo, los jugadores buscan completar misiones y evitar paradojas que destruyan la Tierra.

Guanga. Tejidos andinos, diseñado por Víctor J. Duarte y publicado por Maqui Juegos. Propone una experiencia situada en un mercado indígena andino. Los jugadores, representados como matronas tejedoras, confeccionan elementos culturales utilizando piezas textiles en su *Guanga* (telar).

El número de juegos se define a partir de un equilibrio entre profundidad analítica y viabilidad investigativa. Más que maximizar la cantidad de casos, la prioridad es garantizar un análisis intensivo y comparativo de cada juego, atendiendo a sus dimensiones formales, funcionales, simbólicas y experienciales. Cada juego se estudia a partir del modelo de

semiótica agentiva de Mendoza-Collazos (2015; 2024a; 2025), lo cual demanda un abordaje sistemático y en profundidad que solo resulta viable con un conjunto acotado de casos. En el marco de investigaciones cualitativas exploratorias, una muestra reducida pero cuidadosamente seleccionada se ajusta al principio de saturación teórica (Ynoub, 2015), entendido como el punto en el que el análisis de nuevos casos deja de aportar información sustantivamente distinta.

Desde esta perspectiva, los casos seleccionados no buscan reflejar la totalidad del universo posible, sino ilustrar distintas configuraciones de agencia, relación y mediación del sentido. Este enfoque permite construir inferencias teóricas sólidas sobre la relación entre diseño y experiencia en juegos de mesa educativos, otorgando densidad interpretativa y legitimidad académica a los hallazgos.

Los cuatro juegos seleccionados conforman el eje empírico que articula el cumplimiento del objetivo general y de los tres objetivos específicos de esta investigación. En primer lugar, permiten situar y contrastar las intenciones proyectuales de los diseñadores en contextos concretos (objetivo 1). En segundo lugar, habilitan un análisis cualitativo de sus dimensiones materiales, funcionales y de uso, examinando su coherencia con dichas intenciones (objetivo 2). Finalmente, al ser implementados con estudiantes universitarios, generan situaciones de experiencia situada que posibilitan interpretar trayectorias de sentido en la práctica (objetivo 3).

b. Diseñadores

Los diseñadores de cada juego participan como informantes clave, dado que son quienes concentran el conocimiento sobre las intenciones, decisiones y proyecciones inscritas en el artefacto. Con el propósito de comprender las condiciones proyectadas de uso y sentido,

se incluye como participantes a los actores directamente involucrados en la configuración conceptual y visual/material de los juegos, en coherencia con la lógica del muestreo teórico.

Se entrevistan dos perfiles por cada caso:

- El diseñador conceptual o autor general, responsable de la idea original, del sistema de juego y de la lógica de funcionamiento.
- El diseñador visual, gráfico o industrial, encargado de traducir las intenciones proyectuales en configuraciones formales, estéticas y simbólicas.

La inclusión de ambos perfiles permite acceder a los distintos niveles desde los cuales se proyecta la agencia: desde la estructura interna del sistema hasta las condiciones perceptivas y materiales que median la experiencia del jugador. En total, se entrevistan ocho diseñadores (dos por cada uno de los cuatro juegos), lo que corresponde a la totalidad de los profesionales que intervinieron en su desarrollo.

A continuación, en la Tabla 3, se presentan los criterios de inclusión y exclusión definidos para la selección de los diseñadores participantes. La elección de los diseñadores está directamente vinculada a la de los juegos, ya que cada caso de estudio solo resulta metodológicamente válido si incluye tanto al artefacto como a los autores conceptuales y visuales responsables de su configuración. En consecuencia, si alguno de los diseñadores no cumple con los criterios de inclusión, el juego correspondiente deberá ser reemplazado por otro que garantice la participación de sus responsables principales. De este modo, se asegura la coherencia entre el análisis de los artefactos y la reconstrucción de las intenciones proyectuales que los sustentan.

Tabla 3*Criterios de inclusión y exclusión para selección de diseñadores*

DISEÑADORES	
Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Autores conceptuales responsables de la lógica, sistema y propósito del juego.	Colaboradores marginales que no participaron en la definición del sistema o de los componentes centrales.
Diseñadores gráficos, visuales o industriales responsables de la configuración estética y simbólica del juego.	Diseñadores no disponibles para ser entrevistados.
Disponibilidad y consentimiento para entrevistas grabadas.	Diseñadores que rechacen el consentimiento informado o el uso de la información en la investigación.

En el caso de los diseñadores, la unidad de análisis se centra en el discurso proyectual que generan en torno a los juegos. Este discurso comprende las narrativas, justificaciones e interpretaciones que los autores conceptuales y visuales elaboran sobre el proceso de diseño, las intenciones perseguidas, las decisiones configurativas y los supuestos de uso previstos. Se considera que estas expresiones verbales constituyen una fuente privilegiada de acceso a la agencia proyectada, en tanto revelan cómo se conciben los vectores de sentido que luego se materializan en el artefacto.

La participación de los diseñadores contribuye de forma central al cumplimiento del objetivo 1, al permitir reconstruir las intenciones proyectuales y las decisiones de configuración de los juegos. Asimismo, aporta insumos relevantes para el objetivo 2, al ofrecer un punto de referencia para contrastar lo proyectado con lo efectivamente inscrito en el artefacto. Finalmente, su perspectiva enriquece el objetivo 3, al brindar un marco contextual para interpretar las experiencias situadas de los usuarios durante el juego.

c. Jugadores

En relación con el objetivo de comprender cómo se actualiza la agencia en la experiencia situada, se seleccionó una muestra dirigida de estudiantes universitarios de instituciones privadas de la ciudad de Cali, Colombia. Para ello, se aplica un muestreo no probabilístico por cuotas, que permite conformar grupos con variabilidad controlada en función de variables relevantes para el análisis cualitativo.

Las cuotas se establecieron a partir de tres criterios principales:

- Afinidad temática: los estudiantes provienen de programas académicos cuyos contenidos curriculares guardan relación con las temáticas de los juegos, lo que garantiza que los contenidos simbólicos, estratégicos o contextuales resulten significativos y reconocibles para los participantes.
- Diversidad de género y edad: se seleccionaron estudiantes entre 18 y 25 años, con el fin de captar distintas formas de relación, percepción y apropiación del juego.
- Disponibilidad: se consideró la disposición de los estudiantes para participar en todas las fases del estudio (sesión de juego, aplicación de cuestionarios y entrevista posterior).

La muestra se organiza en grupos de juego para cada uno de los cuatro juegos seleccionados. Se prevé la conformación de al menos tres grupos por juego (una sesión de juego con cada grupo), con cinco estudiantes en cada uno, lo que arroja un total de 60 participantes. Los grupos se desarrollan en sesiones independientes y secuenciales, lo que permite observar con mayor detalle las dinámicas de relación y, al mismo tiempo, responder a la imposibilidad técnica de registrar medidas fisiológicas en todos los participantes de manera simultánea. Esta estructura favorece tanto la observación de dinámicas grupales propias de

los juegos de mesa como la identificación de variaciones individuales en la experiencia, según el tipo de juego, su temática y su mecánica.

Al igual que en las muestras anteriores, el objetivo no es alcanzar representatividad estadística, sino profundidad analítica. Por ello, se opta por una muestra acotada, pero cuidadosamente estructurada que busca equilibrar la variabilidad suficiente para contrastar diferentes formas de interacción con la profundidad analítica necesaria para examinar cada caso.

En este marco, la muestra se compone de 15 jugadores por juego. Dentro de ella, se establece una submuestra intensiva de 9 participantes instrumentados con sensores psicofisiológicos y entrevistados en profundidad, mientras que los 6 restantes completan únicamente los cuestionarios *Model for the Evaluation of Educational Games - MEEGA+* (Petri et al., 2018) orientado a evaluar la experiencia de usuario en juegos educativos mediante autorreporte, y el diferencial semántico (Osgood et al., 1957) para la medición del significado connotativo que permite captar la valoración subjetiva de los participantes a partir de escalas bipolares de adjetivos.

La decisión de trabajar con una submuestra responde a razones tanto técnicas como metodológicas. En primer lugar, la disponibilidad limitada de los equipos de captura psicofisiológica hace inviable instrumentar a la totalidad de los jugadores. Estos dispositivos son altamente costosos y pocas instituciones en el país cuentan con ellos, lo que impide realizar mediciones simultáneas con un número amplio de participantes. Incluso a nivel internacional, solo algunos centros de investigación especializados disponen de la infraestructura necesaria para instrumentar a múltiples jugadores en paralelo, lo que confirma la magnitud del costo y la excepcionalidad de estas tecnologías. En este contexto,

instrumentar a todos los participantes habría requerido un número excesivo de sesiones y un consumo desproporcionado de tiempo y recursos, comprometiendo la viabilidad del estudio.

En segundo lugar, concentrar la medición en un grupo reducido permite obtener datos objetivos de alta calidad sin sacrificar la densidad analítica. La estrategia adoptada de una submuestra instrumentada posibilita el acceso a indicadores de atención y respuesta emocional que complementan la información cualitativa y los cuestionarios aplicados al conjunto de la muestra. De este modo, la investigación se organiza en dos niveles de análisis: uno ampliado, que recoge percepciones y valoraciones de todos los jugadores, y otro profundo, centrado en la submuestra instrumentada. Esta estructura asegura un equilibrio entre la diversidad de voces y la densidad interpretativa de los hallazgos, manteniendo al mismo tiempo la coherencia metodológica y la factibilidad técnica.

El subgrupo intensivo permite triangular cuatro tipos de evidencia: registros fisiológicos, que aportan indicadores objetivos de atención y emoción; observación directa, que documenta dinámicas de relación y corporalidades; autoinformes estandarizados, mediante los cuestionarios MEEGA+ y diferencial semántico y narrativas cualitativas, obtenidas en entrevistas en profundidad. La combinación de estas fuentes incrementa la validez interna del estudio, ya que permite contrastar de manera sistemática lo expresado, lo observado y lo medido, ofreciendo una lectura multimodal de la experiencia de juego. Además, enriquece la mirada general con datos de mayor densidad interpretativa e indicadores objetivos que difícilmente podrían obtenerse solo a partir de autoinformes o de observación externa.

En el caso de la submuestra instrumentada con sensores, una vez procesados los datos, solo se consideraron válidos aquellos registros que alcanzaron al menos un 80% de señal confiable, descartándose los demás. Este criterio garantiza que los análisis se apoyen

exclusivamente en evidencia técnica sólida y comparable, reforzando tanto la coherencia metodológica como el rigor científico del estudio.

Por su parte, los seis jugadores restantes, aunque no son instrumentados, también completan los cuestionarios MEEGA+ y el diferencial semántico. De este modo, todos los participantes aportan datos homogéneos y comparables, mientras que el subgrupo intensivo añade un nivel adicional de análisis mediante la instrumentación psicofisiológica y las entrevistas en profundidad.

Finalmente, los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la muestra de jugadores se presentan a continuación en la tabla 4.

Tabla 4

Criterios de inclusión y exclusión para selección de jugadores

JUGADORES	
Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudiantes mayores de 18 años matriculados en universidades privadas de Cali.	Menores de edad.
Afinidad temática mínima con el juego asignado (según programa académico o asignaturas cursadas).	Rechazo al consentimiento informado.
Diversidad de género y edades entre 18 y 25 años.	Condiciones que impidan uso de sensores (por ejemplo, impedimentos visuales incompatibles con <i>eye-tracking</i> , lesiones que impidan el uso de GSR).
Disposición para participar en todas las fases: sesión de juego, cuestionarios y entrevistas.	Participantes con conflicto de interés (que hayan participado en el diseño o producción de alguno de los juegos).
Consentimiento informado firmado.	Jugadores que ya hubieran participado en pruebas previas con el mismo juego.

En cuanto a los jugadores, la unidad de análisis se focaliza en la experiencia situada que configuran al interactuar con los juegos seleccionados. Esta experiencia se aborda a través de cuatro tipos de evidencia complementaria: el comportamiento observable durante el juego, las respuestas a cuestionarios estandarizados sobre usabilidad y experiencia, las narrativas obtenidas en entrevistas semiestructuradas y los registros psicofisiológicos capturados mediante sensores especializados.

La muestra de estudiantes está orientada principalmente al cumplimiento del objetivo 3, que busca interpretar cómo se genera sentido en la experiencia de juego, a partir de evidencia multimodal (observación, autoinformes e indicadores psicofisiológicos). Simultáneamente, esta muestra permite contrastar los supuestos formulados en el Objetivo 1 (intenciones proyectuales) y las disposiciones materiales y funcionales analizadas en el Objetivo 2, al confrontar expectativas, condiciones de uso y prácticas efectivas en contextos situados.

En síntesis, la muestra se configura como un dispositivo analítico integrado, donde los cuatro juegos constituyen el eje empírico común a los tres objetivos. Diseñadores y jugadores actúan como fuentes complementarias: permiten, respectivamente, reconstruir la agencia anticipatoria proyectada (objetivo 1) y analizar la actualización situada del sentido en la experiencia de juego (objetivo 3), en articulación con el análisis de las condiciones materiales y funcionales del artefacto (objetivo 2).

2.6.3. Técnicas de recolección de la información e instrumentos usados

En coherencia con el diseño metodológico, las técnicas e instrumentos se organizan según las tres dimensiones de análisis que estructuran la investigación. Su selección no responde únicamente a criterios operativos, sino a una justificación teórico-metodológica,

pues cada técnica capta un tipo de evidencia necesario para reconstruir el tránsito entre intenciones de diseño, condiciones artefactuales y sentidos actualizados en el uso.

a) Agenda de los diseñadores

Para indagar en las intenciones proyectuales y decisiones configurativas se aplicarán entrevistas semiestructuradas a los diseñadores conceptuales y visuales de cada juego. Este formato equilibra la comparabilidad con la apertura interpretativa, lo que resulta adecuado al explorar propósitos, valores, criterios formales y supuestos de uso (Marradi et al., 2007; Ynoub, 2015). El registro audiovisual asegura trazabilidad y permite un análisis detallado de énfasis, pausas y gestualidad vinculada a las decisiones de diseño. El material se procesará mediante análisis de contenido (Krippendorff, 1990), lo que facilita una categorización rigurosa y replicable de la agenda de los diseñadores y su alineación con las categorías operativas de las matrices. Con ello se garantiza validez de constructo entre discurso proyectual y dimensiones analíticas.

Con este componente se aborda el objetivo 1, al permitir reconstruir intenciones, propósitos y decisiones que expresan la agencia anticipatoria del diseñador. A su vez, estas narrativas proyectuales generan categorías de contraste para el análisis del artefacto (objetivo 2) y ofrecen referentes interpretativos que enriquecen la comprensión de la experiencia situada de los jugadores (objetivo 3).

b) Artefacto (juegos de mesa)

El juego se aborda como un sistema material y simbólico que media la acción. Para ello se empleará observación estructurada a través de fichas diseñadas desde la semiótica agentiva y el diseño, registrando acciones promovidas, capas de agencia, condiciones de uso y rasgos morfológicos. Esta lectura vincula propiedades formales con trayectorias de acción y vectores de sentido habilitados o restringidos por el artefacto. Así, el análisis del artefacto

funciona como bisagra entre la agenda declarada y la experiencia situada, aportando evidencia sobre cómo la agencia es inscrita en componentes y reglas y de qué manera los diseñadores materializan sus propósitos proyectuales en la configuración concreta del juego.

Este análisis contribuye de forma central al cumplimiento del objetivo 2, al caracterizar cualitativamente las condiciones materiales, funcionales y de uso inscritas en los juegos, y su correspondencia con las intenciones proyectadas por los diseñadores. Al mismo tiempo, permite establecer puentes analíticos entre la agencia proyectual (objetivo 1) y las formas concretas en que los artefactos median la experiencia de los jugadores (objetivo 3).

c) Experiencia situada de los jugadores

La actualización del sentido en práctica se evaluará mediante un conjunto multimodal de técnicas, en coherencia con la concepción de la experiencia de usuario como fenómeno multinivel estético, de significado y emocional (Desmet y Hekkert, 2007):

- Observación directa no participante (Valles, 1999): con fichas de registro y grabación audiovisual para documentar interacciones, estrategias y corporalidades. Aporta evidencia comportamental situada, indispensable para interpretar las mediciones fisiológicas y los autoinformes.
- Cuestionario MEEGA+ (Petri et al., 2018): aplicado al final de cada sesión, proporciona indicadores de usabilidad, disfrute, inmersión y aprendizaje percibido. Al ser un instrumento validado empíricamente, aporta consistencia estadística y permite comparaciones entre juegos y contraste con lo observado y medido.
- Sensores fisiológicos integrados en iMotions: para la captura de indicadores fisiológicos se utilizará el software iMotions, que integra de manera sincronizada distintos dispositivos, garantizando la calidad de señal y la

comparabilidad de registros. Esta aproximación parte de la premisa de que las respuestas emocionales, aunque subjetivas, pueden medirse mediante correlatos fisiológicos. En esta investigación se emplearán tres sensores complementarios:

1. Seguimiento ocular (*Eye tracking*): se usará el dispositivo Pupil Labs Neon, un sistema portátil que registra patrones de mirada con alta precisión y elimina la necesidad de calibraciones tradicionales mediante la tecnología NeonNet. El registro binocular combina video infrarrojo de los ojos y video RGB del entorno, lo que permite analizar la atención focalizada de los jugadores sobre componentes específicos de los juegos (tablero, cartas, fichas) y correlacionarla con dinámicas de agencia durante la experiencia.
2. Análisis facial: se empleará la cámara Insta360 Link, una cámara 4K de alta definición equipada con control por gestos y sistema de seguimiento automático. Constituye una fuente primaria para el análisis automatizado de microexpresiones faciales. El módulo AFFDEX, basado en el Facial Action Coding System (FACS), traduce unidades de acción facial (AUs) en indicadores emocionales de valencia (positiva–negativa) y *arousal* (intensidad baja–alta), ofreciendo correlatos objetivos de la respuesta emocional durante la relación lúdica.
3. Respuesta galvánica de la piel (GSR): mediante el Shimmer 3 GSR+, un dispositivo inalámbrico que mide microvariaciones en la conductancia eléctrica de la piel asociadas a la actividad del sistema nervioso autónomo. Los electrodos se colocan en las falanges de los dedos y permiten detectar *Skin Conductance Responses* (SCR), es decir, picos de activación

fisiológica vinculados con cambios de atención y estados emocionales durante la sesión de juego.

Todos los instrumentos se aplican bajo protocolos estandarizados: guías de entrevista, fichas de observación con categorías fijas, cuestionarios MEEGA+ y diferencial semántico en sus versiones validadas, junto con procedimientos de calibración técnica para los sensores (eye-tracking, GSR, análisis facial). Esta coherencia metodológica opera como un criterio de control que garantiza la fiabilidad de los datos y evita que las diferencias en la aplicación incidan en los resultados.

El software iMotions integra y calibra automáticamente los tres sensores, incorporando rutinas de verificación de señal en tiempo real. Aun así, se supervisará manualmente la instalación de cada dispositivo para minimizar pérdidas de registro. De este modo, se refuerza la validez de los datos fisiológicos, los cuales complementan la observación directa, los cuestionarios y las entrevistas, aportando una dimensión objetiva al análisis de atención y emoción durante la experiencia de juego.

- Entrevistas semiestructuradas a jugadores: permiten explorar narrativas, interpretaciones y resignificaciones de la experiencia, aclarando ambigüedades y aportando densidad semántica.
- Diferencial semántico (Osgood et al., 1957): adaptado a categorías declaradas por los diseñadores, mide la alineación o desajuste entre la intención proyectada y el sentido atribuido por los usuarios, anclando la comparación en pares semánticos relevantes para el diseño.

Las técnicas aplicadas en este eje están orientadas al objetivo 3: interpretar cómo los estudiantes configuran trayectorias de sentido en la acción situada. Los datos cuantitativos (MEEGA+, GSR, eye-tracking, análisis facial y diferencial semántico) actúan como soporte

de triangulación frente a lo observado y narrado, sin pretensión de generalización estadística, y bajo criterios de calidad previamente establecidos.

Así pues, el trabajo de campo se estructura en cinco fases secuenciales: (1) entrevistas a diseñadores, (2) análisis morfológico y funcional de los juegos, (3) sesiones de juego con estudiantes, (4) aplicación de cuestionarios y registros psicofisiológicos, y (5) entrevistas a jugadores. Cada fase se implementa de forma homogénea en los cuatro casos seleccionados, lo que asegura coherencia en la recolección de datos y permite una comparación transversal entre los juegos.

Finalmente, toda la información se integrará en matrices comparativas que permitan contrastar sistemáticamente lo proyectado con lo experimentado, identificando correspondencias, desajustes y transformaciones. Esta articulación entre datos cualitativos y cuantitativos sostiene la triangulación entre discursos (diseñadores y jugadores), materialidades (artefacto) y experiencias (observadas, medidas y narradas), condición indispensable para explicar cómo la agencia mediada por el artefacto se activa, negocia o resignifica en la práctica situada. La estructuración de matrices comparativas garantiza la trazabilidad entre los datos y los objetivos de la investigación. Cada bloque articula las fuentes, los niveles de análisis y su relación directa con los tres objetivos específicos. De este modo, los resultados se presentan alineados de forma coherente con el objetivo general y con cada uno de los objetivos específicos.

En coherencia con la necesidad de evitar sesgos de confirmación, se establecieron criterios de falsación que delimitan los escenarios en los cuales los supuestos de la investigación podrían considerarse debilitados. Tales escenarios incluyen: (a) ausencia de correspondencia entre las intenciones proyectadas por los diseñadores y las disposiciones efectivas del artefacto; (b) divergencia sistemática entre dichas disposiciones y las

experiencias reportadas u observadas en los jugadores; y (c) falta de coherencia entre las evidencias discursivas, observacionales y fisiológicas. La aparición reiterada de cualquiera de estas condiciones constituiría un indicio de falsación que conlleva a replantear los supuestos teóricos y metodológicos.

Adicionalmente, las decisiones metodológicas adoptadas en esta investigación inciden de manera directa en el tipo de hallazgos posibles y en sus alcances interpretativos. La selección intencionada de casos, centrada en cuatro juegos de mesa colombianos utilizados en contextos universitarios, permite un análisis en profundidad de configuraciones diversas de diseño y experiencia, pero limita la generalización estadística de los resultados. De manera similar, el predominio de técnicas cualitativas favorece la comprensión situada de significados y trayectorias de uso, mientras que los componentes cuantitativos cumplen un papel complementario de contraste, sin pretensión de extrapolación poblacional.

Asimismo, la estrategia de triangulación metodológica fortalece la validez interna de los hallazgos al articular discursos, materialidades y registros fisiológicos. Sin embargo, también introduce condicionamientos: la disponibilidad técnica de los sensores restringe la amplitud de la muestra instrumentada, lo que implica que la evidencia psicofisiológica debe interpretarse como una mirada intensiva y no extensiva. Finalmente, la trayectoria de la investigadora como diseñadora constituye una fortaleza para la lectura situada de los fenómenos analizados, pero también un potencial sesgo, mitigado mediante protocolos de control, triangulación y explicitación reflexiva.

Figura 16*Síntesis de las características de la investigación*

En consecuencia, los resultados deben entenderse como el producto de un ensamblaje metodológico particular, cuyas decisiones refuerzan la coherencia interna del análisis y, al mismo tiempo, delimitan el horizonte de interpretación. El reconocimiento de estos alcances y limitaciones no debilita el estudio, sino que lo sitúa en una posición reflexiva y transparente frente a las condiciones que lo hacen posible.

La Figura 16 presenta una síntesis de las principales características de la presente investigación, previamente descritas.

2.6.5. Matrices de datos

En coherencia con la perspectiva metodológica de Ynoub (2015), el diseño de matrices de datos constituye un paso central en la investigación porque traduce los conceptos teóricos en estructuras operativas que organizan la información de manera sistemática y aseguran su coherencia.

En este estudio, las matrices se construyen con cuatro componentes: (a) las unidades de análisis seleccionadas, (b) las dimensiones y variables relevantes, (c) los valores o categorías que representarán los distintos estados posibles de dichas variables y (d) los indicadores que guiarán la observación y recolección de información. Adicionalmente se ha vinculado una columna con el procedimiento de obtención de los datos para cada criterio.

Esta organización no solo orienta la recolección, sino que también define los parámetros para el análisis posterior. La operativización del marco teórico se concreta en las matrices, donde cada ítem articula de manera explícita los conceptos clave bajo la lógica agentiva. En cada categoría se consignan los autores que la sustentan, lo que asegura la trazabilidad teórico-empírica y refuerza la validez constructiva del instrumento. De este modo, las matrices se consolidan como una herramienta robusta y consistente para captar la complejidad de los juegos analizados.

Matriz de datos para el objetivo 1:

La matriz construida para abordar el primer objetivo de esta investigación se orienta a comprender los propósitos inscritos en la agenda de los diseñadores de juegos de mesa educativos, entendiendo dicha agenda no como una declaración unívoca de intenciones, sino como una red situada de decisiones proyectivas que movilizan ciertas formas de agencia.

Desde la semiótica agentiva, esta agenda se concibe como un espacio de anticipación sociotécnica en el que los diseñadores inscriben visiones, roles esperados, dinámicas de relación y valores, que luego son negociados en el despliegue del juego. Así, la matriz no busca únicamente identificar contenidos explícitos, sino mapear las trayectorias posibles que los artefactos diseñados proponen a los jugadores.

A continuación, se presenta la matriz.

Tabla 5

Matriz de datos para el objetivo 1

OBJETIVO ESPECIFICO 1: Comprender las intenciones y propósitos de los diseñadores en la concepción de juegos educativos analógicos de tablero, reconociendo la agencia anticipatoria que proyectan en sus decisiones.					
Unidad de análisis	Variable (dimensión de análisis)	Subcategoría o tipo/autores marco teórico	Valor o nivel (categoría de la variable)	Indicador	Procedimiento de indagación
Declaraciones de diseñador conceptual del juego		Objetivo lúdico [Marín et al. (2008), Bernabeu y Goldstein (2012) y Boller y Kapp (2017)]	Explícito/Implícito	Existencia declarada de una intención relacionada con la experiencia lúdica del jugador	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 8 y 9
	Propósito del juego	Objetivo educativo [Hinebaugh (2009), Antunes (2012), Boller y Kapp (2017), Díaz y Hernández (2010)]	Explícito/Implícito	Existencia declarada de una intención formativa o de aprendizaje en el diseño del juego	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 8 y 10
	Tipo de acciones motivadas por el juego	Acciones: Comprehensiva / Kinética / Expresiva-comunicativa [Mendoza-Collazos (2015)]	Alta / Media / Baja	Nivel del tipo de acción que el diseño del juego busca activar en el jugador	Entrevista semiestructurada 1, Preguntas 11, 12, 13 y 14

Condiciones de funcionamiento proyectadas	Mecánicas [Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004)]	Recoger y entregar / Movimiento / Selección de acciones / Construcción de patrones / Gestión de recursos / Lanzar dados / Colocación de losetas / Cumplimiento de misiones / Subastas	Acciones, reglas y sistemas definidos por el diseñador como base estructural de la experiencia de juego	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 15
	Dinámicas [Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004)]	Cooperación / Competencia / Alianzas / Conflictos / Negociación / Otra	Patrones de interacción entre jugadores esperados como resultado emergente	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 16
	Estética emocional y sensorial [Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004)]	Diversión / Curiosidad / Inmersión / Tensión / Sorpresa / Expresión / Otro	Respuestas emocionales y sensoriales que el juego busca provocar	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 17
	Narrativa [Schell (2008) (Salen & Zimmerman, 2004)]	Linea/No lineal/Emergente	Tipo de estructura narrativa y su integración con los componentes mecánicos	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 18
	Desafío [Rollings y Morris (2003)]	Estrategia / Planificación / Rapidez / Memoria / Lógica / Otro	Tipo de desafío implementado en el juego	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 19
	Nivel de desafío [Rollings y Morris (2003)]	Alto/Medio/Bajo	Nivel del reto proyectado	
	Estrategia de jugabilidad [Rollings y Morris (2003)]	Reglas claras / Fluidez / Comprensión y dominio progresivo / Retroalimentación constante	Estrategias para facilitar la comprensión, el acceso y la toma de decisiones significativas	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 20
	Nivel de jugabilidad [Rollings y Morris (2003)]	Alta / Media / Baja	Grado de facilidad de juego	
	Estrategia de rejugabilidad [Rollings y Morris (2003)]	Aleatoriedad / Variabilidad / Exploración / Cambio de roles / Otro	Recursos de diseño que permiten nuevas experiencias en sesiones sucesivas	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 21
	Nivel de rejugabilidad [Rollings y Morris (2003)]	Alta / Media / Baja	Grado de volver a jugar sin repetición exacta de condiciones	

Declaraciones del diseñador visual/material del juego		Grado de interacción [Rollings y Morris (2003)]	Alta / Media / Baja	Tipos de relación y comunicación buscadas entre jugadores	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 22
		Tipo de balance [Rollings y Morris (2003)]	Entre jugadores / Entre jugador y juego / Interno del sistema	tipo de equilibrio buscado entre roles, opciones y resultados	Entrevista semiestructurada 1, Pregunta 23
		Nivel de balance [Rollings y Morris (2003)]	Alto/Medio/Bajo	Nivel de balance en el juego	
	Organización del tablero	Forma y disposición del tablero [Solis (2025), Wong (2010), Fornari (1989)]	Camino lineal / Red de nodos / Zonas / Mapa abierto / Modular / Otro	Intención espacial proyectada sobre la disposición del tablero	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 8
		Función simbólica del tablero [Solis (2025), Watts (2024)]	Alta / Media / Baja	Grado en el que la dimensión simbólica y temática es proyectada en la forma o diagramación del tablero	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 9 y 10
	Representación en cartas o tarjetas	Tipo de codificación visual en cartas o tarjetas [Solis (2025)]	Iconográfica / Textual / Mixta	Intención comunicativa del diseño gráfico de las cartas	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 11
		Función de imagen y texto en cartas o tarjetas [Solis (2025)]	Comprensión / Emoción / Reforzar tema	Relación intencionada entre lenguaje visual y verbal en las cartas	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 12
		Función simbólica en cartas o tarjetas Solis (2025), Watts (2024)]	Alta / Media / Baja	Grado de intención representacional que vaya más allá de la pura función informativa o mecánica	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 13
	Recursos y fichas	Forma de recursos (tokens, fichas, etc.) [Solis (2025), Wong (2010), Fornari (1989)]	Geométrica / Figurativa	Selección formal asumida	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 14

	Función simbólica o representacional de recursos (tokens, fichas, etc.) [Solis (2025), Watts (2024), Löbach (1981)]	Alta / Media / Baja	Grado del valor simbólico y temático proyectado en los recursos	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 14
Relación tablero-recursos	Tipo de articulación tablero-recursos [Solis (2025), Bonsiepe (1978), Watts (2024)]	Funcional / Simbólica	Intención de complementariedad entre tablero y componentes	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 16
Uso del color	Función del color [Scott 1958)]	Comunicativa (funcional) / Temática (simbólica) / Estética	Propósito del uso del color en el sistema visual	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 17
Coherencia formal general	Consistencia formal entre componentes [Bonsiepe (1978)]	Alta / Media / Baja	Nivel de intención de generar un universo visual unificado	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 18
Estilo gráfico	Tipo de representación en el juego [Solis (2025)]	Figurativo / Abstracto / Realista / Infantil / Otro	Intención interpretativa del estilo visual elegido	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 19
Materiales	Materiales proyectados [Solis (2025), Löbach (1981), Fornari (1989)]	Papel / Cartón / Madera / Plástico / Textil	Materiales seleccionados	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 20
	Función simbólica de los materiales [Solis (2025), Löbach (1981), Fornari (1989)]	Alta / Media / Baja	Nivel de conexión simbólica o emocional buscado mediante materiales	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 21
	Coherencia entre temática y morfología [Solis (2025), Bonsiepe (1978)]	Alta / Media / Baja	Grado de articulación entre formas, colores, íconos y recursos para reforzar un universo temático	Entrevista semiestructurada 2, Pregunta 22 y 23

Como se observa en la tabla 5, la matriz construida para el objetivo específico 1 permite estudiar de manera detallada cómo las intenciones de los diseñadores se traducen en decisiones formales y materiales que orientan la experiencia de juego. A través de las declaraciones de los diseñadores conceptuales, la matriz hace posible identificar los propósitos lúdicos y educativos, las acciones promovidas, las mecánicas y dinámicas previstas, así como los retos, narrativas y condiciones de jugabilidad que se proyectan en el diseño. De manera complementaria, al considerar a los diseñadores visuales y materiales, la matriz organiza dimensiones vinculadas a la disposición del tablero, el uso de cartas y recursos, la función simbólica de los componentes, la coherencia gráfica y la elección de materiales.

En conjunto, esta estructura permite vincular propósitos proyectuales con decisiones de configuración concreta, mostrando cómo cada elección formal responde a un horizonte intencional. De este modo, la matriz ofrece un marco sistemático para analizar la relación entre lo declarado por los diseñadores y las condiciones inscritas en los juegos.

Matriz de datos para el objetivo 2:

Para el análisis del segundo objetivo se definieron criterios específicos orientados a evidenciar las características del artefacto en tanto configurador de experiencias, acciones y significados. Estos criterios permiten establecer una correspondencia analítica con la agenda del diseño que posibilita rastrear de qué manera ciertas intenciones proyectivas se materializan en los juegos.

Esta aproximación, anclada en la semiótica agentiva, permite comprender el juego como una instancia donde la agencia se distribuye entre actores humanos en relación con mediaciones materiales y simbólicas. En este marco, el artefacto no es agente en sí mismo, sino un mediador estructurante que orienta, habilita o restringe ciertas trayectorias de acción,

interpretación y experiencia. Las decisiones materiales y gráficas del diseño funcionan como configuraciones proyectivas que participan en la construcción de sentido, en la medida en que son interpretadas, apropiadas y actualizadas en la práctica lúdica situada. Así, el análisis del artefacto se convierte en una lectura de las materialidades inscritas que modulan la agencia, revelando cómo los propósitos del diseño se traducen en posibilidades concretas de relación y significación.

La matriz definida se muestra a continuación.

Tabla 6

Matriz de datos para el objetivo 2

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, caracterizando la correspondencia entre dichas disposiciones y las intenciones proyectadas por los diseñadores, para evidenciar cómo orientan anticipadamente la experiencia de uso.					
Unidad de análisis	Variable (dimensión de análisis)	Subcategoría o tipo	Valor o nivel (categoría de la variable)	Indicador	Procedimiento
Juegos educativos de tablero	Tipo de acciones motivadas por el juego	Acciones comprehensivas [Mendoza-Collazos (2015)]	Alta / Media / Baja	Acciones perceptivas, intelectivas e interpretativas requeridas por el juego	Análisis del manual de uso y del artefacto físico del juego, a partir de la manipulación directa de sus componentes.
		Acciones kinéticas [Mendoza-Collazos (2015)]	Alta / Media / Baja	Manipulación corporal de elementos del juego	
		Acciones expresivas-comunicativas [Mendoza-Collazos (2015)]	Alta / Media / Baja	Acciones visibles con intención significativa o comunicativa	
	Capas de agencia	Operativa [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Acción directa sin deliberación	Instrumento: ficha de observación y análisis de cada juego.

	Reflexiva [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Evaluación y toma de decisiones
	Conjunta [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Coordinación entre jugadores
	Mediada por artefactos [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Uso de herramientas o piezas como canalizadores de acción
	Mediada por signos [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Interpretación de íconos, textos o esquemas
	Simbólica [Mendoza-Collazos (2015, 2024)]	Si / No	Acción en marcos institucionales o ficcionales
Condiciones de uso	Contribución a la agenda de los pasos de uso [Mendoza-Collazos (2015)]	Muy alta / Alta / Media / Baja	Contribución de las secuencias al cumplimiento de la intención proyectual
Coordenadas cuerpo-artefacto	Egocéntrica [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Procesamiento espacial desde el cuerpo propio
	Alocéntrica [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Proyección hacia otros artefactos o zonas del tablero
Modos sensoriales usados	Visual [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Estímulos visuales: color, íconos, símbolos
	Táctil [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Interacción física con componentes
	Acústica [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Presencia o evocación de sonidos
	Olfativa [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Estímulos olfativos si los hay

	Gustativa [Mendoza-Collazos (2015)]	Si / No	Componentes comestibles asociados al sabor	
Condiciones de funcionamiento [Mendoza-Collazos (2015)]	Contribución a la agenda de las mecánicas	Muy alta / Alta / Media / Baja	Reglas básicas que rigen el funcionamiento	
	Contribución a la agenda de las dinámicas	Muy alta / Alta / Media / Baja	Patrones de interacción que emergen del sistema y los jugadores	
	Contribución a la agenda de la estética (emocional y sensorial)	Muy alta / Alta / Media / Baja	Experiencia emocional y sensorial generada por el juego	
	Contribución a la agenda de la narrativa	Muy alta / Alta / Media / Baja	Universo temático, relato o ambientación	
	Contribución a la agenda del desafío	Muy alta / Alta / Media / Baja	Nivel de dificultad y exigencia	
	Contribución a la agenda de la jugabilidad	Muy alta / Alta / Media / Baja	Facilidad de entendimiento, claridad y accesibilidad	
	Contribución a la agenda de la rejugabilidad	Muy alta / Alta / Media / Baja	Capacidad del juego de ofrecer nuevas experiencias cada vez	
	Contribución a la agenda de la interacción	Muy alta / Alta / Media / Baja	Calidad y cantidad de interacciones entre jugadores	
	Contribución a la agenda del balance	Muy alta / Alta / Media / Baja	Equilibrio entre opciones y resultados de los jugadores	
Características morfológicas	Disposición del área de juego en el tablero [Solis (2025), Wong (2010), Fornari (1989)]	Camino lineal / Zonas / Mapa abierto / Modular / Red de nodos	Estructura espacial que condiciona movimiento, relación o acceso	Análisis morfológico de los componentes del juego: cartas, tablero, fichas, recursos.
	Tipo de codificación visual del sistema gráfico [Solis (2025)]	Iconográfico / Textual / Mixto	Predominio de sistemas visuales para representar roles, reglas o acciones	Información obtenida de la entrevista semiestructurada 2.

Nivel de iconicidad de la representación visual [Solis (2025)]	Abstracto / Figurativo / Mixto	Tipo de relación entre imagen y significado proyectado en los gráficos del juego	Instrumento: ficha de análisis de cada juego.
Función comunicativa del color [Scott 1958]]	Alta / Media / Baja	El color diferencia funciones, estructuras o facilita comprensión	
Función simbólica del color [Scott 1958]]	Alta / Media / Baja	El color evoca narrativa, emoción o símbolos culturales	
Coherencia morfológica con lo simbólico e integración de la narrativa [Solis (2025), Bonsiepe (1978)]	Alta / Media / Baja	Grado en que forma, color y disposición visual refuerzan el universo narrativo	
Tipo de materiales y sensaciones [Solis (2025, Löbach (1981), Fornari (1989)]	Cartón / Plástico / Madera / Textil / Otro	Materiales usados y la experiencia sensorial que generan	
Tipo de articulación entre tablero y componentes [Solis (2025), Bonsiepe (1978)]	Funcional / Simbólica / Narrativa / No articulada	Qué tipo de significado se activa en la relación entre espacio de juego y elementos	
Coherencia visual global del juego [Solis (2025), Bonsiepe (1978)]	Alta / Media / Baja	Consistencia estética y comunicativa entre todos los elementos	

Como se observa en la tabla anterior, la matriz permite evaluar cómo las decisiones formales, materiales y funcionales de los juegos configuran un repertorio de acciones, condiciones de uso y experiencias proyectadas que actúan como mediaciones anticipatorias de la agencia de los jugadores. En este sentido, ofrece un marco sistemático para comprender

el juego no solo como objeto material, sino como entramado semiótico que traduce propósitos proyectuales en condiciones concretas de experiencia. El análisis resultante trasciende la mera descripción de componentes aislados y se orienta a establecer la coherencia interna de los juegos y su correspondencia con las intenciones de los diseñadores, revelando cómo las disposiciones del artefacto orientan las posibilidades de interpretación y relación.

Matriz de datos para el objetivo 3:

Lo que se indaga en el tercer objetivo está orientado a la manera en la que los estudiantes/jugadores activan, reconfiguran o resignifican los sentidos proyectados en el diseño del juego. Se analiza la dinámica semiótica que ocurre cuando los estudiantes se relacionan con el sistema de juego: cómo perciben y reinterpretan su propósito, qué tipo de acciones movilizan, qué estructuras lúdicas reconocen, qué emociones y comprensiones se activan, y cómo leen simbólicamente el entorno del juego.

Esta dimensión reconoce que la agencia es una propiedad de los agentes vivos y no del artefacto; su ejercicio depende de las acciones de los jugadores, quienes incorporan los artefactos como mediaciones tecnológicas a partir de las condiciones proyectadas por el diseño y de las apropiaciones situadas que realizan en la práctica.

En este análisis se mantienen los mismos conceptos teóricos abordados en los objetivos 1 y 2, contruidos desde la perspectiva de la semiótica agentiva. Las categorías analíticas utilizadas para interpretar las experiencias de los estudiantes derivan de los mismos marcos conceptuales y autores.

En esta dirección la matriz propuesta que se muestra a continuación en la tabla 7 permite rastrear estos fenómenos mediante variables que capturan tanto los aspectos cognitivos, afectivos y estructurales de la experiencia.

Tabla 7

Matriz de datos para el objetivo 3

OBJETIVO ESPECIFICO 3: Interpretar de qué manera los estudiantes universitarios, al relacionarse con los juegos educativos analógicos de tablero, generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas en contextos universitarios.					
Unidad de análisis	Variable (dimensión de análisis)	Valor o nivel (categoría de la variable)	Indicador	Procedimiento de indagación	Criterio de contraste con agenda del diseñador
Estudiante y jugador	Propósito percibido del juego	Lúdico / Educativo	Propósito percibido por el jugador en la experiencia	Entrevista semiestructurada	Coincidencia con la intención del diseñador
	Acciones realizadas - Comprehensivas / Kinéticas / Expresivas	Alta / Media / Baja	Acciones predominantes activadas por el jugador	Observación y entrevista semiestructurada	Coincidencia con tipo de acción proyectada
	Nivel de agencia	Alta / Media / Baja	Nivel del despliegue de cada tipo de agencia en la experiencia	Observación	Nivel de agencia esperada vs. experimentada
	Dinámicas vividas	Cooperación / Competencia / Alianzas / Conflictos / Negociación / Otra	Patrones emergentes entre jugadores	Observación y entrevista semiestructurada	Coincidencia con dinámicas proyectadas
	Estética emocional y sensorial	Diversión / Curiosidad / Inmersión / Tensión / Sorpresa / Expresión / Otro	Respuestas afectivas generadas por el juego	Observación, entrevista, MEEGA Ítems 21,22 (Diversión) y medición con sensores biométricos	Coincidencia con intenciones emocionales del juego
	Identificación de universo narrativo	Claro / Parcial / Ausente	Nivel de identificación de la historia y ambiente	Entrevista semiestructurada	Coincidencia con la intención narrativa proyectada
	Evaluación del desafío	Alto/Medio/Bajo	Nivel de dificultad percibido	Entrevista semiestructurada y MEEGA Ítem 11,12 y 13 (Desafío)	Nivel de reto proyectado
	Jugabilidad percibida	Alta / Media / Baja	Percepción sobre claridad, comprensión y accesibilidad	Entrevista semiestructurada ; MEEGA Ítem 3, 4 y 5 (Facilidad de aprendizaje);	Coincidencia con decisiones de jugabilidad diseñadas

			Ítem 6 y 7 (Operabilidad), Ítem 8 y 9 (Accesibilidad)	
Rejugabilidad	Sí / No	Deseo de volver a jugar	Entrevista semiestructurada	Coincidencia con estrategias de rejugabilidad
Grado interacción experimentada	Alta / Media / Baja	Involucramiento en la interacción entre jugadores	Observación y entrevista semiestructurada, MEEGA Ítem 18, 19 y 20 (Interacción social)	Coincidencia con grado de interacción proyectada
Balance percibido	Alto / Medio / Bajo	Sensación de equidad entre oportunidades	Entrevista semiestructurada	Correspondencia con el balance proyectado
Aporte de los soportes gráficos y materiales a la comprensión del juego	Alta / Media / Baja	Capacidad de interpretar el juego con ayuda del sistema gráfico y material	Entrevista semiestructurada y Diferencial semántico	Correspondencia entre comprensión del juego a partir del diseño visual/material
Consistencia formal entre componentes	Alta / Media / Baja	Nivel de intención de generar un universo visual unificado	Entrevista semiestructurada y Diferencial semántico	Correspondencia con la consistencia definida
Atractivo del juego	Alto/Medio/Bajo	Medida en la que la configuración gráfica y material del artefacto contribuye a producir atracción y agrado	Entrevista semiestructurada y MEEGA Ítem 1 y 2 (Estética)	Correspondencia con el atractivo definido
Identidad del juego	Alta / Media / Baja	Grado en que los elementos gráficos y formales del juego construyen una identidad visual reconocible y coherente para el jugador.	Entrevista semiestructurada y Diferencial semántico	Correspondencia con la identidad definida

Finalmente, cada variable es contrastada con las proyecciones del diseñador, no para evaluar su cumplimiento lineal, sino para evidenciar los desajustes o fallos, coincidencias o

transformaciones que ocurren en el encuentro entre intención proyectada y práctica situada. Así, se hace visible el carácter negociado y activo de la significación en el uso, eje central del enfoque agentivo.

2.7. Descripción de los juegos analizados

Como se mencionó anteriormente, el corpus de análisis de esta investigación está compuesto por cuatro juegos de mesa educativos desarrollados en Colombia entre 2021 y 2024: *Guanga*, *Takyon*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*. Para contextualizar el análisis y facilitar la comprensión de las secciones posteriores, se presenta a continuación un perfil general de cada uno. Estas descripciones sintetizan sus características fundamentales y enmarcan la interpretación de los resultados que se desarrollarán en los próximos capítulos.

2.7.1. *Guanga*

Guanga: Tejidos Andinos fue creado por Víctor J. Duarte. Fue publicado en 2024 por la editorial MaQui Board Games, con sede en Bogotá, Colombia. Se trata de un juego de mesa inspirado en la tradición textil de los pueblos andinos, que traduce la práctica del tejido en una experiencia lúdica centrada en la composición visual, la planificación espacial y la armonía simbólica.

El juego se sitúa en la vasta cordillera andina y se representan distintas culturas de los Andes a partir de su cosmovisión y estética. Los jugadores asumen el rol de matronas tejedoras que se reúnen cada año en el gran mercado andino para competir en la creación de los tejidos más bellos y representativos de su herencia cultural buscando el equilibrio entre colores, símbolos y patrones que reflejen la identidad de su comunidad.

Cada participante dispone de una *Guanga* o telar individual que funciona como tablero personal y de un conjunto de parches de tela con diferentes combinaciones de color y

símbolo. El objetivo consiste en combinar estratégicamente estos elementos para construir tejidos que respondan a los pedidos del mercado, representados mediante cartas que establecen configuraciones específicas de referencia. No se pueden ubicar parches del mismo color ni con el mismo símbolo en casillas adyacentes.

El desarrollo del juego se organiza en rondas sucesivas, durante las cuales los jugadores se turnan para tomar parches de tela de una canasta común, colocarlos en su telar siguiendo las reglas de colocación y reclamar cartas de mercado o de pedido cuando logran replicar las configuraciones requeridas. Como se observa en la figura 17 cada carta del mercado contiene un patrón geométrico, un símbolo, un color dominante y un valor en puntos. Al reclamar una carta, el jugador debe devolver dos de los parches utilizados a la bolsa, en un gesto que representa la “entrega del producto” terminado. Cada acción implica tanto una decisión táctica inmediata como una proyección a largo plazo, ya que la oferta de parches cambia constantemente y la competencia entre los jugadores determina el acceso a los recursos

La meta del juego es completar la *Guanga* con el mayor número de combinaciones exitosas y coherentes, optimizando el uso de colores y símbolos según las oportunidades emergentes. Al finalizar la partida, las cartas obtenidas determinan la puntuación final, otorgando puntos por los tejidos completados y penalizando los espacios vacíos en el telar. Uno de los elementos importantes de *Guanga* es la incorporación de las conchas de Mullu, conocidas como “oro rojo” en la tradición andina. Estas fichas especiales permiten realizar intercambios e intervenciones estratégicas, como reemplazar parches o renovar la oferta del mercado. Las conchas también otorgan puntos adicionales al final de la partida, simbolizando tanto el valor material como espiritual del Mullu en la cosmovisión indígena.

El juego incluye además un taller que controla la disponibilidad de símbolos y colores durante la partida. Cada vez que un jugador reclama una carta, debe girar el marcador del símbolo o color correspondiente. Cuando se han girado todos los marcadores, la ronda finaliza y se procede a contar los puntos.

Entre los componentes se encuentran: 4 tableros individuales (*Guangas*), 140 parches de tela, 1 bolsa de tela para guardar los parches, 40 cartas de mercado, 10 cartas de pedido, 10 marcadores de color y 10 marcadores de símbolo para el taller, 10 conchas de Mullu, 8 topes y 1 carta de *Guanga* completa.

Figura 17

Juego Guanga



2.7.2. *Takyon*

Takyon fue creado por Javier Velásquez y publicado en 2021 por la editorial Azahar Juegos, con sede en Bogotá, Colombia. Se trata de un juego de estrategia y ciencia ficción que sitúa a los jugadores en un futuro distante, donde la humanidad ha desarrollado la capacidad de viajar en el tiempo con el propósito de modificar la historia y evitar la destrucción de la Tierra.

La narrativa se sitúa en el año 2485 d.C., cuando la crisis ambiental y social llevó a la humanidad a abandonar su planeta de origen y establecerse en Nova Terra, un nuevo mundo en el sistema Alfa Centauri. Desde allí, cinco grandes corporaciones tecnológicas crean la Agencia Temporal, dotada de una supercomputadora llamada VONI (*Virtual Orbiter Nano Intelligence*), capaz de calcular doce posibles líneas temporales que permitirían salvar a la Tierra. En este contexto, los jugadores asumen el rol de agentes temporales que viajan a través de distintas eras y continentes para ejecutar misiones históricas, recolectar tecnologías y prevenir paradojas que amenazan la estabilidad del tiempo.

En la figura 18 se puede ver el tablero central que representa el *continuum* espacio-temporal, dividido en continentes y eras históricas. Durante cada turno, los jugadores desplazan sus máquinas del tiempo por las distintas zonas de acción, realizan viajes temporales (acciones *Warp*), adquieren tecnologías (*Techs*) o activan anomalías que alteran las condiciones del juego. A su vez, los agentes temporales se mueven por los continentes para recolectar tecnologías religiosas, científicas, militares, culturales, ambientales o futuras, que luego son entregadas en el tiempo y lugar correctos para completar las misiones.

La meta del juego es completar el mayor número de misiones posibles antes de que la humanidad pierda el control del tiempo. Si se logran doce misiones exitosas, la partida concluye con la salvación de la Tierra; en ese caso, el jugador con más puntos de prestigio es

declarado ganador. Sin embargo, si tres continentes se bloquean por exceso de paradojas o si todos quedan inestables, la humanidad fracasa y todos los jugadores pierden la partida.

El sistema de juego genera una experiencia compleja donde cada acción puede alterar los resultados de los demás jugadores. La relación entre los componentes refuerza la sensación de causalidad e incertidumbre: cada movimiento modifica la historia, y cada error puede desencadenar un colapso temporal irreversible.

Entre los componentes del juego se incluyen: un tablero principal que representa el planeta Tierra dividido en continentes, 36 cartas de misión, 24 cartas de anomalía, 5 máquinas del tiempo, 5 agentes temporales, 5 tableros personales de jugador, 80 tokens de tecnología, 10 tokens de paradoja, 40 combustibles de taquiones, 9 paradojas mayores, 1 marcador de paradojas menores, 3 marcadores de tiempo, 1 dado de seis caras y marcadores y contadores de puntos.

Figura 18*Juego Takyon*

2.7.3. *Watts the Price?*

Watts the Price? fue desarrollado en 2024 por el Centro de Juegos y Experiencias Interactivas de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, en la ciudad de Cali, Colombia. Es un juego de mesa competitivo, ambientado en el mercado energético colombiano, que simula la dinámica de oferta y demanda de energía en un entorno sujeto a variaciones económicas, sociales y ambientales.

En el juego, cada participante asume el rol de una empresa comercializadora de energía que debe administrar sus recursos financieros, participar en subastas de municipios, comprar energía en el mercado, negociar contratos con otros jugadores y responder a eventos aleatorios que afectan las fuentes de producción. El propósito general es convertirse en la empresa más rentable del mercado al final de la partida, equilibrando el riesgo, la inversión y la capacidad de suministro.

En la figura 19 se puede observar que el tablero principal representa el mercado energético y las distintas fuentes de producción: nuclear (amarillo), carbón (negro), hidroeléctrica (azul) y renovable (verde). Cada tipo de energía posee un valor inicial determinado, que varía según la oferta y la demanda durante las rondas. Cuando un jugador adquiere energía de una fuente, el precio de esa fuente aumenta para los turnos siguientes, introduciendo una dinámica de fluctuación de precios que obliga a prever los movimientos del mercado y anticipar las decisiones de los competidores.

Cada jugador dispone de un tablero personal y una pantalla de jugador para organizar sus contratos, fichas de energía y capital disponible. El desarrollo del juego se estructura en rondas compuestas por fases sucesivas: subasta de municipios, compra de energía, anuncio de alertas, negociación, resolución de eventos, pagos y reajuste del mercado.

Figura 19

Juego Watts the Price?



Durante la fase de subasta, los jugadores pujan por cartas que representan municipios colombianos que requieren suministro energético. Cada carta indica la inversión inicial y la ganancia que se obtiene al cumplir el contrato. En la fase de compra, los jugadores seleccionan en secreto el tipo de energía que desean adquirir; al revelarse las elecciones de todos, el mercado ajusta automáticamente los precios según la demanda colectiva.

Las cartas de alerta introducen sucesos imprevistos de tipo social, económico o natural, que pueden afectar la producción de energía. Su resolución depende del lanzamiento de un dado: si el resultado es de 1 a 4, el evento se ejecuta; si es 5 o 6, se cancela. Estas contingencias incorporan un factor de incertidumbre que altera las estrategias de los jugadores y modifica las condiciones del mercado.

El juego también incluye tokens de incentivo, fichas especiales que permiten ejecutar acciones estratégicas adicionales, como ampliar la capacidad de almacenamiento de energía, obtener una batería, consultar anticipadamente la próxima carta de catástrofe o alterar el orden de turno. Estas acciones amplían las posibilidades tácticas y fortalecen la planificación a largo plazo.

La meta final consiste en acumular la mayor cantidad de dinero posible al concluir las rondas establecidas (cinco en partidas de cinco jugadores o seis en partidas de cuatro). En caso de empate, el criterio de desempate se define por el número de municipios completados y, de persistir, por la cantidad de tokens de incentivo restantes.

Entre los componentes principales del juego se incluyen: un tablero general de mercado, un dado de seis caras, 40 cartas de municipios, 20 cartas de catástrofe o alerta, 5 tableros personales, 5 fichas de jugador, 20 tokens de incentivo, fichas de energía de distintos tipos y 132 piezas de dinero con denominaciones de 1 K, 5 K, 10 K, 50 K y 100 K, donde la K representa mil unidades monetarias dentro del sistema del juego.

2.7.4. Construyendo la Autopista

Construyendo la Autopista fue diseñado en 2024 por el Grupo de Estudio en Lúdica Aplicada (GELA) de la Universidad Autónoma de Occidente, en la ciudad de Cali, Colombia por iniciativa del docente Jimmy Gilberto Dávila Vélez.

Se trata de un juego de mesa orientado a la enseñanza del método del Valor Ganado (*Earned Value Management*, EVM) aplicado a la gestión de proyectos de ingeniería. A través de la construcción de una autopista, los jugadores experimentan las relaciones entre costo, tiempo y desempeño, enfrentándose a situaciones que reflejan la realidad de la dirección de proyectos.

Como se observa en la figura 20, el tablero de juego presenta un recorrido lineal que representa las ocho etapas de construcción de una autopista: desmonte, excavación, compactación, subbase, cordones de aislamiento, base granular, carpeta asfáltica y señalización. Cada tramo consta de siete casillas con diferentes valores de costo, organizadas de manera ascendente según la complejidad de la obra (desde \$50 hasta \$300 por casilla). Algunas casillas del recorrido están marcadas con íconos de precaución, los cuales señalan la aparición de un evento de riesgo u oportunidad.

El juego se desarrolla entre dos equipos por tablero, cada uno conformado por uno a tres jugadores. Cada equipo comienza con un presupuesto inicial de 8.000 unidades monetarias (UM) y una ficha. En cada turno, se lanza un dado de cuatro caras, cuyo resultado determina el número de casillas que el equipo avanza a lo largo del tablero. Al caer en una casilla marcada con el símbolo de precaución, el equipo debe tomar una carta de riesgo u oportunidad, la cual puede modificar sus costos o tiempos de ejecución.

Figura 20

Juego Construyendo la Autopista

Durante el desarrollo de la partida, los equipos registran sus avances en un formato de control de proyecto, donde consignan los datos correspondientes al desempeño planeado y al desempeño real. A partir de esta información, calculan los indicadores fundamentales del método del Valor Ganado (*Earned Value Management*, EVM): el BAC (*Budget at Completion*), que representa el costo total presupuestado del proyecto; el PV (*Planned Value*), o valor planeado acumulado a la fecha; el AC (*Actual Cost*), correspondiente al costo real acumulado del trabajo ejecutado; y el EV (*Earned Value*), que expresa el valor ganado según el porcentaje de avance alcanzado. Con base en estos valores, los jugadores determinan los índices de rendimiento y las variaciones del proyecto: el SPI (*Schedule Performance Index*) para el cumplimiento del cronograma, el CPI (*Cost Performance Index*) para el rendimiento del presupuesto, la SV (*Schedule Variance*) para las desviaciones temporales y la CV (*Cost Variance*) para las desviaciones de costo. El análisis de estos resultados permite interpretar si el proyecto se encuentra adelantado o atrasado respecto al plan y si está gastando más o menos de lo previsto, reproduciendo los criterios de evaluación propios de la gestión profesional de proyectos.

La partida finaliza cuando ambos equipos completan la última etapa de la obra, correspondiente a la señalización. El ganador es el equipo que logre los mejores indicadores de desempeño manteniendo un equilibrio entre costo y progreso.

Entre los componentes se incluyen: 1 tablero, 1 dado de cuatro caras, 2 fichas de jugador, 3 tipos de billetes con denominaciones de 50, 100 y 200, 20 cartas de riesgo y oportunidad, formatos de registro de datos.

Capítulo III. 3. La agencia en la configuración de juegos educativos de mesa

El presente capítulo constituye el primer bloque de resultados de la investigación y se deriva directamente del componente metodológico orientado al estudio de los diseñadores de los juegos analizados. Su propósito es reconstruir, desde el discurso proyectual de los autores conceptuales y visuales, las intenciones, decisiones y proyecciones que orientaron el proceso de diseño de cada artefacto lúdico. Este abordaje permite identificar los modos en que la agencia del diseñador se manifiesta en la concepción del juego, tanto en su estructura sistémica como en su configuración formal, estética y simbólica.

Los datos que sustentan este capítulo provienen de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los ocho diseñadores participantes (dos por cada juego de la muestra), seleccionados según los criterios establecidos en el diseño metodológico. En las páginas siguientes se presentan apartes seleccionados de las entrevistas, en función de su pertinencia analítica. Las versiones completas de dichas entrevistas pueden consultarse en los anexos (cuerpo C).

La inclusión de los perfiles conceptual y visual/material responde a la necesidad de captar los distintos niveles de proyección de la agencia: desde la formulación de la lógica del sistema hasta las decisiones gráficas y materiales que mediatizan la experiencia del jugador.

Las entrevistas fueron analizadas mediante análisis de contenido (Krippendorff, 1990), técnica que permitió categorizar las narrativas de los diseñadores en torno a sus propósitos, valores, criterios formales y supuestos de uso. Este tratamiento sistemático del discurso proyectual garantiza la validez de constructo entre las expresiones verbales de los autores y las dimensiones analíticas definidas en las matrices de observación.

El capítulo, por tanto, aborda el primer objetivo específico de la investigación: reconstruir las intenciones proyectuales y las decisiones de configuración expresivas de la agencia anticipatoria del diseñador. Al mismo tiempo, los hallazgos que aquí se presentan constituyen un marco de contraste para el análisis posterior del artefacto (Capítulo 4) y de la experiencia del jugador (Capítulo 5). De este modo, la comprensión de la agencia proyectual se convierte en el punto de partida para examinar cómo las decisiones de diseño se materializan en los objetos y cómo estos, a su vez, median las acciones y comprensiones de quienes los utilizan.

En suma, este capítulo ofrece una lectura de los juegos desde la perspectiva de quienes los concibieron, reconociendo el diseño como una práctica reflexiva (Schön, 1983/1998) y situada, donde cada decisión formal o simbólica encarna una hipótesis sobre el uso, el aprendizaje y la experiencia. El foco está puesto en reconstruir los sentidos que atribuyen a su labor e identificar cómo formulan, de manera explícita o implícita, los fines que guían el proceso proyectual. Estas declaraciones se consideran expresiones de agencia anticipatoria, en tanto proyectan experiencias futuras de juego y aprendizaje desde el plano de la intención.

En este marco, se analizan, de forma individual y comparativa, los resultados obtenidos a partir de cuatro casos de estudio -*Guanga*, *Takyon*, *Construyendo la Autopista* y *Watts the Price?*-, atendiendo a cómo sus diseñadores conciben el propósito central de cada propuesta lúdica.

Desde la perspectiva de la semiótica agentiva, el diseñador se constituye en agente fundamental dentro de la tríada irreductible diseñador–usuario–artefacto, ya que define agendas y subagendas de uso y proyecta escenarios posibles de acción (Mendoza-Collazos, 2015, 2022). Su agencia no se limita a la producción de un artefacto material, sino que

implica anticipar, orientar y estructurar las condiciones bajo las cuales los usuarios podrán atribuir sentido al juego.

En esta dirección, el diseñador plantea una agenda (un curso de acción) de manera anticipada: proyecta en el presente un conjunto de experiencias de uso aún no ocurridas, pero que se vuelven posibles mediante reglas, dinámicas, estéticas y materialidades inscritas en el sistema lúdico. Como plantea Mendoza-Collazos (2015), la agencia del diseñador se manifiesta en la definición de agendas y metas de uso orientadas a anticipar responsabilidades posibles, entendidas como las respuestas que el usuario puede actualizar en la relación con el artefacto. Asimismo, dicha agencia se expresa en la estructuración de condiciones de logro que los jugadores deben activar durante la experiencia.

La agencia del diseñador es, por tanto, originaria e intencional. A diferencia de las funciones que el diseñador asigna a los artefactos y que los jugadores descubren en la relación, la agencia del diseñador se manifiesta en la configuración proyectual de prácticas sociales y culturales específicas, mediante la anticipación de usos, responsabilidades posibles y marcos de acción que orientan la experiencia sin determinarla.

El análisis de las entrevistas revela que los diseñadores de juegos educativos analógicos proponen una agenda anticipada clara y deliberada sobre la experiencia del usuario. Esta se manifiesta desde la concepción misma del juego, donde los propósitos declarados se traducen en decisiones relacionadas con mecánicas, temática, estética, componentes, materiales y visualidades, que buscan proponer marcos de acción y orientar la experiencia de uso.

El diseñador de juegos educativos analógicos no es un mero creador de reglas o componentes, sino un arquitecto de experiencias que, mediante un conjunto de decisiones proyectuales, anticipa un modelo de relación y aprendizaje. Su agencia se expresa como la

capacidad de prever, orientar y configurar la experiencia, materializando intenciones en el juego diseñado.

La agencia del diseñador, en este tipo de juegos, es, por tanto, protagónica y constitutiva. Se ejerce antes de que el primer dado sea lanzado, no como una imposición unilateral, sino como un proceso de traducción y mediación, en el que las decisiones de diseño negocian con restricciones técnicas, pedagógicas y culturales.

A través de su agencia, el diseñador no solo concibe un artefacto, sino que configura una mediación tecnológica a partir de la cual se establece una transacción de sentido entre el agente-diseñador y el agente-jugador. Dicha mediación prefigura un campo de posibilidades para la acción, la cognición y la emoción, que el jugador actualiza en condiciones situadas al desplegar su propia agencia. Comprender esta relación mediada resulta esencial para analizar cómo los juegos educativos alcanzan sus fines, pues cada mecánica, ilustración o componente material responde a decisiones humanas que orientan, sin determinar, la significación de la experiencia lúdica.

3.2. Agencia de diseño en dos planos interdependientes

Uno de los hallazgos del estudio indica que la agencia en el diseño de juegos educativos de mesa puede entenderse como un ejercicio que opera en dos planos acoplados e interdependientes: la agencia para el modelo de la acción y la agencia en la configuración estética, comunicativa y operativa del artefacto. Ambas configuran condiciones de significancia que hacen posible la concreción práctica de la experiencia lúdica y formativa.

El plano de la agencia para el modelo de la acción corresponde principalmente a la agencia del diseñador conceptual, que se expresa en la definición del propósito del juego (lúdico, educativo o híbrido), la selección de mecánicas centrales, la estructuración de dinámicas de interacción (cooperación, competencia, negociación), y la fijación de

condiciones de victoria o fracaso, junto con la economía interna del sistema (recursos, puntuación, riesgos, recompensas). Este rol es denominado por los *game studies* como diseñador de juegos o *game designer* (Salen y Zimmerman, 2004).

Desde una perspectiva agentiva, esta agencia delimita lo que podrá hacer el jugador, bajo qué reglas y con qué consecuencias. Diseñar en este plano implica anticipar trayectorias de uso, es decir, proponer futuros posibles de relación que orienten condiciones de significancia y constituyan hipótesis de experiencia lúdica.

Por otro lado, la agencia en la configuración estética, comunicativa y operativa del artefacto corresponde a la agencia del diseñador gráfico/visual y material, encargado de traducir la arquitectura conceptual en interfaces concretas: tableros, fichas, cartas, tipografías, colores, iconografías y empaques. Aquí se establecen condiciones de significancia que aseguran que las agendas proyectadas sean comprensibles, ejecutables y cognitivamente accesibles.

La legibilidad gráfica, la secuencialidad espacial, la ergonomía o la disposición cromática no son accesorios, sino condiciones de logro agentivas que guían la percepción, la atención y la toma de decisiones del jugador, habilitando la resolución práctica de la acción proyectada. En los *game studies* se establecen incluso hasta tres roles relacionados con estas actividades: director de arte, artista y diseñador gráfico -*art director*, *artist* y *graphic designer*- (Salen y Zimmerman, 2004).

Sin embargo, en contextos de mercados emergentes o en editoriales y casas de juegos de pequeña escala, como es frecuente en la industria colombiana, la optimización de recursos humanos y financieros condiciona la estructuración de los equipos de trabajo.

En estos escenarios, resulta habitual la búsqueda de perfiles híbridos que articulen competencias de diseño gráfico e ilustración; no obstante, dicha convergencia de experticias

no siempre está disponible. Cuando esta condición no se cumple, se hace necesario asignar los roles de ilustración y diseño gráfico a profesionales distintos. No obstante, tanto en los casos en que estos roles recaen en personas diferentes como cuando son asumidos por una misma persona, ambos operan de manera articulada y coordinada dentro del proceso proyectual.

Lo decisivo es que estos planos -el modelo de la acción (diseñador conceptual) y la agencia en la configuración estética, comunicativa y operativa del artefacto (diseñador gráfico/visual/industrial) no operan de manera independiente, sino en un acoplamiento dialógico. Estas agencias se entrelazan para constituir trayectorias de acción posibles.

Es así como una mecánica puede prever cooperación o conflicto, pero será la configuración material y gráfica la que determine si esa cooperación se percibe, se recuerda y se lleva a cabo de forma situada. Del mismo modo, una regla compleja puede volverse inaccesible si no está acompañada por soportes visuales que reduzcan la exigencia agentiva de interpretación. Desde una perspectiva agentiva, este acoplamiento entre diseño formal y propósito funcional es lo que garantiza la resolución agentiva: que las intenciones del diseñador se materialicen efectivamente en la experiencia de uso.

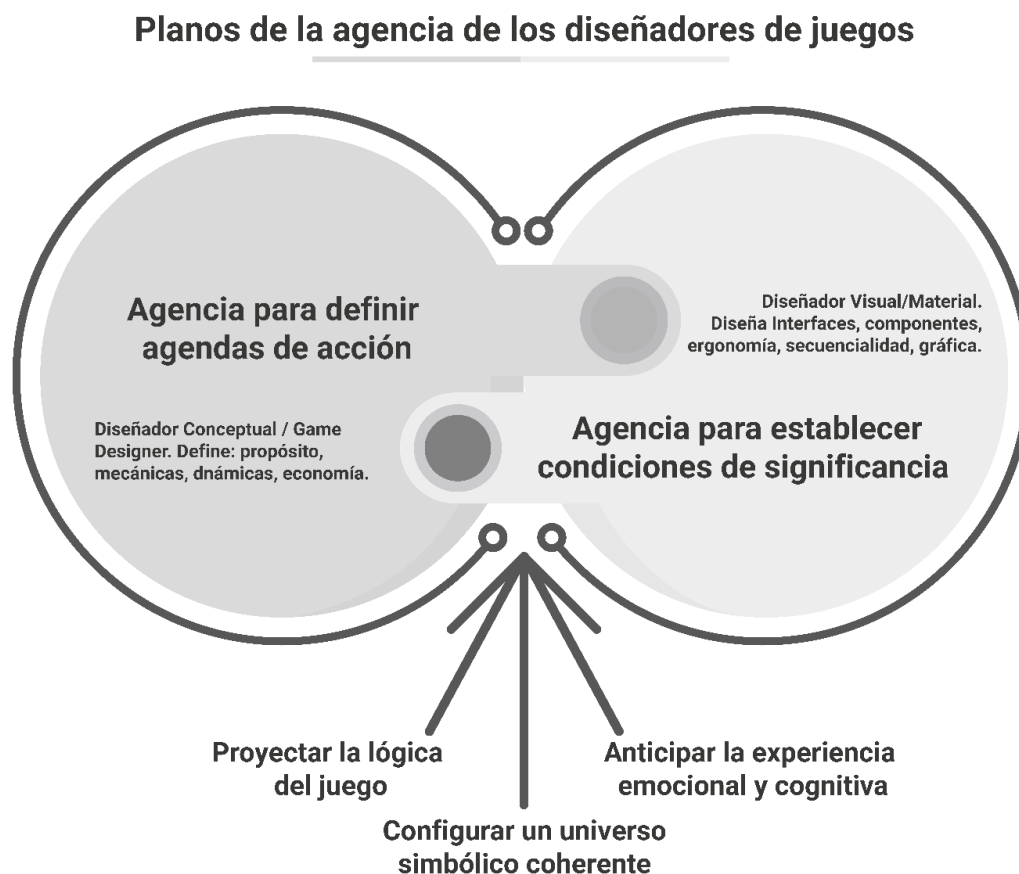
Por ejemplo, en *Construyendo la Autopista*, la mecánica de calcular indicadores de valor ganado solo se vuelve operativa gracias a la secuencialidad del tablero que comunica una inversión de recursos determinada a medida que se avanza. En *Watts the Price*, la negociación anticipada por el diseñador conceptual se concreta en el tablero en forma de consola de mando, que organiza recursos y costos de forma legible. En *Takyon*, la acción estratégica de mover taquiones entre eras se hace jugable porque el tablero con zonas circulares evoca engranajes y facilita la lectura de interdependencias. En *Guanga*, el

propósito de reto espacial emerge gracias a la grilla modular y a las fichas que evocan fragmentos textiles.

Como se observa en la figura 21, los dos planos de agencia conforman un sistema integrado: el diseñador conceptual instituye agendas de acción, y el diseñador gráfico/visual/industrial establece condiciones de significancia que aseguran su ejecución simbólica, cognitiva y práctica. Comprender esta articulación permite reconocer que la agencia del diseño no reside en un único acto creativo, sino en la traducción constante entre intenciones y mediaciones, entre lo que se proyecta y lo que efectivamente se vuelve jugable.

Figura 21

Planos de la agencia de los diseñadores de juegos



De acuerdo con lo anterior, puede afirmarse que la agenda anticipada por los diseñadores de juegos de mesa educativos opera en tres ejes simultáneos: proyectar la lógica de juego (qué acciones serán posibles y con qué características), anticipar la experiencia emocional y cognitiva (qué tipo de tensión, inmersión o emociones se busca), y configurar un universo simbólico coherente que sitúe al jugador en un marco de significación reconocible. Estas proyecciones no son lineales ni absolutas: siempre hay márgenes de imprevisibilidad, reinterpretación y reapropiación por parte de los jugadores. Sin embargo, el hecho de que los diseñadores discutan en detalle sus decisiones sobre aspectos funcionales del juego, componentes y estilo gráfico, demuestra que reconocen en esas elecciones un poder anticipatorio: la capacidad de orientar, desde el presente del diseño, las formas en que en el futuro se vivirá y significará el juego.

Este proceso no se desarrolla de forma lineal, sino dentro de un campo de tensiones en el que se negocian simultáneamente propósitos, interpretaciones y condiciones de producción. A partir del análisis de los casos estudiados, se identifican tres tensiones fundamentales que orientan la agencia del diseñador y configuran la experiencia de juego, explicadas a continuación.

3.2.1. Tensión teleológica: claridad formativa vs. fluidez táctica.

Los juegos educativos enfrentan el dilema de equilibrar la claridad pedagógica con la riqueza táctica. Esta tensión exige decidir hasta qué punto las mecánicas deben simplificarse para facilitar el logro de objetivos formativos, sin comprometer la complejidad lúdica que sostiene el interés del jugador.

Por ejemplo, *Watts the Price?* prioriza la claridad conceptual: sus reglas están diseñadas para enfatizar la comprensión de costos y beneficios energéticos, aunque esto implique reducir la densidad estratégica. En contraste, *Takyon* privilegia la complejidad táctica: múltiples decisiones simultáneas generan una experiencia estratégica más profunda, aunque con el

riesgo de una mayor exigencia agentiva de interpretación. En ambos casos, la agencia proyectual se manifiesta en anticipar trayectorias posibles de uso y elegir entre reforzar la claridad pedagógica o potenciar la sofisticación estratégica del sistema.

3.2.2. Tensión hermenéutica: exigencia agentiva de interpretación vs. andamiaje visual y material.

Diseñar un juego implica traducir conceptos abstractos en elementos interpretables, que funcionen como andamiajes cognitivos y kinésicos. En este proceso, la disposición gráfica, los materiales y los recursos icónicos operan como mediaciones interpretativas que reducen la fricción cognitiva y favorecen la comprensión situada.

En *Guanga*, los patrones textiles se convierten en un tablero modular que opera como soporte cultural y visual, facilitando la lectura de combinaciones abstractas. En *Construyendo la Autopista*, el uso de fichas con forma humana introduce una dimensión simbólica que refuerza la identificación con los procesos de gestión colectiva. En ambos casos, la agencia proyectual reside en proveer claves interpretativas eficaces, capaces de transformar conceptos disciplinares en experiencias manipulables, significativas y culturalmente resonantes.

3.2.3. Tensión productiva: visión creativa vs. restricciones materiales.

El diseño de juegos no ocurre en un vacío técnico: está condicionado por factores como los costos de producción, la disponibilidad de insumos o las limitaciones de fabricación locales. Esta tensión obliga a negociar constantemente entre la visión proyectual y las condiciones del contexto.

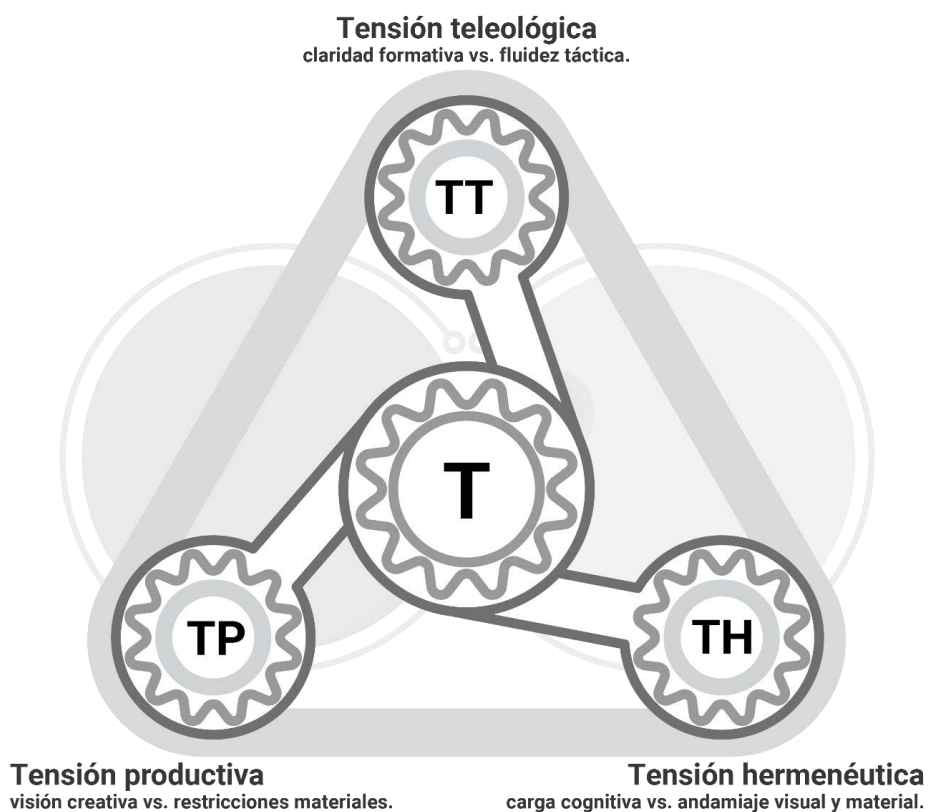
En *Takyon*, la intención inicial de utilizar engranajes metálicos fue sustituida por piezas de resina con acabado metálico, debido a restricciones económicas y técnicas. En *Guanga* y *Construyendo la Autopista*, la elección de materiales como el cartón o la madera respondió tanto a la necesidad de reducir costos como a criterios de usabilidad y durabilidad. En este plano, la agencia del diseñador se ejerce de forma situada y resiliente: consiste en traducir

una idea en una configuración viable dentro de un marco de restricciones técnicas, económicas y contextuales.

Estas tres tensiones evidencian que la agencia proyectual no consiste en aplicar soluciones estandarizadas, sino en negociar continuamente entre intenciones formativas y demandas lúdicas, entre complejidad conceptual y claridad visual, entre ambición creativa y viabilidad técnica (figura 22). Este campo de tensiones constituye, en sí mismo, el espacio donde se actualiza la práctica reflexiva del diseño. Desde la perspectiva de la semiótica agentiva, permite comprender cómo las decisiones proyectuales prefiguran trayectorias de acción, interpretación y afecto, anticipando modos específicos de comprender y habitar el sistema de juego.

Figura 22

Tensiones producidas en el proceso de diseño de los juegos



A continuación, se presentan las principales dimensiones en las que esta agenda se hace visible, tanto en la estructuración de la acción como en las mediaciones que la orientan.

3.3. Agencia orientada por la centralidad del propósito del juego y su traducción mecánica

En todos los casos estudiados, el propósito del juego es el núcleo a partir del cual se estructuran las mecánicas. La agencia del diseñador se establece por el propósito primario del juego. La intención de diseño se subordina al objetivo.

Como se visualiza en la figura 23, en el caso de *Guanga*, las declaraciones de su diseñador conceptual, Víctor Duarte, revelan una intención primordialmente lúdica, orientada a ofrecer una experiencia de entretenimiento antes que un objetivo pedagógico explícito. El propio autor afirma que “el propósito principal del juego es divertir a la gente, que pasen un rato agradable mientras juegan”, lo que sitúa su diseño en la categoría de objetivo lúdico explícito.

Aunque reconoce que todo juego implica aprendizajes incidentales, Duarte enfatiza que no hay un objetivo educativo, dejando en claro que el potencial formativo, como la estimulación de la percepción espacial, fue un efecto secundario. Esta decisión de privilegiar la diversión como propósito central se traduce en un sistema de juego que busca mantener a los jugadores “metidos totalmente en el juego”, estimulando la concentración y la satisfacción estratégica en lugar de inducir aprendizajes planificados.

Figura 23

Propósito y acciones motivadas de los cuatro juegos declaradas por los diseñadores

	Propósito declarado		Acciones motivadas por el juego		
	Objetivo lúdico	Objetivo educativo	Comprehensiva	Kinética	Expresiva-Comunicativa
	Explícito	Explícito	Alta	Alta	Alta
	Implícito	Implícito	Media	Media	Media
	Propósito declarado		Acciones motivadas por el juego		
	Objetivo lúdico	Objetivo educativo	Comprehensiva	Kinética	Expresiva-Comunicativa
	Explícito	Explícito	Alta	Alta	Alta
	Implícito	Implícito	Media	Media	Media
	Propósito declarado		Acciones motivadas por el juego		
	Objetivo lúdico	Objetivo educativo	Comprehensiva	Kinética	Expresiva-Comunicativa
	Explícito	Explícito	Alta	Alta	Alta
	Implícito	Implícito	Media	Media	Media
	Propósito declarado		Acciones motivadas por el juego		
	Objetivo lúdico	Objetivo educativo	Comprehensiva	Kinética	Expresiva-Comunicativa
	Explícito	Explícito	Alta	Alta	Alta
	Implícito	Implícito	Media	Media	Media

La agencia proyectual del diseñador se evidencia en las mecánicas escogidas: la colocación de losetas y la construcción de patrones, que configuran una experiencia de desafío lógico-espacial (ver figura 24). Duarte explica que el núcleo del juego consiste en

“acomodarlas de manera tal que tengamos un sentido lógico en lo que armamos”, orientando la acción hacia lo que Mendoza-Collazos (2015) denomina acción comprehensiva.

Figura 24

Condiciones de funcionamiento de Guanga definidas en la agenda de los diseñadores



Condiciones de funcionamiento							
Mecánicas	Dinámicas	Estética emocional	Narrativa	Desafío	Jugabilidad	Rejugabilidad	Balance
Recoger y entregar	Cooperación	Diversión	Lineal	Estrategia	Reglas claras	Aleatoriedad	Entre jugadores
Movimiento	Competencia	Curiosidad	No lineal	Planificación	Comprensión y dominio progr.	Variabilidad	Entre jugador y juego
Selección de acciones	Alianzas	Inmersión	Emergente	Rapidez	Fluidez	Exploración	Interno del sistema
Construcción de patrones	Conflictos	Tensión		Memoria	Retroalimentación constante	Cambio de roles	
Gestión de recursos	Negociación	Sorpresa		Lógica			
Tirar dados	Otra	Expresión		Otro			
Colocación de losetas		Satisfacción del logro					
Cumplimiento de misiones		Alegría					
Subastas							

En *Takyon*, el diseñador conceptual Javier Velásquez insiste en que su creación fue concebida “100% con ánimo de entretenimiento”, desligándola explícitamente de un propósito pedagógico directo. Aunque admite que los jugadores pueden aprender algo sobre periodos históricos y diferencias geográficas, aclara que “realmente no tiene un propósito

educativo”, reforzando la noción de objetivo lúdico explícito con un efecto educativo implícito secundario. Esta orientación se materializa en un sistema de reglas centrado en la gestión de recursos y el movimiento estratégico en un tablero que simula los diales del tiempo.

Figura 25

Condiciones de funcionamiento de Takyon definidas en la agenda de los diseñadores



Condiciones de funcionamiento							
Mecánicas	Dinámicas	Estética emocional	Narrativa	Desafío	Jugabilidad	Rejugabilidad	Balance
Recoger y entregar	Cooperación	Diversión	Lineal	Estrategia	Reglas claras	Aleatoriedad	Entre jugadores
Movimiento	Competencia	Curiosidad	No lineal	Planificación	Comprensión y dominio progr.	Variabilidad	Entre jugador y juego
Selección de acciones	Alianzas	Inmersión	Emergente	Rapidez	Fluidez	Exploración	Interno del sistema
Construcción de patrones	Conflictos	Tensión		Memoria	Inclusividad	Cambio de roles	
Gestión de recursos	Negociación	Sorpresa		Lógica	Retroalimentación constante		
Tirar dados	Otra	Expresión		Otro			
Colocación de losetas		Satisfacción del logro					
Cumplimiento de misiones		Alegría					
Subastas							

Velásquez describe que “la acción central consiste en interpretar el estado del tablero y planear estrategias: ver qué tengo, qué necesito y dónde están los recursos”, lo que configura una acción comprehensiva de alta demanda cognitiva (Mendoza-Collazos, 2015). En coherencia con esa intención, se eligieron mecánicas de “recoger y entregar, selección de

acciones, movimiento y gestión de recursos”, que obligan a los jugadores a optimizar movimientos y a lidiar con un sistema de paradojas diseñado para mantener la tensión (ver figura 25).

En contraste, Watts the Price combina un propósito lúdico implícito con una intencionalidad educativa explícita. El diseñador conceptual, Juan Esteban Naranjo, sostiene que el juego fue diseñado con “dos propósitos grandes: transmitir conocimientos sobre el mercado energético colombiano y desarrollar habilidades de gestión del riesgo y predicción”. Aunque en clave de jugador la meta inmediata es “ganar la mayor cantidad de plata”, el trasfondo pedagógico es declarado y deliberado. Las mecánicas seleccionadas: subastas, gestión de recursos y misiones, buscan emular procesos económicos reales: “no fueron escogidas al azar, sino que buscaron reflejar procesos del mundo real en el contexto energético”.

De este modo, la agencia del diseñador proyecta que los estudiantes internalicen, a través del juego, dilemas estratégicos propios del ámbito de la economía energética. La centralidad de la negociación refuerza esta intención. Como señala Naranjo, “se buscaba que negociaran entre ellos y cerraran tratos”, situando la acción expresivo-comunicativa en un rol protagónico. A través de esta relación, el diseño anticipa que los jugadores incorporen nociones clave como la gestión del riesgo y el cálculo de utilidad (ver figura 26).

Figura 26

Condiciones de funcionamiento de Watts the Price? definidas en la agenda de los diseñadores



Condiciones de funcionamiento							
Mecánicas	Dinámicas	Estética emocional	Narrativa	Desafío	Jugabilidad	Rejugabilidad	Balance
Recoger y entregar	Cooperación	Diversión	Lineal	Estrategia	Reglas claras	Aleatoriedad	Entre jugadores
Movimiento	Competencia	Curiosidad	No lineal	Planificación	Comprensión y dominio progr.	Variabilidad	Entre jugador y juego
Selección de acciones	Alianzas	Inmersión	Emergente	Rapidez	Fluidez	Exploración	Interno del sistema
Construcción de patrones	Conflictos	Tensión		Memoria	Inclusividad	Cambio de roles	
Gestión de recursos	Negociación	Sorpresa		Lógica	Retroalimentación constante		
Tirar dados	Otra	Expresión		Otro			
Colocación de losetas		Satisfacción del logro					
Cumplimiento de misiones		Alegría					
Subastas							

Construyendo la Autopista parte de una intención declaradamente educativa. Su diseñador conceptual, Jimmy Dávila, enfatiza que “el juego fue concebido desde el principio como una herramienta educativa”, con el objetivo de que los jugadores comprendieran e interpretaran indicadores de valor ganado en proyectos de infraestructura. En este caso, el propósito pedagógico es explícito, mientras que la diversión aparece en un segundo plano, como condición necesaria para sostener la motivación.

Dávila aclara que lo central es que “los jugadores aprendan a hacer el cálculo, pero sobre todo que entiendan lo que ese resultado les está diciendo”. Esta intención se materializa

en mecánicas de lanzar dados, gestionar recursos y calcular periódicamente los indicadores, diseñadas para recrear la incertidumbre propia de los proyectos de obra pública. El propio diseñador afirma que buscaba que los jugadores “vivieran la incertidumbre... enfrentaran algo inesperado”, razón por la cual introdujo cartas de riesgo y oportunidad que alteran el progreso. En este caso, las mecánicas no son solo un vehículo de diversión, sino una simulación operativa del concepto a aprender (ver figura 27).

Figura 27

Condiciones de funcionamiento de Construyendo la Autopista definidas en la agenda de los diseñadores



Condiciones de funcionamiento							
Mecánicas	Dinámicas	Estética emocional	Narrativa	Desafío	Jugabilidad	Rejugabilidad	Balance
Recoger y entregar	Cooperación	Diversión	Lineal	Estrategia	Reglas claras	Aleatoriedad	Entre jugadores
Movimiento	Competencia	Curiosidad	No lineal	Planificación	Comprensión y dominio progr.	Variabilidad	Entre jugador y juego
Selección de acciones	Alianzas	Inmersión	Emergente	Rapidez	Fluidez	Exploración	Interno del sistema
Construcción de patrones	Conflictos	Tensión		Memoria	Inclusividad	Cambio de roles	
Gestión de recursos	Negociación	Sorpresa		Lógica	Retroalimentación constante		
Tirar dados	Otra	Expresión		Otro			
Colocación de losetas		Satisfacción del logro					
Cumplimiento de misiones		Alegría					
Subastas							

La comparación de los cuatro juegos muestra que las intenciones de los diseñadores no son homogéneas, sino que configuran orientaciones anticipatorias diferenciadas. En *Guanga* y *Takyon* predomina un propósito lúdico explícito: ambos diseñadores conceptuales declararon que buscaban principalmente entretener, aunque reconocieron aprendizajes incidentales. La agencia anticipatoria en estos casos se expresa en la proyección de experiencias de reto estratégico e inmersión cognitiva.

En contraste, *Construyendo la Autopista* y *Watts the Price* se diseñaron con propósitos pedagógicos explícitos: uno para enseñar gestión de proyectos y otro para simular el mercado energético. Aquí la agencia anticipatoria se dirige a configurar experiencias didácticas situadas, donde la diversión se integra como medio para sostener el aprendizaje. En estos casos, la función primaria de la agencia del diseñador es actuar como un traductor. Toma un propósito educativo abstracto (enseñar el valor ganado, explicar un mercado energético) y lo traduce en sistemas tangibles e interactivos.

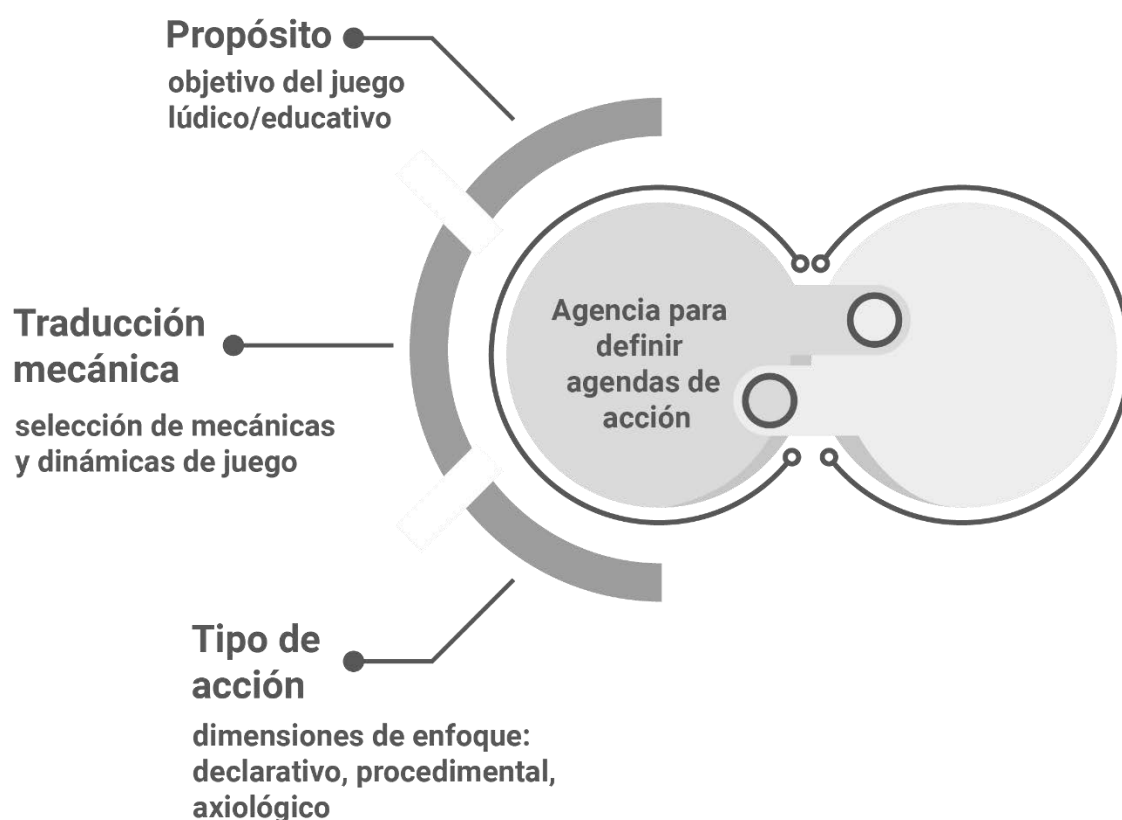
Finalmente, en el contexto universitario en el que se usan estos cuatro juegos, el propósito se define en relación con las competencias que se buscan movilizar, sin establecer correspondencias rígidas. Los cuatro casos analizados muestran combinaciones posibles. Retos estratégicos y lectura de estado pueden activar dimensiones declarativas y conceptuales, asociadas al análisis, la modelación y la toma de decisiones bajo restricción, como en *Guanga* y *Takyon*. Ciclos operativos con verificación favorecen el aprendizaje procedimental, vinculado a la aplicación de procesos, uso de métricas y ejecución de tareas, como en *Construyendo la Autopista*.

Por su parte, espacios de negociación y justificación potencian lo axiológico, es decir, el desarrollo de criterios éticos, responsabilidad frente a la incertidumbre y deliberación sobre consecuencias, como en *Watts the Price*. Sin embargo, estos énfasis no son excluyentes y

pueden solaparse en distintos momentos del juego. Desde una perspectiva curricular, conviene alinear el propósito con resultados de aprendizaje verificables, ajustar la densidad mecánica y regular la relación. Así, el propósito deja de ser una declaración general para operar como un dispositivo pedagógico situado, capaz de articular qué conocimientos se activan, cómo se practican y bajo qué criterios se valoran, dentro de configuraciones flexibles y deliberadas. En la figura a continuación (28) se presenta una síntesis de los objetivos que conforman la agenda del diseñador conceptual.

Figura 28

Objetivos de la agenda de los diseñadores conceptuales



3.4. Agencia del diseñador en la configuración formal, comunicativa y operativa de los juegos

Las decisiones de diseño gráfico e industrial no responden únicamente a criterios estéticos, sino que constituyen mediaciones proyectuales orientadas a facilitar la comprensión, reducir fricciones cognitivas y evocar disposiciones afectivas coherentes con los propósitos del juego. Desde la semiótica agentiva, estas decisiones no producen significado por sí mismas, sino que configuran condiciones de realización agentiva que orientan la acción, la atención y la interpretación del jugador en situaciones de uso concretas.

En *Guanga*, las intenciones conceptuales definidas por el diseñador conceptual encontraron un correlato directo en las decisiones del diseñador gráfico Daniel Aguilar. El tablero, inicialmente concebido como una grilla modular abstracta, fue transformado visualmente para evocar un telar andino. Según Aguilar, su propósito fue “hacer que pareciera una *Guanga*”, incorporando texturas de madera y entramados textiles que permitieran que, al observarlo, se “sintiera como la madera y también el telar adentro”. Esta operación no busca dotar al artefacto de agencia, sino configurar una mediación perceptiva que oriente la experiencia del jugador hacia un régimen cultural específico.

Del mismo modo, las cartas fueron diseñadas con predominio iconográfico. Representan de manera literal patrones y prendas indígenas con el fin de que “se entienda bien qué objeto cultural está recreando el jugador”. Esta literalidad, acompañada por descripciones mínimas, cumple una función simbólica de anclaje cultural. Cada motivo textil fue investigado para corresponder a tradiciones específicas, lo que refuerza la coherencia entre forma visual y referente cultural. Como afirma el diseñador, “cada prenda tiene sus propios patrones que significan cosas específicas”. En este sentido, las ilustraciones no

significan por sí mismas, sino que median el acceso del jugador a un universo cultural que amplía la experiencia lúdica más allá de lo puramente instrumental.

En la relación tablero–recursos, la anticipación de uso se manifiesta en una integración funcional y simbólica. Las fichas geométricas se disponen sobre la cuadrícula como fragmentos textiles, reforzando la metáfora del tejido. Recursos especiales, como las conchas de mullu, introducen un anclaje cultural que dota de sentido a la economía del juego. Aguilar destaca que “la concha tiene una idea lo más de bonita, porque era usada como moneda en culturas de alta montaña”. Así, un marcador material se convierte en un mediador semiótico cargado de valor histórico y afectivo, orientando la interpretación del sistema económico del juego.

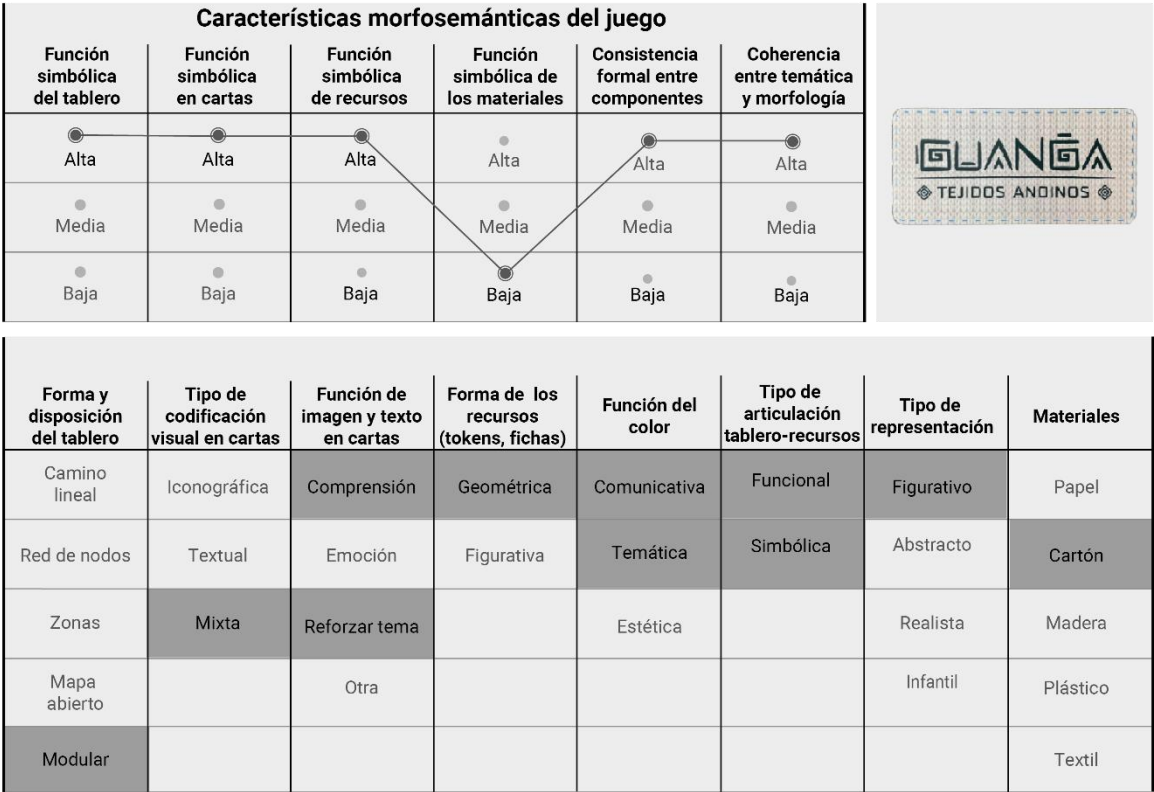
Desde un punto de vista morfosemántico, estas decisiones visuales y materiales configuran un alto grado de coherencia entre forma, función y temática, tal como se sintetiza en la figura 29. La disposición modular del tablero, la codificación predominantemente iconográfica en las cartas y la figuración de los motivos textiles no solo refuerzan la legibilidad del sistema, sino que orientan la acción del jugador hacia un modo de comprensión visual y compositiva. El uso del color y de referencias táctiles y culturales cumple una función comunicativa y simbólica, contribuyendo a estabilizar un régimen de sentido compartido. En conjunto, estas decisiones proyectuales anticipan una experiencia de uso en la que la coherencia morfológica sostiene tanto la comprensión operativa como la inmersión cultural del jugador.

En *Guanga*, Víctor Duarte y Daniel Aguilar ejercieron una agencia proyectual complementaria al traducir la vastedad del arte precolombino en un lenguaje visual sintético y respetuoso. Duarte definió un sistema abstracto basado en la construcción de patrones, mientras Aguilar enfrentó el desafío de evocar lo indígena sin recurrir a la copia literal ni a la

caricaturización occidental. La solución fue una estética de síntesis estilizada, producto de múltiples iteraciones, en la que se articularon motivos recurrentes de distintas culturas para construir un universo visual propio. Aguilar describe este proceso como “meter en la licuadora las similitudes”, lo que permitió generar una mediación cultural accesible y evocadora, evitando conflictos de representación.

Figura 29

Agenda del diseñador visual de Guanga



En suma, *Guanga* muestra cómo las intenciones de entretenimiento formuladas por el diseñador conceptual se traducen en decisiones formales y materiales que anticipan una experiencia de desafío lógico y concentración cognitiva. A su vez, el trabajo del diseñador

visual configura un universo simbólico coherente en el que tablero, cartas y fichas articulan un relato cultural integrado. La agencia anticipatoria de ambos diseñadores se manifiesta en la proyección no solo de cómo se juega, sino de cómo se experimenta el acto de jugar.

En *Takyon*, Javier Velásquez partió de una temática intrínsecamente compleja: los viajes en el tiempo. Su agencia proyectual se expresó en decisiones de reducción y organización de elementos con el fin de sostener la experiencia de juego. Por ejemplo, la reducción de doce eras zodiacales a cuatro estaciones permitió hacer el tablero cognitivamente manejable sin eliminar la complejidad estratégica. Estas decisiones anticipan trayectorias de uso en las que los jugadores enfrentan altos retos cognitivos sin perder fluidez interactiva.

El trabajo visual de Natalia Bedoya opera como una mediación anticipatoria al traducir la metáfora temporal en un tablero con zonas radiales que evocan un mecanismo de relojería. La diseñadora explica que buscó enfatizar “la lectura de mapa y de engranaje”, representando continentes y periodos como ruedas dentadas concéntricas. Este recurso no solo organiza la información, sino que refuerza la estética *steampunk*⁶ y el carácter simbólico del tiempo como recurso estratégico.

En las cartas, Bedoya redujo el texto al mínimo en favor de la iconografía, dado que “la información se transmite 80% por ilustración”. En las cartas de anomalía, el texto adquiere mayor protagonismo para garantizar claridad operativa. Esta codificación visual anticipa barreras lingüísticas y proyecta una experiencia accesible para públicos diversos. La

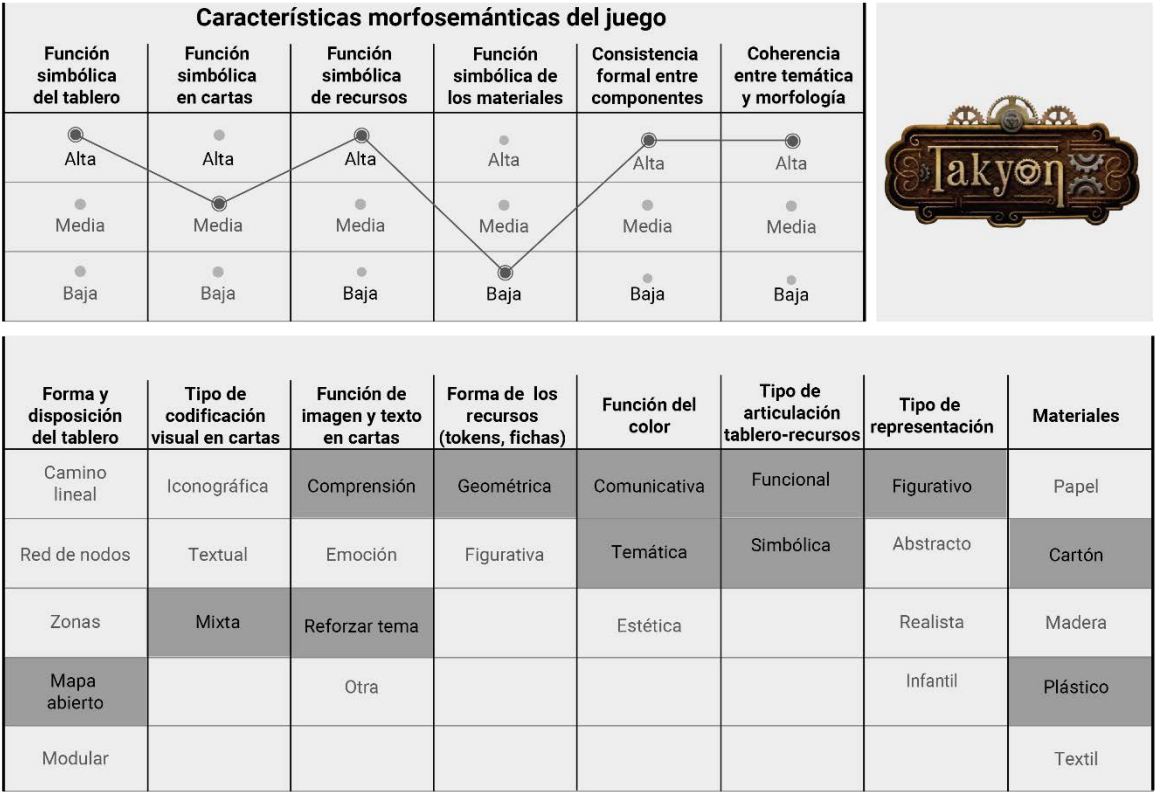
⁶ Corriente estética y narrativa que combina la indumentaria y arquitectura de la Revolución Industrial con fantasías tecnológicas anacrónicas. En el diseño de artefactos, este estilo privilegia la exposición de los mecanismos internos (engranajes, pistones, válvulas), el uso de texturas metálicas oxidadas o doradas y una funcionalidad que enfatiza lo analógico y lo tangible sobre lo digital.

coherencia gráfica genera un universo estético que, en palabras de la diseñadora, “refuerza la radialidad del sistema y sitúa al jugador en una ficción coherente”.

Desde una lectura morfosemántica, las decisiones visuales de *Takyon* configuran una alta coherencia entre temática y morfología, tal como se sintetiza en la figura 30. El tablero concebido como mapa abierto, organizado en zonas radiales, evita trayectorias lineales y convoca una exploración sistémica coherente con la metáfora del tiempo no secuencial. La codificación visual mixta optimiza la comprensión operativa y favorece una agencia comprehensiva sostenida.

Figura 30

Agenda de la diseñadora visual/material de Takyon



En conjunto, la articulación simbólica entre tablero y recursos transforma la abstracción temporal en una experiencia legible, anticipando una forma de razonamiento estratégico basada en la anticipación causal y la gestión de paradojas. *Takyon* manifiesta así la agencia anticipatoria de sus diseñadores al proyectar una experiencia de optimización estratégica sustentada en decisiones morfológicas, gráficas y simbólicas coherentes.

En *Watts the Price?*, el diseñador visual Alejandro Mafla materializó las intenciones conceptuales en un tablero concebido como una consola de control, dividido en zonas funcionales para la gestión de energías y recursos. Mafla explica que el tablero fue pensado como “una consola llena de botones... más la pantalla donde subieran todas las energías y el dinero”, lo que traduce formalmente la lógica de simulación del mercado energético.

Los recursos cumplen una función simbólica elevada al representar fuentes de energía específicas. La coherencia gráfica, con íconos repetidos en fichas, tableros y cartas, facilita una lectura inmediata del sistema. En este caso, la agencia anticipatoria se expresa en un equilibrio entre simulación realista y claridad lúdica.

Juan Esteban Naranjo y Alejandro Mafla desplegaron agencia proyectual en dos frentes complementarios: la modelación económica y la construcción estética. Naranjo tradujo la lógica de oferta y demanda en dinámicas sociales de negociación, mientras Mafla diseñó una interfaz visual que refuerza la experiencia de gestión energética. Los íconos funcionan como mediadores semióticos claros y consistentes, transformando la complejidad del dominio en un sistema simbólico operativo.

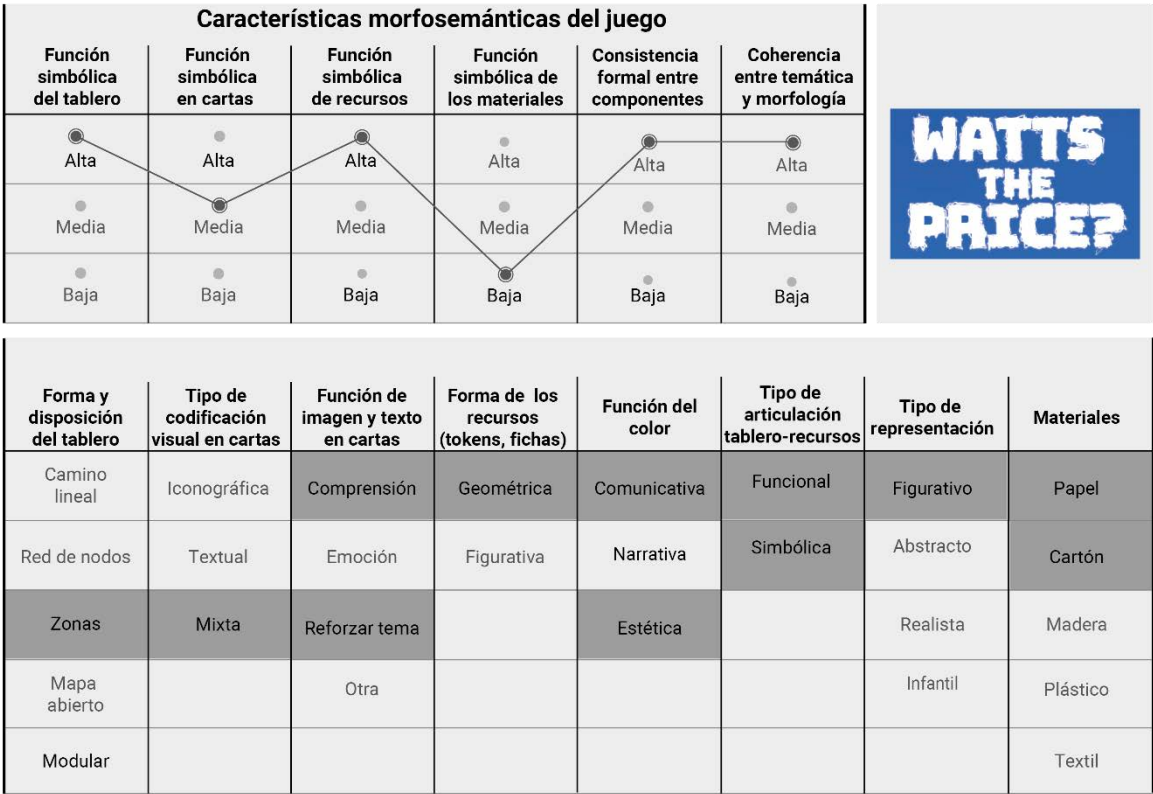
Como se sintetiza en la figura 31, el diseño de *Watts the Price?* busca una alta coherencia entre temática y morfología. La organización del tablero segmenta la información del mercado energético y orienta la atención hacia la gestión simultánea de recursos, precios y capital, favoreciendo una lectura sistémica del juego.

La codificación visual mixta en las cartas, combinando iconografía clara con apoyos textuales, cumple una función de refuerzo temático, asegurando la comprensión de los procesos económicos sin sobrecargar cognitivamente la experiencia. El color desempeña una función principalmente estética y diferenciadora, contribuyendo a la legibilidad del sistema.

La articulación simbólica entre tablero y recursos convierte las fichas de energía en representaciones operativas de posiciones económicas y decisiones estratégicas, reforzando la simulación del mercado como práctica situada de aprendizaje.

Figura 31

Agenda del diseñador visual de Watts the Price?



En *Construyendo la Autopista*, la diseñadora industrial Marta López concibió el tablero como una “representación del micromundo de la obra en construcción”, utilizando texturas y colores que simbolizan terreno, grava, asfalto, señalización y maquinaria. Las fichas figurativas de trabajadores y los billetes cumplen una función simbólica directa: “las fichas representan al jugador como una persona que participa activamente en la obra”. Estas decisiones anticipan que los jugadores no solo calculen indicadores, sino que se reconozcan en el rol de gestores de obra, articulando un universo formal y simbólico cohesivo.

Jimmy Dávila y Marta López enfrentaron el reto de traducir un concepto técnico abstracto, el valor ganado en gestión de proyectos, a una interfaz lúdica accesible. Su agencia proyectual consistió en convertir fórmulas e indicadores en metáforas visuales y acciones concretas. El resultado es una experiencia en la que el cálculo técnico se transforma en vivencias de riesgo, retraso y progreso, configurando un aprendizaje comprensible y situado.

La diseñadora buscó una alta coherencia entre temática y morfología, tal como se sintetiza en la figura 32. El tablero organizado como camino lineal convoca una lógica procedimental coherente con la simulación de la gestión de proyectos, orientando la acción hacia la secuenciación, el control y la evaluación progresiva del avance. La codificación visual mixta prioriza la comprensión operativa y el refuerzo temático, mientras el color ancla la experiencia en un universo reconocible de obra civil.

Figura 32

Agenda de la diseñadora visual de Construyendo la Autopista

Características morfosemánticas del juego							
Función simbólica del tablero	Función simbólica en cartas	Función simbólica de recursos	Función simbólica de los materiales	Consistencia formal entre componentes	Coherencia entre temática y morfología		
Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta		
Media	Media	Media	Media	Media	Media		
Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja		

Forma y disposición del tablero	Tipo de codificación visual en cartas	Función de imagen y texto en cartas	Forma de los recursos (tokens, fichas)	Función del color	Tipo de articulación tablero-recursos	Tipo de representación	Materiales
Camino lineal	Iconográfica	Comprensión	Geométrica	Comunicativa	Funcional	Figurativo	Papel
Red de nodos	Textual	Emoción	Figurativa	Temática	Simbólica	Abstracto	Cartón
Zonas	Mixta	Reforzar tema		Estética		Realista	Madera
Mapa abierto		Otra				Infantil	Plástico
Modular							Textil

El análisis comparativo de la muestra permite identificar un hallazgo común: en todos los casos, las decisiones formales y materiales de los diseñadores operan como mediaciones proyectuales. Tableros, fichas y cartas no funcionan como soportes neutros, sino como configuraciones que organizan y orientan modos de acción, atención e interpretación durante la experiencia de juego. Las elecciones visuales y materiales no producen significado por sí mismas, sino que condicionan la manera en que los jugadores pueden jugar, comprender y atribuir sentido a la experiencia lúdica.

En este marco, las decisiones proyectuales amplifican las intenciones conceptuales de cada juego: desde la evocación cultural en *Guanga* y la estética *steampunk* en *Takyon*, hasta la representación figurativa en *Construyendo la Autopista* y la codificación icónica en *Watts*

the Price?. En todos los casos, estas configuraciones expresan la agencia anticipatoria de los diseñadores, en la medida en que prefiguran futuros posibles de experiencia. Los jugadores no solo participan en un sistema de reglas, sino que se sitúan en universos simbólicos mediados por el artefacto, desde los cuales actualizan su comprensión y aprendizaje.

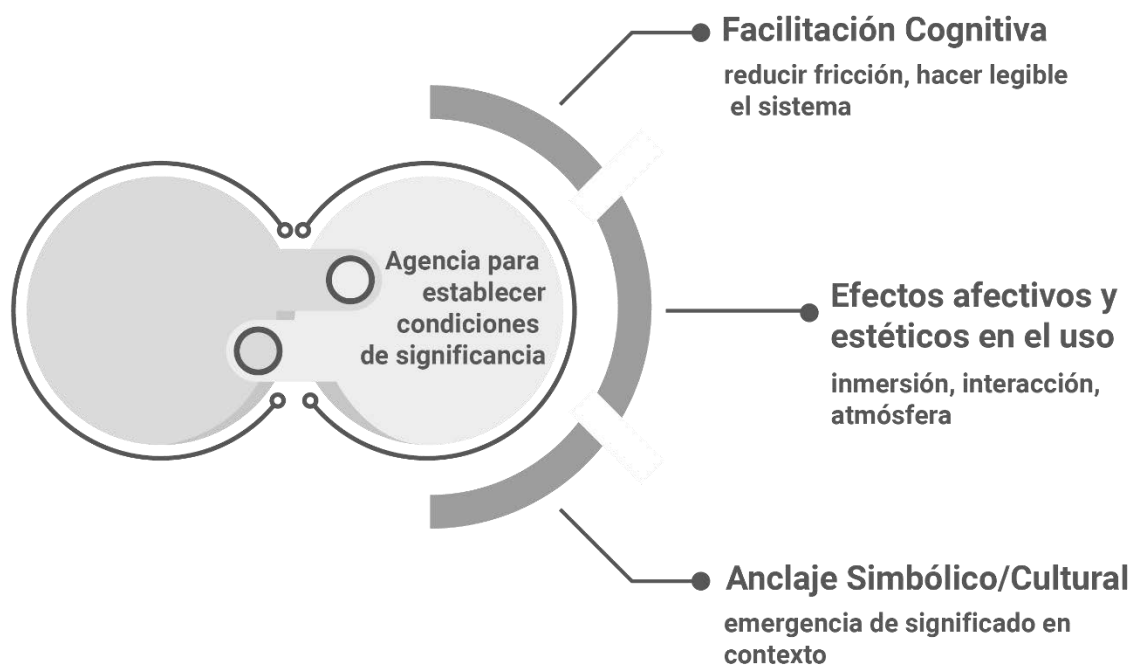
Las intenciones y propósitos de los diseñadores de juegos educativos analógicos se manifiestan de manera integral y enactiva en sus decisiones formales y materiales. Se observa una correspondencia sistemática entre aquello que se busca provocar o enseñar y la forma en que el juego se estructura a nivel mecánico, temático, visual y material. Esta correspondencia constituye el núcleo de la agencia anticipatoria: los diseñadores prefiguran trayectorias de significancia y materializan en los componentes del juego hipótesis de experiencia sobre cómo el jugador podrá actuar, interpretar y aprender en contextos situados.

Desde esta perspectiva, la experiencia no está contenida en el artefacto, sino que se configura a partir de una red de decisiones proyectuales que operan como condiciones de realización y de resolución agencial. Estas condiciones orientan la práctica de uso hacia fines pedagógicos y lúdicos, sin determinar de forma cerrada el sentido de la experiencia. Tal como lo plantea la semiótica agentiva (Niño, 2015; Mendoza-Collazos, 2015, 2022), la agencia no consiste en asignar un repertorio fijo de signos ni en controlar la interpretación, sino en anticipar y posibilitar trayectorias de sentido que se actualizan en la acción del agente-jugador.

En la figura 33 se presenta una síntesis de los principales objetivos que orientan la definición de la agenda de los diseñadores, a partir de los cuales se configuran las condiciones de significancia del artefacto.

Figura 33

Objetivos de la agenda de los diseñadores visuales/materiales



De este modo, en los cuatro casos analizados, la agencia de los diseñadores se manifiesta como una capacidad proyectual de síntesis y mediación, orientada a hacer operables dominios conceptuales complejos en contextos de uso lúdico. Duarte y Aguilar transformaron referentes culturales heterogéneos en un sistema visual coherente; Velásquez reorganizó la complejidad narrativa del tiempo en una estructura estratégica manejable; Dávila y López tradujeron un modelo matemático de gestión en una experiencia procedimental accesible; y Naranjo y Mafla articularon dinámicas económicas abstractas en un sistema de negociación comprensible.

En todos los casos, esta agencia no consistió en fijar significados, sino en anticipar condiciones de significancia que permitieran a los jugadores actuar, interpretar y aprender en situaciones concretas. La producción de artefactos comprensibles, atractivos y jugables no es

aquí un resultado instrumental, sino el efecto de una mediación proyectual rigurosa, en la que el equilibrio entre densidad temática y accesibilidad lúdica se constituye como condición para la experiencia significativa.

3.5. La agencia del diseñador en la definición de posibilidades de interacción

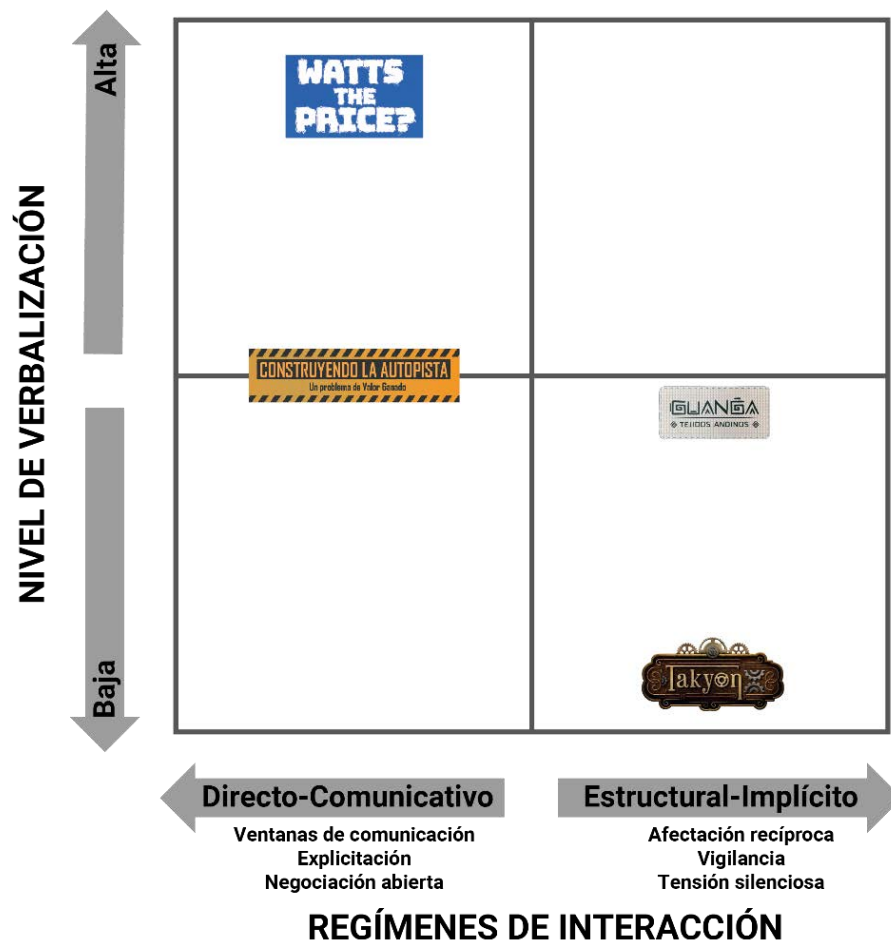
El análisis comparado de los cuatro casos muestra que la interacción social no es un subproducto contingente de la actividad lúdica. Es una disposición agentiva anticipatoria, planeada por los diseñadores para orientar la experiencia y consolidar aprendizajes. Esta planeación se realiza a través de una agencia que fija agendas de acción y condiciones de realización: quién habla y cuándo, qué se observa y por qué, cómo se negocia o se compite, y de qué manera los signos materiales del sistema organizan la atención y coordinan conductas. En términos operativos, emergen dos regímenes de interacción que no compiten entre sí, sino que responden a finalidades distintas: un régimen directo-comunicativo, que canaliza el aprendizaje mediante la verbalización, la negociación y un cierre reflexivo (*Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*); y un régimen estructural-implícito, que desplaza el intercambio a la capa sistémica y prioriza la observación mutua, la gestión del estado del juego y la tensión silenciosa (*Guanga* y *Takyon*).

En el primer régimen, ejemplificado por *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*, las reglas abren ventanas de comunicación con propósito. En *Watts*, la negociación y la subasta no son aditamentos temáticos: forman parte de la gramática del turno y obligan a explicitar valoraciones, persuadir y cerrar acuerdos. La conversación es, por diseño, un requisito para actualizar las acciones. Así, el contenido: dinámicas de mercado, lectura de señales, manejo del riesgo se exterioriza en argumentos y contraofertas. De forma afín, *Construyendo la Autopista* introduce momentos de socialización de resultados. Los equipos comparan indicadores de desempeño. Esta conversación no ocurre al margen del sistema,

sino en continuidad con su economía interna: los datos se vuelven discurso y el discurso, comprensión situada. En ambos casos, la agencia proyectual configura una interacción directa que organiza la palabra como andamiaje epistémico: hablar para entender, negociar para aprender.

En el segundo régimen -estructural-implícito-, visible en *Takyon* y *Guanga*, la interacción se materializa como una afectación recíproca mediada por el sistema, no por turnos de habla reglados. *Takyon* construye una competencia silenciosa. Las decisiones individuales reconfiguran relojes, peajes y paradojas temporales que alteran la ventana de acción de los otros. La coordinación, cuando aparece, es mínima y tácita: la vigilancia del estado compartido reemplaza la discusión abierta. El diseño fomenta una lectura estratégica del adversario que no necesita verbalización para ser socialmente efectiva.

Por su parte *Guanga* propone un *puzzle* competitivo de baja verbalización. La observación de tableros rivales, la escasez y la carrera por patrones producen la tensión social relevante. La iconografía figurativa y la literalidad de ciertas cartas buscan activar, además, microinteracciones culturales -preguntas y comentarios breves- que enlazan la optimización con una semántica patrimonial, sin interrumpir el flujo cognitivo propio del diseño. Este régimen orienta la interacción hacia formas de coordinación pragmática: se aprende mirando, anticipando y ajustando más que debatiendo.

Figura 34*Niveles de verbalización y regímenes de interacción*

La pregunta clave no es cuál régimen funciona mejor, sino qué y cómo se aprende en cada uno. En el registro directo-comunicativo observado en los juegos diseñados con propósitos educativos explícitos, la verbalización forzada y la comparación de resultados inducen la externalización de modelos mentales: justificar un lance en subasta, defender una estructura de costos, interpretar desviaciones de desempeño. La regla pauta la pertinencia del habla y evita la sociabilidad irrelevante; lo que se discute está alineado con los signos materiales en juego. En el registro estructural-implícito, el aprendizaje emerge de la atención conjunta al estado del sistema y de la coordinación tácita. La lectura de intenciones a través

de la configuración del tablero, la gestión de bloqueos y la optimización bajo restricciones promueven habilidades analíticas y de planificación. Aquí, la agencia del diseñador procura un entorno de baja entropía discursiva para maximizar el foco cognitivo, a la vez que mantiene la interdependencia entre jugadores mediante recursos compartidos y tensiones de escasez.

Este reparto de funciones conlleva rendimientos y costos pedagógicos que los diseños pueden mitigar o potenciar. En el régimen directo, la principal fortaleza es la transferencia conceptual situada: los estudiantes ensayan categorías, razonamientos y criterios de un dominio formal (mercados, gestión de proyectos) en un discurso regulado. Su riesgo es la asimetría participativa: perfiles extrovertidos pueden dominar la escena si no hay turnos, tiempos o rúbricas que valoren la calidad argumentativa por encima del volumen de intervención. En el régimen estructural, la mayor ganancia es la concentración analítica y la economía cognitiva del proceso; su riesgo es la invisibilización de procesos metacognitivos. En audiencias poco expertas, lo aprendido puede quedar encapsulado en la pericia del resolutor silencioso si no se abre, al cierre, un espacio breve de explicitación.

La coherencia entre propósito declarado y modo de interacción confirma el carácter deliberado de estas decisiones. En *Watts the Price?*, la negociación es medio y contenido a la vez: se aprende negociando porque el objeto de conocimiento es performar la negociación en un contexto de oferta y demanda con incertidumbre. En *Construyendo la Autopista*, la conversación se activa cuando hay datos comparables. El foco se desplaza al resultado que convierte números en comprensión compartida. En *Takyon*, la baja verbalización preserva la estructura de reto de un problema temporal complejo. La interdependencia no se esfuma; se reubica en mecanismos sistémicos (paradojas, peajes) que exigen lectura del otro sin debate. En *Guanga*, la interacción competitiva se sostiene en una señalética clara y en la lectura

táctica de tableros; la iconografía cultural añade una capa semántica que permite intercambios espontáneos sin romper el régimen de concentración.

De estas constataciones se desprenden implicaciones de diseño para contextos universitarios. Si el contenido exige contrastar criterios, ponderar dimensiones éticas o justificar decisiones con evidencia, conviene diseñar fases de interacción verbal reglada: turnos breves de justificación, espacios de contraoferta y rúbricas que premien la pertinencia conceptual y la claridad explicativa. Si el objetivo es ejercitar atención, optimización o lectura de sistemas complejos, es preferible conservar el silencio funcional e incorporar cierres breves de explicitación. Así se evita que la verbalización erosione la economía cognitiva del juego. En todos los casos, la alineación entre signos materiales y expectativa de interacción es crucial: la organización espacial del tablero, la jerarquía visual, la codificación iconográfica y la secuencia de fases deben orientar tanto qué se discute (o se observa) como cuándo hacerlo.

En síntesis, la interacción social en estos juegos opera como dispositivo agentivo de aprendizaje: a veces discursiva, a veces tácita; en ocasiones mediada por la negociación y la comparación, en otras por la vigilancia y la anticipación. No es un epifenómeno del encuentro entre jugadores, sino una condición anticipada por el diseño que configura agendas de acción y trayectorias de significancia. La elección de uno u otro régimen responde a una coherencia agentiva entre intenciones formativas, mecánicas nucleares y la configuración estética, comunicativa y operativa del sistema.

3.6. Agencia del diseñador en la construcción temática y simbólica de la experiencia

Los diseñadores proyectan su agencia con la intención de provocar respuestas emocionales y simbólicas específicas, alineadas con el propósito del juego. Al diseñar,

seleccionan cuidadosamente elementos que apelan a la sensibilidad del jugador, buscando generar identificación, sorpresa, tensión o empatía, según las metas del proyecto.

La agencia del diseñador no es neutral ni meramente técnica; está orientada a producir efectos cognitivos y afectivos deliberados, que contribuyen a la construcción de una experiencia coherente, inmersiva y significativa en el contexto en el que se inserta el juego. Los diseñadores trabajan con códigos culturales y referentes compartidos para construir significados que resuenen con el público objetivo. De este modo, el diseño cumple una función comunicativa y expresiva, creando un entorno que influye en cómo el jugador interpreta y se relaciona con los contenidos del juego.

En *Guanga*, la decisión de trabajar con patrones finitos en una cuadrícula de 5x5 permitió, además, un balance interno calculado matemáticamente. Según el diseñador, “hacer un algoritmo que me ayude para balancear el juego es un poquito más fácil”, pues el sistema admite estimar cuántos turnos se requieren para completar un patrón y ajustar así su valor. Este énfasis en la equidad estructural, reforzado por extensas pruebas de juego, manifiesta una anticipación de justicia lúdica que, en términos de Rollings y Morris (2003), busca evitar la existencia de estrategias dominantes que rompan la experiencia.

La dimensión estética refuerza esta orientación. Duarte no pretende provocar humor ni narrativas expansivas, sino generar un clima de tensión sostenida que impulse la rejugabilidad: “diseño juegos con un componente estratégico alto para que los jugadores estén metidos totalmente en el juego”, sostiene. En consecuencia, la narrativa es emergente, de carácter periférico y contextual: los jugadores encarnan a matronas tejedoras en un mercado andino, pero la historia no avanza por sí misma, sino que surge de la relación con los patrones (Schell, 2008; Salen y Zimmerman, 2004). Así, el juego anticipa un tipo de

inmersión particular: no narrativa, sino estratégica, en la que el reto es la fuente principal de disfrute.

En *Guanga*, la temática del tejido andino cumple una función simbólica que convierte un patrón matemático en un universo cultural reconocible. El tablero diseñado como una *Guanga*, las fichas que remiten a fragmentos textiles y las cartas ilustradas de prendas permiten que los jugadores experimenten la resolución de patrones como una práctica vinculada a la tradición. La ambientación dota de sentido cultural a la mecánica de patrones y pretende activar en los jugadores reconocimiento y pertenencia.

La dimensión estética emocional de *Takyon* busca sumergir al jugador en una experiencia de tensión e inmersión. Según Velásquez, el objetivo fue que el juego resultara “enganchador por temática” y que los jugadores permanecieran “con la cabeza sumergida en el cálculo”. La narrativa, por su parte, es emergente: existe un trasfondo ficcional de colapso ambiental y corporaciones que viajan en el tiempo, pero el diseñador reconoce que “no es un juego narrativo de campaña”. De este modo, la historia funciona como marco temático y como apoyo para clarificar acciones, sin llegar a ser el eje de la experiencia. Esta combinación de tensión estratégica y trasfondo narrativo mínimo refleja una anticipación de uso que privilegia la inmersión intelectual sobre la inmersión narrativa.

Javier Velásquez, señala que se buscaba que el juego resultara “enganchador por temática”. La temática de *Takyon* orientada por viajes en el tiempo y futuro distópico se expresa en engranajes, estaciones de energía, máquinas del tiempo y elementos visuales de ciencia ficción. Estos refuerzan la idea de un universo tecnológico donde los jugadores deben tomar decisiones en un entorno de riesgo y cálculo. El trasfondo ficcional sitúa la acción en un futuro amenazante, pero la verdadera experiencia del jugador es la de resolver problemas complejos de gestión y estrategia dentro de ese marco.

En *Construyendo la Autopista* la dinámica proyectada combina competencia entre equipos y cooperación interna, orientada a experimentar tensión y sorpresa. La narrativa del juego es igualmente emergente: no se plantea una historia lineal, sino un escenario de gestión bajo incertidumbre. El tablero funciona como un camino secuencial que representa fases de obra, y cada partida narra, en palabras de Dávila, “cómo se logró (o no) terminar la autopista”.

La tematización en este juego es explícitamente simbólica: el tablero, descrito por Marta López como “el micromundo de la obra en construcción”, guía al jugador a través de texturas que simulan las fases de una carretera. La decisión de representar las fichas como personas y no como máquinas revela una intencionalidad agentiva: fomentar la identificación del jugador con el rol de gestor de obra. Este universo simbólico traduce la gestión de recursos en una experiencia de interpretación emocional y cognitiva de la incertidumbre en la gestión de proyectos.

En *Watts the Price?* la experiencia emocional proyectada equilibra tensión y satisfacción del logro. El diseñador comenta que los jugadores experimentaban “satisfacción del logro” al cumplir contratos y, al mismo tiempo, “se les notó alegres”, aunque también surgían frustraciones puntuales que añadían dramatismo al ciclo de desafío. La narrativa, nuevamente, es emergente: no hay un relato desarrollado, sino una ambientación temática mínima donde las cartas añaden catástrofes y contextos ficticios. Como Naranjo reconoce, “no es como que tenga una narrativa [en el sentido tradicional]. Al contrario, intenta ponerlos en los zapatos de empresas en la vida real”. Esta estrategia coincide con lo señalado por Salen y Zimmerman (2004) sobre narrativas que se construyen desde la acción de los jugadores, más que desde guiones preestablecidos.

En este caso el universo temático se articula en torno a la simulación de un mercado energético. La consola de control diseñada por Alejandro Mafla sitúa al jugador en un puesto de mando, evocando emociones de responsabilidad y tensión. Naranjo afirma que el propósito es poner a los jugadores “en los zapatos de empresas en la vida real”, lo que subraya la función simbólica del tema: no contar una historia, sino recrear un ambiente corporativo donde cada decisión estratégica se vive como real y transmite al jugador la emoción de estar inmerso en la lógica imprevisible de un mercado.

En la Tabla 8 se presenta una síntesis comparativa de las emociones planeadas por los diseñadores y de la función del universo simbólico en los cuatro juegos analizados.

Tabla 8

Síntesis de la estética emocional y el universo simbólico de los 4 juegos analizados

Juego	Tipo de estética emocional proyectada por los diseñadores	Universo simbólico
<i>Guanga</i>	Tensión sostenida, concentración estratégica, satisfacción cognitiva derivada de la resolución de patrones, inmersión estratégica.	El tejido andino funciona como mediador simbólico que dota de sentido cultural a la mecánica de patrones, favoreciendo identificación, reconocimiento y pertenencia.
<i>Takyon</i>	Tensión cognitiva intensa, inmersión mental prolongada, sensación de riesgo y urgencia asociada al cálculo estratégico.	El marco ficcional de futuro distópico refuerza la percepción de riesgo y complejidad. El universo simbólico actúa como soporte temático que contextualiza las decisiones.
<i>Construyendo la Autopista</i>	Tensión competitiva intergrupala, sorpresa ante eventos emergentes, ansiedad controlada asociada a la gestión bajo incertidumbre.	La obra de infraestructura como un micromundo simbólico. El tablero y las fichas humanizadas traducen la gestión técnica de proyectos en una experiencia emocional y cognitiva.

<i>Watts the Price?</i>	Tensión estratégica, satisfacción del logro, frustración puntual como componente dramático del desafío.	El mercado energético verosímil. El universo simbólico sitúa al jugador en el rol de gestor empresarial, enfatizando responsabilidad, incertidumbre y realismo decisional.
--------------------------------	---	--

En conjunto, los cuatro juegos muestran que cada diseñador ejerce una agencia anticipatoria, configurando un horizonte de sentido que orienta emocional y simbólicamente la experiencia de uso. De igual manera, la definición de la temática y el universo simbólico son construcciones agentivas que median la experiencia.

Estas decisiones constituyen agendas de acción proyectual, en las que el diseñador prevé la movilización de determinadas disposiciones afectivas y modos de interpretación. Así, la agencia proyectual del diseñador se expresa en su capacidad de anticipar las condiciones de significancia emocionales, cognitivas y simbólicas. Mediante la construcción de atmósferas se guían la acción y la interpretación, y lo simbólico encarna lo emocional y amplifica el propósito del juego.

3.7. Agencia del diseñador frente a restricciones contextuales del diseño

En todos los juegos analizados, los diseñadores debieron interpretar y responder a restricciones vinculadas a los materiales disponibles, los procesos de producción locales y la usabilidad de los componentes. Estas limitaciones no aparecen como simples obstáculos, sino como condiciones de realización agentiva que guiaron decisiones proyectuales clave.

En *Takyon*, Natalia Bedoya explicó que la selección de materiales estuvo determinada por las capacidades productivas locales: “los materiales han sido seleccionados... con lo que tenemos la capacidad productiva... [y que] fueran fáciles de producir en Colombia”. Aunque idealmente habrían preferido engranajes metálicos, esta opción era inviable por costos y dificultades de fabricación. Probaron usar ácido poliláctico (PLA) con partículas metálicas,

que fue descartado por su alto costo. La solución fue utilizar resina plástica pintada con acabados metálicos. Esta respuesta técnica conservó el efecto simbólico del metal.

En *Guanga*, Víctor Duarte señaló los desafíos de producir juegos de calidad en Colombia, especialmente por los materiales y acabados. Mencionó que enfrentó problemas para encontrar los grosores de papel adecuados para asegurar un troquelado de características finas. Este desafío subraya la necesidad de que el diseño se adapte a las limitaciones de los insumos.

En *Construyendo la Autopista*, las restricciones aparecieron principalmente en la etapa de fabricación. Marta López explicó que los materiales definitivos se definieron al final del proceso, pero procuró que fueran duraderos. Su prioridad fue asegurar que fichas y billetes tuvieran un tamaño adecuado para evitar extravíos, y que todos los elementos mantuvieran coherencia visual con el tablero. Aquí, la restricción se interpretó como un desafío de usabilidad, orientando el diseño hacia la claridad y la resistencia necesarias para un uso educativo.

En *Watts the Price?*, el equipo enfrentó limitaciones técnicas de imprenta, lo que implicó ajustar dimensiones y utilizar materiales estándar: cartón propalcote, plastificado, plástico, para facilitar la producción comercial.

Las voces de los diseñadores muestran que las restricciones no se reducen a problemas técnicos, sino que se convierten en condiciones activas de diseño que orientan la agencia. Bedoya resuelve la imposibilidad del metal con resina pintada; Duarte y Aguilar adaptan formatos y estilos para sortear limitaciones industriales; López prioriza durabilidad y legibilidad en un contexto pedagógico; Naranjo y Mafla ajustan dimensiones junto con la imprenta para garantizar viabilidad productiva. En todos los casos, las restricciones se transforman en decisiones de diseño.

Sumado a lo anterior, en el caso colombiano, la industria de juegos de mesa aún se encuentra en proceso de consolidación. Existen editoriales y diseñadores emergentes con propuestas originales, pero la infraestructura productiva es limitada: son pocas las empresas que cuentan con la experiencia técnica y los equipos especializados para fabricar componentes de alta calidad (cartón troquelado, acabados gráficos, piezas plásticas o miniaturas). En este escenario, Ronda S.A.S⁷ se configura como un caso particularmente relevante, al tratarse de una organización con más de cinco décadas de trayectoria en el país, que cuenta con capacidades industriales consolidadas y una experiencia acumulada en la producción de juegos de mesa a escala nacional. No obstante, su modelo operativo está centrado exclusivamente en el desarrollo y manufactura de sus propias líneas, sin abrir su capacidad productiva a terceros. Esta situación genera un contraste significativo, pues mientras Ronda cuenta con la infraestructura necesaria, pero opera como un sistema cerrado, los proyectos independientes deben recurrir a tirajes reducidos, soluciones artesanales o a la producción en el exterior, particularmente en China, cuando buscan escalar hacia mercados más amplios.

Tales condiciones contextuales se convierten en restricciones estructurales para los diseñadores, que deben ajustar sus decisiones formales y materiales a la disponibilidad local, negociar con imprentas no especializadas y equilibrar el costo unitario con la calidad percibida. Lejos de ser un obstáculo menor, estas limitaciones del ecosistema productivo colombiano condicionan y a la vez estimulan soluciones creativas, síntesis materiales y adaptaciones que definen la identidad de los juegos diseñados en el país. Desde esta

⁷ Ronda S.A.S. es una empresa colombiana fundada en 1971 bajo el nombre Industrias Ronda Ltda., con sede inicial en Bogotá. Desde sus inicios se especializó en la fabricación de juegos de mesa, rompecabezas y materiales didácticos, y consolidó su posicionamiento en el mercado nacional mediante la adquisición de licencias internacionales, entre ellas *Disney*, *Hasbro*, *Mattel* y *Universal*. A lo largo de más de cinco décadas, la compañía ha desarrollado una infraestructura industrial avanzada dedicada exclusivamente a la producción de sus propias líneas de juegos, juguetes y materiales educativos, con presencia en varios países de América Latina. Para conocer más acerca de la empresa se puede visitar: <https://www.ronda.com.co/>

perspectiva, la agencia del diseñador no se ejerce a pesar de las restricciones, sino a través de ellas, al traducir límites materiales en los artefactos diseñados.

3.8. Agencia especializada, distribuida, colaborativa y red de agentes

La agencia del diseñador experto se concibe actualmente como una capacidad proyectual compleja, que integra reflexión, conocimiento situado y anticipación simbólica. Desde esta perspectiva, el diseñador se comprende como un agente epistémico y semiótico que genera conocimiento a través de la acción, mediante la mediación material y sígnica de sus decisiones proyectuales. Su práctica no se reduce a la configuración de artefactos funcionales, sino que prefigura trayectorias posibles de acción, emoción e interpretación. En este sentido, ejerce una práctica reflexiva y simbólicamente proyectiva, entendida como una forma de pensamiento orientada a configurar mundos posibles que median la experiencia humana a través de artefactos.

Actúa, así, como un agente capaz de traducir intenciones pedagógicas inicialmente difusas en sistemas lúdicos concretos. Desde la noción de práctica reflexiva propuesta por Schön (1998/1983), el diseñador aprende en y mediante la acción, a través de un diálogo permanente con los materiales, bocetos y prototipos, los cuales ofrecen resistencias y sugerencias que orientan el curso del diseño. La agencia proyectual se manifiesta en esta conversación con la situación, donde cada decisión implica simultáneamente interpretación y experimentación. El conocimiento proyectual, por tanto, no se aplica de manera directa, sino que se construye en la relación dinámica con el problema, los medios disponibles y los contextos en los que se inscribe la práctica.

Cross (2006) profundiza esta visión al caracterizar el diseño como una forma de conocimiento específica (*designerly ways of knowing*), en la cual la abducción creativa permite formular conjeturas plausibles ante condiciones inciertas. Desde esta perspectiva, el

diseñador no solo resuelve problemas, sino que imagina y configura escenarios posibles, empleando representaciones materiales como instrumentos que median tanto la exploración como la construcción de sentido.

En una línea similar, Lawson (2006) muestra que el diseñador no parte de problemas completamente definidos, sino que los construye simultáneamente con sus soluciones. Esta co-definición constituye un acto de agencia interpretativa en el que el diseñador reconfigura los marcos desde los cuales el proyecto adquiere inteligibilidad, estableciendo condiciones anticipatorias para la producción de sentido. Esta operación resulta plenamente compatible con la semiótica agentiva, en tanto evidencia que el diseñador interviene en la configuración de los marcos de acción y de interpretación que serán posteriormente actualizados por otros agentes.

Buchanan (1992) complementa este enfoque al destacar que los diseñadores se enfrentan a problemas complejos, ambiguos y resistentes a soluciones definitivas. En tales contextos, la agencia del diseñador se manifiesta en su capacidad para navegar la incertidumbre, articular perspectivas diversas y coordinar significados desde su condición situada. A partir de esta capacidad interpretativa, el diseñador opera como mediador de sentido, integrando dimensiones funcionales, simbólicas y experienciales sin atribuir autonomía semiótica a los artefactos.

Desde otra perspectiva complementaria, Krippendorff (2006) concibe al diseñador como un agente semántico cuya práctica configura mundos posibles de relación. Las decisiones proyectuales no solo definen funciones, sino que establecen marcos de interpretación que habilitan o restringen futuras acciones. Esta concepción se inscribe en una lógica de agencia anticipatoria: toda elección proyectual implica la proyección de usos e

interpretaciones aún no realizados, pero potencialmente activables por los usuarios en contextos situados.

En conjunto, estas perspectivas permiten afirmar que la agencia del diseñador se manifiesta en distintos niveles interrelacionados: en la reflexión situada que orienta la práctica, en la producción de conocimiento proyectual y en la co-construcción de problemas y soluciones que articulan creatividad y método. Asimismo, se despliega en la mediación frente a la complejidad inherente al diseño de juegos de mesa educativos, en la configuración de significados que otorgan coherencia cultural a la experiencia lúdica y en la articulación de dinámicas colaborativas que hacen posible la integración de saberes diversos en un mismo sistema de juego.

En esta investigación se evidencia que los diseñadores gráficos e industriales ejercen una agencia especializada que, siguiendo la distinción de Manzini (2015), los posiciona como diseñadores expertos. Desde esta condición, su labor consiste en configurar códigos materiales y visuales que orientan la relación y guían la experiencia del usuario. Seleccionan símbolos, jerarquizan información, organizan disposiciones espaciales y eligen materiales que dirigen la percepción y la atención del jugador. Estos códigos no son neutros: pueden facilitar o dificultar la resolución de las agendas de acción de los usuarios.

Así, el diseñador experto actúa como mediador entre la complejidad del sistema lúdico y su facilidad de comprensión para los jugadores. Sus decisiones condensan saberes disciplinares (morfología, comunicación visual, ergonomía y producción material) en configuraciones que estructuran la relación, generando condiciones anticipatorias de la experiencia. En esta capacidad de traducir intenciones proyectuales en mediaciones tecnológicas coherentes reside su agencia especializada.

Manzini (2015), por su parte, amplía la comprensión de la agencia del diseño al situarla en escenarios colaborativos, donde el diseñador profesional articula procesos de co-diseño y facilita la coordinación entre múltiples actores humanos. En estos contextos, la agencia no se diluye, sino que se ejerce en la capacidad de orientar procesos colectivos y de sostener visiones compartidas de futuros deseables.

Esta comprensión relacional de la práctica del diseño podría, en principio, aproximarse a enfoques que conciben la acción como un fenómeno distribuido en redes heterogéneas. En particular, resulta pertinente considerar la propuesta de Latour (2005), dada su influencia en la conceptualización contemporánea de sistemas sociotécnicos complejos.

En sintonía con estos enfoques relacionales, Latour (2005) propone una concepción metodológica de la acción como el efecto de asociaciones heterogéneas entre humanos y no-humanos. Desde esta perspectiva, la acción no se atribuye a un sujeto aislado, sino que se describe como el resultado de redes en las que materiales, artefactos, reglas, instituciones y colectivos participan en la configuración de lo posible.

No obstante, el marco de la semiótica agentiva y de la agencia aumentada adoptado en esta investigación introduce una distinción fenoménica y ontológica fundamental. Si bien reconoce el carácter relacional y situado de la acción, sostiene que la agencia es una propiedad categorial exclusiva de los agentes vivos, coextensiva a la vida y dependiente de condiciones como la animación, la atención y la experiencia. En este sentido, la acción puede comprenderse como una relación estructurada entre agente, agenda y recursos, en la cual el agente, orientado por propósitos en curso, moviliza tanto sus propias capacidades agentivas como los recursos que el entorno le ofrece para alcanzar determinados resultados.

Los artefactos, en consecuencia, no actúan ni poseen agencia propia, sino que operan como mediaciones tecnológicas que se incorporan a las prácticas de los agentes como

recursos de acción, propios de la agencia aumentada, capaces de ampliar, orientar o condicionar su capacidad de acción sin constituirse en fuentes causales de la misma. Desde esta perspectiva, la relación no es simétrica: las agendas son definidas por el agente, los recursos se integran en función de dichos propósitos y el valor del resultado se establece en el marco de su experiencia situada. Esta formulación permite sostener una concepción relacional de la acción sin diluir la asimetría que la estructura, preservando así la centralidad del agente como instancia de sentido, formulación y experiencia (Mendoza-Collazos, 2026; comunicación personal).

Desde esta posición, lo que emerge de la relación entre agentes y artefactos no es la agencia, sino el sentido, producido en la acción situada de los agentes vivos al interactuar con mediaciones materiales y sígnicas. Esta precisión permite reconocer el papel decisivo de los artefactos como mediaciones tecnológicas de la acción, sin atribuirles agencia ni disolver la agencia (Mendoza-Collazos, 2020).

Desde esta distinción, la agencia del diseñador no se agota en su capacidad individual, sino que se realiza en la medida en que logra ensamblar y articular una multiplicidad de agentes vivos en un sistema coherente de interacción. En el diseño de juegos de mesa educativos intervienen actores humanos diversos: docentes, editores, fabricantes y comunidades de jugadores, cuyas decisiones, prácticas y expectativas codeterminan lo que el juego puede llegar a ser.

Asimismo, en los casos analizados se observa que no todos los creadores de los juegos provienen de una formación en diseño. Algunos son psicólogos o ingenieros que, desde sus respectivas disciplinas, concibieron la estructura conceptual y pedagógica del juego, ejerciendo así una forma de diseño difuso (Manzini, 2015).

Sin embargo, en los casos bajo estudio, el proceso de materialización exigió siempre la participación de diseñadores profesionales o expertos, encargados de transformar esas ideas en tableros, cartas y sistemas de relación visual y material. Esta dinámica pone en evidencia lo señalado por Manzini (2015), quien afirma que todos diseñan, aunque de manera diferenciada.

Para Mendoza-Collazos (2023), la profesión del diseño se debe diferenciar de la capacidad de diseñar que es un rasgo distintivo de la especie humana. La naturaleza humana está definida por su capacidad de concebir artefactos de las más diversas clases (véase también Mendoza-Collazos, Zlatev y Sonesson (2021) y Mendoza-Collazos (2025) para ampliar esta idea). Recientemente, esa capacidad se consolida como una profesión especializada, sin dejar de ser por ello, un rasgo evolutivo de los seres humanos: somos diseñadores difusos.

Por otra parte, los agentes involucrados provienen de formaciones académicas y profesionales diversas, lo que subraya el carácter inherentemente interdisciplinario de la creación de juegos de mesa.

Mientras los actores no profesionales en diseño aportan desde su conocimiento disciplinar, el diseñador ejerce una agencia particular al articular saberes heterogéneos, traducir requerimientos en configuraciones tangibles y proyectar escenarios de uso. No obstante, las entrevistas también permiten reconocer que el proceso de diseño no se agota en estos dos roles. De este modo, la agencia no puede entenderse como un atributo individual, sino como una práctica relacional que se transforma según el contexto, los propósitos y las mediaciones implicadas en cada proyecto de juego.

La red introduce condicionamientos y mediaciones. Aparecen otros agentes que, aunque no fueron objeto central de este estudio, inciden en las decisiones y tensionan la

agencia de los diseñadores expertos. Con la participación de diversos agentes, se co-configura lo que el juego puede y debe llegar a ser. Estos agentes son:

- Agentes de fabricación/producción, que imponen restricciones técnicas y económicas (disponibilidad de materiales, costos de impresión, viabilidad de piezas). Establecen restricciones en términos de tolerancias, materiales, procesos que remodelan la materialidad.
- Agentes editoriales o de mercado, que orientan decisiones estéticas y funcionales para asegurar viabilidad comercial. Pueden priorizar públicos, formatos, precios y alcance de los juegos.
- Agentes comunitarios, es decir, las comunidades de jugadores que reintroducen sentido práctico y corregulan el sistema, detectan fricciones, aspectos por mejorar, emergen metajuegos y reescriben prioridades.
- Agente pedagógico que, en juegos educativos, docentes/facilitadores añaden una capa agencial propia: didactizan reglas, contextualizan contenidos y negocian tiempos/roles de aula.

En particular respecto a los agentes pedagógicos, el análisis de los casos con fines explícitamente educativos muestra que, en el campo de los juegos de mesa, los docentes ejercen una agencia decisiva, aunque esta adopta formas diversas. En algunos proyectos, asumen directamente el rol de diseñadores conceptuales; en otros, se posicionan como expertos disciplinares, delegando la traducción lúdica de los contenidos a diseñadores especializados.

En el caso de *Construyendo la Autopista*, el docente encarna la agencia pedagógica: su trayectoria previa trabajando con juegos le permite articular objetivos de aprendizaje, dinámicas de interacción y mecánicas de tablero. Aquí, la agencia anticipatoria se concentra

en un mismo agente que conoce a fondo tanto los contenidos disciplinares como las lógicas lúdicas, lo que facilita la integración pedagógica en las condiciones de logro del juego.

Por contraste, en el caso de Watts the Price, el proceso se estructura de manera diferente: una docente experta en el área disciplinar, pero sin formación en diseño de juegos, solicita la creación de un artefacto que materialice sus objetivos pedagógicos. Ella aporta los conceptos, categorías y metas de aprendizaje que conforman la agenda inicial, pero la conversión de estos insumos en un sistema jugable se delega a un diseñador conceptual. Este profesional, con formación en psicología, posee experiencia en diseño de juegos. Finalmente, interviene un agente proyectual (un diseñador visual) responsable del diseño gráfico y material del juego.

En este esquema, la docente actúa como agente epistémico: define los contenidos y garantiza su pertinencia académica. El diseñador, por su parte, asume el rol de agente conceptual: traduce dichos contenidos en mecánicas y dinámicas que configuran las condiciones de acción del artefacto.

Estas diferencias muestran que la agencia del docente en el diseño de juegos puede oscilar entre una agencia proyectual directa cuando diseña el juego en su totalidad y una agencia epistémica (cuando aporta el conocimiento disciplinar que orienta las decisiones de otro diseñador). En ambos casos, el docente no es un agente periférico: su intervención delimita agendas, condiciona los marcos de acción y orienta la significación pedagógica que los estudiantes atribuirán al juego en uso.

Finalmente, en el contexto específico del diseño de juegos de mesa educativos, esta agencia adquiere una forma particularmente significativa. Esta colaboración amplía el campo de acción del diseño y lo convierte en una práctica intersubjetiva, en la que convergen distintos lenguajes y formas de conocimiento. De este modo, los juegos que resultan de estos

procesos no solo median aprendizajes, sino que también encarnan visiones compartidas sobre lo que se considera significativo enseñar y cómo hacerlo. Así, el diseño de juegos se configura como una forma situada y colectiva de construcción de sentido en contextos educativos.

3.9. El diseñador de juegos como experto emergente en Colombia

Un hallazgo relevante de esta investigación es que el rol del agente diseñador de juegos no se encuentra consolidado como disciplina autónoma en Colombia. No existe un campo institucional que forme sistemáticamente a diseñadores de juegos. Por el contrario, se trata de un rol que emerge de trayectorias interdisciplinarias donde confluyen intereses personales, experiencias profesionales y aprendizajes prácticos. La experticia se mide en la práctica: en la capacidad de crear juegos que logran experiencias significativas, más que en títulos formales.

Los diseñadores conceptuales entrevistados coinciden en que su experticia proviene de un proceso de aprendizaje situado y acumulativo, basado en la práctica misma de diseñar, probar y rediseñar juegos. Se trata de una agencia acumulativa, que se refuerza con cada iteración de la práctica. Tampoco se define por su disciplina de origen, sino por su grado de inmersión en la cultura lúdica. Así, se encuentran diseñadores conceptuales provenientes de áreas como la ingeniería, la comunicación, el arte, el diseño, la pedagogía o la informática. Su formación es autodirigida y experiencial, en gran medida alimentada por la participación en comunidades de juego, el análisis de juegos existentes y la experimentación iterativa con prototipos.

En este sentido, los diseñadores industriales y gráficos vinculados a los proyectos, si bien cuentan con competencias profesionales altamente especializadas en comunicación visual, materialidad, ergonomía y representación gráfica, no han sido formados en diseño de

juegos como campo específico. Su experticia les permite traducir intenciones conceptuales en artefactos comprensibles, legibles y estéticamente consistentes, pero para que esa traducción sea funcional, requieren articularse con quienes poseen experiencia en mecánicas, dinámicas y cultura lúdica.

En la práctica, el trabajo de estos diseñadores se convierte en un ejercicio de aprendizaje colaborativo, donde el conocimiento técnico sobre formas, colores, materiales y producción se enriquece con el conocimiento emergente sobre cómo los juegos funcionan como sistemas de acción y experiencia. Al igual que los diseñadores conceptuales, los diseñadores industriales y gráficos aprenden haciendo: prueban prototipos, reciben retroalimentación en sesiones de juego y ajustan decisiones visuales o materiales en función de la respuesta de los jugadores.

En síntesis, el hallazgo muestra que el diseño de juegos en Colombia es un campo en construcción, sostenido por trayectorias híbridas donde la práctica y la colaboración interdisciplinar suplen la ausencia de una institucionalidad formativa específica. Tanto los diseñadores conceptuales como los industriales y gráficos se ven obligados a aprender sobre el terreno, en un proceso iterativo que combina saberes previos con competencias que solo se adquieren en la experiencia misma de diseñar, prototipar y poner en juego.

En el caso de los juegos educativos, este hallazgo adquiere especial relevancia: cuando el diseñador conceptual no proviene del campo pedagógico, la colaboración con docentes expertos resulta imprescindible para trasladar agendas pedagógicas al plano lúdico. A la inversa, cuando es el propio docente quien se convierte en diseñador conceptual, la experticia lúdica acumulada es la que garantiza que los objetivos educativos puedan articularse en un sistema jugable coherente y atractivo.

Finalmente, esta caracterización debe entenderse en su contexto latinoamericano. La realidad productiva, educativa y cultural del país difiere de la que documentan los estudios del norte global, donde el diseño de juegos se ha institucionalizado como disciplina académica y donde existen industrias consolidadas con amplias redes de formación, publicación y comercialización. En Colombia (y en buena parte de América Latina), la práctica del diseño de juegos se desarrolla en un ecosistema emergente, marcado por estructuras productivas más pequeñas, la autogestión creativa, iniciativas independientes y la colaboración entre agentes de diversas disciplinas. Reconocer estas condiciones locales es fundamental para evitar la trasposición acrítica de modelos teóricos o profesionales provenientes de contextos donde las dinámicas productivas, las economías creativas y las políticas de innovación son sustancialmente diferentes.

3.10. Conclusión del capítulo

Este capítulo responde al primer objetivo específico de la investigación: reconstruir las intenciones proyectuales y las decisiones de configuración que expresan la agencia anticipatoria del diseñador en cuatro juegos educativos de mesa desarrollados en Colombia: *Guanga*, *Takyon*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*. A partir de entrevistas semiestructuradas con diseñadores conceptuales y materiales, se identificó que la agencia del diseñador no solo organiza la experiencia futura de juego, sino que la prefigura activamente mediante decisiones que estructuran la acción, la comprensión y la interpretación.

Los hallazgos permiten afirmar que esta agencia proyectual opera como una práctica reflexiva situada, desplegada en diversas dimensiones: la definición de un modelo de acción coherente con el propósito del juego, la configuración formal y operativa del sistema, la construcción de un universo simbólico y la negociación constante con restricciones contextuales, materiales y productivas.

En este proceso intervienen tanto agentes de diseño especializado como actores de diseño difuso, en el sentido propuesto por Manzini (2015). Profesionales del diseño se articulan con docentes, autores, fabricantes y comunidades de jugadores que, desde sus saberes específicos y experiencia, contribuyen activamente a la configuración del artefacto. Desde la semiótica agentiva, tanto el diseñador experto como el diseñador difuso ejercen agencia anticipatoria, aunque con alcances distintos: el primero inscribe condiciones de significancia mediante decisiones formales y materiales; el segundo proyecta agendas de sentido desde su dominio disciplinar o experiencia. Ambos contribuyen a la construcción de sentido del artefacto. Esta confluencia de conocimientos convierte al diseño de juegos en un espacio colaborativo y expandido, donde la agencia proyectual se distribuye entre múltiples voces, roles y competencias.

El análisis comparado de los casos también permitió identificar tres tensiones estructurantes que modelan la toma de decisiones de diseño: una tensión teleológica, entre la necesidad de asegurar claridad formativa y el deseo de mantener una experiencia lúdica fluida y retadora; una tensión hermenéutica, entre la complejidad cognitiva de los contenidos y los recursos visuales y materiales que permiten interpretarlos con claridad; y una tensión productiva, entre la visión creativa del diseñador y las restricciones impuestas por el contexto local de producción y fabricación. Estas tensiones no operan como obstáculos, sino como espacios donde la agencia del diseñador se actualiza como mediación y síntesis proyectual.

Desde la semiótica agentiva, las decisiones de diseño funcionan como huellas anticipatorias. Estas huellas orientan la experiencia de juego, modelan las posibilidades de relación y configuran condiciones de sentido. Diseñadores gráficos, visuales e industriales actúan como mediadores entre propósito, jugabilidad y comprensión, proyectando trayectorias de uso donde lo lúdico, lo simbólico y lo operativo se articulan en una misma estructura.

Asimismo, el estudio sitúa estas prácticas dentro de un ecosistema creativo en consolidación. El diseño de juegos aparece como un campo emergente, construido desde trayectorias híbridas e interdisciplinarias, en constante diálogo con las condiciones locales. Esta perspectiva situada resulta clave para interpretar el desarrollo de juegos en contextos latinoamericanos, evitando trasposiciones teóricas ajenas a su realidad.

Con este marco, el capítulo sienta las bases para el análisis del juego como artefacto, que será desarrollado en el capítulo siguiente. Allí se examinará cómo las intenciones proyectadas por los diseñadores se materializan en tableros, fichas, cartas y morfologías, dando lugar a una gramática de uso que orienta la acción.

En síntesis, este capítulo ofrece tres aportes centrales: (i) sitúa la agencia proyectual en un marco contextual que reconoce su carácter emergente, situado y relacional; (ii) delimita las tensiones que organizan las decisiones de diseño; y (iii) reconstruye el vínculo entre intención proyectual y configuración artefactual.

Desde esta perspectiva, puede afirmarse que las intenciones y propósitos de los diseñadores se expresan de forma singular en cada juego, al configurar las condiciones de posibilidad del sentido. Estas decisiones no solo definen qué puede hacerse dentro del sistema lúdico, sino también cómo se comprende, se interpreta y se habita esa experiencia. En consecuencia, tanto la experiencia de uso como los marcos de interpretación no son espontáneos, sino proyectados: anticipados en la conceptualización, inscritos en la forma y mediados por los signos que orientan la acción del jugador.

Capítulo IV. El juego como sistema configurado: de la intención proyectual a la mediación del artefacto

El presente capítulo aborda el juego educativo analógico de tablero como un artefacto de uso, entendido como una configuración material, gráfica y simbólica que dispone condiciones para la acción del jugador mediante articulaciones perceptivas, motrices y semánticas. Desde esta perspectiva, el análisis se centra en el artefacto no como objeto aislado, sino como mediación tecnológica que organiza y sostiene trayectorias posibles de relación y de construcción de sentido en contextos situados de uso.

En coherencia con el desarrollo metodológico de la investigación, el objetivo de este capítulo es analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, caracterizando la correspondencia entre dichas disposiciones y las intenciones proyectuales de los diseñadores, con el fin de evidenciar cómo estas condiciones orientan y anticipan la experiencia de uso. A través de este análisis, se busca mostrar de qué manera las decisiones de diseño se condensan en configuraciones artefactuales que median la acción del jugador y establecen marcos de significancia para la experiencia de los jugadores.

Los datos se obtuvieron mediante observación directa y análisis sistemático de los cuatro juegos educativos de tablero seleccionados. Este proceso implicó la manipulación física de los artefactos, la revisión detallada de sus componentes materiales y gráficos (tableros, fichas, cartas y manuales de reglas), así como la realización de sesiones de juego propias, orientadas a comprender las condiciones de uso y, las trayectorias de acción habilitadas o previstas por el diseño. La observación se apoyó en fichas de registro previamente diseñadas, alineadas con las categorías y dimensiones definidas en el desarrollo metodológico de la investigación.

Las fichas permitieron examinar, desde la perspectiva de la semiótica agentiva, los modos de acción convocados (comprehensivos, kinésicos y expresivo-comunicativos), las variaciones agentivas activables en la experiencia (operativa, reflexiva, conjunta, mediada por artefactos, mediada por signos y simbólica), así como las condiciones de uso y de funcionamiento del sistema lúdico y sus características morfológicas. La información recolectada fue posteriormente procesada mediante análisis de contenido.

Como se ha mencionado previamente, desde la perspectiva de la semiótica agentiva (Niño, 2015; Mendoza-Collazos, 2015) los artefactos no poseen agencia propia. Su función consiste en mediar tecnológicamente la acción humana y configurar mediaciones tecnológicas a través de su forma, materialidad y organización, en las que se expresan las decisiones proyectuales de quienes los diseñan. En este sentido, las características del artefacto constituyen condiciones de realización agentiva: entornos materiales y semióticos que facilitan, orientan o restringen trayectorias de uso, sin actuar ni generar sentido por sí mismos.

En coherencia con ello, este capítulo examina cómo los juegos analizados, concebidos desde las intenciones de sus diseñadores, materializan dichas intenciones en sistemas configurados de uso. La agencia anticipatoria del diseñador se traduce en decisiones proyectuales materializadas en el artefacto, las cuales median la experiencia de uso al orientar posibles formas de acción, atención e interpretación. Así, el juego puede entenderse como una mediación material del sentido, en tanto organiza condiciones para la experiencia sin sustituir la agencia del jugador.

En el capítulo anterior se abordó la agencia proyectual del diseñador, entendida como la capacidad de anticipar mundos posibles de interacción. En el presente capítulo, la atención se desplaza hacia el artefacto como soporte material de esa anticipación, analizando cómo las

decisiones de diseño se condensan en configuraciones perceptivas, formales y operativas que delimitan las condiciones para la acción situada del usuario.

El paso de la agencia proyectual a la mediación material implica un tránsito desde el plano epistémico de la intención hacia el plano ontológico de la configuración. Mientras el diseñador formula hipótesis de uso, el artefacto las condensa en estructuras físicas y gráficas que sostienen y canalizan la acción y la atención del usuario. Las condiciones de realización agentiva expresan esta articulación, al delimitar márgenes de respuesta, economías cognitivas y trayectorias posibles de relación en las que la acción y el sentido pueden desplegarse.

Analizar estas condiciones implica describir cómo el artefacto media la acción significativa, reconociendo la materialidad como un componente semiótico clave en la constitución de la experiencia, sin atribuirle capacidad agentiva.

De acuerdo con Mendoza-Collazos (2015), las características del artefacto expresan cómo su materialidad orienta las posibilidades de acción y experiencia del usuario. En los juegos educativos de mesa, estas características se concretan en condiciones morfológicas, de uso y funcionamiento previstas por el diseñador para posibilitar la realización agentiva del sistema lúdico.

Las condiciones de uso se relacionan con la relación cuerpo-artefacto y definen los modos de acción convocados (comprehensivos, kinésicos o expresivo-comunicativos), así como las variaciones agentivas que el jugador puede desplegar al manipular, interpretar, evaluar o comunicar dentro del juego. Del mismo modo, incluyen los modos sensoriales que sostienen la atención y facilitan la comprensión de la dinámica lúdica.

Por su parte, las condiciones de funcionamiento refieren a la coherencia estructural y semiótica del conjunto: estabilidad material, correspondencia entre forma y propósito, y

legibilidad de los códigos gráficos y simbólicos mediante los cuales se materializan las intenciones proyectuales consideradas en el artefacto.

4.1. Los modos de acción convocados en los juegos analizados

Los modos de acción convocados por un juego (comprehensivos, kinésicos y expresivo-comunicativos) constituyen una primera expresión de las decisiones proyectuales del diseñador en la configuración del artefacto⁸. Estos modos no describen las acciones efectivamente realizadas por los jugadores, sino las condiciones de realización agentiva dispuestas por el diseño; es decir, las formas de acción que el artefacto media, orienta o prioriza dentro de su sistema de funcionamiento. . Por ejemplo, el juego *Twister* de Hasbro prioriza un modo de acción principalmente kinésica, mientras que el ajedrez se centra en acciones principalmente comprehensivas. Cada disposición material, cada estructura funcional y cada secuencia de uso configuran una gramática de acción mediada que orienta la experiencia cognitiva prevista sin determinarla, y que solo se actualiza plenamente en la práctica situada de los agentes vivos.

Analizar los modos de acción implica, por tanto, comprender cómo el juego traduce las intenciones proyectuales en trayectorias posibles de acción y sentido, articulando supuestos sobre qué significa aprender, decidir o interactuar dentro de cada sistema lúdico.

En *Guanga*, el diseño privilegia el modo comprehensivo. La interfaz modular del tablero y la gramática visual basada en color, símbolo y relaciones de adyacencia disponen una experiencia centrada en la lectura, la comparación y la composición de patrones. La

⁸ Esta es una aplicación anticipada de la clasificación de los artefactos a partir de las acciones propuesto por Mendoza-Collazos en un artículo que está próximo a ser publicado: Mendoza-Collazos, Juan. 2025. «Tipos de artefactos y sus implicaciones agentivas». En J. Horta & A. Samaniego (Eds.), *Handbook of Contemporary Semiotics*. Editorial UNAM [En Prensa]. https://doi.org/10.31235/osf.io/xmgkv_v1

acción del jugador se orienta hacia la interpretación simbólica y la organización visual, actividades que requieren atención analítica sostenida. La acción kinésica, aunque presente en la manipulación de los parches de tela, cumple una función subordinada: materializa y valida decisiones previamente elaboradas en el plano mental dentro de la estructura formal del sistema. El modo expresivo-comunicativo tiene un peso reducido, dado que la interacción social no constituye una condición necesaria para el avance del juego. En este caso, el artefacto media una experiencia predominantemente introspectiva, en la que el jugador piensa visualmente. La intención proyectual se manifiesta en la configuración de un sistema que favorece la comprensión simbólica y el pensamiento compositivo, convirtiendo la práctica del diseño textil en una forma de alfabetización estética donde la acción de tejer opera como mediación cognitiva.

En *Watts the Price?* también predomina el modo comprensivo, aunque articulado con una dimensión socio-pragmática que amplía las posibilidades de acción hacia la negociación y la persuasión. El tablero y las cartas estructuran un mercado eléctrico en el que el jugador debe leer información distribuida y anticipar el comportamiento de otros agentes a partir de datos parciales. Si bien la acción kinésica se limita a la manipulación básica de fichas y cartas, el modo expresivo-comunicativo adquiere un papel central: las subastas, promesas y acuerdos verbales constituyen el núcleo operativo del sistema. En este caso, la materialidad del juego funciona como una arquitectura de mediación que canaliza la deliberación, el conflicto discursivo y la toma de decisiones colectivas. El diseño dispone condiciones para que la acción comprensiva se articule con la verbalización y la construcción de acuerdos, haciendo de la interacción comunicativa una mediación fundamental del aprendizaje.

En *Takyon*, la configuración artefactual convoca una acción comprensiva de carácter analítico y prospectivo. El tablero, dispuesto como una red de nodos articulada a un

anillo temporal, exige correlacionar información distribuida entre eras, estaciones, continentes y paradojas. Las piezas y fichas operan como soportes gráficos de relaciones causales que el jugador debe anticipar para orientar sus decisiones. La acción kinésica, de intensidad media, se limita al reposicionamiento de máquinas y marcadores, cumpliendo una función de anclaje físico que sostiene la simulación temporal y permite visualizar el impacto de las decisiones. El modo expresivo-comunicativo se manifiesta de forma moderada, principalmente a través de una competencia tácita entre jugadores que refuerza la atención estratégica. En este sistema, la configuración material media la comprensión de la causalidad compleja, transformando la anticipación cognitiva en una experiencia encarnada de decisión.

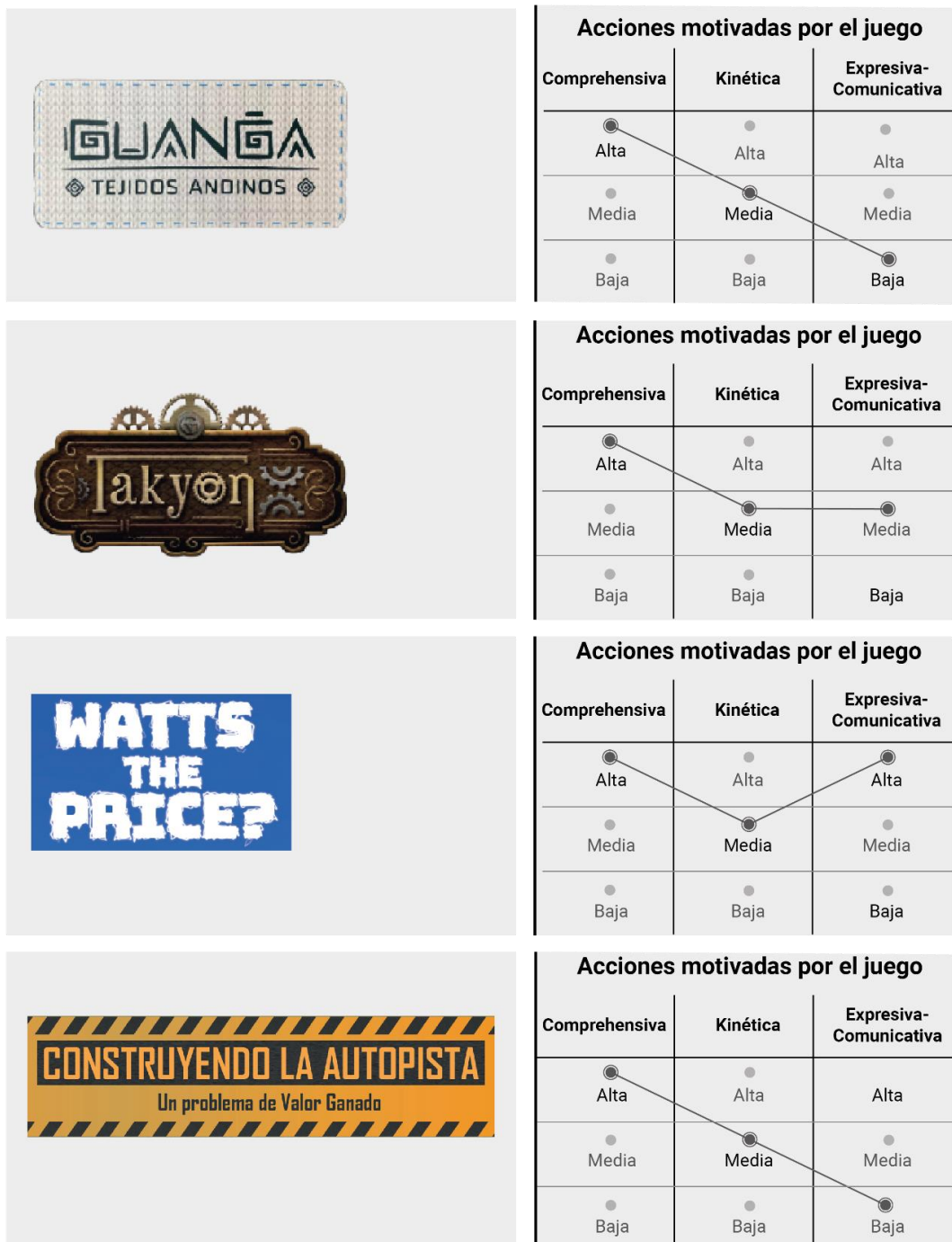
En *Construyendo la Autopista*, el diseño se organiza igualmente a partir del predominio del modo comprensivo. La disposición lineal del tablero, la segmentación en etapas y el uso de indicadores visuales orientan la acción hacia la lectura, la comparación y la toma de decisiones secuenciales. La acción kinésica (lanzar dados, mover fichas, registrar datos) cumple un papel funcional más que expresivo, y el modo expresivo-comunicativo aparece de manera marginal, asociado a momentos de socialización o validación de resultados. El artefacto media la lectura del estado del proyecto, configurando condiciones para que el jugador interprete datos, evalúe indicadores y siga procedimientos. La intención proyectual es clara: reproducir la lógica del pensamiento ingenieril, donde el análisis técnico y la gestión de recursos se convierten en mediaciones formativas.

Como se puede visualizar en la siguiente figura, la comparación entre los cuatro juegos analizados revela un patrón común: la predominancia del modo comprensivo como eje central para orientar la experiencia del jugador. En *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*, esta predominancia responde a una decisión proyectual totalmente deliberada, coherente con su carácter educativo y con la intención explícita de promover el razonamiento estratégico o procedimental. En *Takyon* y *Guanga*, en cambio, el énfasis comprensivo no

fue concebido originalmente con fines pedagógicos explícitos, pero ha permitido su apropiación posterior como herramientas con potencial educativo.

Figura 35

Análisis de acciones motivadas por los cuatro juegos



Desde una perspectiva de diseño, la reducción de la complejidad motriz y la canalización de la atención hacia la lectura, la correlación y el razonamiento constituyen una mediación anticipatoria: el diseñador configura el artefacto para optimizar los recursos agentivos del jugador, desplazando el esfuerzo físico hacia la concentración intelectual. La acción kinésica, aunque necesaria, funciona como soporte material de decisiones ya elaboradas, permitiendo validar y estabilizar la comprensión. Esta economía de la acción corporal posibilita densificar la gramática visual y simbólica del juego, integrando íconos, indicadores y códigos de interpretación que exigen pensamiento analítico. Así, materialidad y función se articulan para producir un espacio de acción simultáneamente operativo y reflexivo.

No obstante, el modo comprensivo no se manifiesta de forma homogénea. Cada artefacto lo especializa mediante lo que puede denominarse un vector epistémico: una orientación cognitiva proyectada por el diseñador en la configuración del juego. En *Guanga*, este vector se dirige hacia la composición simbólica y la comprensión estética; en *Watts the Price?*, hacia la racionalidad comunicativa y la negociación socioeconómica; en *Takyon*, hacia la proyección sistémica y la anticipación temporal; y en *Construyendo la Autopista*, hacia la lectura técnica y la interpretación procedimental. Cada uno de estos vectores traduce una intención cognitiva en un régimen de acción posible.

En conjunto, el análisis de los modos de acción permite reconocer una correspondencia consistente entre las intenciones proyectuales de los diseñadores y las condiciones materiales, funcionales y de uso configuradas en los artefactos. Desde la semiótica agentiva, esta correspondencia confirma que los modos de acción constituyen una primera capa de mediación proyectual, mediante la cual el diseño organiza las condiciones bajo las cuales los agentes actuarán, interpretarán y aprenderán en la experiencia situada de uso. La experiencia no está contenida en el artefacto, sino anticipada en su configuración:

cada juego enseña por aquello que permite hacer y pensar, evidenciando que es en la acción, orientada por las mediaciones del diseño, donde se constituye el sentido en contextos situados.

4.2. Variaciones de la acción agentiva en la experiencia de juego

Desde la semiótica agentiva, el Modelo de Capas de Agencia no designa propiedades del artefacto ni instancias inscritas en él, sino variaciones concurrentes en la realización de la acción de los agentes vivos, que pueden activarse de manera simultánea en una experiencia situada. Estas variaciones describen cómo actúa un agente. El diseño anticipa condiciones bajo las cuales dichas variaciones pueden desplegarse, pero la agencia permanece siempre como una propiedad exclusiva de los agentes.

En este sentido, los planos operativo, reflexivo, conjunto, material, mediado por signos y simbólico no deben entenderse como capas ontológicas del juego, sino como dimensiones analíticas de la acción agentiva, cuya realización depende de la mediación tecnológica que el artefacto ofrece y de las apropiaciones situadas que los jugadores realizan.

Esta distinción se fundamenta en el Modelo de Capas de Agencia propuesto por Mendoza-Collazos (2025), el cual se retoma aquí como herramienta analítica para examinar variaciones agentivas. Dicho modelo permite analizar los fenómenos de sentido y el estatus representacional de los artefactos en la medida en que describe un tránsito dinámico entre acciones no mediadas y acciones mediadas por artefactos, entendido como formas de agencia aumentada. Asimismo, cada nivel implica una arquitectura cognitiva específica, de carácter corporal y situado, que habilita la realización de determinadas acciones en contexto (Mendoza-Collazos, 2026; comunicación personal).

A partir de este marco, el análisis que sigue examina cómo, en cada uno de los juegos estudiados, la configuración del artefacto media y sostiene estas variaciones de la acción.

En *Guanga*, la agencia operativa se manifiesta en rutinas básicas como tomar, seleccionar y posicionar parches dentro de una retícula definida por reglas de adyacencia. Estas acciones, aunque simples desde el punto de vista motriz, funcionan como soporte para una agencia reflexiva predominante. El jugador debe planificar composiciones bajo restricciones cromáticas y simbólicas, evaluando patrones visuales complejos mediante juicios estéticos y posicionales. La reflexión no ocurre separada de la percepción, sino articulada a ella, configurando una experiencia en la que pensar y percibir se integran en una misma dinámica de acción.

La agencia conjunta aparece de forma moderada y tácita. La interdependencia entre jugadores se produce a través de talleres y mercados comunes que afectan el espacio de posibilidades sin requerir interacción verbal directa. No se trata de coordinación explícita, sino de una co-presencia estructural que condiciona las decisiones individuales.

La agencia material es elevada: el tablero, concebido como telar, organiza espacialmente la acción y sostiene el pensamiento compositivo. A esta mediación se suma una mediación sígnica intensa, basada en la codificación cromática y en una iconografía inspirada en lo indígena, que permite una lectura operativa del estado del juego. Estas mediaciones facilitan y orientan la acción reflexiva del jugador.

En el plano simbólico, el acto de tejer funciona como una metáfora cultural y epistemológica. El jugador actúa como si fuera un tejedor, y su acción adquiere un valor que excede la resolución del juego, vinculándose a prácticas ancestrales y a una concepción del conocimiento como composición paciente y situada.

En *Watts the Price?*, la agencia operativa es intermedia y se centra en mover fichas de energía, declarar acciones y gestionar recursos visibles. Estas acciones cumplen una doble

función: clarifican el estado del sistema para quien juega y comunican decisiones al resto de participantes.

La agencia reflexiva constituye el eje dominante de la experiencia. El jugador debe gestionar precios, interpretar señales del mercado y anticipar comportamientos ajenos bajo condiciones de incertidumbre estructurada por dados y cartas. La toma de decisiones se sostiene en evaluaciones constantes de escenarios posibles.

La agencia conjunta es especialmente intensa. Subastas, promesas y acuerdos conforman una red discursiva reglada que convierte la negociación en un componente estructural del juego. La comunicación verbal no es opcional, sino una condición mediada para avanzar; en este sentido, la oralidad funciona como una interfaz estratégica anticipada por el diseño.

La agencia material (tableros, cartas y fichas) organiza la acción y garantiza la trazabilidad de las decisiones. A ello se suma una mediación sígnica clara, basada en códigos cromáticos y simbología funcional que reducen la ambigüedad y permiten una lectura rápida de los estados económicos.

En el plano simbólico, el jugador asume el rol de agente económico dentro de un sistema liberal simulado, en el que la racionalidad estratégica se experimenta corporal y socialmente.

En *Takyon*, la agencia operativa sostiene el ciclo espacio-temporal del sistema mediante el movimiento de estaciones, fichas y la actualización de anomalías.

La agencia reflexiva es muy alta y se orienta a la toma de decisiones estratégicas bajo condiciones de escasez y simultaneidad. La estructura del juego impide la optimización lineal, obligando al jugador a razonar en términos de causalidad compleja y efectos a largo plazo.

La agencia conjunta se manifiesta como coordinación tácita, con momentos de comunicación que emergen espontáneamente. Las paradojas fomentan la conversación, aunque esta no esté prescrita por reglas explícitas.

La agencia material se concreta en un tablero-diagrama que representa el tiempo, apoyado por redundancias visuales entre color y forma para mejorar la legibilidad. La mediación sígnica minimiza el texto, incorporándolo solo cuando es necesario para evitar ambigüedades.

En el plano simbólico, el jugador actúa como un agente temporal responsable de la continuidad del mundo, dentro de una ficción *steampunk* que refuerza la responsabilidad asociada a cada decisión.

En *Construyendo la Autopista*, la agencia operativa es de nivel medio y claramente procedimentalizada. Lanzar dados, mover fichas y tomar cartas siguen una secuencia definida que simula la gestión de un proyecto.

La agencia reflexiva es media y se centra en la interpretación de indicadores, métricas y fases de avance dentro de una lógica técnico-administrativa, coherente con el propósito pedagógico declarado por el diseñador.

La agencia conjunta es baja y se expresa dentro del equipo mediante la socialización del estado del proyecto, articulada alrededor de un lenguaje técnico compartido más que por negociación o conflicto.

La agencia material estructura el seguimiento del proyecto y distribuye cada acción dentro de márgenes definidos. La mediación sígnica se articula mediante un léxico técnico que parametriza la acción.

En el plano simbólico, el jugador encarna el rol de gestor de proyecto, y el cálculo de indicadores se transforma en una acción institucionalmente validada.

Figura 36

Variaciones agentivas en los 4 juegos analizados por su grado de incidencia en las acciones.

Tipo de agencia				
Agencia operativa	Media	Alta	Media	Media
Agencia reflexiva	Alta	Alta	Alta	Media
Agencia conjunta	Media	Media	Alta	Baja
Agencia material	Alta	Alta	Alta	Alta
Agencia mediada por signos	Alta	Alta	Alta	Alta
Agencia simbólica	Alta	Alta	Alta	Media

Como se observa en la figura 36, los cuatro juegos analizados incorporan la agencia reflexiva como un componente relevante de la experiencia de uso, aunque con diferente jerarquía y función dentro de cada sistema lúdico. En *Guanga*, *Takyon* y *Watts the Price?*, la agencia reflexiva se configura como un eje agentivo proyectado central, orientando la toma de decisiones, la anticipación de escenarios y la construcción de sentido a lo largo del desarrollo del juego. En *Construyendo la Autopista* la reflexión adopta un carácter interpretativo y procedimental, subordinado a una secuencia de acciones regladas, en coherencia con un propósito pedagógico centrado en la comprensión de indicadores, métricas y modelos de gestión, más que en la deliberación estratégica abierta.

De manera transversal, en los cuatro casos, la experiencia se sostiene mediante una doble mediación material y signica, que canaliza la acción del jugador y hace operables estados abstractos (económicos, temporales, productivos o simbólicos) mediante su inscripción en configuraciones perceptibles y manipulables. Tableros, fichas, cartas, códigos

cromáticos e iconografías actúan como estructuras mediadoras que organizan el campo de acción posible, delimitando qué puede ser percibido, interpretado y operado por el jugador en situación.

Esta convergencia no supone una distribución de la agencia hacia los artefactos, sino la integración de variaciones de la acción agentiva dentro de una red de mediaciones tecnológicas diseñadas. El artefacto no actúa ni decide, pero orienta, cualifica y vuelve inteligible la acción, mientras que la agencia permanece siempre en los agentes vivos que, en contexto, interpretan, deciden y aprenden.

En este marco, las variaciones agentivas son una manifestación de las huellas proyectuales del diseñador: registros materiales de las intenciones de diseño se concretan en forma, reglas y gramáticas de uso. El Modelo de Capas de Agencia permite evidenciar el modo como varían las acciones debido a la mediación tecnológica que las regula. La morfología del sistema, su organización sígnica y su régimen de interacción anticipan condiciones de posibilidad para el pensar, decidir y aprender, sin determinar de manera cerrada los resultados de la experiencia. De este modo, se confirma que el diseño no transmite contenidos de forma directa, sino que media la producción de sentido a través de la acción situada, en la relación entre agentes, artefactos y contextos de uso.

4.3. Condiciones de uso: la secuencia como mediación anticipatoria de la acción

La secuencia de uso de un artefacto constituye una estructura temporal de mediación anticipada de la acción. Cada paso previsto por el diseñador funciona como un signo pragmático de su intención proyectual, en la medida en que dispone condiciones para que ciertas acciones, decisiones y evaluaciones puedan realizarse en la experiencia situada.

En los juegos educativos analizados, la secuencia organiza la experiencia como un guion anticipado de la acción: un entramado de pasos que prepara, habilita, dosifica y evalúa

la actividad del jugador, modulando tanto los ritmos de aprendizaje como la progresión cognitiva. Este guion no distribuye únicamente reglas o tareas, sino que articula momentos diferenciados de comprensión, deliberación y evaluación, traduciendo en práctica el propósito del diseñador. De este modo, cada paso adquiere un valor semiótico en la organización de un proceso de comprensión encarnado en la acción.

En *Guanga*, la secuencia configura una agenda orientada a la comprensión simbólico-compositiva. El paso inicial de colocar el parche base actúa como anclaje intencional al introducir un patrón madre sobre el cual se despliega la heurística visual. A partir de allí, las acciones de tomar y colocar parches presentan una alta contribución a la agenda, al exigir la correlación entre color, forma y adyacencia, activando procesos de lectura perceptiva y decisión compositiva. Las etapas intermedias: reclamar cartas del mercado o girar el marcador del taller, introducen retroalimentación sistémica que permite evaluar el progreso y reajustar estrategias según la lógica del tejido. La evaluación final de la *Guanga* y el conteo de puntos cierran el ciclo con una instancia reflexiva, reforzando la noción de coherencia formal y sentido estético. En conjunto, la secuencia media una forma de comprensión en la que la acción artesanal se convierte en estructura de pensamiento visual.

En *Watts the Price?*, la secuencia organiza un proceso deliberativo en el que cada fase orienta la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre. Fases como la subasta de municipios, la negociación libre y la compra de energía presentan una contribución muy alta a la agenda, al transformar el cálculo económico en una práctica discursiva: comprender implica argumentar, persuadir y asumir riesgos. Estas acciones centrales anclan la agenda en nociones de interdependencia y equilibrio, configurando el juego como un simulador de dilemas en la gestión de recursos. Los pasos intermedios de resolución de alertas y reabastecimiento del mercado introducen retroalimentaciones sistémicas que vinculan decisiones individuales con efectos colectivos. Las etapas finales de evaluación del

desempeño y asignación de bonificaciones funcionan como cierre epistémico, alineando rendimiento y responsabilidad social. La secuencia media así la comprensión del mercado como una práctica situada de relación estratégica.

En *Takyon*, la secuencia traduce una agenda centrada en la comprensión de sistemas complejos y el pensamiento anticipatorio. Desde la elección de la misión y el posicionamiento inicial, el juego establece un horizonte teleológico que orienta la acción posterior. Acciones como mover la máquina del tiempo o ejecutar *Warp* y *No-Warp* configuran ciclos operativos de alta densidad cognitiva, en los que decidir implica analizar, predecir y asumir consecuencias. Su contribución a la agenda es muy alta, pues convierte la incertidumbre en un recurso para la reflexión estratégica. Las etapas finales de completar la misión, realizar intervenciones tácticas y evaluar el cierre, articulan retroalimentación inmediata y reflexión diferida, consolidando una comprensión de la temporalidad como sistema no lineal. La secuencia media así una experiencia de razonamiento sistémico basada en anticipar, fallar y reajustar.

En *Construyendo la Autopista*, la secuencia se estructura en torno a una agenda técnico-gestora. La contribución formativa es explícita: el juego busca que los jugadores internalicen la lógica del pensamiento ingenieril mediante el seguimiento a la ejecución de un proyecto. Al replicar el orden real de un proceso administrativo, la secuencia ritualiza la racionalidad técnica como práctica reflexiva, configurando un modelo de pensamiento proyectual propio del ámbito de la ingeniería.

Tabla 9

Secuencia de uso y contribución a la agenda de los cuatro juegos

GUANGA		TAKYON		WATTS THE PRICE?		CONSTRUYENDO LA AUTOPISTA	
Paso	Contribución	Paso	Contribución	Paso	Contribución	Paso	Contribución
Tomar la <i>Guanga</i>	Baja	Preparar tablero y componentes	Media	Preparación del tablero	Media	Conformación de equipos	Media
Colocar 8 parches en la canasta	Media	Elegir misión y posicionar agente	Alta	Subasta de municipios	Muy alta	Selección de ficha e inicio en el tablero	Media
Elegir jugador inicial	Baja	Mover máquina del tiempo y elegir acción	Muy alta	Selección secreta de fuente de energía	Alta	Asignación del presupuesto inicial	Alta
Colocar parche inicial	Alta	Ejecutar acción Warp o No-Warp	Muy alta	Anuncio y lectura de carta de alerta	Media	Lanzamiento inicial del dado	Baja
Preparar cartas del mercado	Media	Completar misión	Muy alta	Negociación libre entre jugadores	Muy alta	Movimiento en el tablero según etapas	Muy alta
Recibir y elegir pedido	Alta	Intervenciones tácticas (anomalías, museo)	Alta	Resolución de alerta	Alta	Cartas de riesgo u oportunidad	Alta
Recibir conchas de Mullu	Media-Alta	Evaluación final y cierre	Alta	Compra de energía y pago	Muy alta	Registro y cálculo de indicadores	Muy alta
Preparar el taller	Media			Suplir municipios con energía	Muy alta	Finalización del juego y comparación de resultados	Alta
Tomar dos parches	Alta			Intercambio de promesas y cumplimiento	Alta		
Colocar los parches en la <i>Guanga</i>	Muy alta			Reabastecimiento del mercado energético	Alta		
Reponer la canasta	Baja			Acciones especiales con tokens	Media – Alta		
Reclamar carta del mercado	Muy alta			Final de ronda y distribución de bonos	Media		
Girar marcador del taller	Alta			Final del juego y evaluación de desempeño	Alta		
Entregar producto	Alta						
Usar conchas de Mullu	Alta						

Cumplir pedido final	Alta
Evaluar <i>Guanga</i> completa	Media
Cierre y conteo final	Alta

De manera transversal, los cuatro juegos muestran que la secuencia de uso actúa como una estructura de mediación cognitiva, capaz de traducir la intención proyectual en un recorrido de acciones con sentido. Los pasos iniciales funcionan como anclajes que configuran la disposición cognitiva del jugador; los ciclos intermedios concentran la reflexión estratégica mediante ensayo, comparación o negociación; y las etapas finales ofrecen retroalimentación y evaluación coherentes con el universo simbólico del juego.

Estas secuencias operan como mediaciones anticipatorias en sentido pleno, ya que organizan las condiciones bajo las cuales la acción puede desplegarse y adquirir significado. El artefacto no transmite contenidos de forma directa, sino que dispone la experiencia para que el sentido emerja a través de la acción situada. Así, incluso cuando la finalidad educativa no ha sido proyectada explícitamente desde el diseño, el juego puede adquirir valor formativo al ser recontextualizado como práctica reflexiva.

En este marco, la secuencia de uso funciona como un guion anticipado de la acción, entendido como una trama de operaciones proyectadas por el diseñador para orientar el pensamiento y el aprendizaje a través de la práctica. Cada paso de la secuencia de uso presenta una intensidad diferenciada de contribución a la agenda. Su categorización: baja, medio o alta, permite identificar en qué medida cada acción favorece la orientación, la deliberación o la evaluación que el diseño busca provocar.

El diseño secuencial configura así una pedagogía inscrita en la forma de uso, en la que cada acción prevista opera como signo pragmático que orienta la experiencia hacia un tipo de

comprensión anticipada: estético-espacial en *Guanga*, ético-económica en *Watts the Price?*, sistémica en *Takyon* y técnico-proyectual en *Construyendo la Autopista*.

De este modo, la secuencia no solo guía la ejecución del juego, sino que traduce la intención proyectual en una arquitectura de aprendizaje progresivo, donde la acción, mediada por el diseño, se convierte un vector de producción de sentido en la experiencia situada.

4.4. Condiciones corporales y sensoriales previstas en el diseño del juego

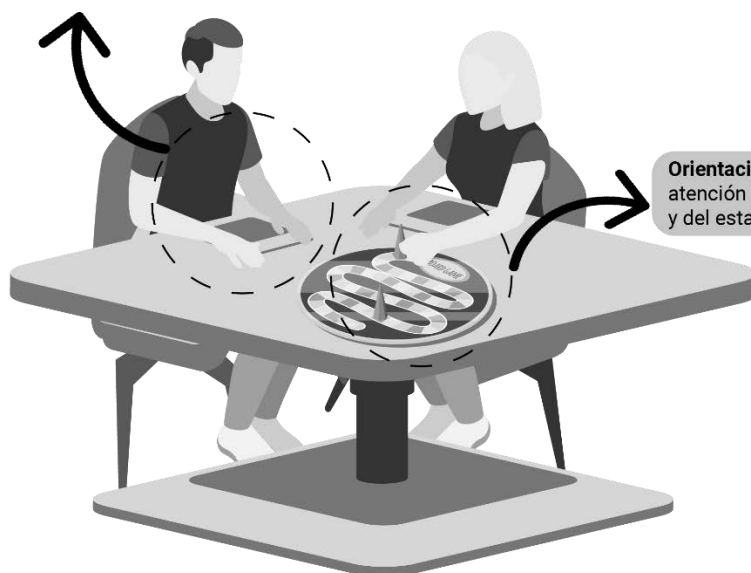
Desde la semiótica agentiva, el cuerpo no se concibe como un ejecutor pasivo, sino como un agente vivo de actualización del sentido: una interfaz de significación en la que se articulan las mediaciones perceptivas, motrices y simbólicas anticipadas por el diseño. Todo artefacto dispone, de manera implícita, un campo de acción corporal y sensorial que orienta la experiencia y canaliza la atención del usuario en la práctica situada.

En los juegos de mesa analizados, esta dimensión se manifiesta en dos niveles complementarios: por un lado, las coordenadas cuerpo–artefacto, que definen la orientación espacial y relacional del jugador frente al sistema; por otro, la configuración multimodal y sensorial, que determina los canales perceptivos privilegiados por el dispositivo. Ambos niveles conforman una disposición sensible de mediación, mediante la cual el artefacto organiza la atención, regula la participación corporal y orienta las posibilidades de la experiencia.

Como se visualiza en la figura 37, las coordenadas egocéntricas y allocéntricas coexisten en los cuatro juegos, aunque con funciones diferenciadas. La coordenada egocéntrica, centrada en el espacio propio del jugador, facilita el control inmediato de la acción y la evaluación perceptiva del progreso individual. La allocéntrica, en cambio, amplía el campo de referencia hacia otros agentes y zonas del tablero, promoviendo una percepción relacional y compartida del sistema.

Figura 37*Orientaciones corporales alocéntrica y egocéntrica*

Orientación egocéntrica: control inmediato de la acción propia, atención focalizada, evaluación del progreso individual.



Orientación alocéntrica: lectura relacional del sistema, atención distribuida, interpretación de acciones ajenas y del estado global del juego.



Egocéntrica: gestión de misiones en el tablero personal.

Alocéntrica: lectura global de la red temporal.



Egocéntrica: composición local del patrón.

Alocéntrica: lectura del mercado y de las acciones de los demás.



Egocéntrica: gestión del tablero-empresa.

Alocéntrica: negociación, subastas y anticipación de decisiones ajenas.



Egocéntrica: cálculo y control procedimental.

Alocéntrica: seguimiento del avance colectivo del sistema.

En *Guanga*, predomina la orientación egocéntrica durante la composición del patrón, donde el jugador concentra su atención en el fragmento del tablero que opera como taller simbólico. No obstante, al observar la *Guanga* completa y compararla con las producciones de otros jugadores, se activa una percepción alocéntrica que permite reconocer el tejido como totalidad estética y relacional.

En *Watts the Price?*, ambas coordenadas se equilibran: el jugador gestiona su tablero-empresa desde una perspectiva egocéntrica, mientras interpreta el tablero general y las decisiones ajenas desde una orientación allocéntrica necesaria para la negociación y la participación en subastas.

En *Takyon*, la orientación espacial es móvil y diagramática: el tablero, concebido como red temporal, exige un desplazamiento perceptivo constante entre posiciones, eras y escalas, alternando focalización localizada y lectura panorámica del sistema.

En *Construyendo la Autopista*, la estructura lineal del tablero traduce la lógica secuencial del proceso ingenieril: el cuerpo actúa en un espacio procedimental que combina el control individual y el cálculo de indicadores con la observación del avance común.

En todos los casos, el artefacto organiza qué información es perceptible y desde qué posición se accede a ella, distribuyendo la atención del jugador entre su propio espacio de acción y el estado global del sistema. De este modo, la experiencia agentiva se configura como una alternancia regulada entre el control corporal inmediato y la lectura relacional del juego, condición fundamental para la comprensión situada.

La configuración multimodal y sensorial refuerza esta arquitectura corporal. En los cuatro juegos analizados, los modos visual, táctil y acústico se constituyen como canales primarios para la coordinación de la acción y la interpretación, en la medida en que soportan la legibilidad del estado del sistema, la manipulación material y la regulación interaccional entre jugadores. En los cuatro juegos analizados, los modos visual, táctil y acústico se constituyen como canales primarios para la coordinación de la acción y la interpretación, en la medida en que soportan la legibilidad del estado del sistema, la manipulación material y la regulación interaccional entre jugadores. El componente acústico, en particular, no se restringe al intercambio verbal, sino que incluye la sonoridad derivada de la manipulación de

los elementos, la cual opera como mediación sensible en la temporalidad y en la confirmación de acciones. En contraste, los modos olfativo y gustativo no cumplen una función operativa en la configuración de las condiciones de logro de la acción en estos casos específicos, aun cuando puedan ser relevantes en otros géneros de juegos de mesa.

El modo visual domina como estructura perceptiva principal: colores, íconos y esquemas jerarquizan la información, sosteniendo la agencia comprensiva identificada en apartados anteriores. En *Guanga*, la lectura cromática y formal actúa como lenguaje estructural; en *Watts the Price?*, la visualidad es funcional y económica; en *Takyon*, alcanza alta densidad semiótica al superponer capas temporales; y en *Construyendo la Autopista*, adopta un carácter técnico-operativo orientado al control analítico.

El modo táctil, presente en todos los juegos, cumple una función de anclaje y validación. La manipulación de fichas, parches, cartas o dados traduce el razonamiento en gesto, convirtiendo decisiones cognitivas en acciones visibles y estabilizadas. Este contacto físico, actúa como mediación clave en la consolidación de la comprensión.

El modo acústico se manifiesta como mediación comunicativa situada. En *Guanga* emergen expresiones valorativas espontáneas; en *Watts the Price?*, la oralidad funciona como interfaz estratégica reglada; en *Takyon*, las reacciones verbales generan ritmo y dramatismo; y en *Construyendo la Autopista*, la voz coordina acciones dentro del equipo. Aunque no siempre prevista materialmente, esta dimensión acústica refuerza el carácter social y encarnado del juego de mesa.

En conjunto, la articulación entre coordenadas espaciales y modos sensoriales evidencia que los juegos analizados no solo movilizan procesos mentales, sino también una dimensión semiótica de la acción corporal. Cada artefacto traduce la intención proyectual de sus diseñadores en una disposición sensible particular.

Desde la semiótica agentiva, puede afirmarse que el diseñador no solo define la forma del artefacto, sino que anticipa un régimen perceptivo y corporal, estableciendo las condiciones bajo las cuales el usuario actualiza el sentido del sistema en la práctica. El cuerpo no se limita a ejecutar acciones: participa activamente en la construcción del sentido al actuar con y a través de los artefactos, confirmando que la experiencia sensorial constituye una mediación anticipatoria fundamental en la producción de significado situado.

4.5. Condiciones de funcionamiento y equilibrio sistémico del juego

Desde la semiótica agentiva, las condiciones de funcionamiento de un artefacto describen el modo en que el diseño dispone mecanismos de regulación, retroalimentación y equilibrio que orientan la acción de los agentes durante la experiencia de uso. Analizar el funcionamiento implica observar cómo las mecánicas, dinámicas y dimensiones estéticas median la acción, estableciendo marcos de evaluación, criterios de coherencia y límites operativos para la experiencia lúdica.

Cada juego puede comprenderse como un sistema de mediaciones interrelacionadas, en el que las reglas operan como mediaciones normativas que delimitan lo posible y lo legítimo, los componentes materiales como mediaciones que canalizan la acción, y la narrativa o temática como una mediación simbólica que otorga sentido y coherencia a la experiencia, sin determinarla.

En *Guanga*, el sistema articula tres mecánicas principales: gestión de recursos, construcción de patrones e intercambio. Estas operaciones configuran una dinámica de competencia moderada por recursos y de interdependencia indirecta en torno a la *Guanga* colectiva. El desafío se orienta hacia la optimización espacial y simbólica: el jugador debe componer un patrón eficiente y estéticamente coherente bajo restricciones previamente definidas.

La retroalimentación del sistema se produce a través de instancias como el taller y el conteo final, que permiten evaluar la coherencia entre las decisiones individuales y la estructura general del tejido. La dimensión estética se vincula con la expresión creativa y la satisfacción compositiva, reforzando una forma de agencia reflexiva basada en el pensamiento visual.

La narrativa, de carácter emergente, no se presenta como un relato preconfigurado, sino como un sentido que se construye en el acto mismo de tejer. En conjunto, el sistema mantiene un alto grado de equilibrio funcional, sostenido por reglas claras y mecanismos de retroalimentación visual que permiten a los jugadores ajustar sus decisiones a lo largo de la experiencia.

Watts the Price? presenta una estructura sustentada en mecánicas de subasta, gestión de recursos y colocación de fichas. Estas mecánicas configuran dinámicas de competencia económica intensa y ciclos de tensión sostenida, en los que los jugadores deben interpretar señales del mercado, anticipar movimientos ajenos y negociar de manera explícita. La estética emocional se construye a partir de una alternancia deliberada entre momentos de frustración y recompensas estratégicas, modulando el ritmo de la experiencia y manteniendo un estado constante de alerta cognitiva.

La narrativa, de carácter emergente e institucional, se articula a través de promesas, transacciones y compromisos verificables, configurando una trama económica en la que el discurso del mercado se convierte en lenguaje operativo. El desafío estratégico se sitúa en la lectura del entorno social y en la toma de decisiones bajo incertidumbre, haciendo del cálculo interpersonal una mediación formativa central. El equilibrio del sistema se sostiene mediante reglas que regulan el intercambio y acotan la deriva estratégica, permitiendo que la

experiencia se mantenga estable sin necesidad de intervenciones externas: la simulación del mercado se autorregula a partir de las condiciones proyectadas en su diseño.

En *Takyon*, el funcionamiento se organiza a partir de una combinación de cinco mecánicas clave: gestión de recursos, posicionamiento por áreas, cumplimiento de objetivos, activación de habilidades y manipulación temporal no lineal. Esta articulación produce dinámicas de competencia táctica con interdependencia implícita, en las que las decisiones individuales de ubicación, activación de recursos o encadenamiento de habilidades, afectan un sistema temporal compartido.

El desafío estratégico exige una planificación multivariable, ya que cada turno obliga al jugador a ponderar simultáneamente espacio, recursos, progreso y consecuencias futuras de intervenir la línea temporal. La estética emocional se construye a partir de una tensión sostenida y de la satisfacción derivada del logro proyectivo: cuando una secuencia de acciones se sincroniza de manera eficaz, se produce una recompensa cognitiva significativa. La narrativa emergente se reconfigura continuamente en función de las decisiones que alteran el tablero-tiempo.

El sistema asegura una alta rejugabilidad mediante la variabilidad combinatoria de misiones, posiciones iniciales y cadenas de habilidades. Su equilibrio se mantiene gracias a una lógica interna robusta que permite a la agencia reflexiva desplegarse de manera continua, sin necesidad de ajustes externos. En este sentido, el funcionamiento de *Takyon* articula competencia y cooperación implícita, alineando su dinámica con el objetivo de hacer experienciable la complejidad de intervenir sistemas altamente interdependientes. La tensión y la satisfacción que emergen del juego favorecen la interiorización de esta lógica como aprendizaje situado.

En *Construyendo la Autopista*, el funcionamiento se estructura a partir de una lógica secuencial y procedimental. Sus mecánicas de lanzamiento de dados, lectura de eventos, asignación de roles y seguimiento de indicadores, configuran dinámicas de interpretación colaborativa y socialización técnica. Los jugadores comparten estados de avance y analizan resultados, estableciendo una práctica comunicativa centrada en el lenguaje de los datos y la evaluación de métricas.

El desafío estratégico se sitúa en la lectura, interpretación y comparación de indicadores, coherente con su propósito pedagógico orientado a la alfabetización técnico-proyectual. La estética emocional se vincula a la expectativa interpretativa y a la satisfacción derivada del control técnico del proceso, mientras que la narrativa emergente se inscribe en un marco institucional que legitima la acción desde el rol de gestor. El equilibrio del sistema se sostiene gracias a la claridad de sus fases, la retroalimentación inmediata y la transparencia en la evaluación de resultados.

Tabla 10

Condiciones de funcionamiento de los cuatro juegos

Concepto	<i>Guanga</i>	<i>Takyon</i>	<i>Watts the Price?</i>	<i>Construyendo la Autopista</i>
Mecánicas	Gestión de recursos	Gestión de recursos	Gestión de recursos	Gestión de recursos
	Construcción de patrones	Posicionamiento por áreas	Subasta	Lanzamiento de dados
	Intercambio	Cumplimiento de objetivos (misiones)	Colección de conjuntos	Cartas de evento
		Activación de habilidades (<i>engine building</i>)	Colocación de fichas	Asignación de roles

		Movimiento temporal no lineal	Tirar dados	Movimiento por <i>track</i>
Dinámicas	Competencia por recursos	Competencia táctica	Competencia económica agresiva	Interpretación colaborativa de indicadores
	Colaboración indirecta	Conflicto indirecto	Rondas cíclicas de tensión económica	Socialización intergrupal del desempeño
				Competencia entre equipos
		Interdependencia táctica silenciosa		Establecimiento de roles funcionales
Estética emocional	Expresión estética	Tensión estratégica	Tensión, logro, frustración planificada	Expectativa interpretativa
	Satisfacción creativa	Satisfacción por logro estratégico		Satisfacción por logro técnico
Narrativa	Emergente	Emergente (desde la acción del jugador)	Emergente	Emergente
Desafío estratégico	Estrategia	Estrategia y planificación	Estrategia, planificación, lectura de entorno	Lectura y análisis de indicadores
Jugabilidad	Reglas claras	Reglas claras / Fluidez / Curva de aprendizaje / Inclusividad	Fluidez, claridad de reglas	Claridad de fases y retroalimentación inmediata
Rejugabilidad	Variabilidad	Variabilidad	Variabilidad	Aleatoriedad
Interacción	Indirecta	Indirecta (interferencia táctica)	Competencia directa e informada	interna directa / externa indirecta
Balance	Interno del sistema	Entre jugador y juego / Entre jugadores / Interno del sistema	Entre jugador y juego / entre jugadores	Entre jugador y juego / Interno del sistema

De manera transversal, los cuatro juegos analizados evidencian que la coherencia entre la mecánica central y el tipo de desafío constituye un factor decisivo para la solidez de la experiencia y para el impacto formativo de la agencia reflexiva. En *Guanga*, la

combinación entre composición y optimización espacial transforma el pensamiento visual en razonamiento compositivo. En *Watts the Price?*, la lógica de subastas y gestión de recursos promueve la deliberación estratégica y la comprensión de dinámicas socioeconómicas. En *Takyon*, la manipulación del tiempo y la progresión de habilidades configuran una experiencia de prospectiva sistémica. En *Construyendo la Autopista*, el seguimiento lineal y la interpretación de indicadores impulsan una comprensión técnico-procedimental.

El equilibrio interno de los sistemas se sostiene a partir de la legibilidad y consistencia de la retroalimentación. Cuando el juego devuelve consecuencias claras y comprensibles, ya sea mediante el taller en *Guanga*, el mercado en *Watts the Price?*, el cumplimiento de misiones en *Takyon* o los indicadores en *Construyendo la Autopista*, esta respuesta sistémica se convierte en el principal soporte de la agencia reflexiva. Opera como un mecanismo de verificación continua que confirma o cuestiona las hipótesis estratégicas del jugador, permitiéndole ajustar sus decisiones de forma situada.

En este sentido, la retroalimentación no solo informa, sino que regula: orienta la acción, estabiliza el sistema y estructura la comprensión a través de la práctica. El funcionamiento eficaz configura al artefacto como un sistema autorregulado, en el que el éxito o el error emergen como consecuencias internas del propio sistema de mediaciones, sin requerir evaluaciones externas. Cuando el diseño garantiza ciclos de respuesta visibles y estados verificables, la agencia reflexiva se sostiene de manera continua y el equilibrio se preserva.

Este comportamiento evidencia una anticipación proyectual precisa de estructuras de interdependencia y de mecanismos de control perceptivo, operativo y simbólico. El artefacto dispone las condiciones para que comprender, decidir y ajustar se integren en un mismo proceso encarnado de acción significativa.

En este marco, las condiciones de funcionamiento revelan cómo los juegos analizados operan como estructuras de mediación coherente, capaces de sostener un equilibrio significativo entre desafío, comprensión y retroalimentación. Este equilibrio no surge de manera espontánea, sino que es resultado de decisiones proyectuales que traducen intenciones formativas, conceptuales o epistémicas en la lógica interna del sistema.

Así, cada juego materializa una forma específica de comprensión situada en su dominio simbólico y operativo. Estas manifestaciones no son efectos secundarios, sino expresiones directas de la agencia anticipatoria del diseño.

En la convergencia entre forma lúdica y propósito conceptual se evidencia la potencia del diseño como práctica semiótica: el diseñador construye mundos de mediación en los que acción y comprensión se codeterminan. El equilibrio funcional del sistema no solo garantiza la jugabilidad, sino que se convierte en una metáfora operativa del pensar situado.

4.6. Morfología y codificación gráfica: hacer visible lo decidible

La morfología del juego de mesa se comprende como una estructura material de mediación: un entramado de disposiciones formales, gráficas, materiales y espaciales mediante el cual las decisiones proyectuales del diseñador se hacen visibles, legibles y manipulables en la experiencia de uso. El tablero y los componentes no actúan, pero organizan perceptivamente la acción, configurando un campo de visibilidad en el que determinadas opciones se vuelven reconocibles, comparables y que abren posibilidades de acción y toma de decisiones.

En este sentido, cada forma, color o material funciona como mediación sígnica y operativa, articulando la relación entre percepción, interpretación y ejecución. Analizar la morfología implica, por tanto, identificar cómo el diseño estructura la visibilidad, jerarquiza

la información y delimita los márgenes de decisión dentro de los cuales el jugador despliega su agencia.

El análisis morfosemántico de *Guanga* evidencia una configuración visual coherente con su intención proyectual: traducir el acto de tejer en una experiencia de pensamiento compositivo.

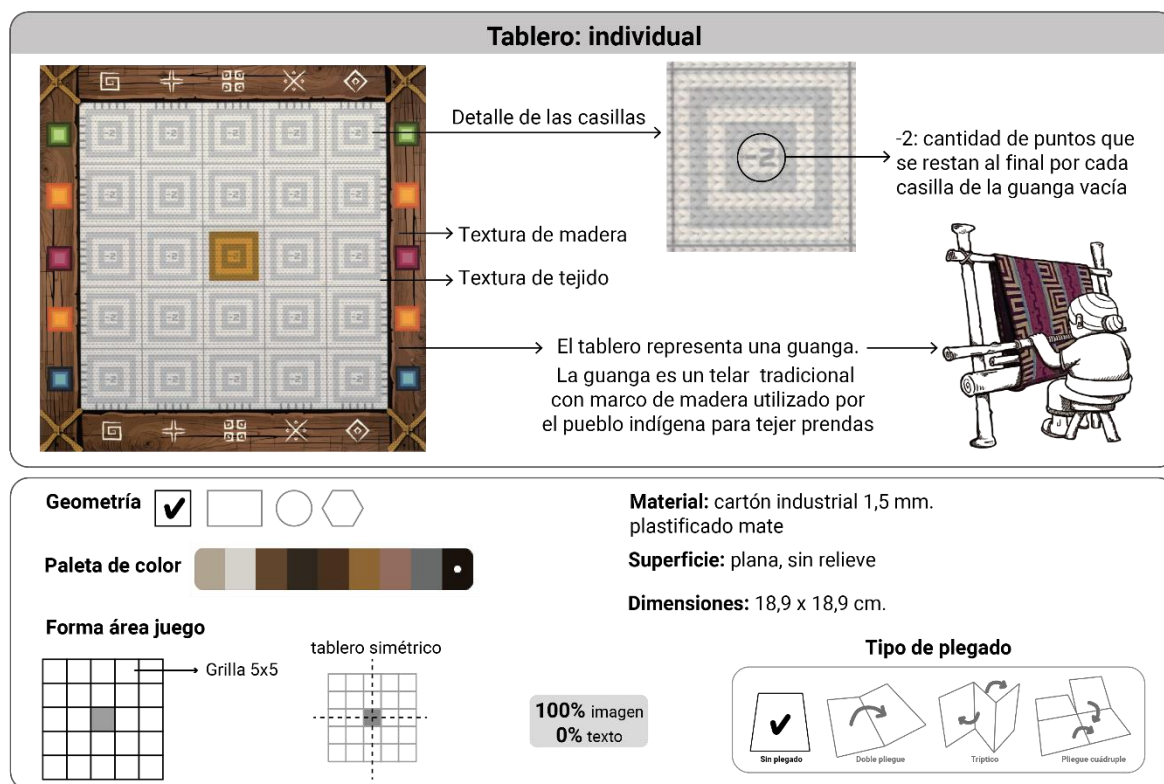
El tablero individual que se puede observar en la figura 38, está organizado en una retícula 5×5, opera como matriz perceptiva y operativa que transforma la lógica del tejido en una estructura de decisión espacial. La forma cuadrada y la simetría modular establecen un principio de orden que orienta la acción dentro de un campo de libertad regulada. Esta cuadrícula no solo organiza la jugabilidad, sino que configura una metáfora visual del hacer artesanal, en la que cada acción adquiere sentido en relación con un todo estructurado.

La paleta cromática del juego se construye a partir de una familia de tonos cafés ocre, cobrizos y marrones profundos, que transmiten calidez y remiten a materiales orgánicos como la madera. Esta base cromática refuerza la referencia simbólica al telar y a lo artesanal. Sobre ella, los acentos saturados de las fichas (verdes, azules, fucsias) introducen contraste y vitalidad, evocando la policromía característica de los textiles indígenas y equilibrando visualmente el sistema. El color cumple así una función dual: operativa, al diferenciar tipos de piezas, estados o combinaciones posibles; y simbólica, al evocar lo hecho a mano, lo comunitario y lo culturalmente situado. La textura visual simulada en el cartón prolonga esta mediación, aludiendo de manera indirecta al tejido y al telar como referentes materiales.

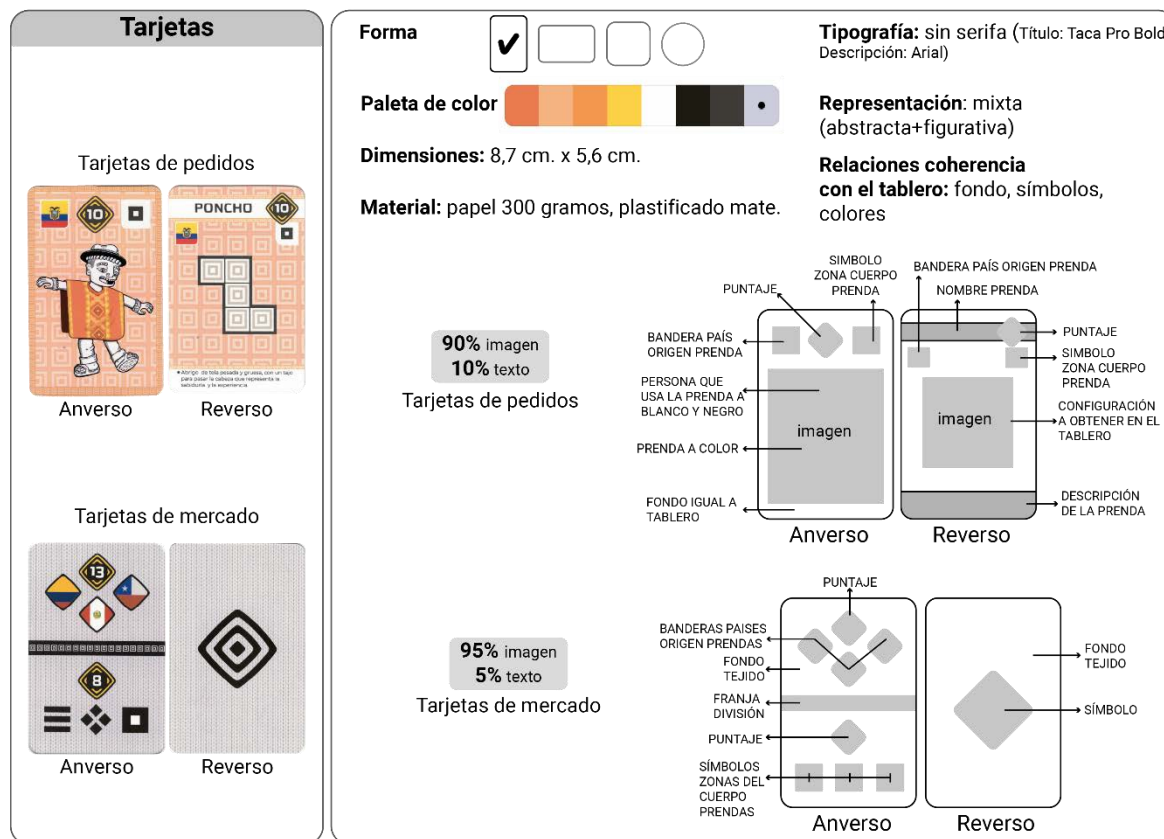
Figura 38

Análisis morfológico del tablero de Guanga

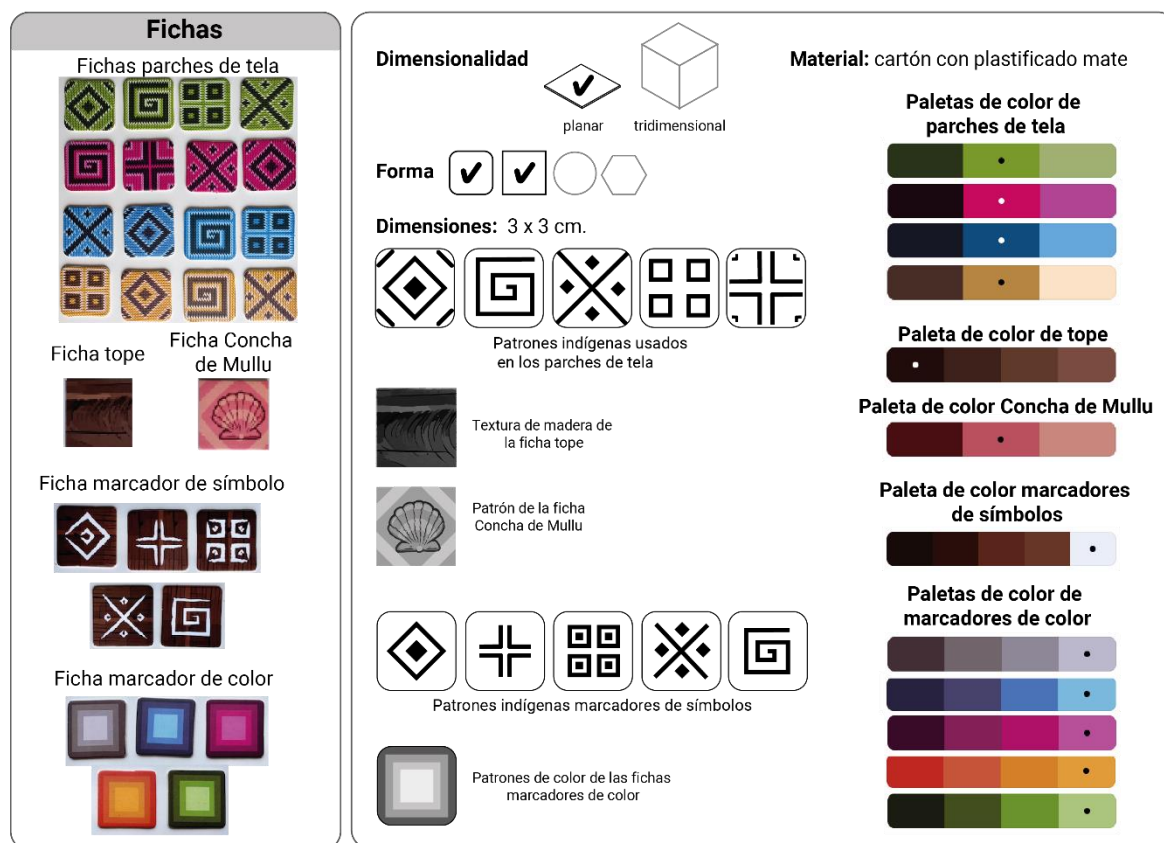
GUANGA Análisis morfológico



Las cartas, en las que la relación imagen–texto (aproximadamente 90 % imagen, 10 % texto) confirma la predominancia icónica del sistema gráfico. Las figuras humanas vestidas con prendas tejidas y las estructuras geométricas asociadas a cada carta funcionan simultáneamente como signos de acción y como vehículos de significación cultural. El texto mínimo (números, indicadores o rótulos breves) garantiza la legibilidad funcional sin interferir con la comunicación visual, reforzando el carácter no verbal de la experiencia y su orientación hacia la lectura de patrones (ver figura 39).

Figura 39*Análisis morfológico de las cartas de Guanga*

Las fichas (ver figura 40), constituyen el núcleo operativo y estético del sistema. Su diversidad geométrica dialoga con la tradición del tejido indígena, en la que líneas, espirales y cruces operan como microestructuras simbólicas mediante las cuales se representa el mundo. Combinadas con una paleta cromática variada, las fichas configuran una cultura material de uso, en la que color y geometría actúan como portadores de sentido y como soportes para la acción reflexiva.

Figura 40*Análisis morfológico de las fichas de Guanga*

El conjunto formado por tablero, cartas y fichas constituye un sistema morfológico de alta coherencia visual, en el que cada componente reproduce la tensión entre orden y variación propia del acto de tejer. Desde la semiótica agentiva, esta coherencia puede leerse como una mediación perceptiva y simbólica que organiza la experiencia de uso mediante una distribución clara de la atención y una jerarquización de las decisiones visuales. Al combinar colores, formas y símbolos, el jugador no solo ejecuta acciones válidas dentro del sistema, sino que actualiza un razonamiento visual que articula comprensión formal y sentido cultural.

Las figuras presentadas sintetizan este análisis, mostrando que la morfología de *Guanga* no se limita a una dimensión estética, sino que materializa una forma específica de

pensamiento visual. El diseño hace visible lo decidible, anticipando un modo de comprender y actuar en el que la acción compositiva se convierte en mediación cognitiva y cultural.

Por su parte, *Watts the Price?* organiza su morfología en zonas funcionales que materializan la lógica institucional de un sistema económico. El tablero principal (ver figura 41) se estructura en columnas de precios asociadas a los distintos tipos de energía, configurando un espacio visual que hace legible la dinámica de equilibrio entre oferta y demanda. Los tableros individuales representan empresas autónomas dentro de un ecosistema competitivo; su segmentación en áreas de almacenamiento, generación y distribución dispone condiciones para que la gestión de recursos se realice como una operación visible de control, cálculo y anticipación.

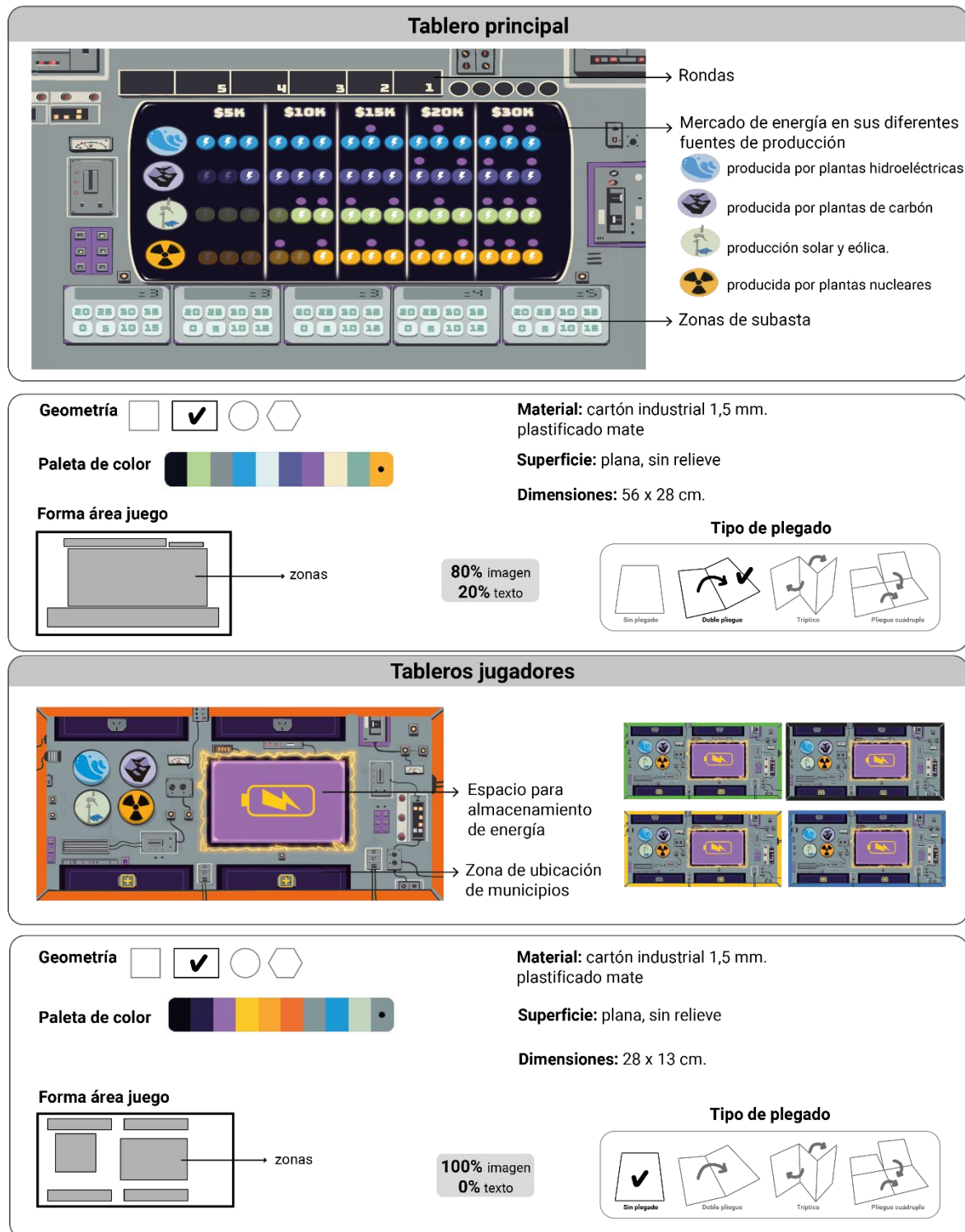
La codificación gráfica es mixta y presenta una alta densidad informativa. Íconos, colores, textos breves y marcadores condensan estados del sistema, transacciones y situaciones de alerta. El color cumple un papel central como mediación perceptiva anticipada. En su función comunicativa, diferencia tipos de energía, estados del mercado y roles de los jugadores; en su función simbólica, sostiene el discurso visual asociado al dominio energético. La paleta cromática, compuesta principalmente por tonos fríos con acentos cálidos, refuerza una estética industrial y tecnológica, evocando visualidades propias de tableros de control y sistemas energéticos institucionales.

Esta coherencia morfológica favorece una lectura inmediata del estado del sistema, reduce la fricción interpretativa y facilita la toma de decisiones estratégicas, permitiendo que el jugador comprenda el entorno de acción sin recurrir constantemente a explicaciones externas.

Figura 41

Análisis morfológico de los tableros de Watts the Price?

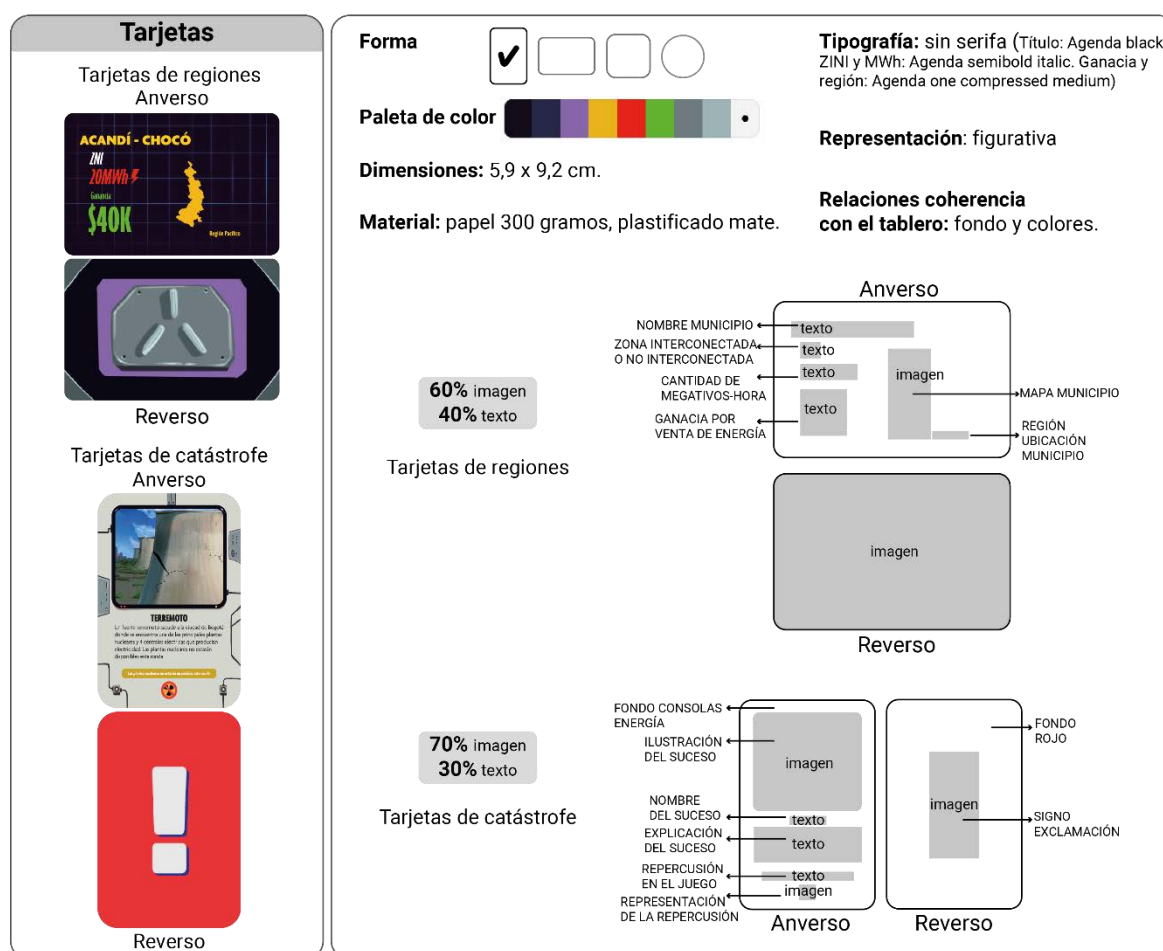
WATTS THE PRICE? Análisis morfológico



Las tarjetas de municipios y eventos mantienen un equilibrio visual–textual aproximado del 60–70 % de imagen y 30–40 % de texto, como se visualiza en la figura 42. Este balance prioriza el impacto gráfico sin sacrificar precisión informativa. En las tarjetas de municipios, el mapa, la tipografía y la paleta cromática funcionan como signos que jerarquizan espacialmente la información relevante. En las tarjetas de eventos, el uso predominante del color rojo opera como un signo de alerta perceptiva inmediata, activando la atención del jugador antes de la lectura detallada del contenido textual.

Figura 42

Análisis morfológico de las tarjetas de Watts the Price?

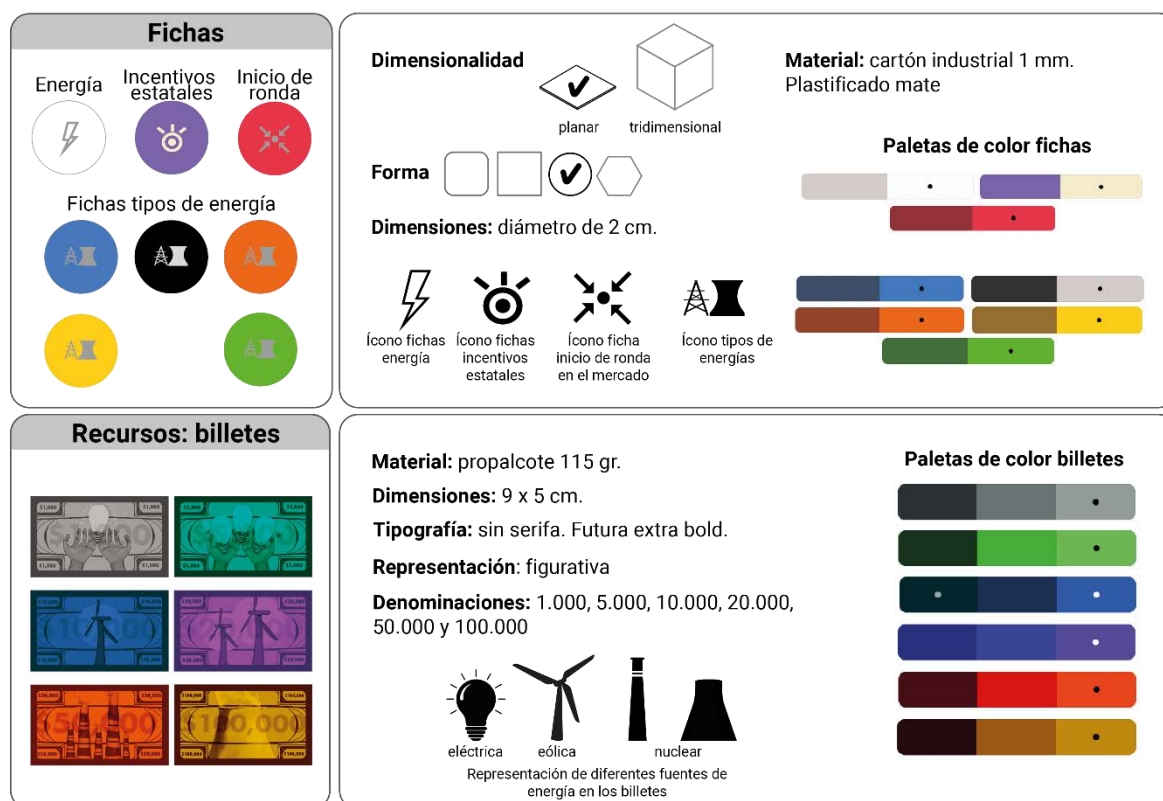


Las fichas y los billetes de la figura 43 completan la morfología del sistema. Las fichas, diferenciadas por color e iconografía, funcionan como mediadores materiales de valores energéticos y económicos, traduciendo magnitudes abstractas en entidades manipulables, comparables y calculables. Los billetes, ilustrados con iconografía alusiva a recursos y agentes económicos, refuerzan el capital como signo central del intercambio.

La coherencia cromática entre tablero, tarjetas, fichas y billetes consolida una visualidad transversal que facilita la asociación entre función y signo, actuando como una mediación perceptiva anticipatoria que orienta la acción.

Figura 43

Análisis morfológico de las fichas de Watts the Price?



La morfología de *Watts the Price?* puede comprenderse como una mediación de racionalidad económica: el diseño no se limita a representar un mercado, sino que dispone condiciones para que los jugadores piensen y actúen conforme a sus lógicas operativas. La disposición, la diferenciación cromática y la economía tipográfica configuran un régimen visual que orienta la interpretación estructurada del sistema.

Comprender el juego implica integrar múltiples indicadores perceptivos en un mismo acto de decisión. En este sentido, la experiencia se configura como un proceso de validación continua de hipótesis estratégicas, mediado por signos visuales y materiales. El diseño hace visible aquello que debe ser evaluado, comparado y decidido, permitiendo que la abstracción económica se actualice como experiencia situada de control, negociación y estrategia.

En *Takyon*, la configuración morfológica del juego materializa una concepción del tiempo como sistema navegable e interdependiente. La disposición del tablero principal (figura en forma de red de nodos constituye una mediación central: no representa el tiempo como una secuencia lineal, sino como un entramado de relaciones espacio-temporales en el que cada decisión reconfigura el campo de acción global. Esta disposición activa una función simbólica alta del tablero, ya que transforma una abstracción (el continuo temporal) en un espacio legible, manipulable y estratégicamente habitable.

El tablero personal cumple una función complementaria y decisiva dentro del sistema morfológico. Mientras el tablero principal articula la dimensión alocéntrica y sistémica del tiempo como red compartida, los tableros individuales concentran la gestión egocéntrica de capacidades, recursos y decisiones estratégicas. Su disposición en áreas claramente delimitadas organiza la información relevante para cada jugador, permitiendo una lectura inmediata del propio margen de acción sin interferir con la complejidad global del tablero central.

Figura 44

Análisis morfológico de los tableros de Takyon

TAKYON Análisis morfológico

Tablero principal

Nodos de museo del tiempo →

Nodo de consola de misión →

Nodo de paradojas menores →

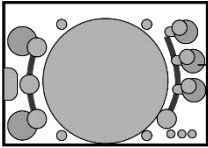


→ Nodos de acciones
Warp: agujero negro, baja gravedad y agujeros de gusano

→ Nodos Novaterra

Geometría ☐ ☒ ☐ ☐

Paleta de color 

Forma área juego  → red de nodos

80% imagen
20% texto

Tipo de plegado


Sin plegado


Doble plegue


Triptico


Plegue cuádruple

Tableros jugadores

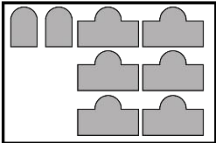


→ zonas para ubicación de los diferentes tipos de tecnologías



Geometría ☐ ☒ ☐ ☐

Paleta de color 

Forma área juego 

100% imagen
0% texto

Tipo de plegado


Sin plegado


Doble plegue

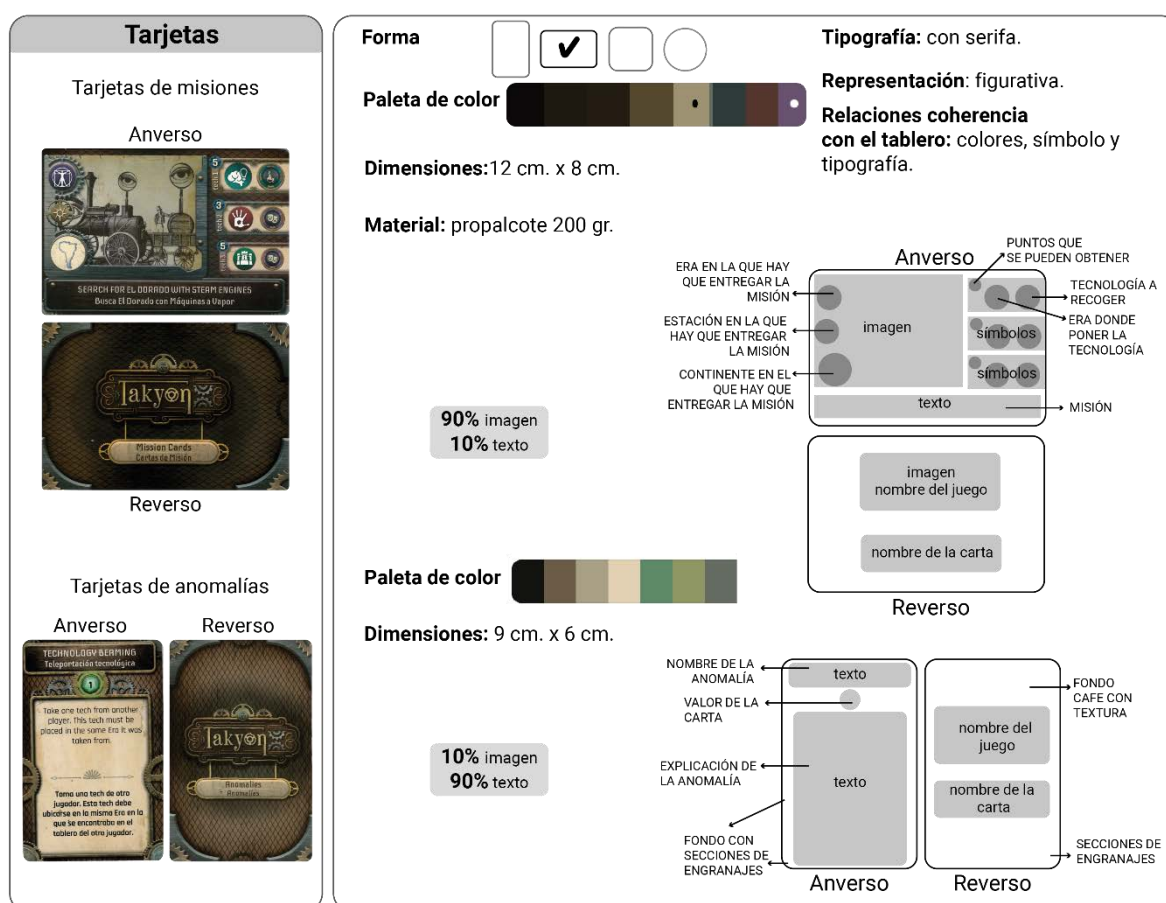

Triptico


Plegue cuádruple

La codificación visual mixta en tarjetas articula imagen y texto. La imagen cumple una función predominante de comprensión y refuerzo temático, mientras que el texto opera como anclaje semántico puntual que reduce ambigüedades sin sobrecargar la lectura. Esto se puede observar en el análisis de la figura 45. Esta relación confirma una función simbólica elevada de las cartas, en tanto no solo informan acciones, sino que sostienen el universo ficcional de la ciencia ficción especulativa y la representación histórica.

Figura 45

Análisis morfológico de las tarjetas de Takyon



Los recursos, es decir, tokens, marcadores, fichas (ver figura 46) presentan una alta función simbólica y representacional. Aunque abstractos en su forma, estos elementos

condensan significados complejos asociados a tecnologías, paradojas y energía temporal.

Desde la semiótica agentiva, esta abstracción geométrica no empobrece el sentido, sino que facilita la acción reflexiva, al permitir que el jugador opere sobre conceptos sistémicos sin distracción figurativa innecesaria.

Figura 46

Análisis morfológico de las fichas de Takyon



La articulación entre tablero y componentes es simultáneamente funcional y simbólica. Cada pieza se integra operativamente al sistema, pero también actúa como signo dentro de la narrativa temporal: mover una máquina del tiempo o activar una anomalía no es solo una acción mecánica, sino una intervención significativa en el devenir del sistema.

El color cumple una función temática, comunicativa y estética de alta intensidad. Cromáticamente, las eras, estaciones y tecnologías se distinguen con claridad, lo que organiza la lectura visual y reduce la exigencia agentiva de interpretación. Al mismo tiempo, el color refuerza la narrativa temporal y el tono especulativo del juego, operando como mediación perceptiva anticipatoria: el jugador reconoce estados y posibilidades antes de leerlos explícitamente.

La consistencia formal entre componentes es alta. Tablero, cartas, fichas y tableros personales mantienen una coherencia gráfica que estabiliza el sistema y favorece la legibilidad de relaciones complejas. Esta propiedad contribuye directamente a la coherencia entre temática y morfología, ya que la experiencia visual y material es congruente con la idea central de manipulación del tiempo y responsabilidad histórica.

El tipo de representación figurativa, presente principalmente en cartas de anomalía y misiones, se combina con sistemas abstractos sin generar ruptura semántica. La figuración cumple una función narrativa y contextual, mientras que la abstracción sostiene la operatividad del sistema. Esta combinación refuerza la comprensión situada sin saturar la experiencia.

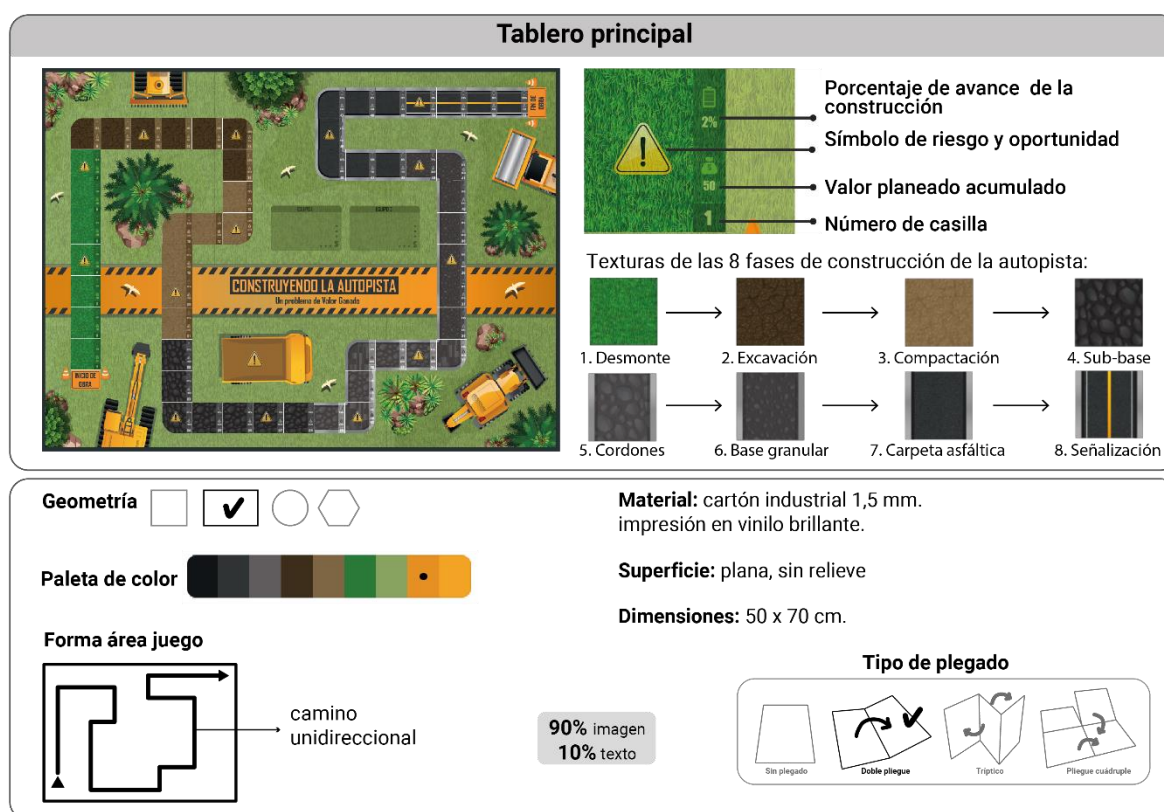
Construyendo la Autopista presenta en su tablero principal una configuración de camino lineal, coherente con la lógica secuencial del proceso constructivo que simula. El espacio de juego se organiza como un trayecto progresivo en el que cada tramo corresponde a una etapa reconocible de la obra vial: desmonte, excavación, compactación, base granular,

carpeta asfáltica y señalización, lo que configura la experiencia como un proceso técnico que debe ser gestionado paso a paso. Esta disposición funciona como una mediación perceptiva anticipatoria, al traducir la noción abstracta de avance del proyecto en una forma espacial visible y mensurable, que articula acción, registro y evaluación (ver figura 47).

Figura 47

Análisis morfológico del tablero de Autopista

CONSTRUYENDO LA AUTOPISTA Análisis morfológico



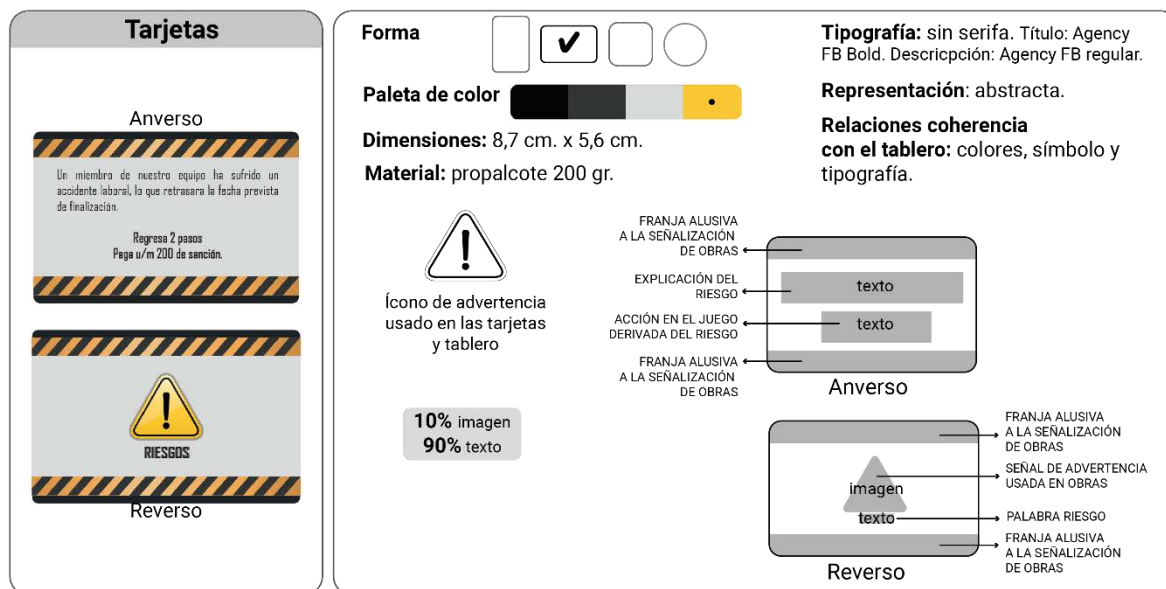
Cada casilla del tablero opera como una unidad semiótica de control, en la que convergen variables clave de la gestión del proyecto. El porcentaje de avance permite visualizar el progreso acumulado en relación con el tiempo; los símbolos de precaución introducen condiciones de riesgo u oportunidad activadas por las tarjetas; y los valores

planificados expresan el costo económico asociado a cada etapa. De este modo, la superficie del tablero se configura como una interfaz técnico-operativa, donde interpretar información y ejecutar acciones forman parte de un mismo gesto agentivo.

El uso del color constituye el principal eje temático y comunicativo del sistema. Las gamas de amarillos, naranjas, verdes y grises evocan materiales, maquinaria y entornos propios de la construcción vial, anclando la experiencia en un universo visual reconocible. Esta paleta cumple una doble función: por un lado, orienta la lectura operativa del progreso y los estados del proyecto; por otro, refuerza la narrativa institucional del proceso constructivo. La coherencia cromática transversal entre tablero, fichas y billetes fortalece la legibilidad del sistema y genera coherencia visual.

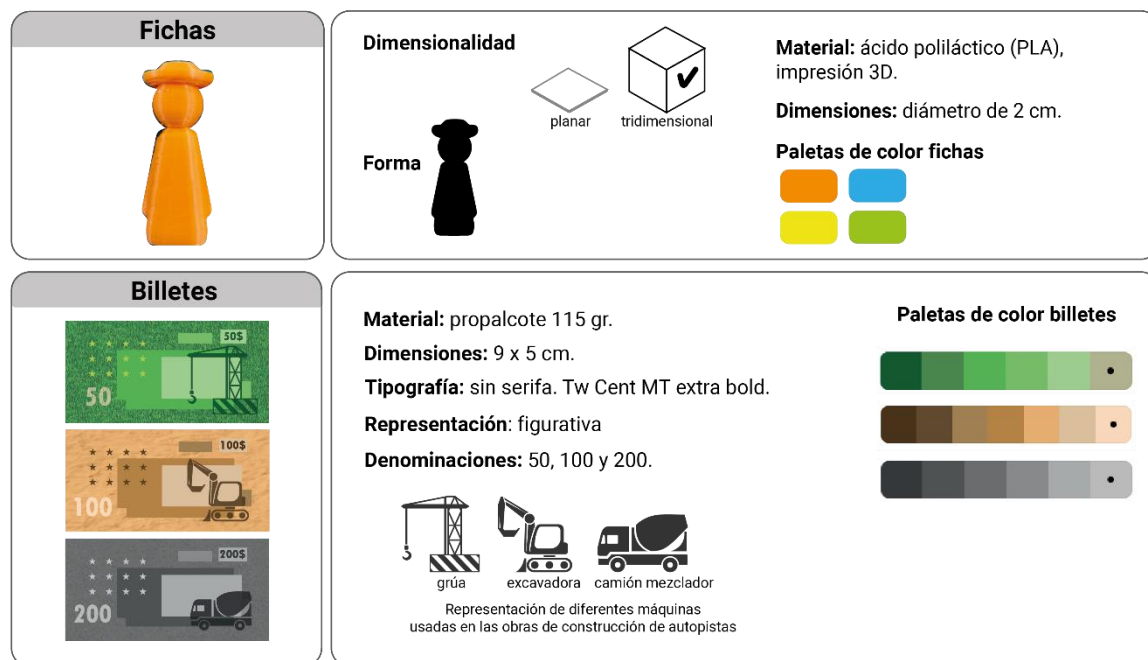
La codificación gráfica se apoya en convenciones visuales propias de la seguridad vial. Íconos de advertencia, franjas diagonales y contrastes de alto impacto reproducen el lenguaje de la señalización de obra, facilitando una interpretación inmediata de los estados y restricciones del sistema sin requerir aprendizaje adicional.

Las tarjetas priorizan el texto sobre la imagen, reflejando el carácter normativo e informativo del sistema. El lenguaje técnico y directo convierte la lectura en una forma de acción regulada: leer equivale a ejecutar, dentro de un marco procedimental claramente definido. Esta predominancia textual traduce la lógica de la gestión de proyectos en una gramática verbal de la acción, coherente con el propósito pedagógico del juego. A continuación, la figura 48 muestra gráficamente este análisis.

Figura 48*Análisis morfológico de las tarjetas de Autopista*

La articulación entre tablero y componentes refuerza esta lógica procedimental.

Fichas y billetes actúan como indicadores operativos, materializando el avance, la asignación de recursos y el equilibrio financiero del proyecto. Las fichas que representan trabajadores, reducidas a formas monocromáticas y funcionales, enfatizan su rol operativo más que su individualidad, alineándose con la estética industrial del conjunto. Los billetes, por su parte, introducen una dimensión simbólica asociada al control económico, vinculando cada denominación con maquinaria o materiales específicos (ver figura 49).

Figura 49*Análisis morfológico de fichas y recursos de Autopista*

La morfología de *Construyendo la Autopista* puede entenderse como un modelo de visualización procedimental, en el que forma, secuencia y codificación gráfica configuran condiciones para una agencia reflexiva orientada al pensamiento ingenieril. El juego anticipa una manera de pensar y actuar: planificar, ejecutar, medir y evaluar a partir de indicadores. La experiencia de aprendizaje emerge así de la práctica situada de la gestión, donde la acción se regula y se valida mediante signos de eficiencia, control y precisión.

Las configuraciones morfológicas de los cuatro juegos analizados evidencian que la estructura espacial del artefacto orienta modos específicos de comprensión, al disponer de manera diferenciada las condiciones para la acción, la atención y la interpretación. En *Guanga*, la organización reticular favorece la composición visual; en *Watts the Price?*, la zonificación funcional articula roles y operaciones dentro de una economía institucional

simulada; en *Takyon*, la disposición nodal promueve la lectura de interdependencias y la anticipación de efectos sistémicos; y en *Construyendo la Autopista*, la progresión lineal traduce el avance en un procedimiento técnico regulado. En todos los casos, la codificación visual mixta y el uso dual del color, como marcador operativo y como portador simbólico, sostienen la legibilidad de la acción, permitiendo que el jugador interprete con claridad las consecuencias de sus decisiones.

Es así como la morfología puede comprenderse como una mediación material. Cada decisión proyectual bien sea espacial, cromática, textual o material, establece umbrales perceptivos que organizan la atención y predisponen determinadas formas de interpretación y actuación. Al definir la forma del tablero, la densidad gráfica y la articulación entre componentes, el diseñador configura un régimen de visibilidad que orienta cognitivamente la experiencia sin determinarla. En este sentido, el artefacto estructura las condiciones bajo las cuales el jugador actúa y comprende. Así, el diseño anticipa una experiencia de uso en la que ver, tocar y decidir se integran como operaciones cognitivas encarnadas, actualizadas únicamente en la práctica situada del juego.

4.7. Análisis de consistencia entre las intenciones de los diseñadores y la configuración del artefacto

La comparación sistemática entre las intenciones declaradas por los diseñadores (Objetivo 1) y las condiciones de mediación observadas en los artefactos (Objetivo 2), permite identificar un alto nivel de consistencia proyectual en los cuatro juegos analizados. Esta coincidencia indica que las intenciones proyectuales se materializaron en condiciones de mediación observables (materiales, sistémicas y de uso) que prefiguran trayectorias posibles de acción e interpretación. En consecuencia, los juegos se configuran como dispositivos coherentes con los discursos que les dieron origen.

Es importante precisar que este contraste no constituye aún una validación empírica de la experiencia del jugador, aspecto que será abordado en el objetivo subsiguiente. Se trata, más bien, de una verificación ontológica del artefacto, orientada a determinar si su configuración morfológica, sistémica y semiótica dispone las condiciones necesarias de posibilidad para sostener las hipótesis de experiencia formuladas en la fase proyectual. En este sentido, el análisis no evalúa resultados de uso, sino la coherencia interna del diseño como mediación anticipatoria, identificando tanto las convergencias entre intención y disposición como las emergencias no previstas que derivan de la lógica propia del sistema material.

Los resultados muestran que las coincidencias altas predominan en aquellas dimensiones directamente controladas por el diseño, tales como el tipo de acción motivada, el nivel de desafío, la organización espacial del tablero, la codificación gráfica, la articulación tablero-componentes, el uso del color y la coherencia formal–simbólica general. Esto confirma que los diseñadores lograron traducir con precisión sus hipótesis conceptuales en disposiciones materiales que orientan la acción, la interpretación y la toma de decisiones del jugador, disponiendo condiciones claras para la activación de la agencia como núcleo de la experiencia.

Las coincidencias medias, lejos de señalar inconsistencias, revelan ajustes emergentes propios del funcionamiento sistémico del juego. Estas se concentran en dimensiones como la acción expresiva-comunicativa, la estética emocional y ciertos aspectos de la rejugabilidad, donde la configuración material del artefacto amplifica, modula o desplaza parcialmente la intención inicial del diseñador. Desde la semiótica agentiva, estas variaciones no constituyen fallos proyectuales, sino manifestaciones de una lógica interna del sistema que produce sentido más allá de la idealización discursiva, una vez el diseño se articula como estructura de uso.

Un hallazgo relevante es la ausencia de coincidencias bajas en dimensiones estructurales críticas, lo que refuerza la idea de que los juegos no presentan contradicciones ontológicas entre lo declarado y lo configurado. Las divergencias identificadas se sitúan en dimensiones fenomenológicas que dependen de la puesta en marcha del sistema y no de su diseño formal. En consecuencia, el artefacto se confirma como un dispositivo de mediación robusto, capaz de sostener la experiencia prevista, aunque abierto a apropiaciones, modulaciones y lecturas situadas.

Tabla 11

Comparación acciones motivadas descritas por los diseñadores y observadas

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Acción comprensiva	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	A	A	A	A
Acción kinésica	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	A	A	A	A
Acción expresiva-comunicativa	Baja	Baja	Alta	Media	Baja	Media	Alta	Baja	A	M	A	M

Nota. coincidencia A: Alta cuando el nivel reportado y el observado son iguales; M: Media cuando difieren en un nivel; B: Baja cuando difieren en dos niveles.

Como se observa en la tabla 11 en el caso de la acción expresiva-comunicativa, por ejemplo, *Takyon* presenta una divergencia productiva: aunque los diseñadores anticiparon una expresividad baja, la observación del artefacto evidencia la emergencia de intercambios comunicativos situacionales (comentarios, coordinaciones y justificaciones estratégicas) que, sin estar prescritos, resultan funcionales para hacer inteligibles decisiones complejas.

En contraste, en *Construyendo la Autopista* la coincidencia media refleja una reducción de la expresividad respecto a lo proyectado, ya que la configuración del sistema prioriza la lectura individual de indicadores y el seguimiento procedimental, limitando la interacción verbal.

Un fenómeno similar se observa en el análisis de las mecánicas en *Guanga y Takyon* en la tabla 12, donde la coincidencia media responde a una ampliación del análisis más que a una discrepancia. La observación detallada del artefacto permite identificar mecánicas adicionales como intercambio, posicionamiento por áreas, activación de habilidades, movimiento temporal no lineal, que no fueron explicitadas en las entrevistas, pero que se encuentran materialmente inscritas en la estructura del juego. Esta diferencia se explica por el enfoque metodológico: mientras los diseñadores enuncian las mecánicas centrales desde una perspectiva sintética, el análisis artefactual, apoyado en listados exhaustivos de *Board Game Geek*, permite una identificación más granular de las operaciones efectivamente habilitadas.

Tabla 12

Comparación mecánicas y dinámicas descritas por los diseñadores y observadas

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Mecánicas	Colocación de losetas Construcción de patrones	Recoger y entregar Selección de acciones Movimiento	Subastas Gestión de recursos Cumplimiento de misiones	Lanzar dados Movimiento Gestión de recursos	Gestión de recursos, Construcción de patrones e Intercambio	Gestión de recursos, Posicionamiento por áreas, Cumplimiento de misiones, Activación de habilidades, Movimiento temporal no lineal,	Gestión de recursos, Subasta, Colección de conjuntos, Colocación de fichas, Tirar dados.	Gestión de recursos, Tirar dados, Cartas de eventos, Asignación de roles, Movimiento por track	M	M	A	A

Nota. coincidencia A: Alta cuando el nivel reportado y el observado son iguales; M: Media cuando difieren en un nivel; B: Baja cuando difieren en dos niveles.

En relación con la estética emocional y sensorial, las coincidencias medias en *Guanga* y *Construyendo la Autopista* responden a la emergencia de cualificaciones afectivas no explicitadas en la fase declarativa (tabla 13). En *Guanga*, en el uso podría existir una satisfacción creativa asociada a la expresión estética y compositiva; en *Construyendo la Autopista*, puede emerger una satisfacción vinculada al logro técnico y al control procedimental del sistema.

Tabla 13

Comparación de estética emocional declarada por los diseñadores y observada en el artefacto

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Estética emocional y sensorial	Inmersión, Tensión, Diversión	Tensión e inmersión	Satisfacción del logro Tensión Alegria	Sorpresa Tensión	Expresión estética	Tensión estratégica	Tensión, logro, frustración planificada	Expectativa interpretativa	M	A	A	M

Nota. coincidencia A: Alta cuando el nivel reportado y el observado son iguales; M: Media cuando difieren en un nivel; B: Baja cuando difieren en dos niveles.

Respecto a la estrategia de rejugabilidad, *Takyon* y *Construyendo la Autopista* presentan coincidencias medias debido a una reducción observable de la aleatoriedad frente a lo inicialmente anticipado. Esta condición se explica porque se considera que hay un proceso de aprendizaje progresivo de los jugadores, quienes, podrían internalizar las lógicas del sistema, reconocer patrones de decisión y anticipar los efectos de sus acciones, disminuyendo así la incertidumbre operativa. En cuanto al nivel de rejugabilidad, la observación eleva el caso de *Guanga* de medio a alto, gracias a su estructura modular y combinatoria, que dificulta la memorización exhaustiva de las configuraciones posibles y mantiene activa la exploración

compositiva. Esta condición permite que, incluso con familiaridad creciente, el jugador continúe enfrentando variaciones significativas en la experiencia, sosteniendo así el interés y la diversidad de trayectorias de acción.

Tabla 14

Comparación de la rejugabilidad declarada por los diseñadores y observada

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Estrategia de rejugabilidad	Variabilidad	Aleatoriedad Variabilidad	Variabilidad	Aleatoriedad Variabilidad	Variabilidad	Variabilidad	Variabilidad	Aleatoriedad	A	M	A	M
Nivel de rejugabilidad	Mediana	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	M	A	A	A

Nota. coincidencia A: Alta cuando el nivel reportado y el observado son iguales; M: Media cuando difieren en un nivel; B: Baja cuando difieren en dos niveles.

En el criterio de nivel de balance, *Takyon*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista* presentan coincidencias medias porque el balance observado resulta superior al esperado. Los sistemas muestran una robustez mayor, capaz de absorber decisiones diversas sin comprometer la equidad, lo que indica que la configuración de reglas, retroalimentaciones y restricciones materiales prefigura condiciones de resolución más estables de lo inicialmente anticipado por los diseñadores.

Tabla 15

Comparación nivel de balance descrito por los diseñadores y observado

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Nivel de balance	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	A	M	M	M

Nota. coincidencia A: Alta cuando el nivel reportado y el observado son iguales; M: Media cuando difieren en un nivel; B: Baja cuando difieren en dos niveles.

También, en cuanto a la forma y disposición del tablero, *Guanga*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista* verifican plenamente las categorías declaradas. En *Takyon*, la coincidencia media responde a una diferencia terminológica más que conceptual: el tablero descrito como mapa abierto puede caracterizarse con mayor precisión como una red de nodos, formulación que no contradice la intención original, sino que la especifica al evidenciar una apertura regulada por nodos interconectados que estructuran la acción.

Respecto a la función de imagen y texto en cartas o tarjetas, se identifican coincidencias medias en *Guanga*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*. En todos los casos, los diseñadores declararon una función orientada a la comprensión del sistema y al refuerzo temático; sin embargo, la observación revela que en tres de los juegos las cartas incorporan además una dimensión afectiva no explicitada inicialmente. En *Guanga*, las combinaciones generan satisfacción estética; en *Watts the Price?*, las cartas de eventos y alertas introducen tensión y expectativa; y en *Autopista*, las cartas de riesgo u oportunidad

activan estados emocionales de tensión. Estas ampliaciones no contradicen la intención original, sino que extienden las trayectorias de sentido previstas por el diseño.

Tabla 16

Comparativo en aspectos morfológicos y simbólicos declarados por los diseñadores y observados

Subcategoría o tipo	INTENCIONES DE LOS DISEÑADORES (ENTREVISTAS)				OBSERVADO EN EL ARTEFACTO (OBSERVACIÓN JUEGOS)				COINCIDENCIA			
JUEGO	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA	GUANGA	TAKYON	WATTS THE PRICE?	AUTOPISTA
Forma y disposición del tablero	Modular	Mapa abierto	Zonas	Camino lineal	Modular	Red de nodos	Zonas	Camino lineal	A	M	A	A
Función de imagen y texto en cartas o tarjetas	Comprensión Reforzar tema	Comprensión Reforzar tema	Comprensión Reforzar tema	Comprensión Reforzar el tema	Comprensión Emoción Reforzar tema	Comprensión Reforzar tema	Comprensión Emoción Reforzar tema	Comprensión Emoción Reforzar tema	M	A	M	M
Función simbólica en cartas o tarjetas	Alta	Media	Media	Media	Alta	Alta	Media	Baja	A	M	A	M

Finalmente, en cuanto a la función simbólica de las cartas, se observa coincidencia media en *Takyon* y *Construyendo la Autopista*. En *Takyon*, la función simbólica se intensifica respecto a lo proyectado, ya que las cartas adquieren un peso interpretativo central al articular misiones, paradojas y consecuencias temporales. En contraste, en *Construyendo la Autopista* la función simbólica descende, dado que las cartas priorizan la legibilidad técnica y

normativa sobre la evocación simbólica, operando principalmente como dispositivos informativos dentro de una lógica procedimental. La síntesis de lo explicado anteriormente se encuentra en la tabla a continuación.

En los criterios restantes (que se pueden visualizar en la tabla completa en el cuerpo C) se observa una coincidencia plena en los cuatro juegos analizados, lo que confirma una alta consistencia entre las intenciones declaradas por los diseñadores y las condiciones de mediación efectivamente inscritas en los artefactos. En conjunto, esta contrastación permite afirmar que los juegos cumplen con las condiciones necesarias para operar como artefactos de uso coherentes, en los que la intención proyectual se traduce en disposiciones materiales, sistémicas y de uso. Lo anterior evidencia que las agendas proyectuales que dieron origen a cada juego se materializan de manera consistente, estableciendo así una base sólida para avanzar hacia la siguiente fase de la investigación, orientada a analizar cómo dichas responsabilidades son actualizadas en la acción, negociadas y eventualmente transformadas por los jugadores en contextos situados de uso.

4.8. Conclusión del capítulo

El análisis desarrollado en este capítulo permite afirmar que los juegos educativos de tablero, examinados desde la semiótica agentiva, funcionan como artefactos de mediación tecnológica anticipatoria. Lejos de operar como objetos pasivos o simples soportes de contenido, los cuatro juegos analizados se configuran como dispositivos materiales, funcionales y simbólicos que prefiguran las condiciones bajo las cuales la acción, la decisión y la producción de sentido pueden desplegarse en la experiencia situada de uso.

Un hallazgo transversal es que, en los cuatro casos estudiados, el diseño del artefacto orienta de manera deliberada la distribución de la acción agentiva. Las decisiones proyectuales reducen la carga operativa y kinésica, delegando en la materialidad del sistema

la gestión de reglas, estados y validaciones, con el fin de favorecer la activación de una agencia reflexiva. Tableros, fichas, secuencias y códigos gráficos funcionan como soportes de memoria, control y retroalimentación, permitiendo que el esfuerzo agentivo del jugador se concentre en la deliberación, la anticipación y la interpretación. En este marco, el aprendizaje se provoca por la necesidad de pensar para actuar eficazmente dentro del sistema.

Asimismo, el capítulo ha demostrado que la secuencia de uso, la morfología del tablero y la codificación gráfica constituyen componentes integrados de una misma mediación anticipatoria. La secuencia organiza temporalmente la experiencia y regula la progresión cognitiva; la morfología hace visibles las relaciones estructurales del sistema; y la codificación gráfica traduce abstracciones complejas en información perceptivamente accesible. Gracias a esta articulación, nociones como la composición estética, la racionalidad económica, la causalidad temporal o la gestión técnica se transforman en estructuras decidibles, susceptibles de ser interpretadas y manipuladas en la práctica de juego.

En estricta coherencia con la semiótica agentiva, es fundamental reiterar que estas configuraciones no implican la atribución de agencia al artefacto. El análisis no identifica acciones del objeto, sino condiciones de posibilidad para la acción humana. El diseño define la acción futura: dispone o plantea condiciones futuras de acción. Las estructuras materiales y sistémicas descritas constituyen huellas proyectuales, es decir, registros tangibles de una intención que orienta, pero no determina, la experiencia. La agencia solo se actualiza cuando los jugadores, como agentes vivos, se apropian de estas mediaciones y las ponen en juego en contextos concretos de uso.

De este modo, el capítulo delimita con precisión el plano ontológico del artefacto como oferta anticipada de sentido, dejando claro que la experiencia no reside en el objeto,

sino en su actualización situada. Comprender cómo el diseño prefigura la acción resulta una condición necesaria, aunque no suficiente, para explicar la experiencia lúdica.

A partir de esta caracterización, se justifica el tránsito hacia el siguiente nivel de análisis. El capítulo siguiente abordará la actualización empírica de la agencia, examinando cómo los jugadores activan, negocian y transforman las mediaciones proyectuales en situaciones reales de uso. Este desplazamiento permitirá contrastar lo anticipado con lo vivido, completando el recorrido analítico desde la configuración del artefacto hasta la experiencia situada de juego.

Capítulo V. La experiencia situada de los jugadores: agencia y producción de sentido

El presente capítulo aborda el tercer objetivo de la investigación, orientado a interpretar de qué manera los estudiantes universitarios, en su relación con los juegos educativos analógicos de tablero analizados, generan sentido en la experiencia de uso, dando lugar a trayectorias interpretativas situadas en contextos universitarios.

A diferencia de los capítulos precedentes, centrados, respectivamente, en la agencia proyectual de los diseñadores y en las condiciones de mediación anticipadas en el artefacto, este capítulo se sitúa en el plano de la actualización empírica de la agencia, examinando cómo las disposiciones materiales, funcionales y simbólicas del juego son apropiadas, negociadas y resignificadas por los jugadores en la práctica.

Desde la perspectiva de la semiótica agentiva, la experiencia de uso no se concibe como un efecto directo del diseño ni como una respuesta pasiva del usuario, sino como un proceso enactivo de producción de sentido, en el que acción, percepción, emoción e interpretación se articulan de manera situada. En este contexto, el análisis deja de centrarse en el artefacto como una oferta anticipada de sentido. En cambio, se enfoca en la acción del jugador como momento de realización. Se reconoce que la agencia solo se actualiza en la relación concreta entre agentes vivos y mediaciones tecnológicas.

Para abordar esta complejidad, el capítulo adopta un diseño metodológico multimodal, coherente con la concepción de la experiencia de usuario como fenómeno multinivel (estético, significativo y emocional) (Desmet y Hekkert, 2007). Los datos analizados provienen de sesiones de juego con estudiantes universitarios, en las que se implementó un conjunto articulado de técnicas cualitativas y cuantitativas, orientadas a capturar la experiencia situada desde distintas capas de manifestación.

Siguiendo este diseño, se recurrió inicialmente a la observación directa no participante (Valles, 1999), apoyada en fichas de registro, con el fin de documentar conductas, interacciones, estrategias emergentes y acciones durante el juego. Esta evidencia comportamental permite contextualizar y dar sentido tanto a los registros instrumentales como a los relatos posteriores de los jugadores.

Complementariamente, al finalizar cada sesión se aplicó el cuestionario MEEGA+ (Petri et al., 2018) concebido como un autorreporte estructurado de la experiencia del usuario. Este instrumento aporta indicadores estandarizados sobre usabilidad, disfrute, inmersión, aprendizaje percibido, lo que facilita la comparación entre juegos y el contraste con la observación empírica.

También se incorporaron sensores psicofisiológicos sincronizados mediante el software iMotions, con el objetivo de registrar correlatos corporales de la experiencia emocional y atencional durante la relación lúdica. En particular, se utilizaron dispositivos de análisis facial automatizado para estimar valencia y activación emocional, junto con medición de respuesta galvánica de la piel (GSR) para detectar niveles de activación fisiológica vinculados a momentos de tensión, sorpresa o involucramiento. Estos registros no se interpretan como indicadores directos de estados internos, sino como señales complementarias que, trianguladas con la observación y los discursos de los jugadores, enriquecen la comprensión de la agencia en acción.

Finalmente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los participantes, orientadas a reconstruir sus interpretaciones, valoraciones y procesos de resignificación de la experiencia. También se aplicó un diferencial semántico (Osgood et al., 1957) adaptado a categorías relevantes surgidas de las entrevistas a diseñadores, con el propósito de explorar la

alineación o desajuste entre las intenciones proyectadas y el sentido atribuido por los usuarios.

En conjunto, las técnicas empleadas en este capítulo no buscan una generalización estadística, sino una triangulación interpretativa que permita comprender cómo se configuran las trayectorias de sentido en la acción situada. El análisis se orienta a ofrecer una lectura empírica de la agencia desde la experiencia vivida, cerrando así el recorrido iniciado en los niveles proyectual y artefactual, y preparando el terreno para una comprensión integral del juego educativo como dispositivo de mediación de sentido en uso.

La comprensión de las trayectorias de sentido con herramientas semióticas como el Modelo de Capas de Agencia tiene implicaciones para cualquier fenómeno de concepción y uso de artefactos, implicaciones que no se reducen a los juegos educativos, sino que constituyen una contribución importante para la teoría e investigación del diseño en general. A lo largo de este capítulo se ha puesto en evidencia que la semiótica agentiva constituye un enfoque con un alcance explicativo consistente para el campo del diseño. Aunque plantea ciertos desafíos en su desarrollo y aplicación, estos no anulan las posibilidades que abre, incluso en ámbitos comerciales a través del análisis semiótico de artefactos. En un escenario donde la relación con la artificialidad se vuelve cada vez más compleja, en parte por el avance de la inteligencia artificial y por las tensiones ambientales contemporáneas, resulta necesario profundizar en su comprensión. En este contexto, la semiótica agentiva aporta una vía pertinente para analizar la cultura material y las formas en que es concebida desde el diseño, no solo en términos teóricos, sino también en sus implicaciones dentro de la práctica profesional y en otros campos que estudian la artificialidad. Su contribución se sostiene en reconocer la estructura de la experiencia humana como un aspecto central en la concepción y configuración de los artefactos (Mendoza-Collazos, 2024d).

Esta estrategia metodológica busca abordar la experiencia de juego desde una perspectiva integral y contextualizada. La convergencia de fuentes permite contrastar lo que el jugador hace, siente, expresa y declara, fortaleciendo la validez interpretativa de los resultados y evitando lecturas unidimensionales. Desde esta perspectiva, la experiencia de uso se concibe como un fenómeno y un proceso complejo que emerge de la relación entre cuerpo y artefacto. Puede comprenderse mediante la integración sistemática de múltiples niveles de evidencia.

Ahora bien, para interpretar estos resultados, se asume que la respuesta fisiológica constituye una dimensión enactiva y prediscursiva de la agencia, en tanto expresión corporal del ajuste del agente al sistema de acción. En este marco, se interpretan como un indicador de activación corporal asociada al costo agentivo de la acción, permitiendo identificar momentos en los que la toma de decisiones, la incertidumbre o la interferencia del sistema incrementan la exigencia adaptativa del agente. Estas situaciones suelen intensificarse bajo presión decisional, competencia o esfuerzo cognitivo (Picard, 1997).

De forma complementaria, el análisis de microexpresiones faciales se utiliza como registro expresivo de modulaciones afectivas funcionales, que permite caracterizar la valencia con la que el agente afronta dichas exigencias durante la interacción (Ekman y Friesen, 2003). Al integrar estos registros corporales con los autorreportes del MEEGA y los discursos verbales de los jugadores, el análisis busca captar la experiencia de juego como un proceso continuo de significación en acto, donde el cuerpo se ajusta, reacciona y regula. Estas huellas corporales se interpretan como índices del trabajo de agencia, cuyo sentido pleno solo emerge al articularse con la acción situada y la interpretación reflexiva posterior.

Por último, antes de iniciar el análisis, es importante señalar que, con el fin de preservar el anonimato de los participantes y facilitar la referencia cruzada entre los datos, a

lo largo de esta sección se emplea la notación J1, J2, J3... para identificar a cada jugador. Estas siglas corresponden a Jugador 1, Jugador 2, Jugador 3, y así sucesivamente, y remiten de manera consistente al mismo participante en todos los registros analizados (biometría, cuestionarios y entrevistas que se pueden ver en detalle en los anexos o cuerpo C). Esta convención permite articular las distintas fuentes de información sin individualizar a los sujetos, manteniendo el foco del análisis en los patrones de acción, experiencia y agencia, más que en las características personales de cada participante.

5.1. Condiciones del agente: los jugadores

Las condiciones del agente se consideraron como un eje analítico de referencia, en tanto los estudiantes participantes corresponden al público para los juegos seleccionados. Estas condiciones permiten analizar el costo agentivo inicial como un fenómeno situado, emergente de la relación entre experiencia previa, expectativas y condiciones concretas de uso. La experiencia de juego se concibe como la actualización progresiva de una trayectoria de acción, que emerge del acoplamiento dinámico entre las disposiciones del agente, las mediaciones semiótico-materiales del diseño y las contingencias propias del contexto de uso.

En este sentido, la caracterización de los participantes no persigue describir tipos de jugadores, sino delimitar las condiciones bajo las cuales la agencia se vuelve operable en cada sistema lúdico.

Las sesiones se realizaron con muestras equivalentes en tamaño (15 jugadores por juego), reclutadas bajo criterios de inclusión comunes: participación voluntaria y consentida, pertenencia al entorno formativo en el que se implementaron los juegos, disponibilidad para completar la sesión completa y diligenciamiento íntegro de los instrumentos de evaluación de la experiencia.

En los cuatro juegos analizados el 100 % de los participantes se concentró entre los 18 y los 28 años. Dentro de este marco homogéneo, se procuró una composición mixta por género, con el fin de evitar sesgos de conformación que pudieran incidir sobre la interacción social o la percepción del juego. Se procuró mantener una distribución de género lo más equilibrada posible en las muestras de cada juego. La convocatoria se realizó de manera general, con el objetivo de aproximarse a una participación equitativa (50 % femenino y 50 % masculino); sin embargo, dadas las condiciones reales de disponibilidad y participación voluntaria, dicho equilibrio no siempre pudo alcanzarse de forma exacta. Aun así, las distribuciones obtenidas se mantuvieron cercanas a este criterio: en *Guanga* participaron 53% mujeres y 47% hombres; en *Takyon*, 47 % y 53 %, respectivamente; en *Watts the Price?*, 40 % y 60 %; y en *Construyendo la Autopista*, 60 % y 40 %. Estas proporciones permiten considerar las muestras como razonablemente balanceadas para efectos de comparabilidad analítica entre los estudios de caso.

Asimismo, un componente clave de las condiciones del agente fue la familiaridad lúdica previa, operacionalizada mediante la frecuencia de juego digital y no digital. Este indicador no se interpreta como experticia ni como prerrequisito, sino como una variable moduladora del costo agentivo: influye en la rapidez con que se construye un modelo operativo del sistema, en la tolerancia a la incertidumbre (azar, decisiones ajenas, eventos imprevistos) y en la capacidad de traducir signos del juego en decisiones eficaces. Por ello, la lectura de dimensiones como usabilidad, atención centrada y desafío percibido resulta más precisa cuando se analiza en continuidad con este capital lúdico de entrada.

En *Takyon*, la familiaridad digital es elevada: 67 % de los participantes juega todos los días y 20 % lo hace semanalmente. En contraste, la práctica no digital es más dispersa: 40 % juega mensualmente, 34 % en raras ocasiones, 13 % semanalmente y 13 % nunca. Este perfil configura una recepción entrenada en lógicas de retroalimentación digital rápida, pero

menos habituada al formato analógico. En consecuencia, el costo agentivo inicial no se concentra en comprender qué implica jugar, sino en estabilizar cómo se juega en este soporte específico, con su ritmo, materialidad y densidad reglamentaria.

En *Guanga*, el patrón es similar, aunque con mayor heterogeneidad. En lo digital, 20 % juega diariamente y 40 % semanalmente, mientras que coexisten perfiles de baja frecuencia (13,3 % rara vez, 6,7 % mensual y 20 % nunca). En el formato no digital, la práctica es mayoritariamente ocasional: 46,7 % rara vez, 40 % mensual y 13,3 % semanal.

En *Watts the Price?*, el perfil digital es escalonado: 13,3 % nunca juega, 33,3 % rara vez, 20 % mensual, 26,7 % semanal y 6,7 % diario. En lo analógico, predomina la práctica ocasional: 66,7 % rara vez, 26,7 % mensual y 6,7 % semanal.

En *Construyendo la Autopista*, se observa una práctica analógica comparativamente más frecuente que en los otros casos: 60 % juega semanalmente, 33,3 % rara vez y 6,7 % mensual. En lo digital, la distribución es más variada (13,3 % diario, 40 % semanal, 6,7 % mensual, 26,7 % rara vez y 6,7 % nunca).

En términos integrados, las frecuencias de juego reportadas configuran un hábito lúdico predominantemente digital, caracterizado por prácticas recurrentes o sistemáticas en entornos virtuales, frente a una práctica analógica mayoritariamente ocasional. En este marco, el costo agentivo inicial observado en la experiencia de los juegos analógicos no se explica por una dificultad para comprender qué significa jugar, sino por la necesidad de reajustar la agencia a un soporte que exige una temporalidad más lenta, una manipulación material distribuida y una explicitación normativa sostenida. Así, el hábito lúdico opera como un modulador del esfuerzo agentivo: en perfiles con mayor capital lúdico previo, acelera la apropiación del sistema y desplaza la carga hacia la toma de decisiones estratégicas; en perfiles con menor frecuencia, incrementa el costo inicial y refuerza la dependencia de

mediaciones del diseño para sostener la continuidad y coherencia de la acción en situación de juego. Esta heterogeneidad permite observar cómo distintos ritmos de apropiación inciden en la confianza, la atención y la percepción de desafío, y qué mediaciones del diseño reducen o amplifican la incertidumbre operativa cuando el capital lúdico no es uniforme.

5.2. La dimensión fisiológica y emocional de la experiencia

La generación de sentido no constituye un proceso exclusivamente intelectual o discursivo. Por el contrario, se inicia en el cuerpo, entendido como instancia primaria de evaluación de la situación de uso. Antes de cualquier verbalización consciente, el sistema nervioso autónomo registra, modula y expresa estados de activación vinculados al esfuerzo agentivo, la incertidumbre, la anticipación o la interacción social. En esta sección se analiza la dimensión fisiológica-emocional de la experiencia de juego a través de las huellas corporales del ejercicio agentivo del jugador en situación de juego.

Es así como en los apartados siguientes se presenta el análisis de los resultados obtenidos en cada uno de los juegos estudiados, desarrollándolo de manera individual y en un orden previamente establecido: *Guanga*, *Takyon*, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*. Se examina en profundidad las particularidades de cada caso y posteriormente, se realizará un análisis comparativo que contrastará los resultados de los cuatro juegos.

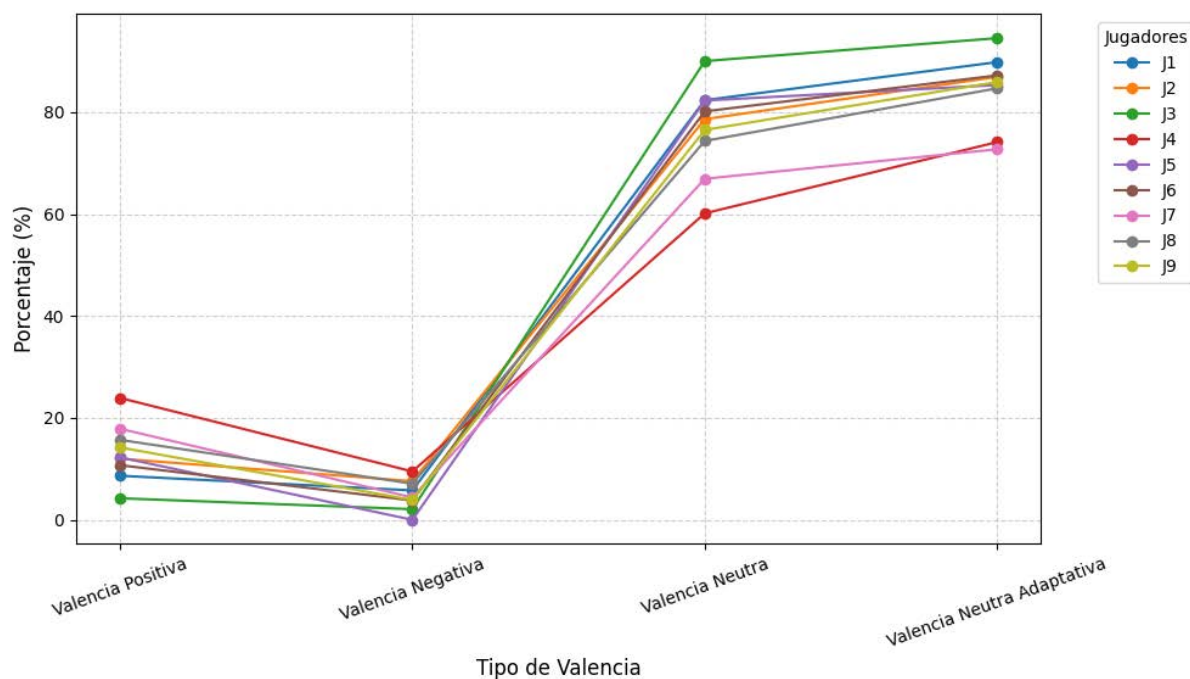
Es necesario precisar, que los valores obtenidos mediante iMotions no representan proporciones exclusivas ni suman un total del 100 %, sino porcentajes promedio de detección relativa asociados a cada categoría emocional a lo largo de la sesión. Cada emoción se calcula de manera independiente, por lo que los datos no indican cuánto siente un jugador una emoción frente a otra, sino con qué frecuencia relativa aparecen huellas expresivas asociadas a determinados estados durante la interacción. Esta aclaración metodológica resulta fundamental para el análisis.

Guanga

En primer lugar, la lectura integrada de los datos psicofisiológicos, expresivos y autorreportados del juego *Guanga* permite caracterizar la experiencia del jugador como un régimen de acción dominado por la concentración, la regulación atencional y el procesamiento estratégico. Este patrón no debe interpretarse como una experiencia afectivamente neutra o empobrecida, sino como una afectividad funcional, subordinada a la toma de decisiones, la anticipación y la adaptación en un entorno competitivo. En este sentido, la emoción no aparece como un clima permanente, sino como una modulación situada de la acción, que se intensifica o se regula según el costo agentivo de cada momento de la experiencia.

Figura 50

Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Guanga



Como se observa en la figura 50, el patrón dominante en *Guanga* es la valencia neutra, con un promedio cercano al 76,8 % de detección entre los jugadores, y casos particularmente altos como J3 (90 %), J1 (82,33 %), J5 (82,26 %) y J2 (78,61 %). Este predominio debe interpretarse como un índice de un régimen de atención sostenida, control agentivo y procesamiento funcional, característico de tareas que exigen planificación, vigilancia del entorno y evaluación continua de alternativas. Esta lectura se ve reforzada por los elevados valores de valencia neutra adaptativa, que superan el 85 % en la mayoría de los casos (por ejemplo, J3 94,50 %, J1 89,80 %, J6 87,20 %), lo que sugiere un estado emocional regulado y estable, compatible con la resolución estratégica de problemas. Esta neutralidad permite sostener la acción sin dispersión expresiva.

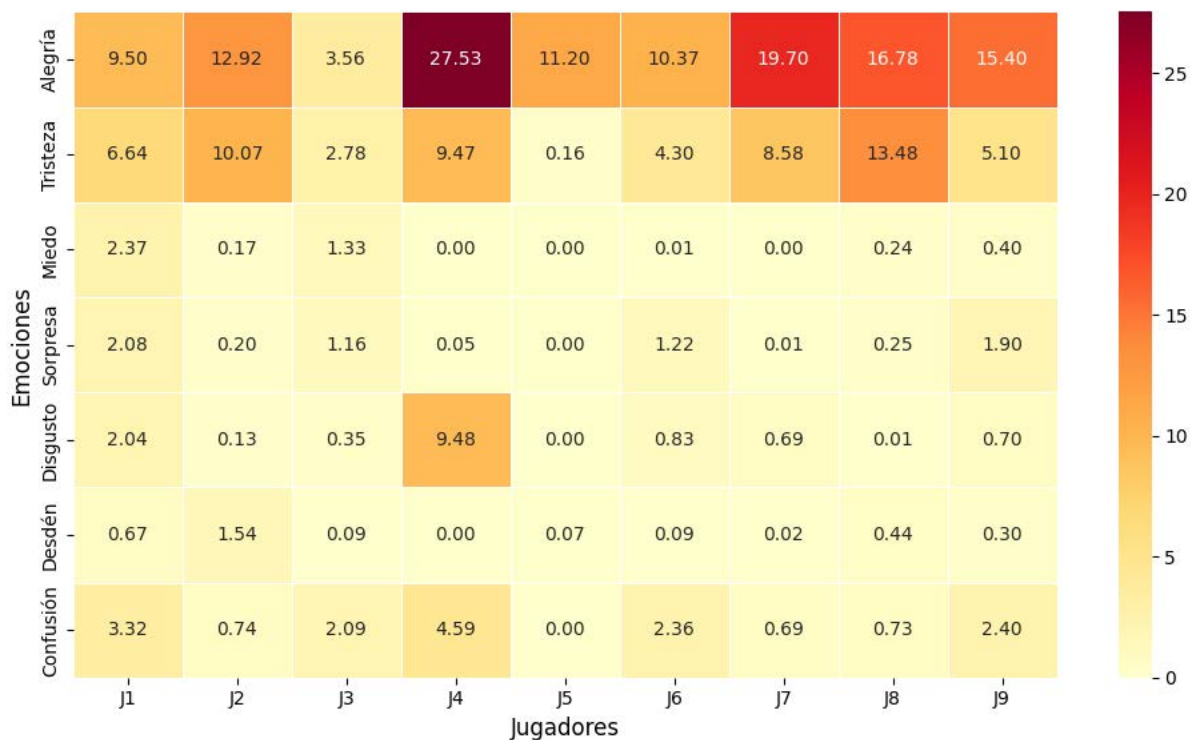
La valencia positiva también visible en la figura 50, aparece de forma consistente pero acotada, con un promedio general cercano al 13,3 %. Se observan variaciones relevantes entre jugadores, como en J4 (23,92 %), coherentes con su relato de disfrute y competitividad una vez comprendidas las reglas, o en J7 (17,87 %) y J8 (15,69 %), quienes describen la experiencia como gratificante. Estos datos indican que el juego genera placer y satisfacción, pero lo hace de manera episódica y situada, asociada a momentos de logro, anticipación exitosa o reconocimiento de control estratégico, más que como un estado emocional continuo. La afectividad positiva funciona como marcador resolutivo, emergiendo cuando una secuencia de acción se cierra de manera eficaz y el agente reconoce el impacto de su intervención sobre el sistema.

La valencia negativa también visualizada en la figura 50, se mantiene en niveles bajos a moderados, con un promedio cercano al 4,9 %, lo que descarta una experiencia predominantemente frustrante o aversiva. No obstante, se observan picos puntuales en jugadores como J4 (9,49 %) y J2 (7,58 %), asociados a momentos de tensión competitiva o fricción interpretativa temporal. Esto se da especialmente durante la fase inicial de

apropiación de reglas o ante la presión generada por la interferencia interagente. Los relatos cualitativos lo confirman cuando J4 menciona “rabia o impotencia” al ser adelantado por otro jugador, o cuando J6 describe ansiedad y frustración en el inicio del juego. Estas activaciones negativas señalan momentos en los que la agencia se vuelve más costosa y exige reorganización de la acción.

Figura 51

Mapa de calor de emociones por jugador de Guanga



El análisis de emociones básicas observado en la figura 51 refuerza esta interpretación. La alegría se mantiene en rangos moderados, confirmando la presencia de disfrute, mientras que emociones como miedo, sorpresa o desdén aparecen con valores bajos o casi nulos en la mayoría de los casos, lo que sugiere un entorno percibido como estructuralmente seguro y predecible. La confusión, en cambio, cumple un papel analítico relevante: aunque sus porcentajes absolutos son reducidos, presenta activaciones localizadas en jugadores que

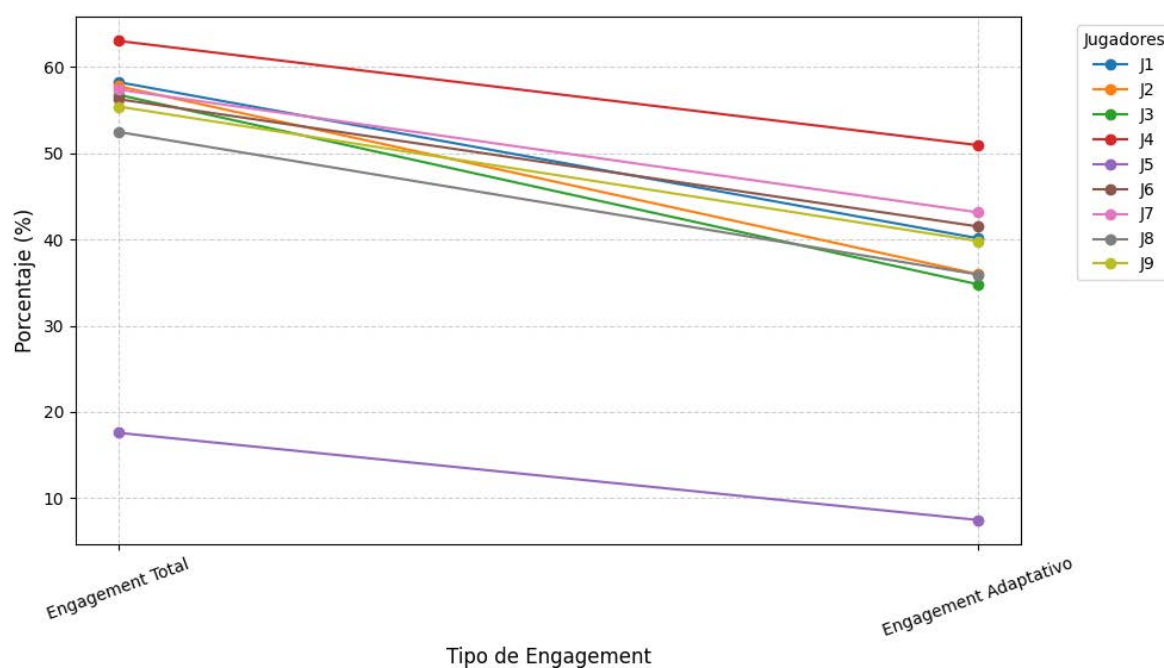
verbalizan dificultades iniciales, como J4, J1, J6 y J3. Estas activaciones indican momentos específicos de exigencia agentiva de interpretación vinculados a la apropiación del sistema de reglas y a la coordinación entre colores, figuras y condiciones de validez.

En el análisis de la experiencia del jugador, el *engagement* se entiende como una cualidad emergente de la relación situada entre el agente, las mediaciones sígnico-materiales y el contexto de uso, que se manifiesta en la sostenibilidad de la acción en el tiempo. No corresponde a un estado afectivo específico, sino a un acoplamiento dinámico que articula atención, inmersión operativa y ritmo de la experiencia, en función de las condiciones de logro que el sistema habilita.

En *Guanga* el perfil afectivo se articula de manera coherente con los indicadores de *engagement*.

Figura 52

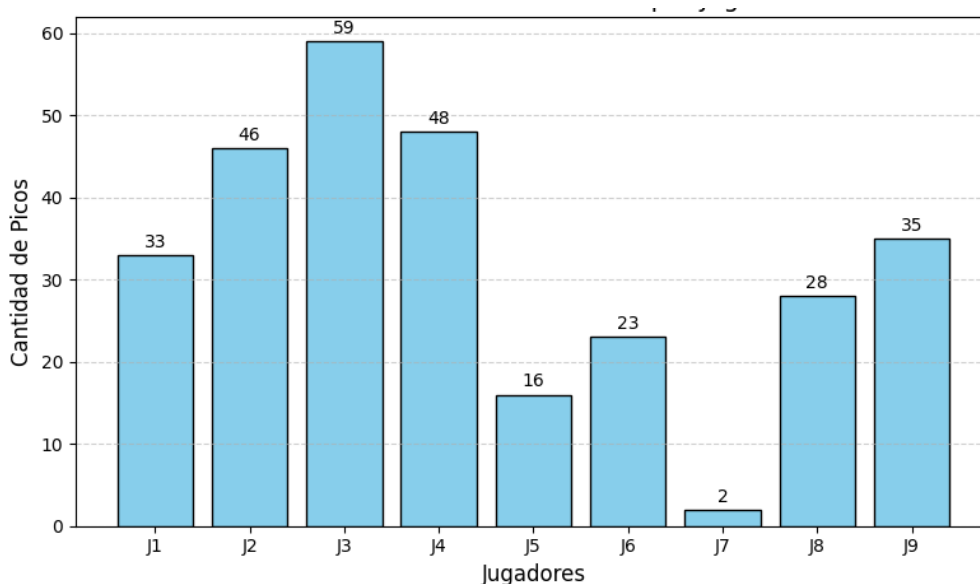
Engagement total y adaptativo por jugador de Guanga



Como se observa en la figura 52, el *engagement* total se mantiene elevado en la mayoría de los jugadores (por ejemplo, J4 63,01 %, J1 58,23 %, J3 56,76 %, J9 55,40 %), lo que confirma que el juego sostiene la implicación activa a pesar de las fricciones iniciales. El caso atípico de J5 (17,58 %) resulta interpretable a la luz de su propia narrativa de baja orientación competitiva, lo que refuerza la coherencia entre biometría y autorreporte.

Figura 53

Cantidad de picos de activación por jugador de Guanga



De igual manera, los registros de GSR (respuesta galvánica de la piel) muestran en la figura 53 una activación moderada y distribuida (por ejemplo, J3 59 picos, J4 48, J2 46), compatible con estados de activación cognitiva sostenida más que con picos emocionales extremos.

Por otra parte, para analizar la relación entre variables se empleó el coeficiente de correlación de Pearson (r), que permite identificar el grado y la dirección de asociación entre dos variables. Sus valores oscilan entre -1 y 1: valores cercanos a 1 indican una relación positiva

fuerte, valores cercanos a -1 una relación negativa fuerte, y valores próximos a 0 sugieren ausencia de relación lineal.

Figura 54

Correlación entre GSR (activación) y emociones



El análisis correlacional representado en la figura 54 permite situar la experiencia emocional en relación directa con el régimen de acción proyectado por el artefacto. La correlación negativa entre GSR y alegría ($r = -0,62$) indica que los picos de activación fisiológica no se asocian al disfrute manifiesto, sino a exigencia atencional y presión decisional. Esta relación resulta coherente con los relatos que describen la experiencia como una combinación de disfrute y estrés funcional, y permite interpretar el *arousal*⁹ fisiológico como índice de involucramiento estratégico más que como reflejo de valencia hedónica sostenida.

En contraste, las correlaciones positivas entre GSR y sorpresa ($r = 0,34$) y entre GSR y disgusto ($r = 0,20$) sugieren que la activación corporal se intensifica ante rupturas de anticipación, interferencias en la planificación o bloqueos situacionales. La fisiología mide

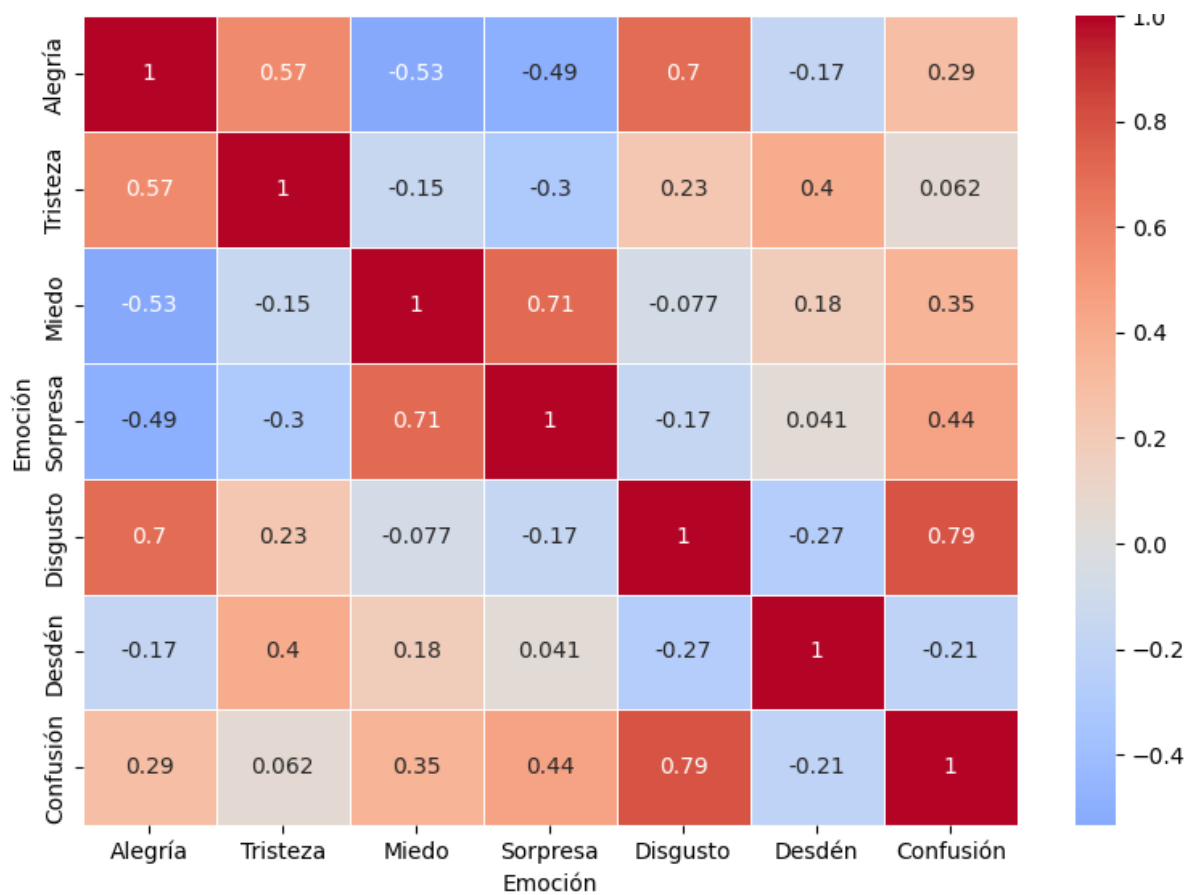
⁹ *Arousal* se refiere al nivel de activación fisiológica y atencional del organismo, asociado al funcionamiento del sistema nervioso autónomo. No indica por sí mismo si la experiencia es positiva o negativa, sino cuán intensamente está activado el agente.

aquí la intensificación corporal de la agencia cuando el sistema exige reacción y reajuste inmediato.

Resulta igualmente significativo que la confusión muestre una correlación negativa con el GSR ($r = -0,20$), lo que sugiere que la incomprensión inicial se asocia a momentos de detención o repliegue mental. Una vez superado el umbral interpretativo, el *arousal* tiende a incrementarse al ritmo de la competencia y de las decisiones estratégicas, no de la incomprensión.

Figura 55

Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Guanga



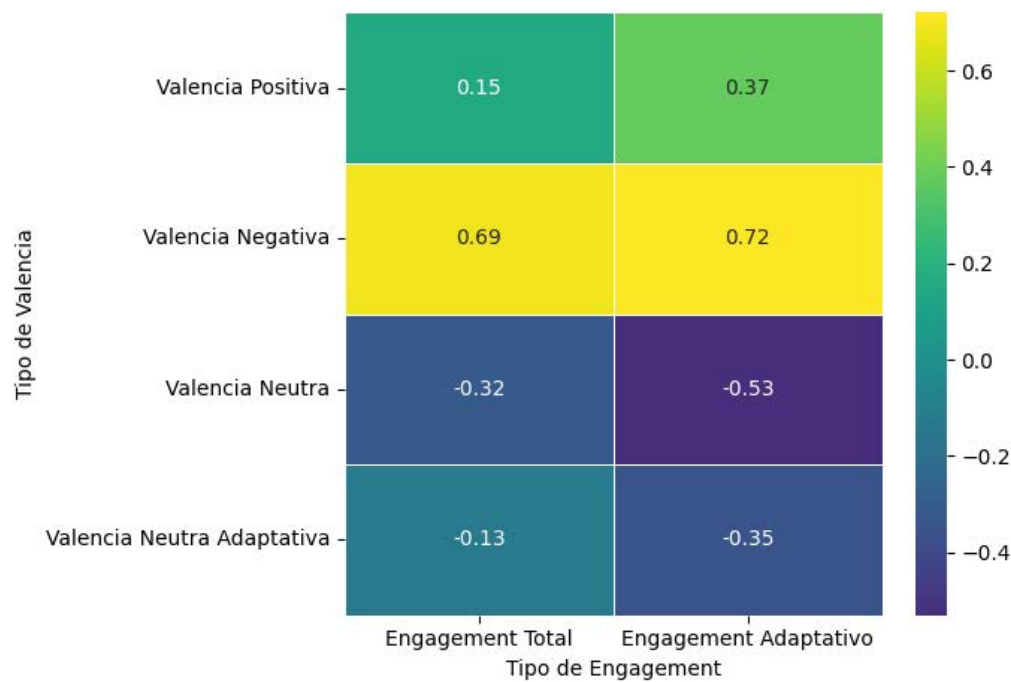
La matriz de correlaciones entre emociones de la figura 55 permite afirmar que el juego no activa emociones como estados discretos o mutuamente excluyentes, sino patrones afectivos directamente acoplados al régimen de acción. Las asociaciones elevadas entre miedo y confusión, tristeza y sorpresa, y miedo y sorpresa no representan emociones independientes, sino huellas expresivas de una misma condición agentiva: la exposición del jugador a variaciones rápidas del estado del sistema que exigen recalcular, reorganizar la acción y sostener vigilancia estratégica. Estas co-variaciones indican que la afectividad emerge cuando la agencia se vuelve costosa, es decir, cuando el sistema invalida anticipaciones previas y obliga al agente a reconfigurar su trayectoria.

En contraste, la alegría mantiene relaciones débiles o negativas con estas emociones, lo que confirma su carácter resolutivo dentro del régimen agentivo del juego. De este modo, la estructura correlacional distingue dos momentos funcionales de la experiencia: una fase de tensión adaptativa, marcada por la reorganización de la acción, y una fase de estabilización agentiva, en la que la afectividad positiva señala la recuperación temporal del control.

Las correlaciones entre tipos de valencia y *engagement* de la figura 56 refuerzan esta lectura al mostrar que la valencia negativa se asocia positivamente con el *engagement* total y adaptativo. Este hallazgo disuelve la aparente paradoja entre tensión y disfrute: en *Guanga*, la negatividad expresiva no desactiva el contrato lúdico, sino que lo densifica al aumentar la relevancia de la acción. La tensión competitiva, la urgencia decisional y la microfrustración episódica operan como condiciones de implicación.

Figura 56

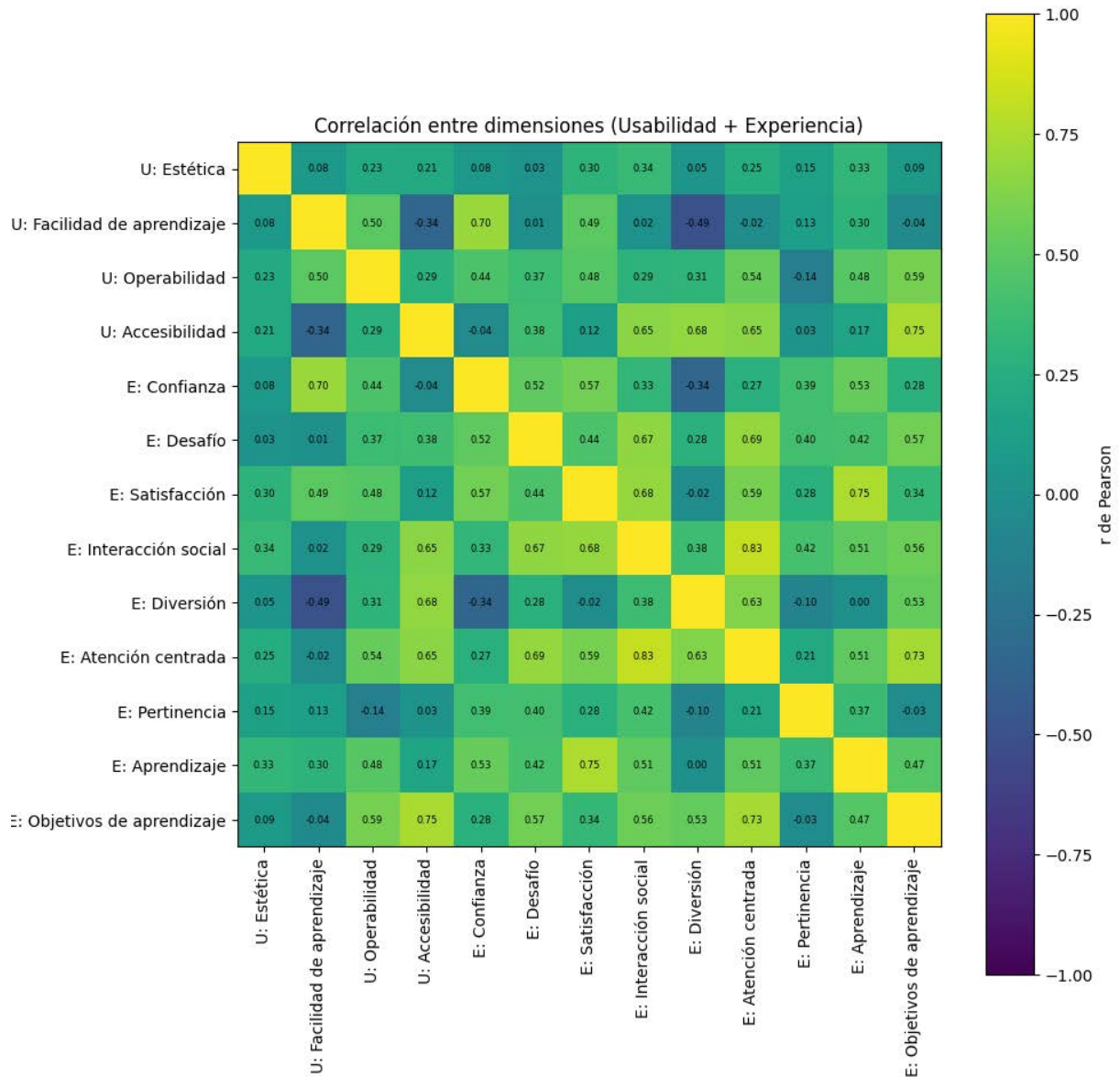
Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Guanga



Finalmente, la matriz de correlaciones del MEEGA (figura 57) permite integrar el plano fisiológico-expresivo con la experiencia subjetiva declarada. Las asociaciones entre interacción social y atención centrada, así como entre desafío y atención, indican que la concentración se intensifica cuando el entorno social-competitivo es más denso. A su vez, la relación positiva entre diversión y atención confirma que el disfrute se produce en un régimen de acción exigente.

Figura 57

Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Guanga



En conjunto, la triangulación de biometría, expresividad facial y autorreportes permite sostener que *Guanga* configura una experiencia emocional regulada por la acción, en la que el *arousal* fisiológico, la afectividad y la valoración subjetiva convergen en torno a la toma de decisiones estratégicas en un contexto social competitivo. Estas huellas no constituyen significados en sí mismas, sino índices corporales de la agencia en acto, que adquieren sentido al integrarse con la narrativa del jugador sobre control, anticipación y adaptación. El

diseño del juego no busca neutralizar la tensión, sino canalizarla como recurso central de la experiencia lúdica, consolidando un régimen en el que el sentido emerge de la convergencia entre mediación material, exigencia cognitiva y afectividad situada.

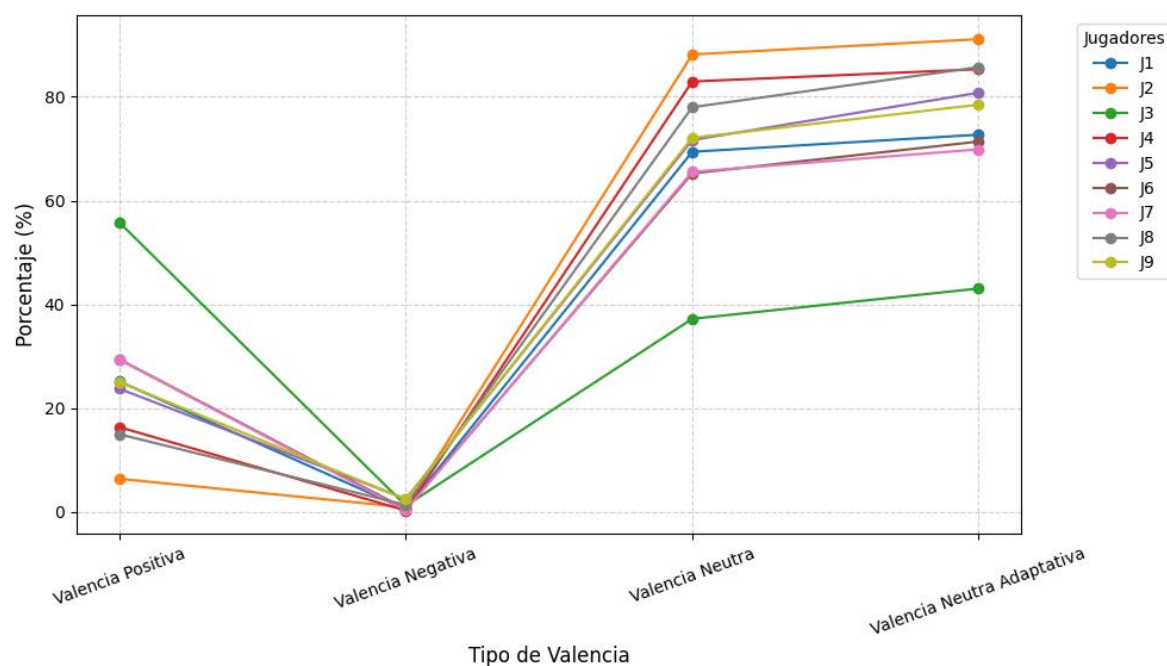
Takyon

En segundo lugar, en *Takyon* el perfil emocional-fisiológico de la experiencia se configura como un régimen de acción de alta exigencia cognitiva, sostenido por la planificación anticipatoria, el control simultáneo de múltiples variables y la adaptación constante a la interferencia interagente. La experiencia tampoco se organiza en torno a estados emocionales intensos y continuos, sino como un proceso de regulación atencional prolongada, en el que la afectividad emerge de manera situada ante momentos críticos de decisión, riesgo o reconfiguración estratégica. Este patrón indica que el sentido de la experiencia se construye principalmente en el plano de la acción calculada y de la anticipación.

Esta configuración se refleja con claridad en los relatos cualitativos. Los jugadores describen *Takyon* como un juego percibido como lento en el ritmo de los turnos, pero intensivo en cálculo estratégico y vigilancia continua del sistema. J1 señala que la experiencia exige “pensar mucho” y planificar “los siguientes tres turnos futuros”, subrayando que cada turno se vive como “un momento decisivo” en el que se busca alcanzar un logro operativo mediante la articulación simultánea de múltiples condiciones. De manera convergente, J2 resume su vivencia como un estado de “concentración para pensar qué movimientos iba a usar”, mientras J4 enfatiza que el estado del juego “cambia en todos los turnos”, obligando a una atención constante y a un ajuste permanente de la estrategia. Estos discursos describen un régimen de agencia orientado al cálculo, la previsión y la adaptación, en el que la emoción no desaparece, pero queda subordinada a la eficacia de la acción.

Figura 58

Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de *Takyon*



En coherencia con estos relatos, los registros de valencia emocional de la figura 58 muestran un predominio robusto de valencia neutra, con un promedio aproximado del 70,02 %, y valores particularmente elevados en jugadores como J2 (88,14 %) y J4 (82,93 %). Este predominio puede interpretarse como un indicador de procesamiento funcional y control agentivo sostenido, característico de situaciones en las que el agente mantiene la atención focalizada en la gestión de variables y en la anticipación de consecuencias. La neutralidad expresa un modo de implicación operativa: el jugador se mantiene afectivamente regulado porque su prioridad es sostener la coherencia estratégica de su acción frente a un sistema altamente interdependiente.

La valencia neutra adaptativa refuerza esta lectura, con un promedio cercano al 75,36 %, y valores elevados en la mayoría de los jugadores. Este patrón sugiere estabilidad emocional funcional y capacidad de ajuste ante cambios del entorno de juego, y se alinea con

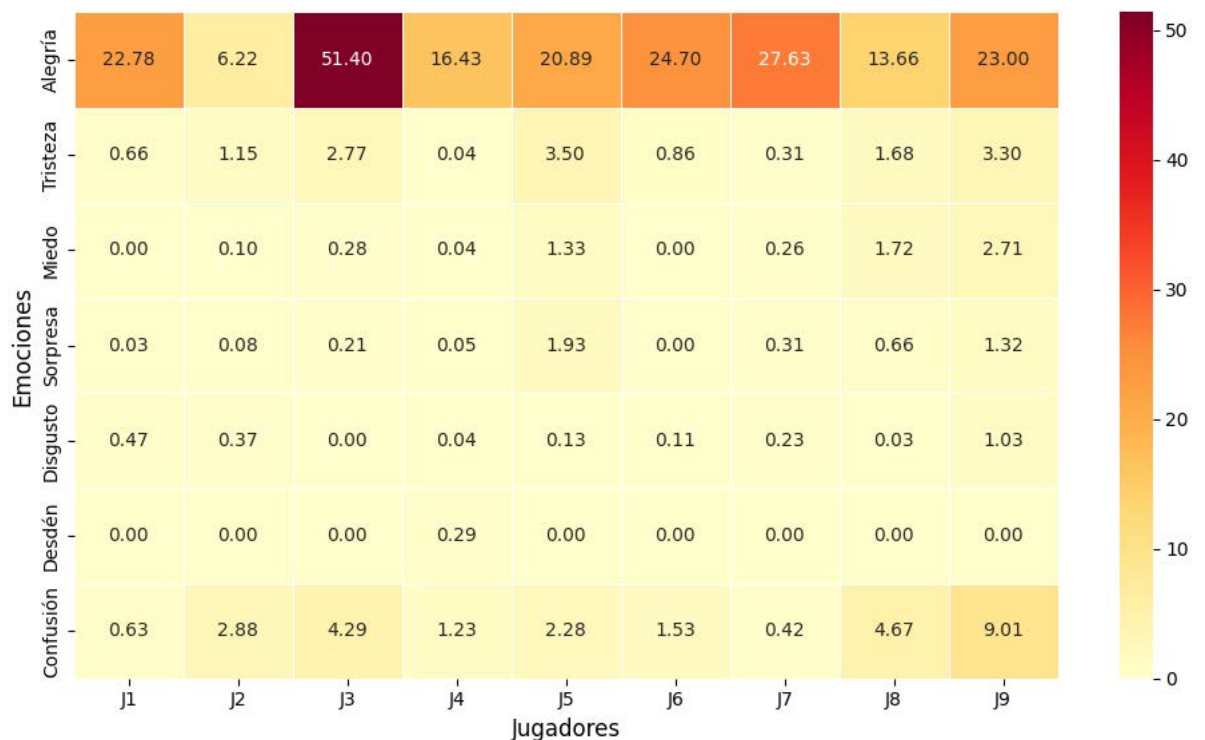
expresiones como las de J6, quien habla de “adrenalina” y de estar “expectante de lo que va a pasar” a medida que la partida se complejiza, o las de J7, que enfatiza la necesidad constante de “adaptarse a lo que estuviera pasando”. Estas descripciones remiten a un estado de vigilancia, donde el cuerpo acompaña la exigencia de anticipar y recalibrar la acción en función de decisiones ajenas.

La valencia positiva aparece de manera moderada, con un promedio aproximado del 25,12 %, y con incrementos significativos en jugadores específicos como J3 (55,76 %), J6 (29,39 %) y J7 (29,34 %). Esta positividad no contradice la dominancia de lo neutro, sino que se articula con ella como afecto resolutivo, es decir, como una señal que emerge cuando el agente reconoce la eficacia de su acción o la proximidad de un logro estratégico. Así lo expresan los relatos de J4 al describir la “emoción” de estar a punto de completar una carta y la dinámica del “puedes y no puedes”, o los de J9, quien identifica una sensación de “recompensa” cuando una anticipación se confirma o cuando logra reconfigurar su estrategia tras una interrupción. Desde esta perspectiva, la emoción positiva funciona como marcador episódico de cierre o avance.

Por su parte, la valencia negativa se mantiene en niveles comparativamente bajos (promedio $\approx 1,13$ %), aunque con incrementos puntuales en jugadores como J5 (2,52 %) y J9 (2,44 %). Estos casos se corresponden con narrativas de frustración localizada o tensión estratégica ante bloqueos, errores o prolongación de la partida. J5 reconoce “un poquito de frustración” hacia el final, asociada tanto a fallos propios como a la duración del juego, mientras J9 describe un “sentimiento constante de tensión” vinculado a los cambios de tiempo y a la competencia por recursos críticos. Estas manifestaciones no estructuran la experiencia global, sino que funcionan como índices corporales de momentos en los que la agencia se ve temporalmente comprometida.

Figura 59

Mapa de calor de emociones por jugador de Takyon



Por otro lado, en las emociones básicas detectadas y visualizadas en la figura 59, la alegría es la categoría con mayor presencia relativa (promedio = 22,97%), con un máximo muy alto en J3 (51,4%) y valores también elevados en J7 (27,63%) y J6 (24,70%). Esta alegría se entiende mejor si se vincula a la competitividad y al disfrute social reportados: J7 indica que fue “muy competitiva y divertida” y que “dan ganas de ganar” (J7); J9 también describe “risa” y disfrute por la dinámica del viaje en el tiempo. En contraste, tristeza (promedio = 1,59%) y disgusto (promedio = 0,27%) se mantienen bajos, lo que sugiere que la experiencia no se vive como rechazo o desagrado sostenido; cuando aparecen, es plausible que correspondan a microeventos de pérdida, error o bloqueo, coherentes con la frustración puntual reportada por J5 y con las “jugadas canceladas” por restricciones del sistema mencionadas por J9. El miedo también es bajo en promedio (0,72%), pero presenta picos en J9 (2,71%) y J8 (1,72%); estos valores son compatibles con una tensión anticipatoria frente a incertidumbre estratégica, más

que con temor. J9 verbaliza explícitamente esa anticipación “ojalá no lo muevan... o no agarren la tecnología que necesito” (J9), y J8 describe “una pelea” por cambiar condiciones del estado del juego y generar “disturbio” entre participantes (J8). La sorpresa (promedio = 0,51%) se mantiene relativamente baja, lo cual puede interpretarse como un sistema donde la variabilidad está más asociada a decisiones visibles de otros jugadores (interferencia y control distribuido) que a eventos abruptos e impredecibles; aun así, J3 sugiere que le gustaría “que pase algo que tú no te esperabas” para intensificar giros de experiencia (J3), lo que indirectamente respalda que la sorpresa no es un rasgo dominante del juego tal como fue jugado en estas sesiones.

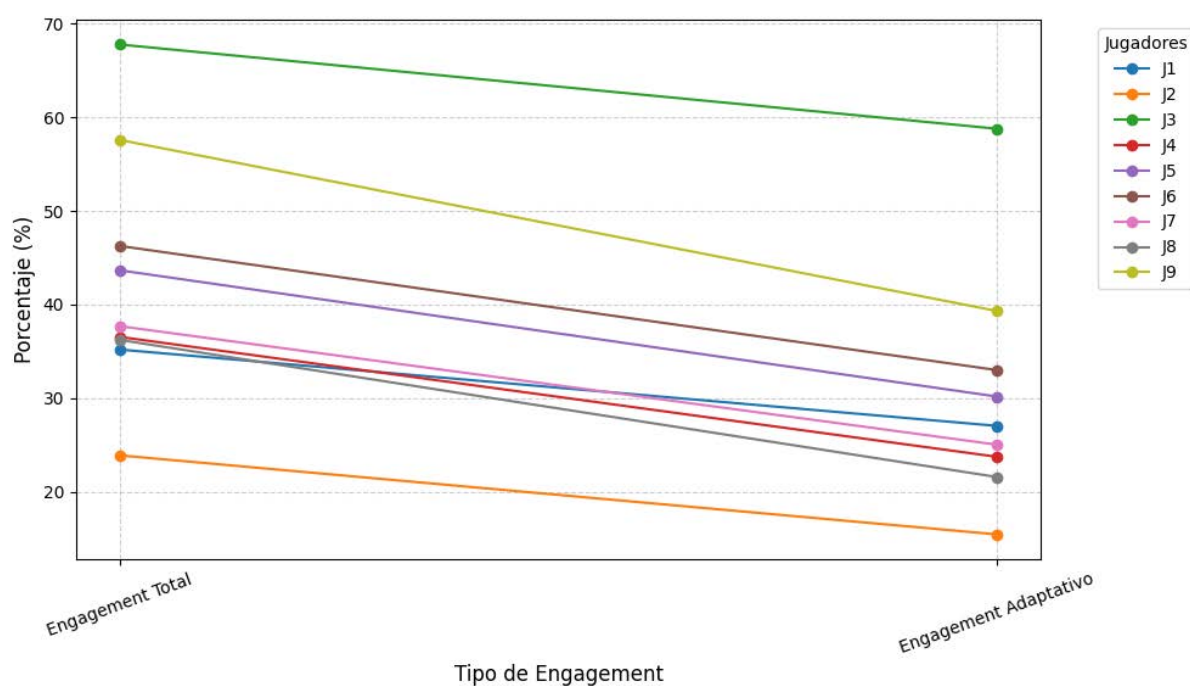
Finalmente, la confusión (promedio = 2,99%) exhibe casos críticos: J9 alcanza 9,01% (frecuencia 59), y J8 4,67% (frecuencia 51). Esto converge con la evidencia cualitativa sobre complejidad de reglas y sobrecarga de variables: J1 afirma que “son muchas reglas” y que “unas no se correlacionan con las demás”, lo que vuelve difícil “lograr las coincidencias”; J3 admite que, incluso con explicación, “al momento de iniciar el juego todavía estaba confusa” y que el aprendizaje se consolida hacia la “tercera o cuarta ronda”; J7 sostiene que “eran muchas” y que a veces “uno se olvidaba”. La confusión, por tanto, parece provenir de una densidad sistémica: multiplicidad de micro-reglas, coordinación de recursos y lectura del tablero en condiciones de rotación espacial.

Los indicadores de *engagement* sintetizados en la figura 60 refuerzan este cuadro de atención sostenida, aunque modulada por la temporalidad de turnos. El *engagement* total presenta un promedio de 42,76%, con un máximo en J3 (67,79%) y valores altos en J9 (57,59%); el mínimo se observa en J2 (23,88%). Esta variabilidad es explicable desde la estructura del juego y la experiencia reportada: J1 y J2 describen espera prolongada entre turnos y ritmo lento (J1; J2), lo cual puede reducir el compromiso observable cuando el jugador está fuera de su ventana decisional; en cambio, cuando el jugador se siente implicado en la competencia y en la lectura del otro, el *engagement* se intensifica, como sugiere J8 al

afirmar que debe “ir pensando futuro o en ese mismo momento” y que se vuelve “interesante saber cómo actuar” según lo que hagan los demás (J8).

Figura 60

Engagement total y adaptativo por jugador de Takyon



El *engagement* adaptativo (promedio = 30,45%) muestra el mismo patrón: máximo en J3 (58,79%) y alto en J9 (39,31%), lo cual resulta coherente con perfiles donde la atención no solo se mantiene, sino que se reconfigura activamente ante cambios del estado del juego; esta adaptabilidad coincide con las narrativas de J6 “expectante... frustración pero al mismo tiempo emoción” y de J7 de necesidad de adaptación J7, así como con la idea de “control grupal” de J4, donde la agencia se negocia con decisiones de otros (J4).

En cuanto a la activación GSR (picos) presenta un promedio de 40,11, con máximos en J2 y J5 (68 picos) y un mínimo notable en J3 (12 picos). Interpretativamente, los picos

elevados en J2 y J5 son compatibles con una experiencia de alta carga atencional y tensión, en especial cuando se reporta lentitud, confusión o frustración: J2 reconoce que aunque “las reglas estaban claras”, “ya cuando se empieza a jugar, uno se confunde un poco”, y J5 explicita frustración y dificultad inicial por “muchísimas reglas”. El mínimo de J3, en contraste, resulta consistente con un perfil más lúdico-social y de disfrute de la experiencia “nunca había jugado... me gustó... se comparte con las personas” y con una emocionalidad autodescrita como amplia y exploratoria, lo que puede corresponder a un estado más estable y menos reactivo fisiológicamente, aun cuando su valencia positiva es la más alta del grupo (55,76%). Lo anterior se puede observar en la figura a continuación.

Figura 61

Cantidad de picos de activación por jugador de Takyon

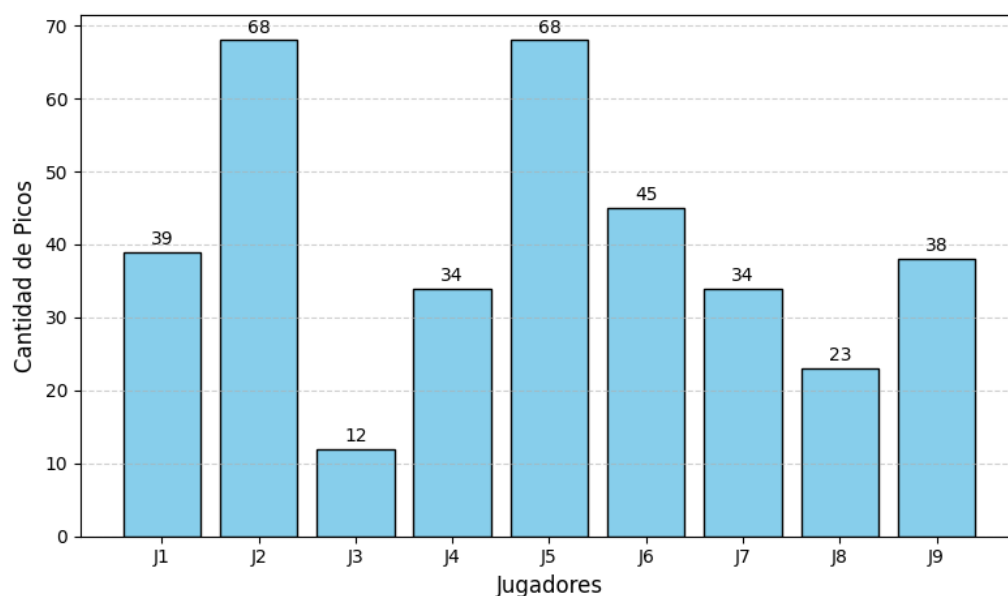


Figura 62

Correlación entre GSR (activación) y emociones de Takyon



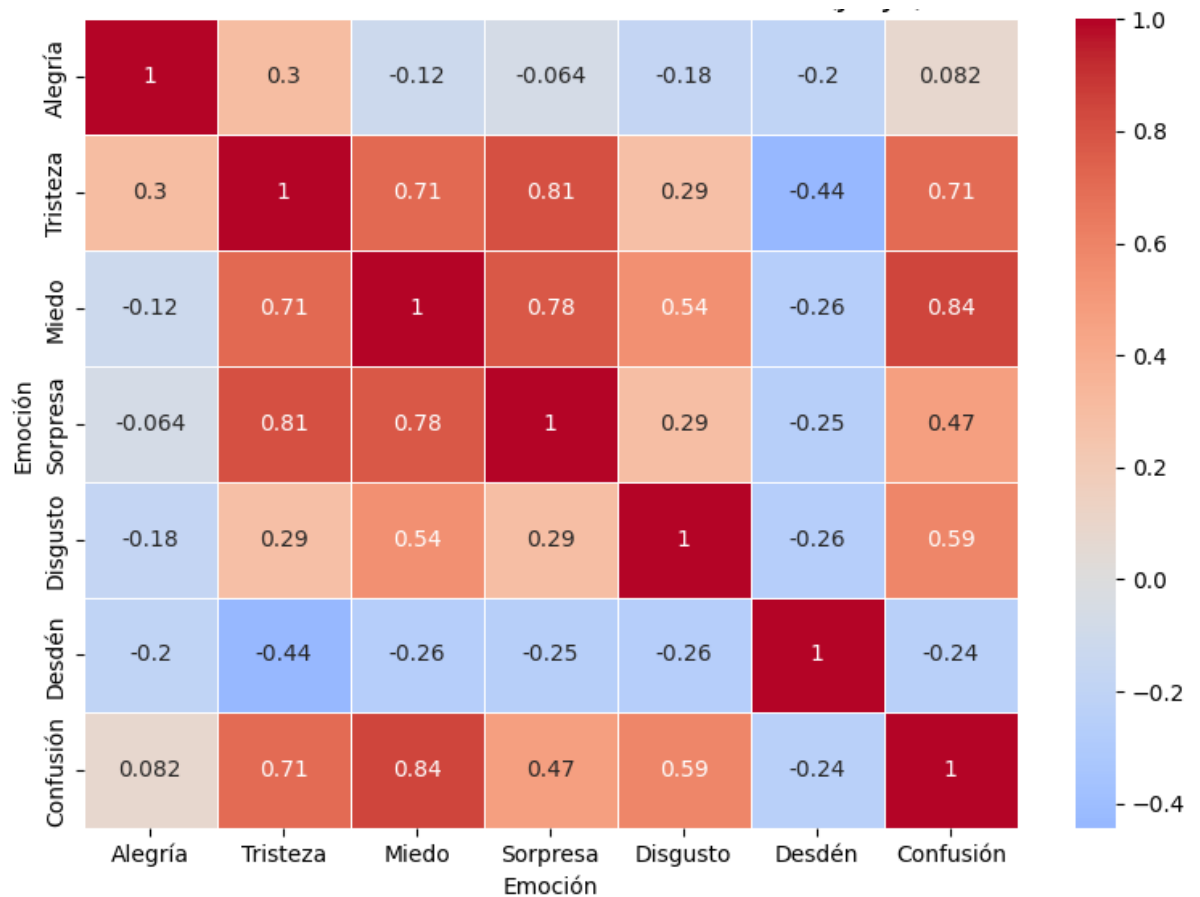
Además, en la correlación entre activación galvánica (GSR) y emociones en *Takyon* se observa un patrón fisiológico que responde a una regulación y activación episódica ligado al trabajo agentivo. La relación más marcada es negativa con la alegría ($r = -0,62$), lo que indica que los momentos de disfrute coinciden con fases de estabilización de la acción, control estratégico y dominio del sistema. En otras palabras, cuando el jugador disfruta, el cuerpo no se intensifica, sino que se regula: el placer aparece como efecto de haber logrado sostener la coherencia de la acción.

En contraste, la activación galvánica se asocia positivamente con la sorpresa ($r = 0,34$) y, en menor medida, con el disgusto ($r = 0,20$). Esto sugiere que el *arousal* corporal aumenta especialmente ante eventos que quiebran la anticipación estratégica o introducen fricción operativa: cambios inesperados en el estado del tiempo o la época, interferencias interagentivas, bloqueos deliberados o pérdidas de oportunidad. En estos casos, el cuerpo responde a la exigencia de reconfigurar la acción. Esta lectura es coherente con los discursos de los jugadores, que describen la experiencia como intensamente anticipatoria y estratégica, modulada por interrupciones y contingencias: “siempre es ese misterio”, “ojalá no lo muevan”, “se vuelve una pelea de hacer esto y luego lo otro”.

Las correlaciones negativas adicionales entre GSR y confusión ($r = -0,20$), así como entre GSR y desdén ($r = -0,12$), permiten afinar aún más la interpretación. Estos datos indican que la confusión puede corresponder a un estado de repliegue mental o pérdida de trazabilidad del sistema, en el que la agencia se debilita en lugar de intensificarse. Esto resulta consistente con los relatos sobre “muchas reglas”, “enredarse” o “no saber bien qué hacer”, que aparecen principalmente al inicio del juego o durante períodos prolongados de espera entre turnos. En estos momentos, el cuerpo no se activa porque no hay acción posible que sostener. Estas correlaciones se pueden visualizar en la figura 62.

Figura 63

Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Takyon



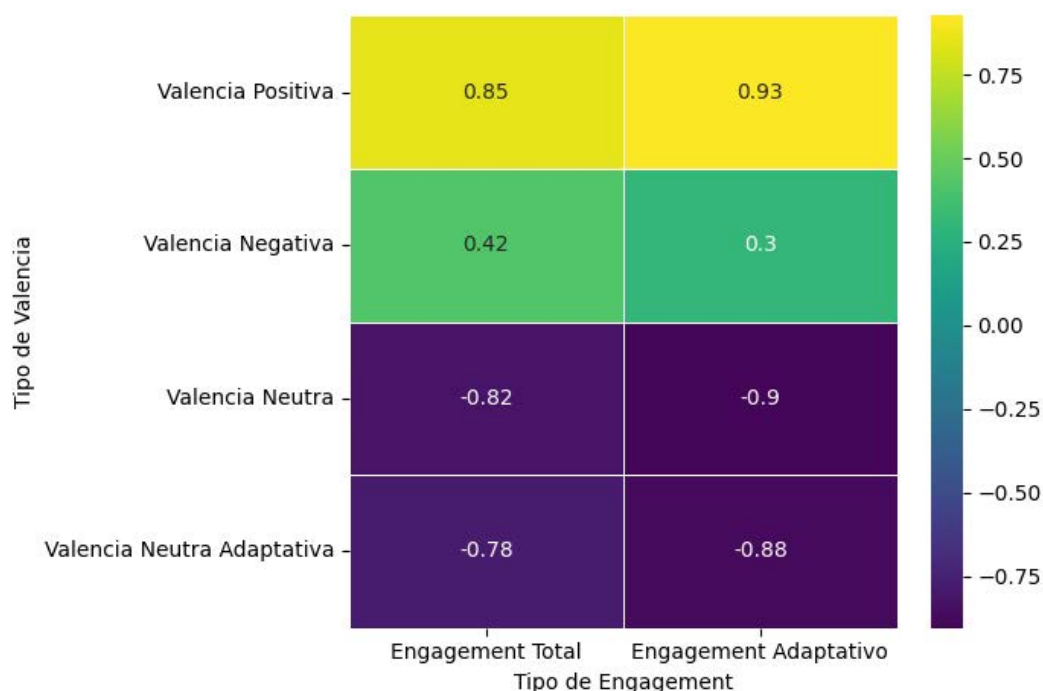
La matriz de correlaciones entre emociones (figura 63) refuerza que el paisaje afectivo dominante en *Takyon* se organiza como un patrón de afectos ligados a la amenaza cognitiva y a la exigencia adaptativa. Se observan asociaciones elevadas entre confusión y miedo ($r \approx 0,84$), tristeza y sorpresa ($r \approx 0,81$), miedo y sorpresa ($r \approx 0,78$), así como entre tristeza, miedo y confusión ($r \approx 0,71$). Estas co-variaciones indican la activación simultánea de índices corporales asociados a una misma condición agentiva: la ruptura de anticipaciones, la opacidad momentánea del sistema y la necesidad de recalcular la trayectoria.

En este marco, la alegría presenta relaciones débiles o negativas con la mayoría de estas emociones (por ejemplo, con miedo $r \approx -0,12$; con disgusto $r \approx -0,18$; con desdén $r \approx -0,20$), lo que confirma su carácter resolutivo dentro del régimen de experiencia. La alegría emerge cuando una secuencia de acción logra cerrarse con éxito y el agente recupera temporalmente el control. Los testimonios describen esta dinámica como una alternancia rápida entre logro, tensión y frustración situacional “sensación de logro”, “adrenalina... frustración, pero al mismo tiempo emoción”, “tensión constante y recompensa cuando no pasa lo que pensabas”. Esta oscilación es constitutiva de un sistema que obliga a sostener la acción bajo condiciones cambiantes.

Por otra parte, la relación entre valencia y *engagement* aporta una clave estructural. La valencia positiva se asocia fuertemente tanto con el *engagement* total ($r = 0,85$) como, de forma aún más intensa, con el *engagement* adaptativo ($r = 0,93$). Esto indica que la implicación profunda en *Takyon* depende de la capacidad del jugador para transformar la complejidad del sistema en desempeño estratégico. Cuando el jugador logra leer el tablero, anticipar interferencias y ajustar su acción, la experiencia se vuelve absorbente y energizante.

Figura 64

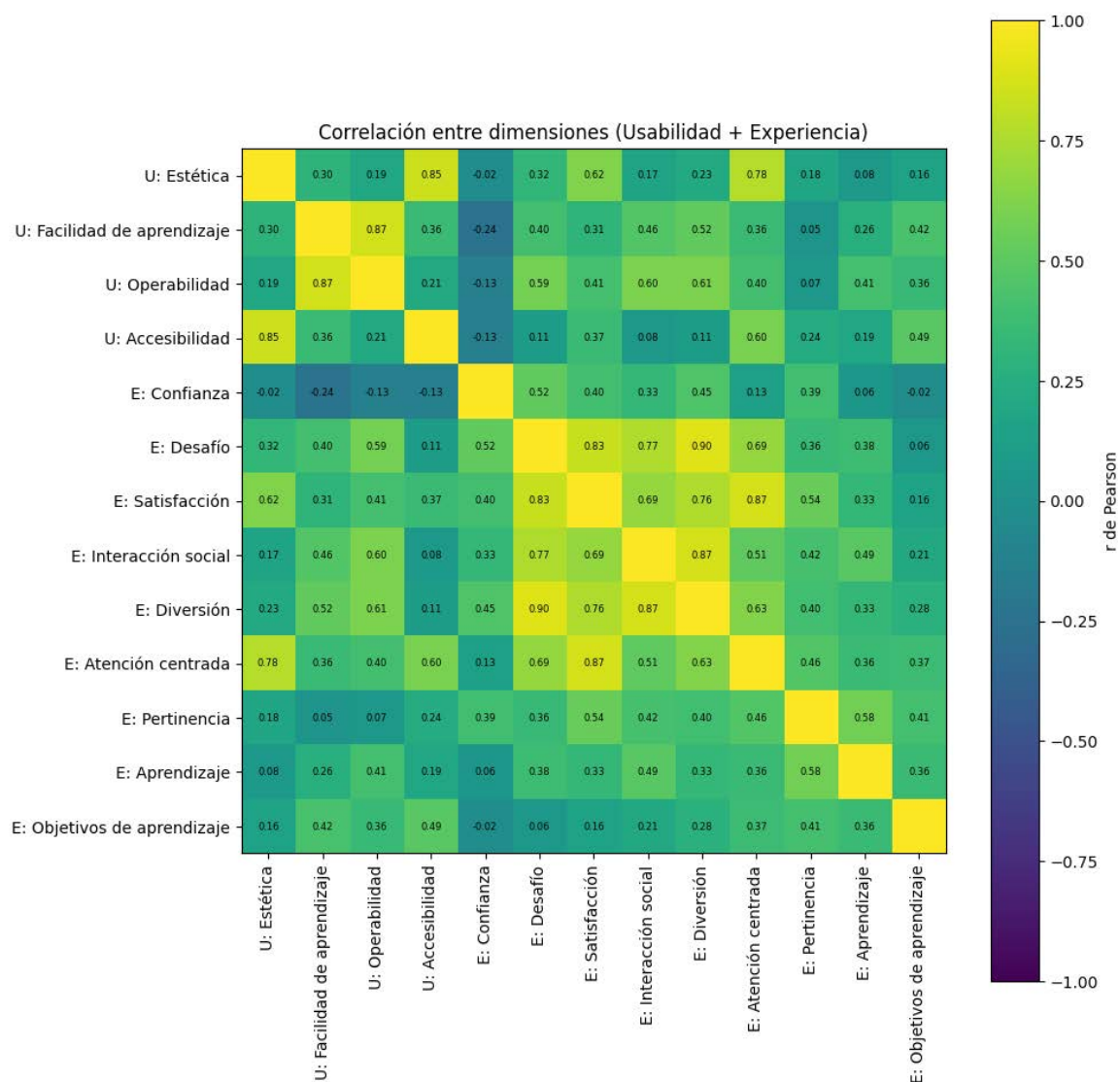
Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Takyon



Como se observa en la figura 64, la valencia negativa también presenta correlaciones positivas, aunque moderadas, con el *engagement* ($r = 0,42$ total; $r = 0,30$ adaptativo), lo que sugiere que la tensión, la frustración o la ansiedad pueden funcionar como motor de la acción siempre que exista percepción de control y posibilidad de intervención. En cambio, la valencia neutra y la neutra adaptativa muestran correlaciones negativas muy altas con el *engagement* (hasta $r = -0,90$), indicando que cuando el jugador entra en un estado de neutralidad plana (asociado a espera prolongada, desconexión o suspensión de la agencia) el compromiso se debilita de forma significativa. En este punto se inscribe de manera clara el problema reiterado del ritmo interturno: la lentitud favorece la neutralización afectiva y, con ella, la pérdida de implicación, incluso en un juego que resulta altamente atractivo una vez se domina.

Figura 65

Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Takyon



Las correlaciones del cuestionario MEEGA que se observan en la figura 65 complementan esta lectura desde la experiencia declarada. El desafío se asocia fuertemente con diversión ($r = 0,90$), satisfacción ($r = 0,83$), interacción social ($r = 0,77$) y atención centrada ($r = 0,69$), lo que indica que en *Takyon* lo difícil y lo entretenido coinciden cuando el reto se vuelve legible y socialmente significativo. La satisfacción, a su vez, se articula estrechamente con la concentración sostenida y con la diversión, reforzando la idea de que el disfrute emerge como efecto de la acción eficaz y no como gratificación superficial.

En suma, *Takyon* configura un régimen de experiencia en el que la activación fisiológica se presenta de manera predominantemente episódica y situada, asociada a la presión decisional, a la interferencia interagente y al conflicto por recursos y temporalidades, más que como una activación constante y homogénea. La dimensión emocional y corporal funciona aquí como un índice del trabajo agente que el sistema demanda al jugador, intensificándose en aquellos momentos en que la anticipación, el control y la planificación estratégica se ven tensionados o momentáneamente comprometidos. Los picos fisiológicos se concentran en situaciones de ruptura de expectativas, bloqueo o necesidad de reconfiguración de la acción, mientras que el disfrute emerge de forma situada cuando el agente logra restituir el control operativo, sostener la coherencia estratégica y adaptar eficazmente su trayectoria de acción frente al sistema.

Takyon no propone una afectividad continua ni orientada al placer inmediato, sino una implicación de alta exigencia cognitiva. Cuando esta exigencia resulta legible y jugable, la tensión y la complejidad se transforman en *engagement* adaptativo y en una experiencia significativa; en cambio, cuando el ritmo interturno y la densidad normativa conducen al jugador hacia estados neutros de espera, suspensión de la agencia o desconexión atencional, la experiencia pierde densidad agente y se debilita. En este marco, *Takyon* evidencia que, en juegos complejos, la experiencia emocional y fisiológica opera como un indicador situado del estado de la agencia.

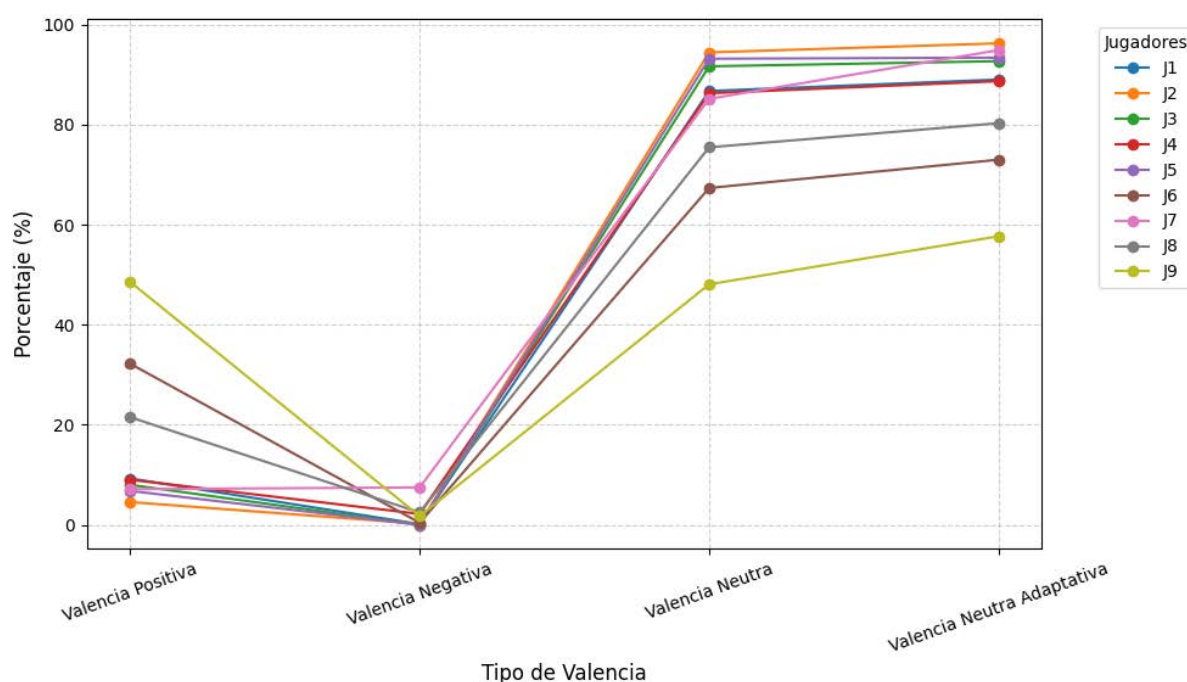
Watts the Price?

Por otra parte, en *Watts the Price?* se configura un régimen de acción predominantemente estratégico basado en negociación, en el que la toma de decisiones bajo incertidumbre, la interacción intersubjetiva y la evaluación constante del riesgo constituyen el núcleo de la vivencia lúdica. La triangulación entre datos muestra, que al igual que en

Guanga y Takyon, no se trata de una experiencia orientada a la activación emocional intensa y continua, sino a una implicación cognitiva sostenida, modulada por momentos críticos del sistema como las negociaciones, las subastas, las inversiones y los eventos inesperados, en los que la agencia del jugador se ve puesta a prueba. Los participantes describen el juego como “muy divertido”, “retador” y “educativo”, pero estas valoraciones aparecen sistemáticamente acompañadas por referencias a la densidad informacional inicial y a la necesidad de comprender el sistema a través de la práctica, “entenderlo jugando”, lo que anticipa un patrón de afectividad regulada por el procesamiento estratégico.

Figura 66

Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Watts the Price?



Este patrón se confirma en el análisis de valencias emocionales (figura 66). La valencia neutra domina claramente la experiencia en la mayoría de los jugadores, con valores elevados entre J1, J5 y J7 (entre 86 % y 94 %), y descensos más marcados únicamente en J9

(48,09 %) y, en menor medida, en J6 (67,35 %). Esta neutralidad puede interpretarse como un estado de concentración operativa y control agentivo, propio de situaciones en las que el agente debe sostener múltiples variables, anticipar consecuencias y evaluar decisiones en condiciones de incertidumbre. La alta presencia de valencia neutra adaptativa (superior al 88 % en casi todos los casos) refuerza esta interpretación, indicando un régimen de regulación emocional funcional, compatible con la exigencia de lectura constante del sistema y gestión de recursos. Los propios jugadores describen esta modalidad al señalar que debían “pensar bastante”, “analizar con calma” o “tomar decisiones en frío” (J1, J4, J6).

La valencia positiva aparece de forma episódica pero significativa, con picos claros en J6 (32,22 %), J8 (21,53 %) y especialmente J9 (48,57 %), asociados a momentos de logro, negociaciones exitosas o interpretaciones estratégicas acertadas del mercado. Estos picos coinciden con relatos de “diversión”, “felicidad”, “risa” o “emoción” (J1, J2, J7, J8) y permiten sostener que el disfrute en *Watts the Price?* constituye una respuesta situada al reconocimiento de eficacia agentiva.

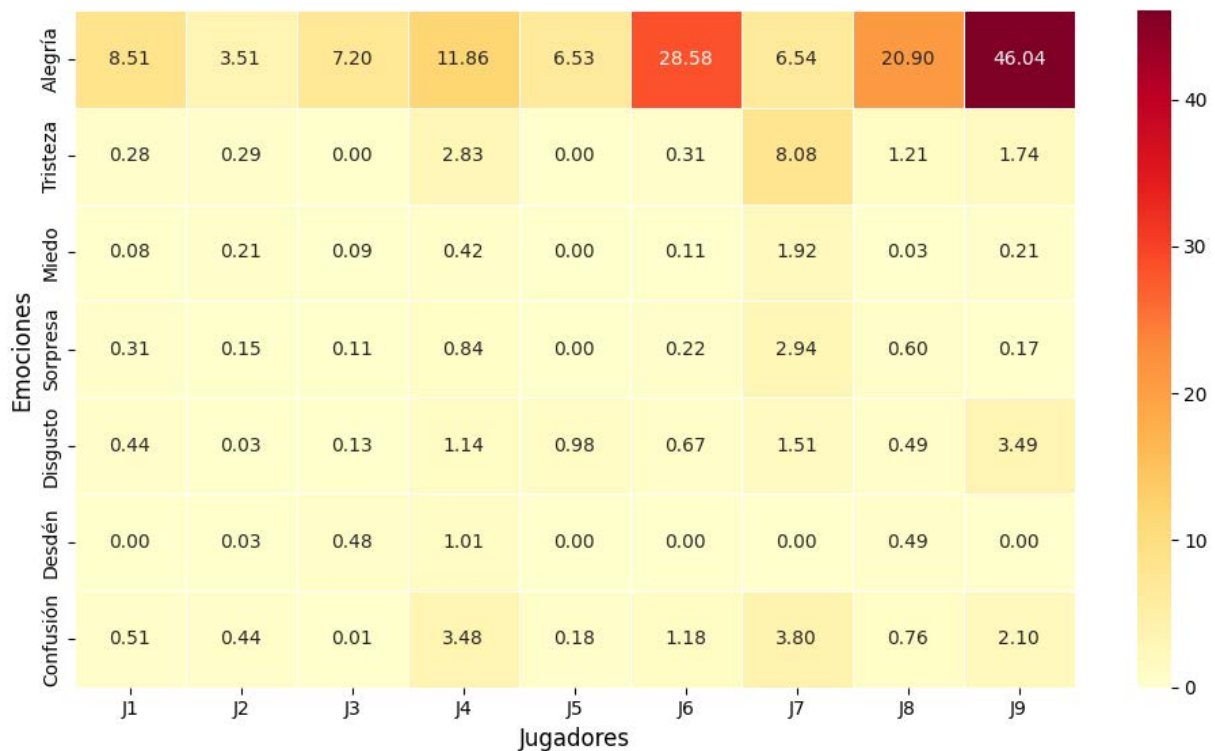
La valencia negativa, por su parte, se mantiene baja en la mayoría de los casos, con la excepción de J7 (7,49 %), lo que indica que la frustración o el desagrado no estructuran la experiencia global, sino que emergen puntualmente ante pérdidas económicas, decisiones fallidas o eventos adversos del sistema, tal como lo expresan J4 “preocupación de quedar sin plata”, J5 “confusión y desafío” o J8 “tensión en la negociación”.

El análisis de emociones específicas refuerza esta lectura funcional (ver figura 67). La alegría es la emoción positiva más frecuente, aunque con una distribución heterogénea entre jugadores (desde 3,51 % en J2 hasta 46,04 % en J9), lo que confirma su dependencia del desempeño estratégico y del grado de apropiación del sistema. Tristeza y miedo aparecen en niveles muy bajos en la mayoría de los participantes, lo que sugiere que la incertidumbre

propia del juego se vive como parte constitutiva del desafío. No obstante, en J7 se observa un incremento notable de tristeza (8,08 %) y confusión (3,8 %), coherente con su relato de pérdida de control cuando las decisiones ajenas alteraban su estrategia. La confusión, aunque globalmente baja, resulta significativa en J4 y J7, y se vincula directamente con la densidad normativa y la fase inicial de aprendizaje, confirmando que el principal foco de fricción es interpretativo. Emociones como sorpresa y disgusto aparecen asociadas a eventos inesperados y a resultados adversos de negociaciones o subastas, en consonancia con los relatos de tensión durante advertencias de catástrofes o cambios bruscos del mercado (J3, J4).

Figura 67

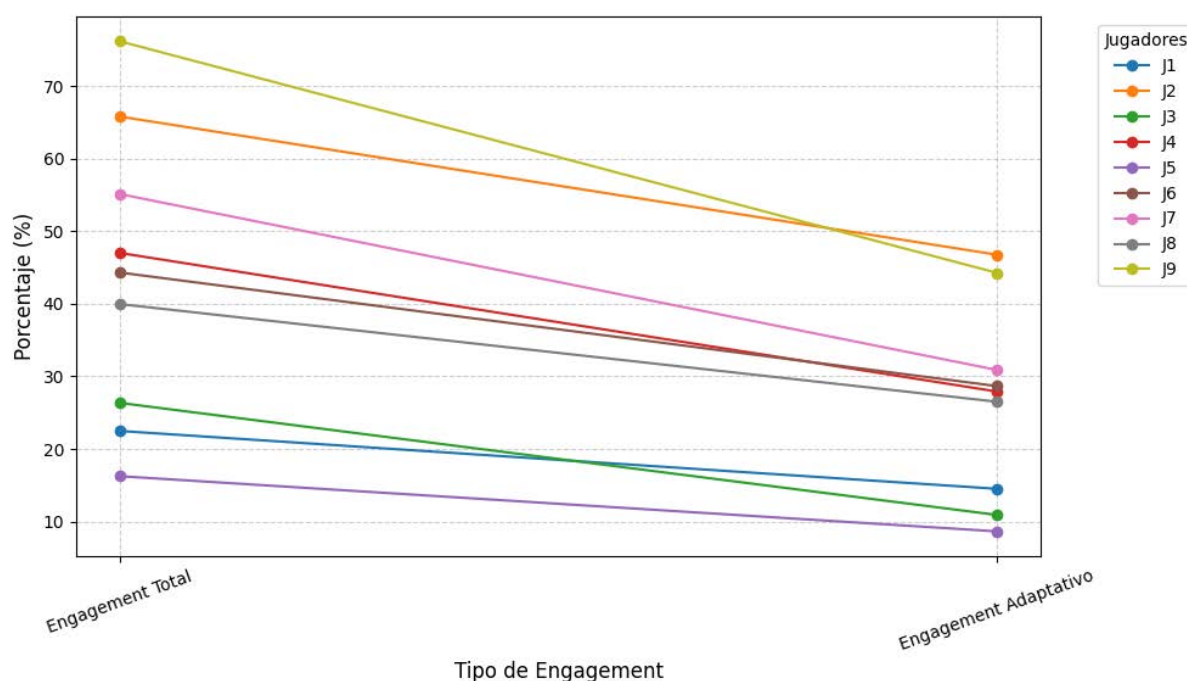
Mapa de calor de emociones por jugador de Watts the Price?



En términos de *engagement*, *Watts the Price?* presenta un patrón heterogéneo pero conceptualmente coherente con su lógica de juego. El *engagement* total varía desde valores bajos como J5 (16,26 %) hasta valores muy altos como J2 (65,78 %), J7 (55,11 %) y especialmente J9 (76,14 %). Esta variabilidad responde al grado de participación en la negociación y a la apropiación de la lógica del mercado. Los jugadores que enfatizan la comunicación, la lectura del otro y la confrontación estratégica muestran mayores niveles de *engagement*, lo que indica que el compromiso atencional está directamente mediado por la agencia intersubjetiva. El *engagement* adaptativo, aunque más bajo en términos absolutos, alcanza valores relevantes en J2, J9 y J7, sugiriendo que el juego favorece la persistencia y la reconfiguración de la acción en contextos de cambio, siempre que el jugador asuma el riesgo como parte estructural del sistema. Estos resultados se observan en la figura 68.

Figura 68

Engagement total y adaptativo por jugador de Watts the Price?

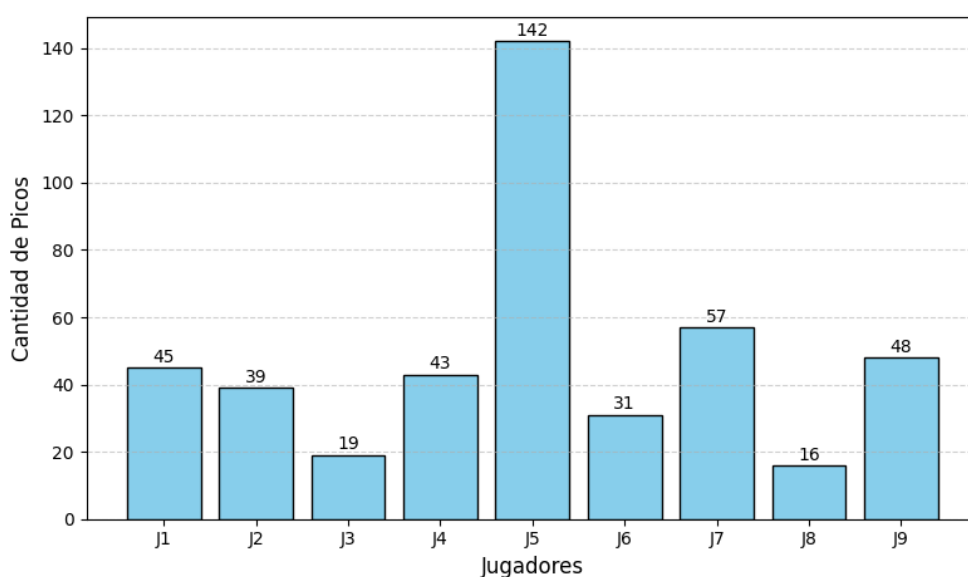


Los datos de activación galvánica (GSR) de la figura 69 aportan una capa fisiológica decisiva

para comprender esta experiencia. Se observan picos de activación especialmente altos en J5 (142 picos) y valores elevados en J7 (57) y J9 (48), asociados a negociaciones críticas, subastas y decisiones de alto riesgo. Esta activación se traduce en estados de alerta funcional y compromiso agentivo, coherentes con la lógica del juego como simulación de mercado. En contraste, jugadores con menor activación (como J3 y J8) describen experiencias más progresivas y menos tensionantes, lo que sugiere que la fisiología responde directamente al grado de implicación estratégica y a la percepción de consecuencias reales de las decisiones.

Figura 69

Cantidad de picos de activación por jugador de Watts the Price?

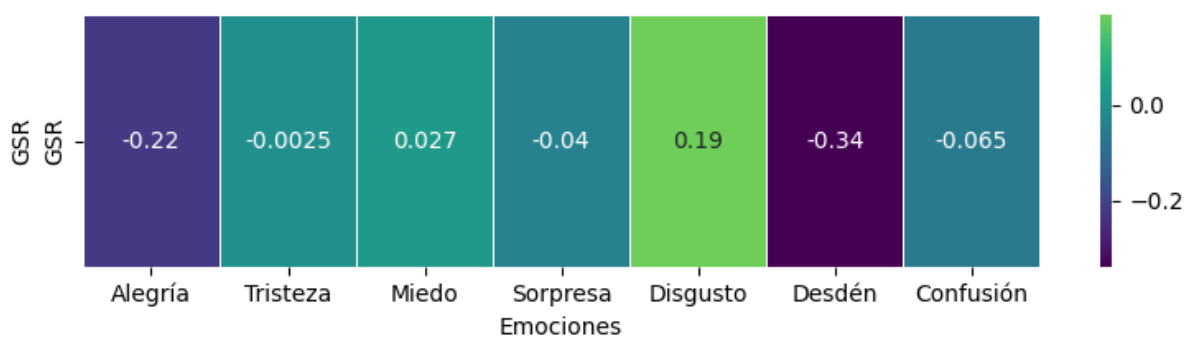


El análisis correlacional refuerza esta lectura agentiva (ver figura 70). La activación galvánica se asocia con estados de fricción evaluativa durante la toma de decisiones. La correlación negativa del GSR con la alegría ($r = -0,22$) y, de manera más marcada, con el desdén ($r = -0,34$), indica que los momentos de mayor activación fisiológica no coinciden con una valoración lúdica distendida, sino con situaciones de juicio, evaluación y tensión estratégica. En contraste, la asociación positiva con disgusto ($r = 0,19$) sugiere que el *arousal*

aumenta ante pérdidas, bloqueos o resultados desfavorables de la negociación. Las relaciones débiles o casi nulas con miedo, tristeza y sorpresa refuerzan la idea de que la activación corporal en este juego responde a microtensiones situadas del proceso decisional.

Figura 70

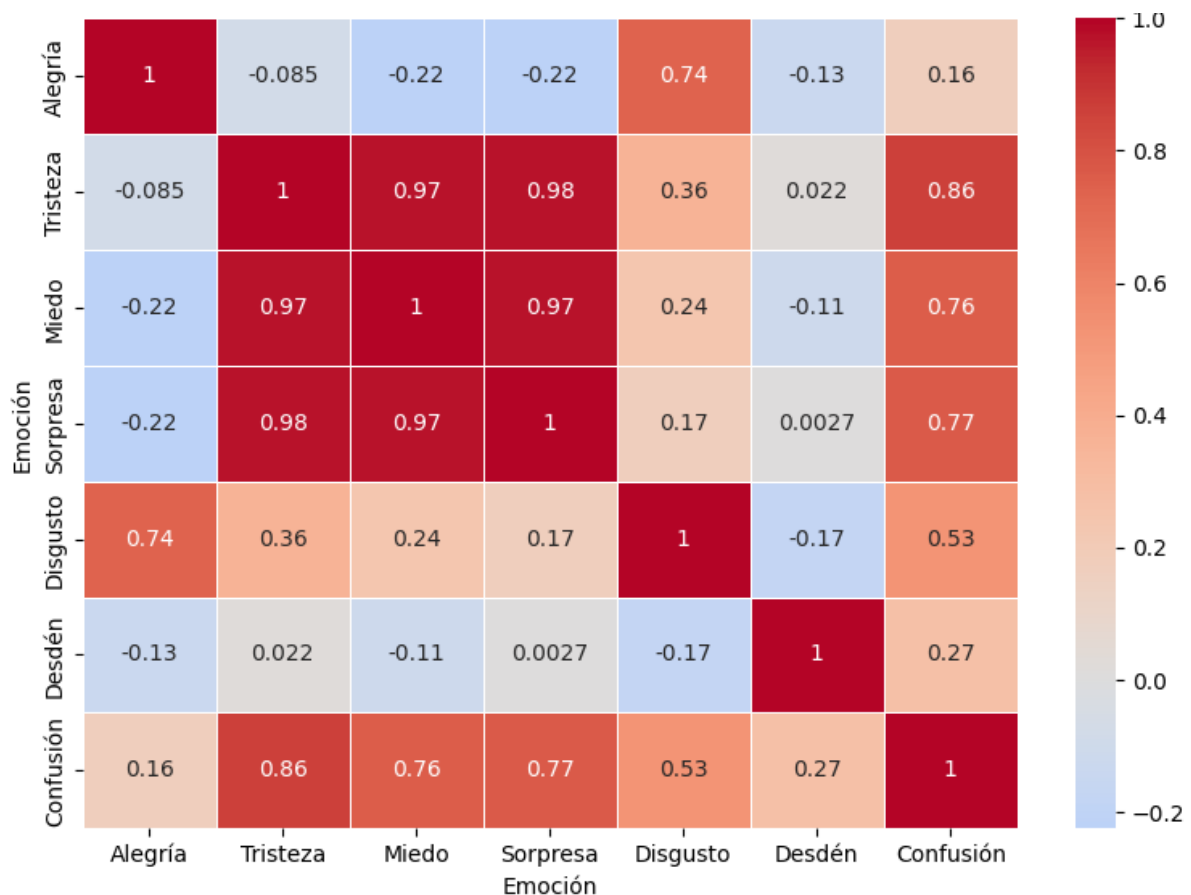
Correlación entre GSR (activación) y emociones de Watts the Price?



La matriz de correlaciones entre emociones de la figura 71 muestra, además, un acoplamiento fuerte entre tristeza, miedo y sorpresa, así como entre confusión y este mismo bloque, lo que indica que estos registros no deben leerse como emociones discretas independientes, sino como índices expresivos de una misma condición agentiva: la ruptura de anticipaciones, la opacidad momentánea del sistema y la necesidad de recalculiar la acción. La correlación elevada entre alegría y disgusto, lejos de ser contradictoria, resulta coherente con la ambivalencia afectiva propia de juegos de negociación, donde el disfrute competitivo coexiste con evaluaciones negativas puntuales ante pérdidas o contraofertas.

Figura 71

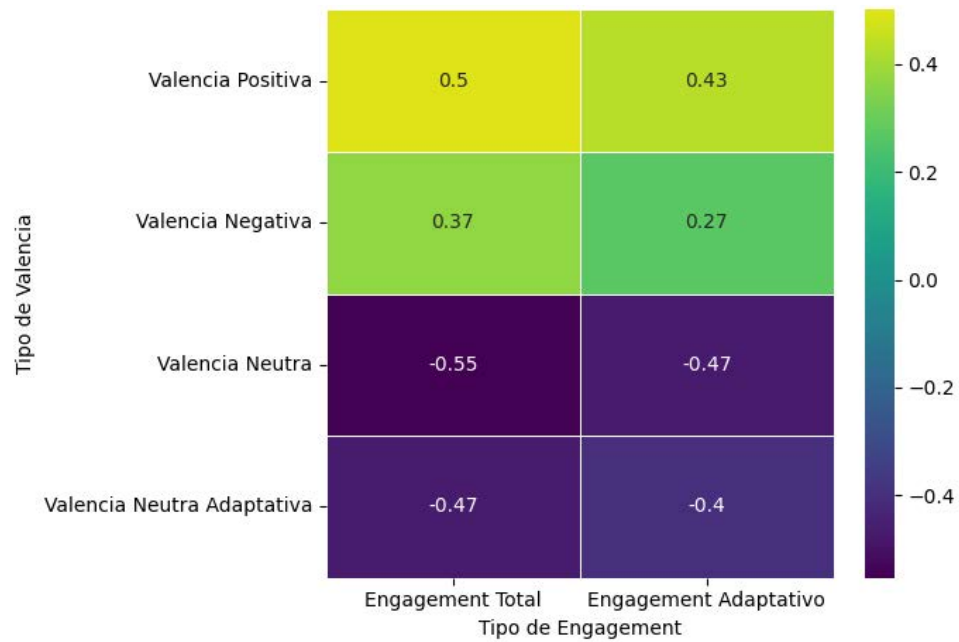
Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Watts the Price?



La relación entre valencia y *engagement* que se visualiza en la figura 72 aporta una clave estructural adicional. Tanto la valencia positiva como la negativa se asocian positivamente con el *engagement*, indicando que la implicación aumenta cuando el jugador entra en una evaluación afectiva explícita del sistema, ya sea por disfrute o por tensión. En contraste, la valencia neutra y la neutra adaptativa correlacionan negativamente con el *engagement*, lo que sugiere que los estados prolongados de neutralidad, asociados a espera, procesamiento pasivo o desconexión, reducen el compromiso. Este hallazgo ayuda a explicar por qué los jugadores distinguen claramente entre una fase inicial “densa” y una fase posterior “interesante”: la entrada plena al circuito de negociación y riesgo coincide con el desplazamiento desde la neutralidad cognitiva hacia la evaluación afectiva situada.

Figura 72

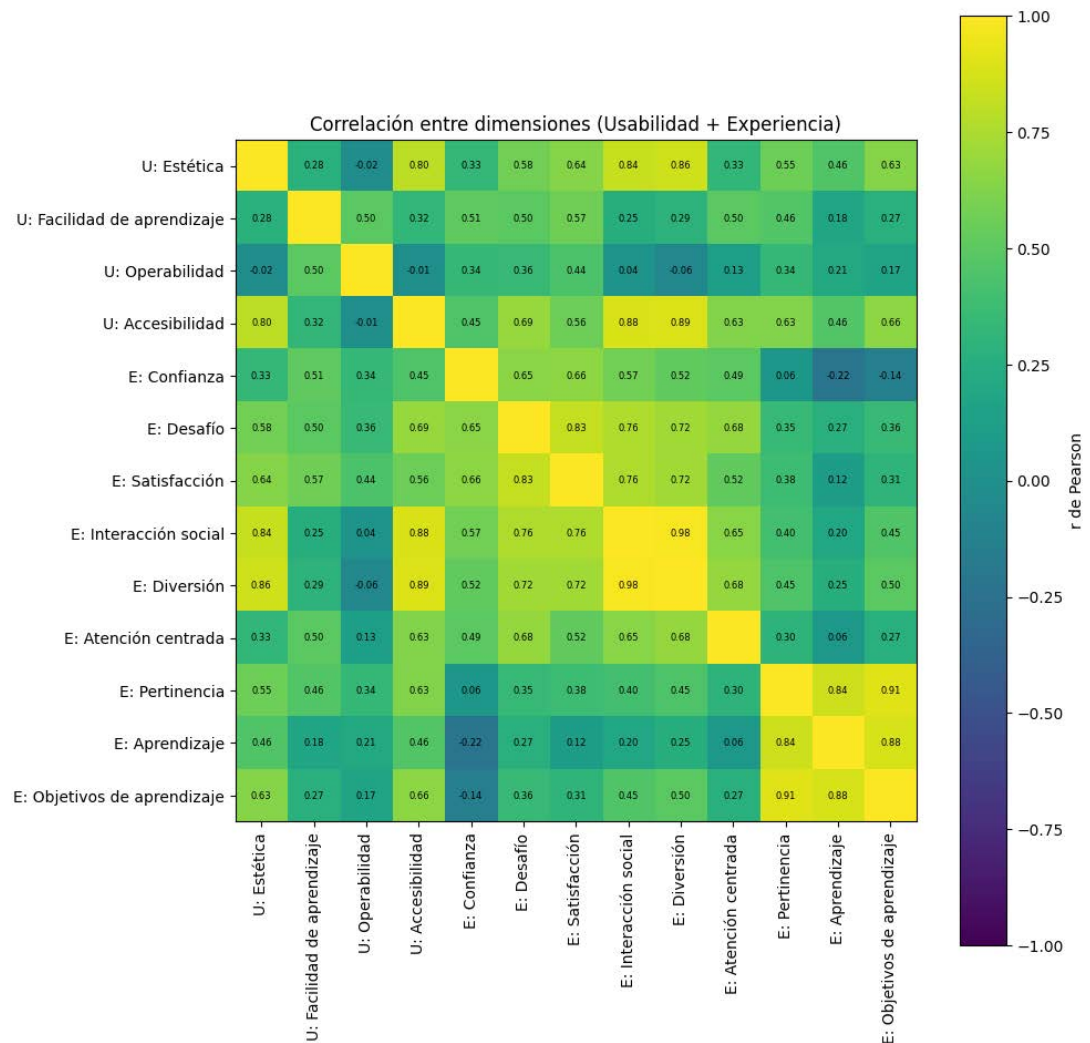
Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Watts the Price?



Finalmente, las correlaciones del MEEGA muestran que la experiencia se articula alrededor de un núcleo socio-lúdico claro. La asociación casi perfecta entre interacción social y diversión ($r = 0,98$) indica que el disfrute en *Watts the Price?* depende directamente del intercambio entre agentes.

Figura 73

Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Watts the Price?



En conjunto, *Watts the Price?* configura una experiencia emocional-fisiológica de activación situada. El sentido se produce en la tensión controlada entre cálculo, negociación y riesgo. El juego orienta al jugador a actuar, y es precisamente en ese ejercicio, cuando se anticipa al otro, se asume la incertidumbre y se negocia bajo presión, donde emergen el disfrute, el compromiso y el potencial de la experiencia.

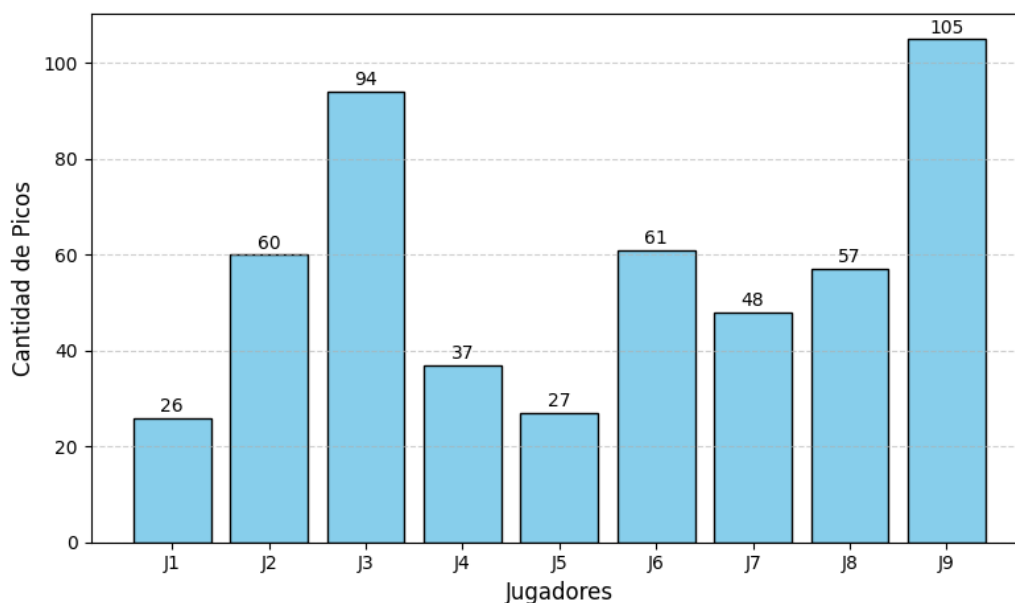
Construyendo la Autopista

Por último, en *Construyendo la Autopista*, la experiencia del jugador se configura como un régimen de acción predominantemente comprensiva y procedimental, en el que la experiencia se articula a partir del trabajo agentivo requerido para sostener la operación del sistema. Dicho trabajo se organiza en torno a tres exigencias centrales: el cálculo reiterado y la verificación constante (costos, cierres de etapa, valor ganado), la coordinación por roles y la comunicación intraequipo, y la adaptación a contingencias introducidas por el propio dispositivo lúdico (azar del dado y cartas de riesgo). La experiencia se define por lo que el sistema orienta a hacer para poder continuar actuando con eficacia, lo que explica que los jugadores describan el inicio como “enredado” o “frustrante”, pero la progresión como “entretenida” y “competitiva” una vez se estabiliza la comprensión operativa del juego.

Este régimen de experiencia se expresa con claridad en el plano fisiológico (ver figura 74). La activación galvánica no sugiere calma ni relajación: el promedio de picos GSR es elevado (≈ 57), con casos particularmente altos como J9 (105 picos) y J3 (94 picos). Estas cifras que se observan en la figura 73 son coherentes con los relatos que enfatizan ansiedad por el tiempo, estrés por no cometer errores de cálculo y tensión ante la posibilidad de riesgos que afecten negativamente el presupuesto del proyecto. La activación fisiológica aparece asociada a momentos de presión cognitiva, verificación intensiva y ajuste forzado de la acción, lo que refuerza la lectura del GSR como índice corporal del esfuerzo agentivo.

Figura 74

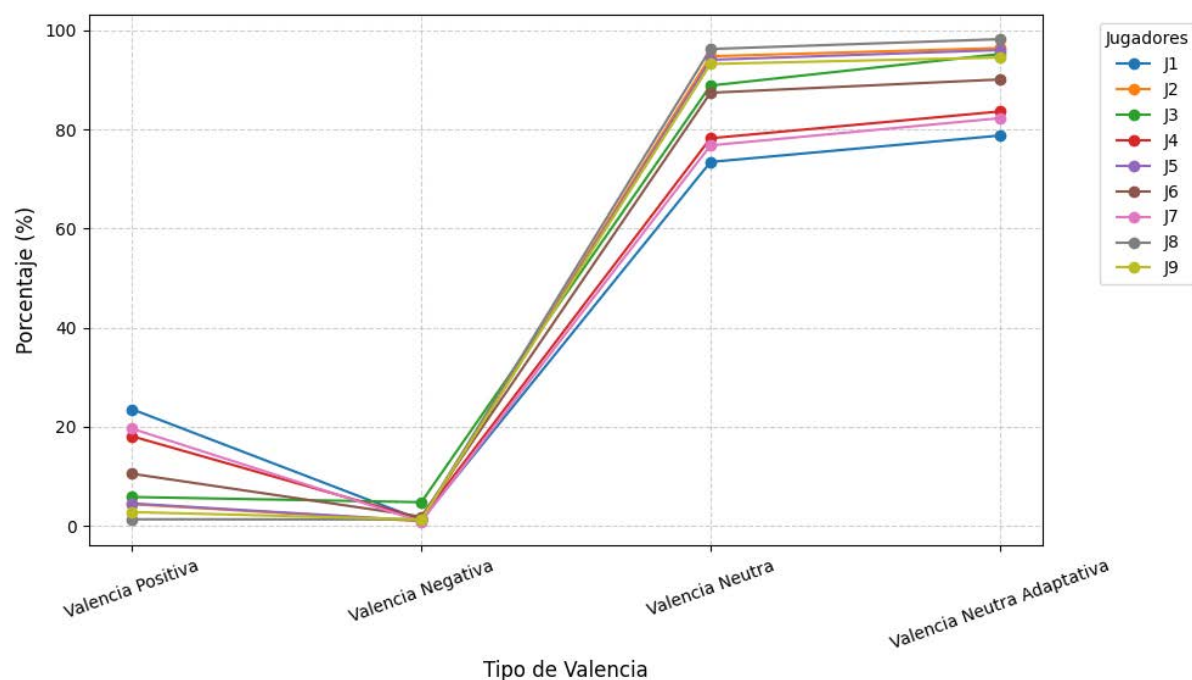
Cantidad de picos de activación por jugador de Construyendo la Autopista



En el plano de la valencia emocional, se observa un predominio claro de valencia neutra (promedio $\approx 86,97$; rango 73,41–96,21), compatible con un modo de implicación centrado en procesamiento funcional y atención sostenida. Los jugadores reportan estar “siempre pendientes”, “haciendo muchas cosas al tiempo”, “realizando cálculos constantemente” y teniendo que “ser precisos” para no equivocarse, lo que describe un estado de concentración regulada. La valencia neutra adaptativa es igualmente elevada (promedio $\approx 90,55$; rango 78,74–98,19), lo que sugiere una regulación relativamente estable una vez superada la curva inicial de aprendizaje. El sistema exige continuidad operativa (calcular, avanzar, verificar) y, tras la apropiación de la lógica procedimental, los jugadores tienden a sostener el desempeño agarrando el ritmo, localizando el control principalmente en la corrección del cálculo.

Figura 75

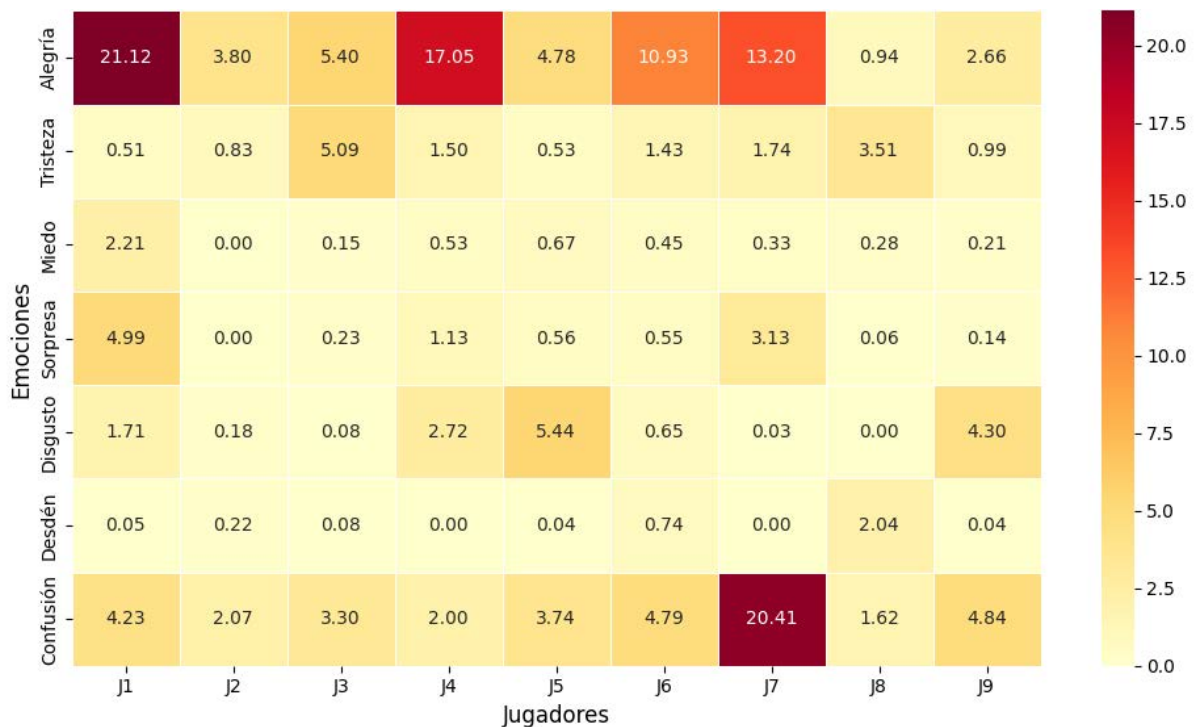
Valencia positiva, negativa, neutra y adaptativa por jugador de Construyendo la Autopista



Como se visualiza en la figura 75, la valencia positiva aparece de forma moderada (promedio $\approx 10,03$), pero con picos relevantes en jugadores como J1 (23,5), J7 (19,58) y J4 (18,05). Esta positividad funciona como refuerzo episódico del rendimiento, emergiendo en momentos de logro (avanzar, cerrar etapas, ganar), competitividad y socialización (trabajar en equipo, ambiente ameno). La valencia negativa, en contraste, se mantiene baja (promedio $\approx 1,60$), con incrementos puntuales como J3 (4,74), asociados principalmente a la sobrecarga inicial del sistema y a la presión generada por contingencias (riesgos, azar, tiempo). La negatividad emerge como efecto colateral de fricciones operativas y de la incertidumbre.

Figura 76

Mapa de calor de emociones por jugador de Construyendo la Autopista



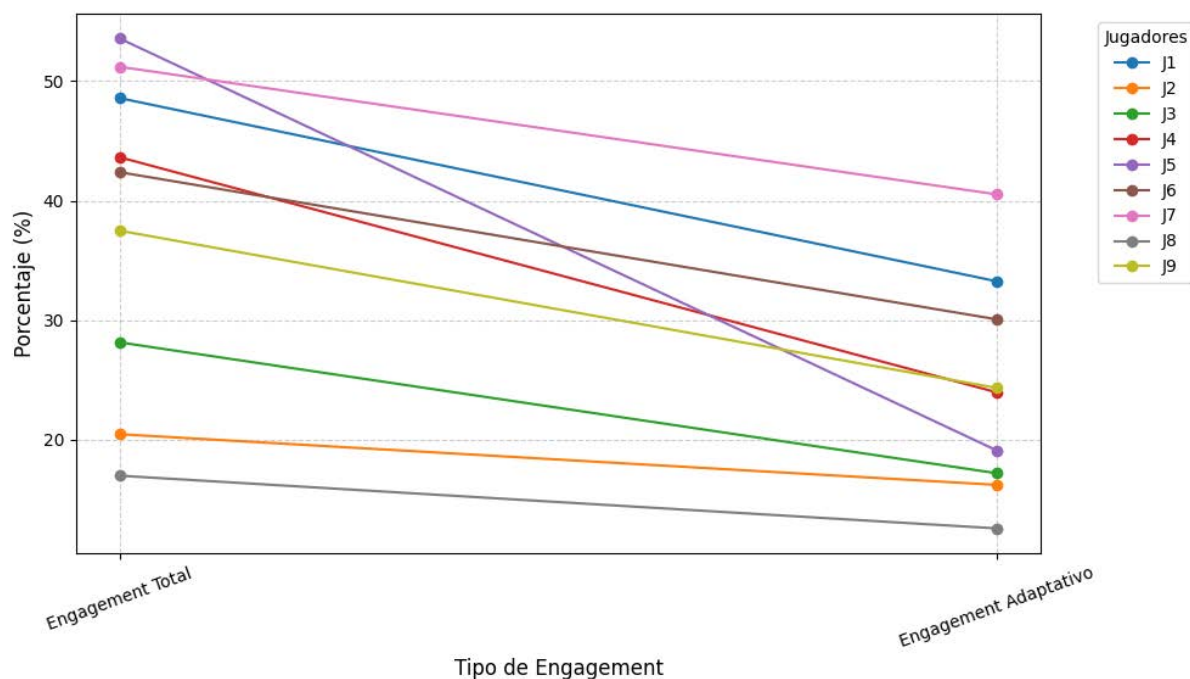
El análisis de emociones específicas permite precisar aún más este régimen de experiencia (ver figura 76). La alegría presenta valores moderados (promedio $\approx 8,88$), con picos en J1 (21,12) y J4 (17,05), coherentes con testimonios de diversión, motivación competitiva y satisfacción por el logro. Sin embargo, su carácter es claramente episódico: aparece en hitos de progreso y socialización. La confusión, en cambio, emerge como el indicador más relevante para comprender el costo agentivo del sistema (promedio $\approx 5,22$; caso extremo J7=20,41). Esta emoción se asocia de manera consistente a la fase inicial de aprendizaje, a la densidad de cálculo y a fricciones perceptuales del tablero, particularmente en la codificación cromática de algunas secciones. El pico de confusión en J7 resulta coherente con su relato de ansiedad por el tiempo y presión grupal: cuando el ritmo se acelera, aumenta la probabilidad de que surjan dudas operativas y verificaciones reiteradas.

Sin embargo, si se tarda demasiado en realizar los cálculos, también se verán alcanzados, ya que el siguiente turno llegará mientras aún siguen calculando.

El miedo (promedio $\approx 0,54$) y la sorpresa (promedio $\approx 1,20$) aparecen como reactividad anticipatoria frente al azar del dado, los eventos de riesgo y el cálculo de indicadores. En las entrevistas, estas respuestas se verbalizan como “ansiedad”, “estrés”, “desesperación cuando no me dan los números” o “presión por no atrasar el turno”. La tristeza (promedio $\approx 1,79$) y el disgusto (promedio $\approx 1,68$) deben interpretarse como marcadores de micro-eventos de pérdida, frustración o cansancio mental, sin configurar un tono aversivo global. El desdén es bajo (promedio $\approx 0,36$), lo que coincide con valoraciones mayoritariamente positivas del juego y con críticas focalizadas en aspectos específicos de legibilidad.

Figura 77

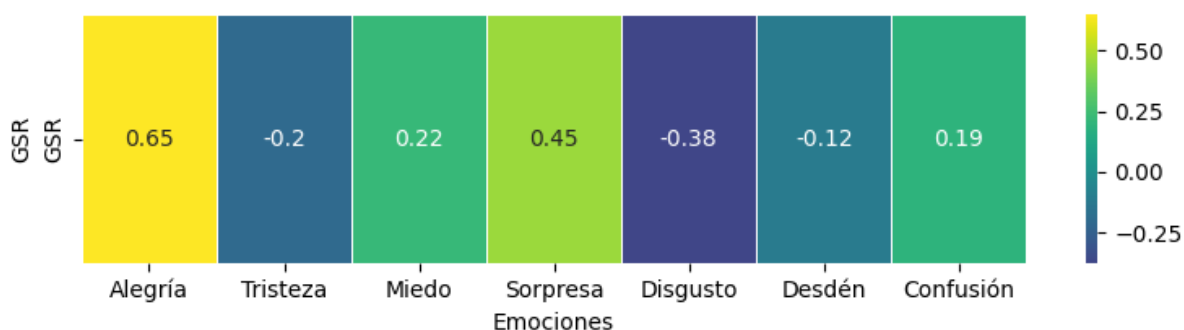
Engagement total y adaptativo por jugador de Construyendo la Autopista



En términos de *engagement* como se observa en la figura 77, *Construyendo la Autopista* presenta un compromiso elevado y sostenido (promedio $\approx 38,05$), con valores altos en J5 (53,56), J7 (51,2) y J1 (48,58). Este compromiso es de ejecución: el jugador debe permanecer inmerso en la tarea, sostener la cadena operativa y coordinarse sin perder el hilo, especialmente en los cierres de etapa. El *engagement* adaptativo (promedio $\approx 24,14$) refuerza la lectura de una experiencia basada en el ajuste continuo: recalcular y persistir ante contingencias. Los valores altos en J7 (40,52) y J1 (33,25) se alinean con discursos centrados en competitividad, control de indicadores y aprendizaje progresivo, lo que sugiere que el sistema demanda resiliencia cognitiva más que exploración emocional libre.

Figura 78

Correlación entre GSR (activación) y emociones de Construyendo la Autopista

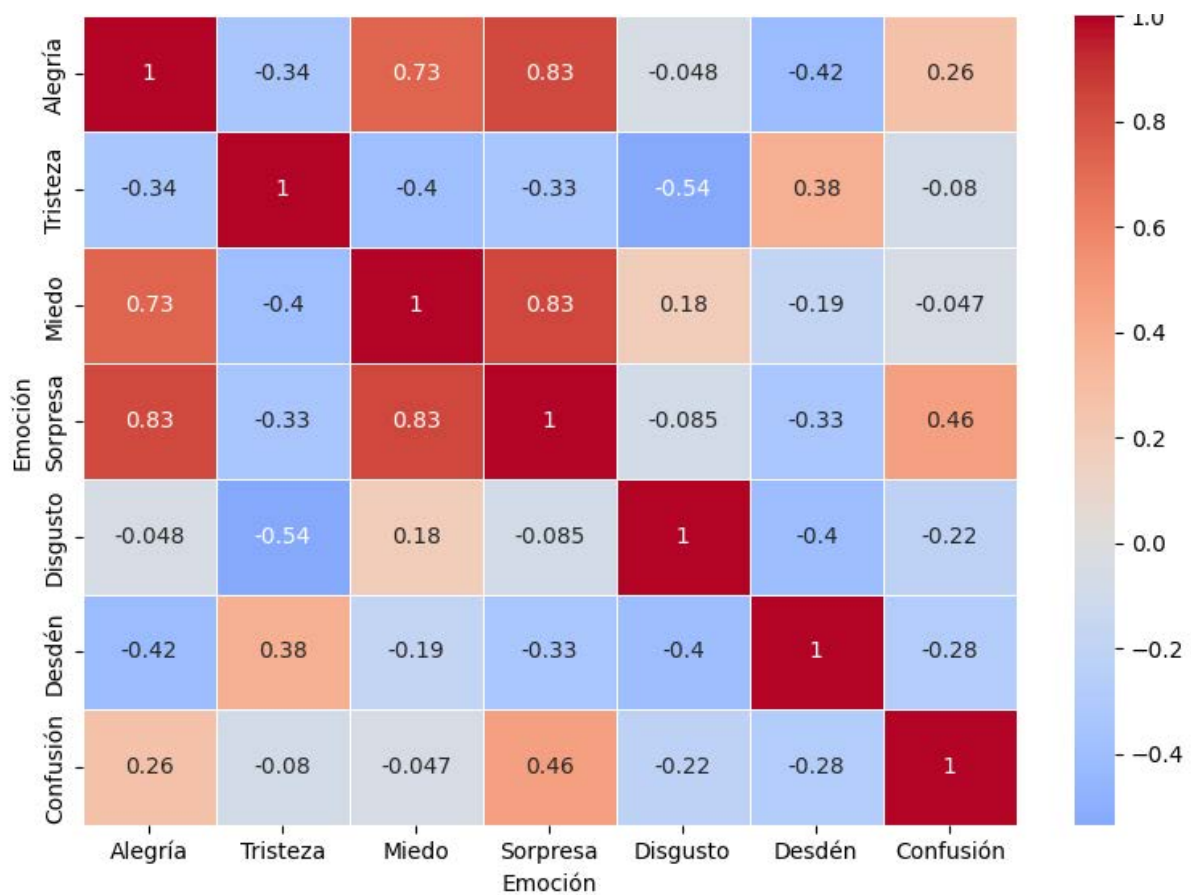


La relación entre activación galvánica y emociones confirma este régimen (ver figura 78). El GSR se correlaciona negativamente con la alegría ($r = -0,62$), indicando que el aumento de activación fisiológica coincide con momentos de alerta y gestión de exigencias. En contraste, se asocia positivamente con sorpresa ($r = 0,34$) y disgusto ($r = 0,20$), emociones ligadas a rupturas de previsibilidad y fricciones operativas introducidas por el azar y las contingencias del sistema. Las correlaciones negativas de menor magnitud con confusión ($r =$

–0,20) y desdén ($r = -0,12$) sugieren que la duda y el juicio evaluativo se manifiestan más como procesamiento que como activación fisiológica intensa, lo que es coherente con relatos de comprensión progresiva y repetición procedimental.

Figura 79

Matriz de correlaciones entre emociones de jugadores de Construyendo la Autopista

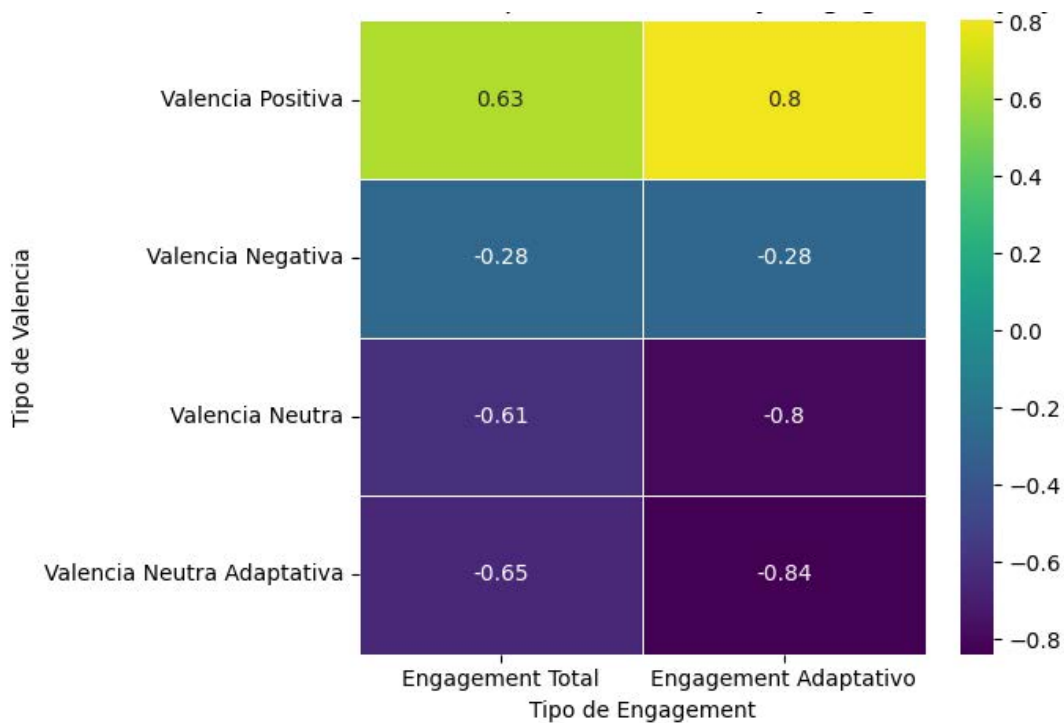


La matriz de emociones de la figura 79 muestra un bloque claramente asociado a incertidumbre operativa y alerta: correlaciones altas entre miedo y confusión ($r = 0,84$), tristeza y sorpresa ($r = 0,81$), miedo y sorpresa ($r = 0,78$) y tristeza y confusión ($r = 0,71$). Este patrón remite a la señalización afectiva de no dominar plenamente el sistema o de

anticipar consecuencias negativas por fallas en cálculo o tiempo. En contraste, la alegría mantiene relaciones bajas o negativas con este bloque, reforzando su carácter de marcador de logro y no de acompañamiento de la máxima exigencia cognitiva.

Figura 80

Correlación entre los tipos de valencia y de engagement de jugadores de Construyendo la Autopista

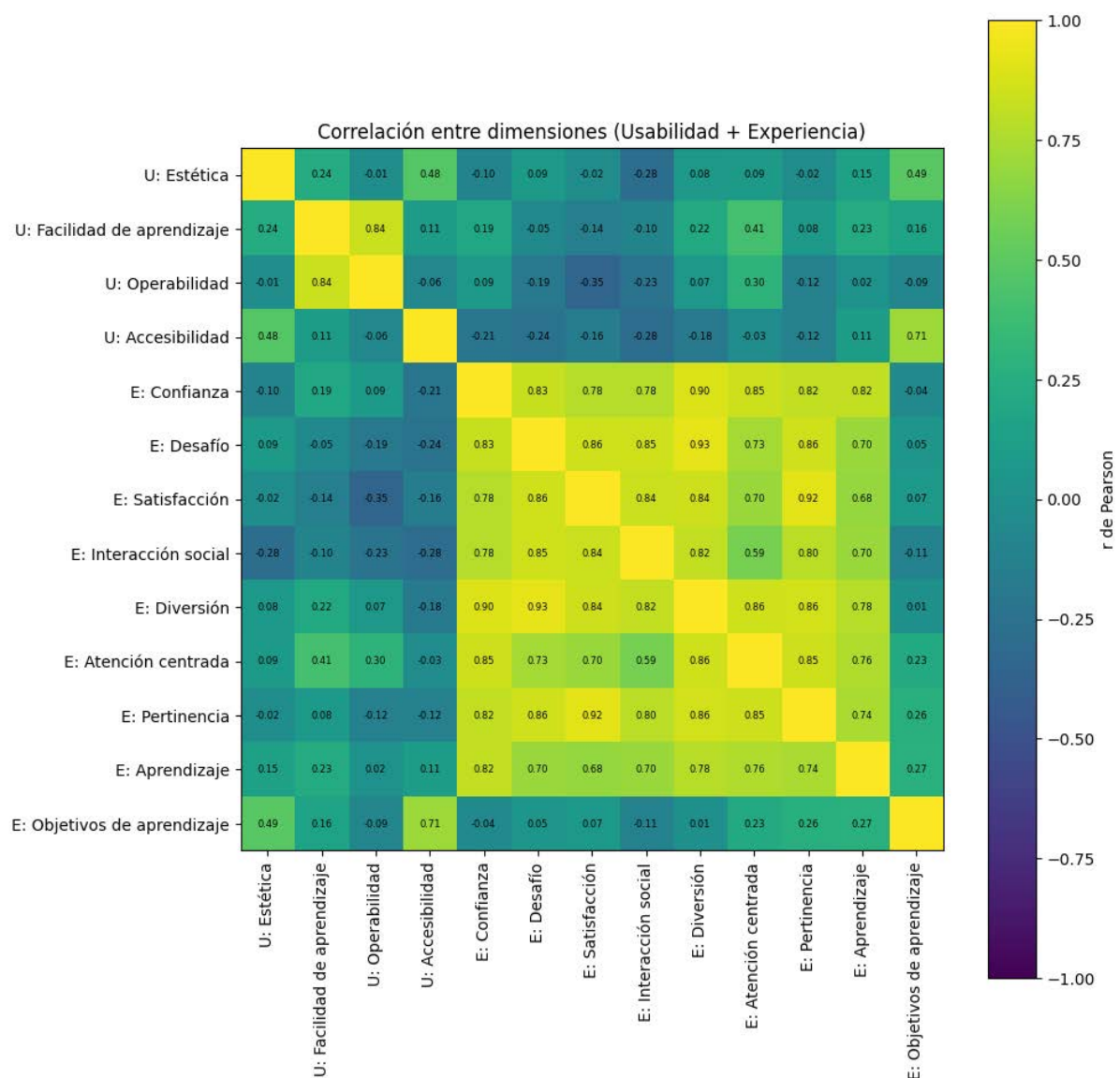


El patrón valencia–*engagement* es particularmente revelador (ver figura 80). La valencia positiva se asocia fuertemente con *engagement* total ($r = 0,85$) y adaptativo ($r = 0,93$), indicando que el disfrute emerge cuando el jugador logra apropiarse operativamente del sistema y sostener la adaptación. Por el contrario, la valencia neutra y la neutra adaptativa muestran correlaciones fuertemente negativas con el *engagement* (hasta $r = -0,90$), lo que indica que la concentración instrumental sostenida reduce la expresividad afectiva medible,

aun cuando el jugador siga comprometido cognitivamente. La valencia negativa, con correlaciones moderadas, muestra que la fricción puede coexistir con implicación sin transformarse en rechazo.

Figura 81

Correlaciones de datos de MEEGA de jugadores de Construyendo la Autopista



Finalmente, los resultados de MEEGA+ muestran que la experiencia se sostiene en un acoplamiento fuerte entre claridad operativa, desafío y atención sostenida (ver figura 81). La

facilidad de aprendizaje se asocia estrechamente con la operabilidad ($r = 0,87$), confirmando que comprender el sistema y poder ejecutarlo son dimensiones inseparables. La estética se vincula de manera significativa con accesibilidad ($r = 0,85$) y atención centrada ($r = 0,78$), funcionando como infraestructura perceptiva de la acción; sin embargo, pequeñas ambigüedades cromáticas erosionan esta mediación y disparan confusión. El desafío se asocia muy fuertemente con diversión ($r = 0,90$) y satisfacción ($r = 0,83$), mostrando que lo retador se convierte en disfrutable cuando el jugador logra sostener el control procedimental.

En conjunto, *Construyendo la Autopista* configura una experiencia en la que la dimensión emocional y fisiológica opera como índice del esfuerzo agentivo, del riesgo y de la adaptación exigidos por el sistema. La activación corporal se intensifica en escenarios de ruptura y fricción, mientras que el disfrute aparece como efecto de dominar el procedimiento, competir y cerrar etapas con éxito. De ahí que el juego sea recordado simultáneamente como “divertido” y “cansón”: su valor lúdico depende directamente de la capacidad del jugador para sostener el trabajo agentivo.

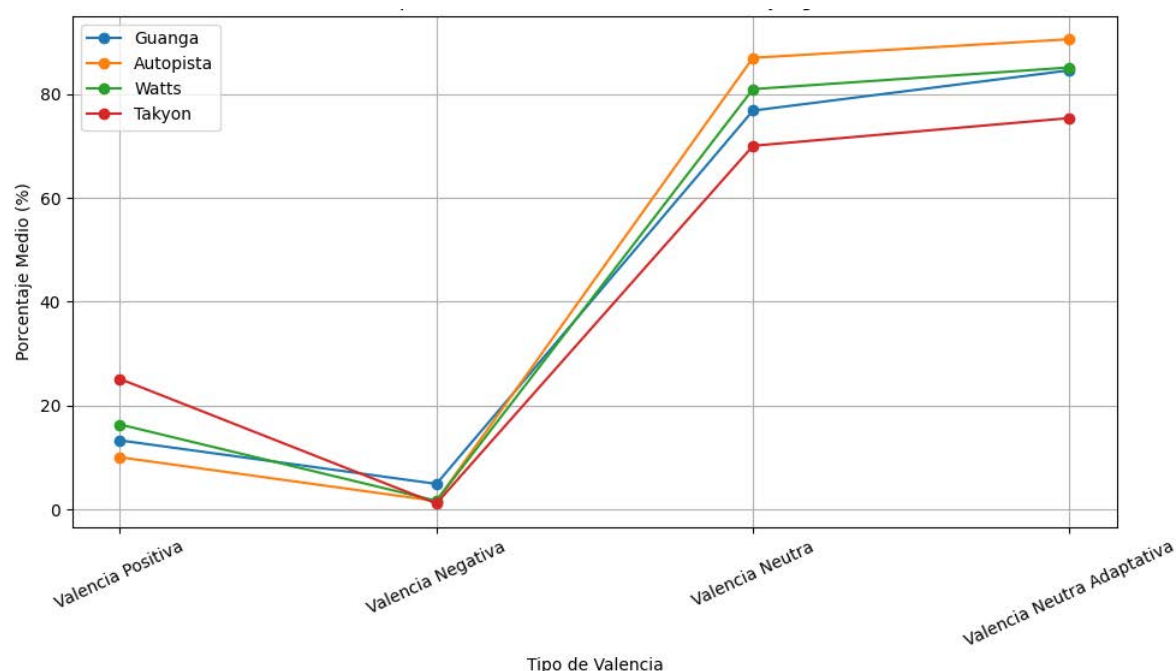
En perspectiva comparativa, los cuatro juegos analizados configuran regímenes de acción agentiva diferenciados que permiten comprender la dimensión fisiológica y emocional como índice corporal del modo en que la acción se organiza y se sostiene en situación de uso. En todos los casos se observa un rasgo estructural común: la experiencia no se articula alrededor de afectos intensos y continuos, sino alrededor de procesos de regulación (valencias neutras y neutras adaptativas elevadas) que hacen posible mantener atención y control operativo bajo exigencias cognitivas, sociales o procedimentales. Sin embargo, aquello que el cuerpo regula y aquello que lo intensifica varía según la forma en que cada artefacto inscribe condiciones de agencia, es decir, según el tipo de trabajo que vuelve necesario para que el jugador pueda actuar con eficacia y actualizar sentido en la interacción.

En última instancia, la comparación entre los juegos evidencia que *Guanga* configura un régimen estratégico-competitivo en el que la experiencia se articula alrededor de la vigilancia constante del tablero, la anticipación de movimientos y la respuesta a la interferencia interagente. En *Takyon* se mantiene el disfrute asociado a la estabilización progresiva de la acción, pero se intensifica el componente anticipatorio: el juego exige planificación multivariable y ajustes continuos frente a decisiones ajenas, así como una gestión del ritmo interturno que incide directamente en la continuidad de la atención. En contraste, *Watts the Price?* desplaza el núcleo de la experiencia hacia una agencia social-estratégica basada en la negociación y la evaluación del riesgo, de modo que el *engagement* depende en gran medida de la participación intersubjetiva y de la regulación cognitiva necesaria para decidir bajo condiciones de incertidumbre. Finalmente, *Construyendo la Autopista* configura un régimen comprensivo y procedimental en el que el trabajo agentivo se concentra en el cálculo, la verificación y la coordinación por roles, intensificándose ante contingencias de azar y presión temporal.

En conjunto, la comparación interjuegos se demuestra que un patrón biométrico superficialmente similar (caracterizado por la prevalencia de valencias neutras observable en la figura 82, activaciones fisiológicas de carácter episódico y una disociación recurrente entre expresiones de alegría y picos de activación) no remite a una emoción homogénea ni a niveles equivalentes de intensidad afectiva. Este patrón debe comprenderse como la manifestación de una estructura general de regulación de la acción, en la cual el jugador sostiene un régimen afectivo expresivamente estable mientras el cuerpo se activa de forma puntual ante incrementos localizados del costo agentivo.

Figura 82

Comparación de media de valencia entre los cuatro juegos



La dimensión fisiológica-emocional no permite discriminar cuánto se emociona el jugador, sino qué tipo de agencia está siendo requerida, en qué momentos dicha agencia se vuelve más costosa y qué mediaciones del diseño contribuyen a estabilizar o, por el contrario, a tensionar la continuidad de la acción. Esta lectura confirma que las huellas corporales no constituyen significados en sí mismas, sino índices situados del estado de la agencia en acto, cuya interpretación solo adquiere sentido cuando se articula con la estructura del juego, las condiciones de la agenda proyectada y las prácticas concretas desplegadas por los jugadores en situación de uso.

Desde esta perspectiva, el diseño de juegos educativos no se orienta a maximizar la emoción, sino a construir entornos donde el costo de la agencia sea legible, jugable y formativamente productivo. En el contexto educativo, los resultados adquieren un alcance particular: el disfrute que emerge no es de naturaleza hedónica, sino epistémica. No se funda en la descarga emocional inmediata, sino en la experiencia de comprender, dominar y

sostener un sistema de acción. Se caracteriza por un bajo ruido expresivo y una alta carga interna, en el que la atención sostenida, el control ejecutivo y la regulación del esfuerzo resultan condiciones necesarias para la reflexión estratégica y la apropiación conceptual.

En este marco, la ausencia de emociones explosivas puede considerarse un indicador de la mediación pedagógica, en la medida en que favorece la atención sostenida, la regulación del esfuerzo y la disponibilidad cognitiva necesarias para la reflexión estratégica y el aprendizaje profundo. Un juego saturado de picos afectivos constantes podría resultar estimulante, pero comprometería los recursos agentivos requeridos para el aprendizaje.

La valencia neutra emerge así, en los casos analizados, como una huella corporal de una agencia orientada al aprendizaje: como la expresión de un sujeto que sostiene la acción bajo un régimen de atención, regulación y esfuerzo mental, y que acepta el costo de comprender por encima del estímulo sensorial inmediato. En este contexto, el sentido no se produce por intensificación emocional, sino que se construye en el acto mismo de mantener una trayectoria agentiva viable frente a la resistencia estructural del sistema.

5.3. Usabilidad como condición de agencia: facilitación y tensión de la trayectoria de acción

En este apartado, la usabilidad se aborda desde una perspectiva no esencialista, es decir, no como una propiedad intrínseca del sistema ni como una cualidad técnica autónoma del artefacto. En consonancia con el enfoque contextual de Mendoza-Collazos (2015), la usabilidad se concibe como una condición relacional cuya existencia depende de la actualización efectiva de la acción por parte de un agente situado. En este marco, la usabilidad emerge en el acoplamiento entre las disposiciones del agente, las mediaciones inscritas en el diseño y las condiciones concretas del contexto de uso.

Desde esta perspectiva, evaluar la usabilidad implica analizar en qué medida dichas configuraciones permiten al jugador sostener una trayectoria agentiva de acción e interpretación que resulte viable, pertinente y significativa en situación de uso. Así entendida, la usabilidad se vincula directamente con las condiciones de realización agentiva, en tanto hace posible que la agenda de acción proyectada por el diseño pueda actualizarse sin quiebres críticos, fallos de resolución o costos agentivos desproporcionados que comprometan la continuidad de la experiencia.

En coherencia con esta concepción, el análisis de la usabilidad se desplaza de un enfoque predominantemente analítico y centrado en el sistema hacia una aproximación empírica orientada a la observación de la experiencia situada y a la evidencia del desempeño agentivo efectivo. Este desplazamiento no supone la negación del análisis del artefacto, sino su reinscripción en un marco explicativo más amplio, en el que las propiedades del diseño se evalúan en función de su capacidad para mediar, orientar o tensionar la acción del agente en contexto. Lo que el agente logra comprender, anticipar y decidir depende, en parte, de cómo el sistema hace legible su lógica de funcionamiento, de la operabilidad de las acciones disponibles y de la gestión de las fricciones que emergen durante el uso. Las dificultades se convierten en problemas de usabilidad cuando superan el umbral de regulación del jugador y comprometen la continuidad del curso de acción, generando rupturas sistemáticas entre intención, percepción y ejecución.

Para abordar esta dimensión, se integran los resultados del cuestionario MEEGA+ con el análisis cualitativo de las entrevistas semiestructuradas, con el fin de identificar, en cada juego, qué condiciones de usabilidad estabilizan la comprensión operativa, cuáles tensionan la continuidad de la acción y de qué manera estas variaciones se traducen en modos diferenciados de experiencia. Esta lectura permite comprender la usabilidad como una condición dinámica de la agencia en acto, cuya evaluación solo adquiere sentido cuando se

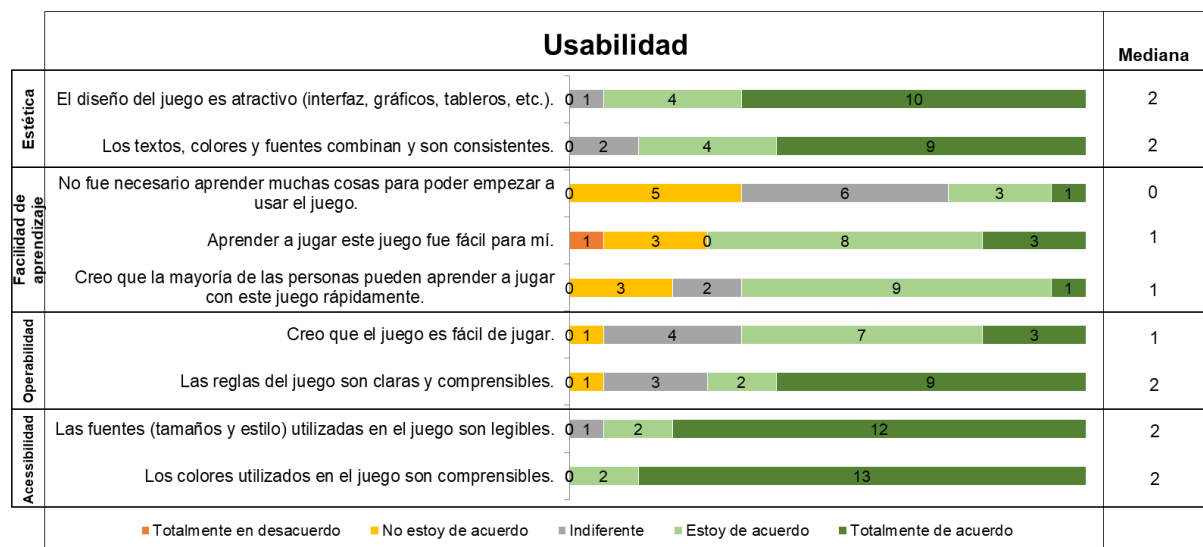
articula con la experiencia situada del jugador y con las prácticas concretas desplegadas durante el juego.

Guanga

Iniciando con *Guanga*, el perfil cuantitativo sugiere una usabilidad globalmente favorable, aunque con una tensión específica: la interfaz visual-material es ampliamente validada, pero la comprensión inicial del sistema se estabiliza más por práctica que por asimilación inmediata. Esta lectura se sostiene en tres hallazgos: la valoración positiva de los componentes visuales y físicos, la ambivalencia en facilidad de aprendizaje, y el nivel medio-alto de operabilidad y accesibilidad, que permite que la complejidad se experimente como desafío estratégico y no como confusión paralizante.

Figura 83

Datos del cuestionario MEEGA de Guanga en la dimensión de usabilidad



Se puede visualizar en la figura 83 que en primer lugar, la dimensión estética de MEEGA+ obtiene valores altos (ítems 1–2; promedio $\approx 1,60$ y $1,47$) y las entrevistas refuerzan que la estética no se percibe solo como atractivo, sino como claridad perceptiva y orden de la información. Los jugadores describen el juego como “bien estructurado, bien diseñado” (J1), “re bien logrado... el diseño muy muy bueno” (J2) y “visualmente es muy atractivo... estaba muy bonito el diseño” (J4). En términos de usabilidad, esto sugiere que el diseño gráfico y material reduce el costo de lectura del tablero y de las fichas, facilitando la identificación rápida de patrones, lo que es crucial en un juego donde la atención se orienta a anticipar y reaccionar frente a lo que los otros están construyendo.

En segundo lugar, la accesibilidad se posiciona como la fortaleza más consistente (ítems 8–9; promedio $\approx 1,73$ y $1,87$), y esta estabilidad se refleja casi unánimemente en los testimonios: “los colores y las figuras ayudan mucho” (J1), “los colores... ayudaban mucho a crear la estrategia” (J2), “todo estaba muy claro” (J3) y “están muy claros... el tema del diseño... está muy bien” (J8). El acuerdo entre fuentes permite afirmar que el sistema es perceptivamente robusto: los colores diferenciados y las formas distinguibles actúan como señales de orientación que vuelven operables decisiones rápidas (selección, ubicación, comparación).

En contraste, la dimensión de facilidad de aprendizaje presenta el comportamiento más ambivalente (ítems 3–5; promedios $\approx 0,00$; $0,60$; $0,53$). Esta variabilidad se esclarece con gran precisión en las entrevistas: el juego se percibe como aprensible, pero no necesariamente comprensible de inmediato, porque su lógica se integra plenamente a través del uso. J1 afirma que “lo fue entendiendo a medida que fue jugando”; J3 reporta que “al principio fue un poco complicado... después de una práctica... fue muy fácil”; J4 describe el inicio como “un poco confuso... chocante al principio de entender las reglas”; y J9 sintetiza que “se aprende más jugando que leyendo las instrucciones”. Por tanto, la tensión no reside

en un diseño ilegible, sino en un tipo de sistema cuya comprensión es progresiva. La regla se vuelve inteligible cuando se prueba en acción y se observan sus consecuencias.

La operabilidad muestra una valoración positiva moderada-alta (ítems 6–7; promedio $\approx 0,80$ y $1,27$), lo cual sugiere que, una vez estabilizada la comprensión básica, los jugadores logran ejecutar acciones sin fricción excesiva. No obstante, las entrevistas también señalan microfricciones conceptuales asociadas a la lógica combinatoria de color/figura. J6 indica que inicialmente “no entiendes por qué hay colores, figuras, pero no se pueden repetir ciertas cosas”; y aunque reconoce que esa mezcla incrementa la dificultad, propone que “no mezclar figuras y colores” simplificaría el sistema, lo que evidencia que la operabilidad puede verse tensionada por la carga de reglas combinadas. De forma similar, J4 afirma que los colores ayudan, pero los “patrones” pueden resultar “un poco más confusos”, señalando que no todas las capas del código visual operan con igual transparencia. Este punto es importante: la operabilidad es alta en el plano perceptivo, pero puede presentar fricción cuando la regla exige integrar simultáneamente múltiples criterios (ortogonalidad, no repetir patrón o color).

Finalmente, la dimensión de confianza (ítem 10; promedio $\approx 0,93$) puede interpretarse como un indicador de seguridad del jugador respecto a su desempeño y comprensión. Los relatos sugieren que esa confianza no es plena desde el inicio, sino que crece conforme el jugador “entra” al sistema: “cuando ya lo entendí completamente” (J2) o “ya después de jugar la primera vez... fue mucho más fácil” (J4). Esto significa que la confianza se constituye como efecto de una usabilidad dinámica: el diseño permite que el jugador recupere control progresivamente a medida que estabiliza el modelo operativo del juego.

En conjunto, el análisis integrado muestra que *Guanga* alcanza una usabilidad favorable en sus condiciones perceptivas y materiales, clave para sostener la estrategia y la atención, pero presenta una curva inicial de aprendizaje que depende fuertemente de la

práctica. Esto es especialmente significativo pues el juego parece exigir una transición desde una comprensión todavía frágil hacia una operación estratégica fluida; y esa transición se produce porque la interfaz (colores, formas, disposición) mantiene la experiencia comprensible mientras el jugador construye el esquema de reglas en acción.

Takyon

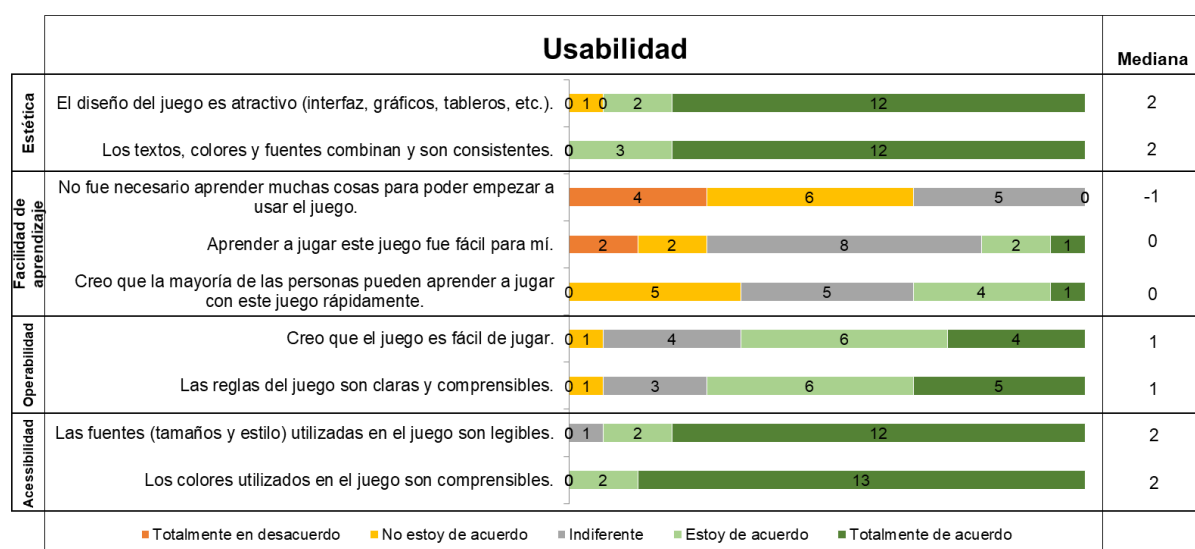
Continuando con *Takyon*, el perfil cuantitativo (figura 82) sugiere una usabilidad globalmente favorable en sus condiciones perceptivo-materiales y de ejecución, aunque con una tensión más marcada que en *Guanga*: el sistema se vuelve altamente operable una vez que el jugador logra instalar su modelo operativo, pero el umbral inicial de comprensión exige una carga de integración elevada, con efectos visibles en el ritmo de la partida y en la dependencia de mediaciones externas (guía, recordatorios colectivos, práctica). Esta lectura se sostiene en tres hallazgos: la valoración positiva de la interfaz visual-material, el comportamiento claramente desfavorable en facilidad de aprendizaje, y el contraste entre una operabilidad positiva y fricciones de legibilidad distribuida que, en situación multijugador, pueden tensionar la continuidad de la acción.

En primer lugar, la dimensión estética de MEEGA+ obtiene valores altos (ítems 1–2; promedio = 1,67 y 1,80, ver figura 84) y las entrevistas refuerzan que la estética es reconocida como coherencia visual y atractivo, aunque no siempre como plena funcionalidad informacional. Los jugadores describen el tablero como “colorido” y capaz de generar disposición a participar (“de una me llamó la atención”, J3), y destacan una estética consistente con la ambientación *steampunk* y de viajes en el tiempo (“muy bonitos, muy apegados a la estética general”, J4; “me gusta mucho la estética... del tablero”, J5; “la gama de colores... súper bacano”, J10). Sin embargo, este acuerdo no implica que lo estético resuelva automáticamente la legibilidad: J1 señala que la ambientación “no tuvo ninguna

relevancia” en la acción y que “únicamente pensamos en las mecánicas”, lo que sugiere que la forma simbólica no siempre se traduce en mediación operativa. La estética de *Takyon* funciona como marco de coherencia y atracción, pero su contribución a la reducción del costo de lectura depende de la visibilidad efectiva de señales críticas (íconos, gráficos, tipografía) en la situación real de uso.

Figura 84

Datos del cuestionario MEEGA de Takyon en la dimensión de usabilidad



En segundo lugar, la accesibilidad se posiciona como una fortaleza consistente (ítems 8–9; promedio = 1,73 y 1,87), lo cual indica que, para la mayoría, el sistema ofrece señales suficientes para orientarse en el tablero y reconocer zonas, tiempos o territorios. Esta estabilidad se refleja en varios testimonios que subrayan el rol del color como guía: J4 afirma que los colores permiten identificar rápidamente “tengo que ir al país verde... rojo... azul... amarillo”; J3 destaca que los colores organizan grupos y facilitan ubicaciones; J2 enfatiza que el juego “es muy gráfico y no es tan textual”, y que el tablero “indica lo que se puede o no se

puede hacer”; J6 señala que existe relación entre interfaz, colores e íconos. No obstante, esta fortaleza es matizada por una condición crítica: la accesibilidad no es homogénea para todos los cuerpos situados alrededor del tablero. J1 observa que la tipografía se vuelve “bastante confusa” para quienes deben leer en ángulos no frontales, lo cual revela una fricción de accesibilidad espacial que, incrementa el costo de coordinación y obliga a recurrir a apoyos sociales o verificaciones adicionales para sostener una acción sin interrupciones.

En contraste, la dimensión de facilidad de aprendizaje presenta los valores más bajos del perfil de usabilidad (ítems 3–5; promedios = $-0,93$; $-0,13$; $0,07$), lo que indica una percepción consistente de alta exigencia inicial para comprender e integrar el sistema de reglas. Esta configuración se esclarece con precisión en las entrevistas: el juego es descrito como entendible en sus reglas aisladas, pero exigente en la integración de su lógica como sistema. J1 sintetiza la tensión de manera directa: “las reglas... son muy fáciles de entender, el verdadero problema es que son muchas” y que algunas “no se correlacionan con las demás”, obligando a coordinar múltiples variables simultáneas para completar objetivos. J3 confirma que, aun con explicación, “al momento de iniciar el juego todavía estaba confusa” y que solo después de “la tercera o cuarta ronda” se consolida la práctica; además, subraya que el aprendizaje se estabiliza colectivamente mediante preguntas y correcciones (“entre todos nos preguntamos qué toca hacer aquí”). J5 insiste en que “es un juego difícil de entender porque tiene muchísimas reglas” y J7 señala que, al ser tantas, “había momentos en los que uno se olvidaba” y realizaba jugadas inválidas. Esta evidencia permite afirmar que la tensión no reside únicamente en la densidad reglamentaria, sino en el costo de constituir un modelo operativo coherente que permita anticipar consecuencias, planificar trayectorias y mantener continuidad sin depender de mediaciones externas. Es decir, la curva de aprendizaje no es solo temporal, sino agentiva, porque define cuándo el jugador pasa de ejecutar acciones guiadas a ejercer control estratégico.

La operabilidad muestra una valoración positiva moderada-alta (ítems 6–7; promedio = 0,87 y 1,00), lo cual sugiere que, una vez estabilizada la comprensión básica, los jugadores pueden ejecutar acciones de forma efectiva y perciben margen decisional significativo. Esta lectura se confirma en testimonios donde la experiencia es descrita como un régimen de planificación intensa: J1 afirma que el juego permite “mucha planificación” y que cada turno es decisivo; J4 sostiene que el jugador tiene “todas estas opciones y puedo elegir la que sea”; y J9 describe el paso desde el reto inicial hacia lo competitivo como “gratificante”. No obstante, la operabilidad se tensiona por microfricciones perceptivas que afectan la ejecución: J1 reporta confusiones por similitud formal (“todo era muy similar lo uno con lo otro”), flechas pequeñas, marcas de suma/resta poco visibles y “iconitos” que pasan desapercibidos, produciendo omisiones en pagos o acciones. Esto significa que el jugador puede tener control estratégico en el nivel decisional, pero perder continuidad en el nivel operativo cuando la interfaz no hace suficientemente salientes las señales que regulan acciones obligatorias o restricciones del sistema.

Finalmente, la dimensión de confianza (ítem 10; promedio = 0,47) aparece como un indicador más bajo que el conjunto de variables perceptivo-materiales, lo cual es coherente con un sistema donde la agencia se experimenta como potente pero costosa. Las entrevistas muestran que muchos jugadores perciben control sobre sus decisiones, pero no necesariamente seguridad estable durante todo el proceso: J2 sitúa el control como “un 90% lo que yo hacía y el 10% lo que el juego quería”; J6 lo describe como “un punto intermedio”; J9 declara sentirse “más condicionado por el juego” debido a reglas que obligan a cancelar jugadas planificadas; y J10 atribuye parte del desempeño a la “suerte”. Esta ambivalencia puede interpretarse como efecto de un diseño que habilita agencia estratégica, pero mantiene alta dependencia de variables contextuales (interferencias interagentivas y cambios de estado)

que obligan a reconfigurar planes y, por tanto, debilitan la confianza como estabilidad anticipatoria, incluso cuando la operabilidad global es positiva.

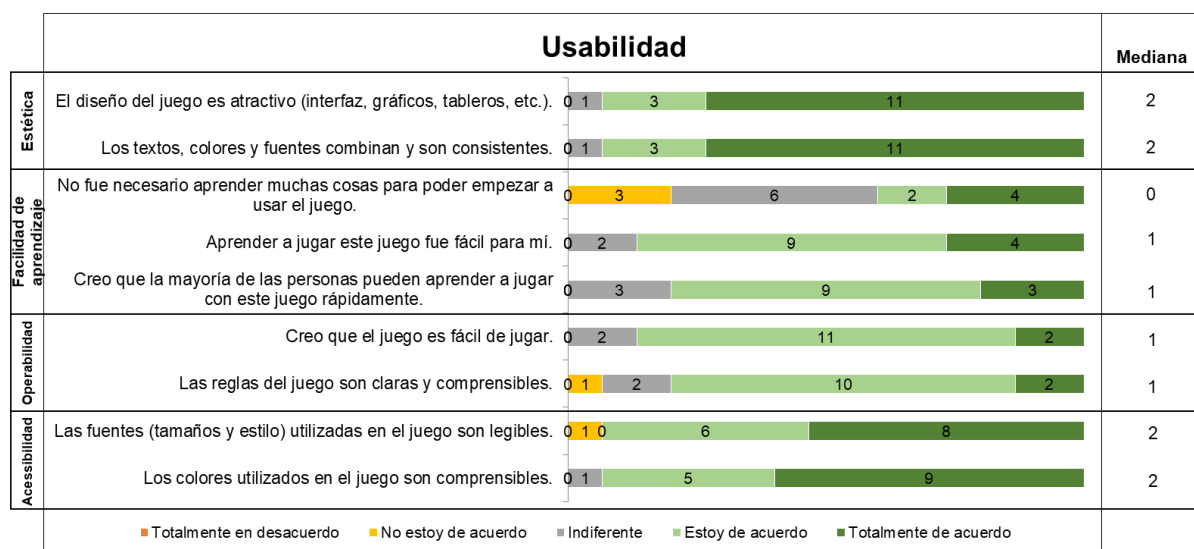
En conjunto, el análisis muestra que *Takyon* alcanza una usabilidad favorable en sus condiciones estéticas y de accesibilidad, y que su operabilidad resulta alta una vez el jugador instala el modelo operativo del sistema; sin embargo, presenta una curva inicial de aprendizaje claramente exigente y fricciones de legibilidad distribuida que afectan el ritmo y la continuidad del curso de acción. Esto es especialmente significativo porque el juego parece inscribir deliberadamente un régimen de agencia de alta carga orientado por planificación, administración de recursos, interferencia estratégica. Por ello, la usabilidad se define por permitir que esa complejidad se vuelva jugable sin convertirse en confusión paralizante. En *Takyon*, esta transición se logra de manera parcial: la experiencia puede consolidarse como estrategia y control, pero lo hace tras un umbral de aprendizaje que depende fuertemente de la práctica y de mediaciones externas.

Watts the Price?

Por otra parte, en *Watts the Price?*, el perfil cuantitativo sugiere una usabilidad globalmente favorable, con una tensión específica vinculada a ajustes puntuales de consistencia gráfica y a la vivencia de control en momentos donde el sistema incorpora incertidumbre. Esta lectura se sostiene en tres hallazgos: la valoración sostenida de los componentes visuales y físicos como interfaz didáctica, la facilidad de aprendizaje predominantemente positiva, aunque con variabilidad interindividual en el ingreso al sistema, y un nivel positivo de operabilidad y accesibilidad que permite que la complejidad se experimente como simulación estratégica del mercado y no como confusión paralizante.

Figura 85

Datos del cuestionario MEEGA de Watts the Price? en la dimensión de usabilidad



Como se observa en la figura 85 la dimensión estética de MEEGA+ obtiene valores altos (ítems 1–2; promedio = 1,62 y 1,62) y las entrevistas refuerzan que lo visual no se percibe solo como atractivo, sino como una cualidad didáctica de ordenamiento de la información. Los jugadores caracterizan los componentes como “muy didácticos” y “llamativos” (J1), “muy llamativos y muy bien elaborados... claros” (J2), “muy agradables y claros” (J3) y “visualmente muy agradable” (J4). Esta convergencia sugiere, en términos de usabilidad, que el diseño gráfico-material reduce el costo de lectura del sistema y favorece una comprensión operativa de los recursos y estados del mercado, condición clave en un juego donde la acción se organiza alrededor de decisiones comparativas (invertir, ofertar, negociar) y de la anticipación de variaciones del entorno.

En segundo lugar, la accesibilidad se mantiene en valores claramente positivos (ítems 8–9; promedio = 1,31 y 1,46), y esta estabilidad se observa en el reconocimiento recurrente de que el color, los símbolos y la organización visual facilitan orientarse en la dinámica. J1

afirma que “el uso del color... es una guía muy importante, los símbolos”; J3 señala que “para los turnos los colores... me encantó”; J4 califica el sistema como “muy interactivo”; y J5 precisa que la mediación fue “mucho más... visual figurativo que textual”, lo que le permitió comprender mejor el juego a medida que avanzaba. Incluso cuando algunos participantes relativizan el rol del color en su comprensión, la mayoría coincide en que la interfaz ofrece apoyos suficientes para sostener decisiones y reconocer información relevante sin depender exclusivamente de texto. Esto permite afirmar que el juego es perceptivamente robusto: las señales visuales actúan como mediaciones que vuelven operables decisiones rápidas y comparativas, especialmente en fases donde el tiempo de respuesta y la lectura situacional son determinantes.

La dimensión de facilidad de aprendizaje presenta un comportamiento más heterogéneo, aunque globalmente favorable (ítems 3–5; promedios = 0,23; 1,08; 0,85). La dispersión se esclarece en las entrevistas: para una parte del grupo el juego es comprensible desde el inicio (“sí, desde la primera etapa”, J1; “sí, totalmente”, J7; “sí”, J4), mientras que para otros el ingreso se estabiliza progresivamente a través de la práctica, especialmente por la densidad informacional y la aparición de eventos. J3 sintetiza esta transición al señalar que “al comienzo fue... complicado entenderlo, pero ya cuando... lo iba jugando ya lo iba entendiendo”; J5 describe el inicio como “muy confuso... me costó un poco entenderlo... pero a medida que uno va jugando va entendiendo mucho mejor”; y J6 reconoce que fue “un poquito confusa al principio, pero después ya es más fácil”. Esto indica que la aprendibilidad no depende solo de la claridad de reglas, sino de la posibilidad de instalar un modelo operativo que permita anticipar efectos de inversión, subasta, advertencias y eventos inesperados. La regla se vuelve plenamente inteligible cuando se prueba en acción y se observan sus consecuencias, en particular en las fases de negociación y en la lectura del riesgo.

La operabilidad muestra una valoración positiva moderada (ítems 6–7; promedio = 0,85 y 0,69), lo cual sugiere que, una vez estabilizada la comprensión básica, los jugadores logran ejecutar acciones sin fricción excesiva. No obstante, las entrevistas señalan microfricciones asociadas menos a la operabilidad estructural y más a detalles de consistencia material o informacional. J3 identifica un problema concreto en componentes (“hay algunas fichas que sí tienen errores... dice que no se puede jugar nuclear, pero abajo la figura dice que es carbón”), y J5 menciona “algunas cositas que corregir... la carta de evento inesperado”. Estos elementos son relevantes porque, se trata de puntos donde el artefacto puede producir ambigüedad o desajuste entre lo que el jugador percibe y lo que el sistema exige, incrementando el costo de verificación y abriendo espacio para interrupciones del curso de acción. Aun así, la presencia de estas microfricciones no parece desorganizar la experiencia global, sino introducir tensiones localizadas corregibles sin reestructurar la lógica central del juego.

Finalmente, la dimensión de confianza se sitúa en un rango alto (ítem 10; promedio = 1,38), lo que puede interpretarse como un indicador de seguridad del jugador respecto a su desempeño una vez comprende la dinámica. Sin embargo, los relatos muestran que la confianza convive con una vivencia variable de control en momentos donde el sistema introduce incertidumbre o restricciones propias de la simulación. Algunos jugadores expresan agencia fuerte (“sí, lo podía cambiar”, J2; “sí... podía cambiar”, J4; “sí... ya después perfectamente uno iba planeando”, J5), mientras otros describen control parcial o limitado (“no tenía control”, J2; “no... el control”, J6; “creo que no”, J7; “no del todo”, J3). Esta variación no contradice la confianza; más bien sugiere que el juego construye deliberadamente un régimen de acción donde el control no es absoluto, porque el aprendizaje que simula (mercado, negociación, riesgo) implica precisamente gestionar contingencias y tomar decisiones bajo condiciones cambiantes.

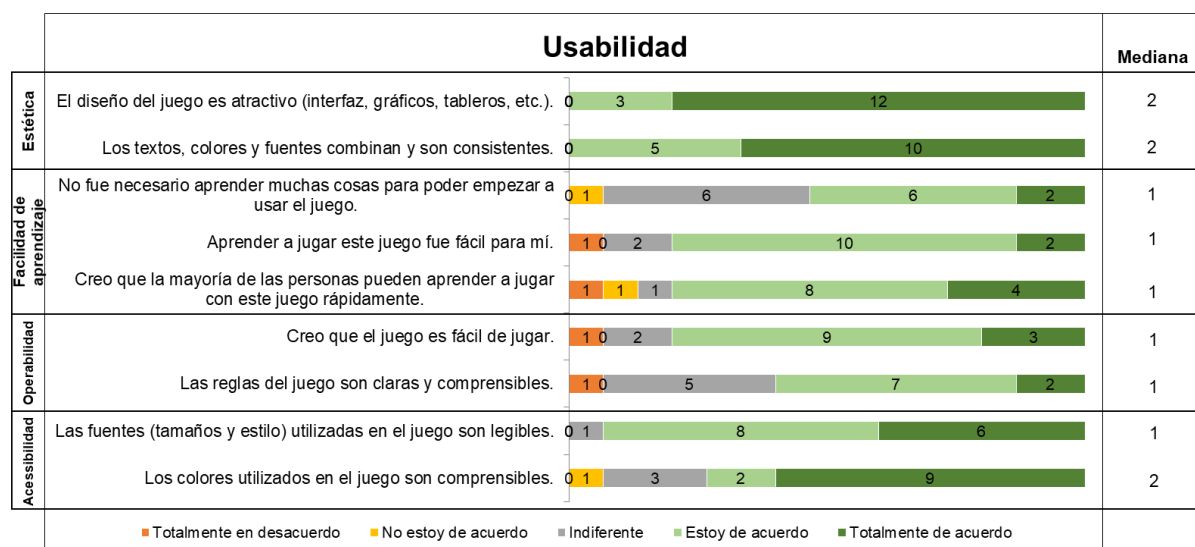
En suma, el análisis muestra que *Watts the Price?* alcanza una usabilidad favorable en sus condiciones perceptivas y materiales, que funcionan como interfaz didáctica para sostener negociación, comparación y toma de decisiones estratégicas. La facilidad de aprendizaje es mayoritariamente positiva, aunque para una parte de los jugadores se estabiliza por práctica y por acompañamiento al inicio, especialmente en relación con eventos y estados del sistema. La operabilidad se mantiene en rangos satisfactorios y las fricciones detectadas tienden a ser puntuales y corregibles (consistencias gráficas, claridad de algunas cartas), más que estructurales. Esto es especialmente significativo: el diseño logra que la complejidad propia del mercado se experimente como desafío estratégico y como aprendizaje situado (negociar, asumir riesgo, adaptarse) sin que el sistema colapse en confusión, precisamente porque la interfaz ofrece mediaciones suficientemente legibles para mantener una trayectoria de acción viable mientras el jugador aprende a operar dentro de un entorno de incertidumbre regulada.

Construyendo la Autopista

Por último, en *Construyendo la Autopista*, el perfil cuantitativo sugiere una usabilidad globalmente favorable, aunque atravesada por una tensión específica: el sistema visual-material es ampliamente validado como guía de orientación por etapas, pero la comprensión operativa del costeo y de los cierres de fase se estabiliza de manera progresiva, principalmente mediante la repetición en juego y el apoyo de recursos auxiliares (explicación y hoja de cálculo). Esta lectura se sostiene en tres hallazgos: la valoración alta de la interfaz estética como claridad y atractivo, una facilidad de aprendizaje moderadamente positiva pero dependiente de práctica en la lógica de cálculos, y un desempeño estable de operabilidad y accesibilidad, con microfricciones localizadas en la discriminación cromática de ciertos tramos del tablero.

Figura 86

Datos del cuestionario MEEGA de Construyendo la Autopista en la dimensión de usabilidad



En primer lugar, la dimensión estética de MEEGA+ obtiene valores altos (ítems 1–2; promedio = 1,80 y 1,67, ver figura 86) y las entrevistas confirman que la estética se interpreta como un dispositivo de legibilidad y de inmersión contextual. J1 enfatiza que “todo estaba muy claro, cada una de las fases... se entiende muy bien en qué momento se está”, y subraya que el componente de riesgo “tiene una estructura que dan ganas de no tener que tomar esa carta”, es decir, una estética que no solo organiza información, sino que modula anticipación y tensión. J2 describe los componentes como “agradables y llamativos” y destaca que “con los colores” se identifica “qué está pasando en el juego”. J4 refuerza el carácter expresivo-funcional al señalar que “los colores... llamaban la atención” y que los íconos son “bastante entendibles” (riesgo, dinero), lo que apunta a una interfaz coherente con la naturaleza procedimental del juego. En términos de usabilidad, estos testimonios permiten sostener que el diseño gráfico-material reduce el costo de lectura del tablero y favorece la comprensión

secuencial del proceso constructivo (etapas de obra), condición decisiva en un juego donde la acción se estructura por transiciones de fase y verificación de estados.

En segundo lugar, la accesibilidad se sitúa en valores consistentemente positivos (ítems 8–9; promedio = 1,33 y 1,27). Este patrón se ratifica en los relatos al describir el color y las ilustraciones como señales de orientación que permiten ubicar el avance y comprender el contexto de la simulación. J1 indica que “las ilustraciones de la carretera” y “colores diferentes” hacen inteligible en qué fase se está. J7 señala que los recursos visuales “ayudaban las distinciones”, aunque advierte que ciertos cambios “no eran tan evidentes visualmente”. En la misma línea, J8 y J9 reconocen que el color “ayuda a saber en qué etapa estás”, pero que existen zonas “muy parecidas” que inducen dudas. La convergencia es clara: la accesibilidad del sistema es alta en su estructura general (señalización de etapas y sentido de progreso), pero se tensiona puntualmente cuando la diferencia cromática no alcanza el umbral perceptivo necesario para una identificación inmediata, incrementando el costo de verificación y abriendo espacio para interrupciones breves del flujo de acción.

En contraste, la dimensión de facilidad de aprendizaje presenta un comportamiento moderadamente positivo, pero con dependencia marcada de la práctica y de la mediación inicial (ítems 3–5; promedios = 0,60; 0,80; 0,87). Esta ambivalencia no se expresa como incompreensión permanente, sino como una curva de apropiación donde el jugador pasa de una comprensión declarativa frágil a una comprensión operativa más estable. J1 sintetiza con precisión este tránsito: “al principio pensé que había entendido y luego en la práctica no me daban las cuentas... hasta que conecté las ideas”. J7 coincide al afirmar que “al inicio no... pero mientras avanzabas ya era más fácil por las repeticiones”, y J8 puntualiza que “con la explicación se entendía, pero ya jugando fue cuando de verdad me quedó claro”. En paralelo, J2 y J3 reportan una entrada más directa gracias al facilitador y a la guía de cálculo (“en la hoja... estaba todo”, J2; “el profe... explicó bien”, J3), lo que sugiere que la facilidad de

aprendizaje está fuertemente anclada a recursos de soporte que disminuyen la exigencia agentiva de interpretación inicial. La tensión reside en que la inteligibilidad plena del sistema depende de ejecutar correctamente una secuencia de operaciones (costos, cierres, ajustes) cuyo sentido se confirma por sus consecuencias en el presupuesto y en el avance.

La operabilidad muestra una valoración positiva moderada (ítems 6–7; promedio = 0,87 y 0,60), lo cual sugiere que, una vez estabilizada la comprensión básica, los jugadores logran realizar acciones sin fricción excesiva, aunque el sistema impone una carga procedimental sostenida por la necesidad de cálculo y registro. En las entrevistas, esta carga aparece como esfuerzo legítimo del juego más que como obstáculo: J7 remarca que “tienes que estar siempre pendiente... realizando siempre tus cálculos”; J5 reconoce “estrés... porque me enredaba un poquito con las cuentas”; y J6 señala que “lo que sí... desgastante” fueron “todos los cálculos... a medida que se iba pasando de etapa”. Estas observaciones no invalidan la operabilidad; la cualifican. Indican que el juego es operable en su gramática de acciones, pero exige una atención procedimental constante, donde el costo agentivo está en sostener precisión matemática bajo presión temporal y social. En esa medida, la operabilidad se articula más con la regulación del error que con la facilidad inmediata.

Finalmente, la dimensión de confianza se ubica en un valor positivo moderado (ítem 10; promedio = 0,87), pero los testimonios matizan este indicador al distinguir entre confianza en el desempeño del cálculo y vivencia de control sobre el curso de la partida. De hecho, varios jugadores reportan que el juego “guía” gran parte de la experiencia debido a la dependencia del dado y de las cartas de riesgo: J1 afirma que “el juego me guiaba todo el tiempo”; J2 coincide en que “me guiaba la mayor parte del tiempo”; y J6 reitera que “el juego me guiaba todo el tiempo”. Sin embargo, esa reducción del control global no implica pasividad puesto que los jugadores sitúan su margen de agencia en la exactitud del costeo y en la disciplina atencional (“ser muy precisa y no cometer errores”, J4; “si no prestas

atención... vas a hacer todo mal”, J3/J5). En otras palabras, la confianza se construye menos como sensación de dominio absoluto del sistema y más como seguridad local sobre la corrección de las operaciones que permiten sostener el avance dentro de un entorno de contingencias.

En conjunto, el análisis muestra que *Construyendo la Autopista* alcanza una usabilidad favorable en sus condiciones perceptivas y materiales, especialmente en la señalización por etapas y en la coherencia icónica que articula reglas, contexto y componentes. La facilidad de aprendizaje es moderadamente positiva, pero se actualiza plenamente por práctica y repetición, con apoyo decisivo de mediaciones externas (explicación y hoja guía), lo que evidencia una curva de apropiación centrada en la internalización de la lógica de cálculo. La operabilidad es estable, aunque acompañada de una carga procedimental y atencional alta, coherente con el objetivo formativo del juego (control de costos, valor ganado, riesgos). La principal microfricción de usabilidad no es conceptual sino perceptiva: la discriminación cromática de ciertos tramos del tablero, señalada de forma reiterada, que puede incrementar costos de verificación y ralentizar el flujo de acción. Esto es especialmente relevante dado que el diseño consigue que el jugador mantenga una trayectoria de acción viable, donde la complejidad se vive como reto de control y precisión en condiciones de incertidumbre, siempre que la interfaz preserve umbrales suficientes de diferenciación visual para no introducir ambigüedades innecesarias en el momento de contabilizar.

Con el fin de facilitar la lectura comparativa de los resultados de usabilidad entre los cuatro juegos, se construyó una escala interpretativa a partir de los promedios obtenidos en cada dimensión del instrumento MEEGA+. Dado que el cuestionario utiliza una escala tipo Likert simétrica entre -2 y +2, con cinco categorías valorativas, se definieron intervalos equidistantes sobre el rango total de la escala. El ancho del rango (4 unidades) se dividió en

cinco segmentos de 0,8, lo que permitió establecer rangos numéricamente homogéneos para la interpretación de los valores promedio. Esta escala se aplica a la dimensión de usabilidad, permitiendo discriminar tendencias generales y contrastar el desempeño relativo de los juegos sin alterar la lógica ni la direccionalidad del instrumento.

Tabla 17

Escala del nivel de usabilidad para el instrumento MEEGA

Rango numérico	Nivel de Usabilidad	Descripción interpretativa	Rangos de interpretación
–2.00 a –1.20	Usabilidad Muy Baja	Sistema difícil de usar, confuso y con baja comprensión. Barreras significativas para completar tareas. Requiere rediseño profundo.	Muy baja: –2.00 a –1.20
–1.19 a –0.40	Usabilidad Baja	Problemas claros de navegación, aprendizaje o accesibilidad. El usuario experimenta fricción constante. Necesita correcciones importantes.	Baja: –1.19 a –0.40
–0.39 a 0.39	Usabilidad Moderada / Neutral	El sistema funciona, pero es indiferente o promedio. No facilita óptimamente el uso. Usabilidad aceptable pero no óptima.	Neutral: –0.39 a 0.39
0.40 a 1.19	Buena Usabilidad	Interfaz clara, fácil de aprender y operar. Cumple estándares básicos de usabilidad.	Alta: 0.40 a 1.19
1.20 a 2.00	Usabilidad Excelente	Interfaz altamente intuitiva, eficiente y fluida. Favorece el logro rápido de tareas y genera satisfacción.	Excelente: 1.20 a 2.00

En conjunto, la comparación evidencia que los cuatro juegos presentan un nivel de usabilidad globalmente sólido (véase la Tabla 18), con fricciones puntuales o dificultades

menores que no comprometen la experiencia en su totalidad. Las características asociadas a la usabilidad en estos juegos son coherentes con los regímenes de agencia que cada uno propone. *Guanga* privilegia la legibilidad perceptiva para sostener competencia táctica; *Takyon* exige una usabilidad capaz de contener planificación compleja; *Watts the Price?* traduce abstracciones económicas en decisiones operables; y *Construyendo la Autopista* estructura la acción mediante soportes que permiten sostener control procedimental bajo contingencia.

Tabla 18

Niveles de usabilidad de los cuatros juegos

Juego	Promedio	Nivel de Usabilidad
<i>Guanga</i>	1,19	Buena Usabilidad
<i>Autopista</i>	1,13	Buena Usabilidad
<i>Watts</i>	1,12	Buena Usabilidad
<i>Takyon</i>	1,03	Buena Usabilidad

En los cuatro juegos analizados, la usabilidad no elimina el costo agentivo, sino que lo redistribuye: entre práctica y comprensión (*Guanga*), entre aprendizaje y planificación (*Takyon*), entre negociación y control de incertidumbre (*Watts the Price?*), o entre cálculo y precisión procedimental (*Construyendo la Autopista*). La experiencia se sostiene cuando el diseño logra que ese costo sea regulable por el jugador y no se transforme en ruptura de la trayectoria de acción.

Así, la comparación confirma que una usabilidad bien lograda no es aquella que hace el juego fácil, sino aquella que mantiene la coherencia entre intención, medios y

contingencias, permitiendo que la agencia se actualice de manera viable en el tiempo. En este sentido, la usabilidad se consolida como una mediación central del sentido en uso: es el mecanismo mediante el cual la complejidad del diseño se vuelve jugable, aprensible y significativa sin desactivar el desafío que da forma a la experiencia.

5.4. Involucramiento agentivo en la experiencia de juego: atención, inmersión y ritmo

La presente sección se orienta a analizar la trayectoria de involucramiento agentivo que se configura durante la experiencia de juego, entendida como un proceso dinámico de acoplamiento entre el agente y el artefacto en situación de uso. Este involucramiento se manifiesta en la manera en que el jugador logra sostener la acción a lo largo del tiempo, regulando su atención, ajustando su ritmo decisional y manteniendo la continuidad de la experiencia pese a las restricciones, contingencias y demandas que el sistema impone.

Para dar cuenta de este proceso, el análisis se centra en tres dimensiones interrelacionadas: atención, inmersión y ritmo. Estas no se abordan como variables subjetivas independientes, sino como índices del trabajo agentivo requerido para actualizar la agenda de acción proyectada por el diseño. La atención permite observar cómo el jugador distribuye y focaliza sus recursos agentivos; la inmersión se interpreta como el grado en que la acción se sostiene sin quiebres relevantes y el ritmo se comprende como la modulación temporal de la acción, emergente de la relación entre restricciones del sistema, interferencia interagentiva y mecanismos de reconfiguración táctica.

Analizar estas dimensiones resulta pertinente porque permite comprender de qué manera el uso del juego configura costos, umbrales y aceleraciones en la acción del jugador. En este sentido, la trayectoria de involucramiento agentivo ofrece una vía para observar cómo la agencia se vuelve operable, se intensifica o se tensiona en el uso, y cómo el juego sostiene la implicación mediante la exigencia de mantener una agencia estratégica viable en el tiempo.

Guanga

En *Guanga*, la trayectoria de involucramiento agentivo se configura como una secuencia de acoplamiento progresivo entre comprensión del sistema, control atencional y aceleración táctica. Lo que se estabiliza en la experiencia es una disponibilidad operativa que permite al jugador sostener la acción dentro de las condiciones de logro proyectadas por el diseño. El ingreso al sistema ocurre con una carga interpretativa inicial que, a medida que se internalizan las restricciones estructurales, en particular la ortogonalidad del tablero y la doble condición color-símbolo, desplaza el esfuerzo agentivo desde el entender cómo funciona hacia el anticipar qué conviene hacer. Este desplazamiento se expresa en la reorganización de la atención en ciclos cortos y reiterados de evaluación, decisión y verificación, característicos de una agencia reflexiva en situación.

La observación estructurada confirma este carácter de trabajo agentivo recurrente. Las acciones comprensivas aparecen de manera frecuente y transversal a los turnos, asociadas a expresiones como “pensar mucho para anticipar colores y símbolos”, mientras que la participación se mantiene sostenida durante toda la sesión, sin evidencias de desconexión atencional ni de dispersión hacia actividades externas. Un jugador señala explícitamente que “uno no puede dejar de estar pendiente porque si se descuida, pierde la oportunidad”, lo cual describe un régimen de atención activa y sostenida.

El primer momento de la trayectoria corresponde a una fase de ajuste interpretativo que condiciona el ritmo posterior del juego. Tanto en entrevistas como en observación se registra una comprensión inicial de nivel medio, sintetizada en expresiones como “la primera ronda fue confusa”, “al principio fue un poco complicado” o “pensé que ya entendía hasta que empecé a jugar”. Sin embargo, este momento no se traduce en abandono ni frustración persistente, sino en un proceso de aprendizaje en uso: varios jugadores afirman que “lo fui

entendiendo a medida que fui jugando” o que “después de un par de rondas ya era muy fácil”. Esta dinámica resulta clave, porque permite caracterizar la inmersión como construida por apropiación progresiva del sistema, en la que la agencia se vuelve plenamente operable solo después de atravesar un umbral de lectura del artefacto.

Una vez superado este umbral, la atención se intensifica y se reorganiza hacia el monitoreo competitivo del entorno. Los relatos de los jugadores son consistentes al señalar que “hay que pensar rápido”, “mirar qué están haciendo los otros” y “estar pendiente si alguien ya casi arma la figura”. El núcleo decisional emerge, según los propios participantes, cuando perciben que “otro jugador estaba a punto de ganar” y deben decidir si sostienen su plan o lo modifican. Empíricamente, esta dinámica se manifiesta como una agencia reflexiva dominante, basada en la comparación de alternativas y la anticipación de consecuencias, articulada con una agencia conjunta de baja intensidad. No se observa cooperación directa, pero sí una interdependencia táctica constante: los otros jugadores operan como variables activas del sistema que incrementan el costo de decidir y aceleran el ritmo atencional.

Los resultados del bloque de Experiencia del jugador del cuestionario MEEGA refuerzan esta lectura al describir la forma temporal de la implicación. *Guanga* registra valores elevados en desafío y en ritmo de nuevos desafíos, coherentes con la percepción de un sistema que mantiene presión cognitiva durante la sesión. Al mismo tiempo, la monotonía aparece comparativamente baja, lo que remite a la intensificación progresiva de una misma gramática de acción. Esta percepción se expresa con claridad en la voz de J5, quien afirma que “conforme se va avanzando, se va haciendo más complicado y es más demandante”, porque “van quedando menos formas, menos colores, y ya toca estar pensándolo un poquitico más”. El ritmo del juego emerge así de la restricción progresiva del espacio de acción y de la interferencia interagentiva.

En este marco, la inmersión se manifiesta como concentración selectiva y cierre del entorno externo. J3 lo formula de manera explícita al señalar que el juego es “muy chévere porque te concentras mucho y dejas por fuera cualquier otra cosa”, mientras que J9 describe la experiencia como “muy dinámica”, combinando pensamiento rápido con observación constante de los demás. Los ítems de atención centrada de MEEGA muestran valores positivos y consistentes, especialmente en aquellos vinculados a la percepción de que el tiempo se ha pasado rápidamente y a la sensación de estar plenamente involucrado. Esto indica que la continuidad de la acción se sostiene y que el jugador permanece dentro del circuito de anticipación–decisión–reajuste sin quiebres prolongados, aun cuando el acceso inicial al sistema requiera una breve fase de apropiación.

Finalmente, el ritmo de *Guanga* se explica también por la presencia de un dispositivo puntual de reconfiguración agentiva: el mullu. La observación registra que su uso cambia la estrategia de todos y genera giros tácticos y una tensión visible en la mesa. Este elemento no incrementa linealmente la dificultad, sino que introduce rupturas localizadas en las anticipaciones estabilizadas, obligando a los jugadores a recalcular. En las entrevistas, esta lógica se traduce en relatos de control y contra-control, como cuando J1 afirma que usó el mullu para que “a los otros no les sirviera” o cuando J4 describe decisiones orientadas a “dañar la jugada del otro”. Desde esta perspectiva, la trayectoria de involucramiento agentivo en *Guanga* se comprende mejor como una serie de microciclos atencionales intensificados por contingencias tácticas, donde el diseño sostiene la implicación por la exigencia constante de mantener una agencia estratégica viable en un entorno competitivo e indirectamente social.

Takyon

En *Takyon*, la trayectoria de involucramiento agentivo se mantiene de forma sostenida en un régimen de deliberación estratégica multivariable, estructuralmente dependiente de la interdependencia temporal entre jugadores. Lo que se estabiliza en la experiencia es un modo de agencia reflexiva de alta carga, que exige al jugador componer simultáneamente recursos, requisitos formales, oportunidades de tablero y anticipaciones sobre la reconfiguración colectiva del estado del juego. La acción se organiza alrededor de una preocupación recurrente, explícita en los relatos: cómo alinear condiciones heterogéneas (época, estación, continente, tecnologías, taquiones y misión) sin quedar expuesto a que otros agentes alteren el marco temporal antes de que el plan pueda realizarse. En este sentido, *Takyon* impone una agencia de planificación extendida, en la que pensar el propio turno resulta insuficiente si no se proyectan los turnos por venir, dado que la consistencia del plan depende de variables que pueden ser modificadas interagentivamente.

La observación estructurada corrobora este carácter de trabajo agentivo sostenido y no acumulativo. Las acciones comprensivas aparecen como dominantes y persistentes, asociadas a la planificación a dos o tres turnos, al cálculo de combinatorias posibles y a la gestión simultánea de múltiples variables, con una concentración que se mantiene alta incluso cuando el ritmo percibido es lento. Esta carga se traduce empíricamente en turnos extensos y en periodos de espera prolongados, que los propios participantes interpretan como un costo agentivo estructural del sistema. J1 lo formula con claridad al señalar que “se siente bastante lento por turno... hay mucho de pensar”, mientras otros jugadores subrayan que, aunque las reglas sean “técnicamente sencillas”, su volumen y su combinatoria hacen que el desempeño sea exigente y que emerjan dudas ligadas a casos particulares. En coherencia con esta percepción, el puntaje de confianza reportado en MEEGA es bajo en comparación con otras dimensiones (promedio 0,47), lo cual no indica una incomprensión local de las acciones

disponibles, sino la dificultad de sostener un control global sobre un entramado de condiciones que se reconfigura constantemente por la acción de otros agentes.

El primer momento de la trayectoria se caracteriza por una fase de ajuste interpretativo más prolongada que en *Guanga*, marcada por la necesidad de mediaciones externas para alcanzar una autonomía operativa mínima. En las entrevistas se repite la idea de que “son muchas reglas” y que, aun tras la explicación inicial, “al momento de iniciar el juego todavía estaba confusa”, con una mejora progresiva hacia la tercera o cuarta ronda, cuando el jugador afirma haber “cogido la práctica”. Esta etapa inicial no se experimenta como frustración sostenida, sino como un trabajo de calibración colectiva. Las correcciones, recordatorios y consultas entre jugadores no constituyen cooperación orientada a una meta compartida, sino mediaciones sociales de reparación, necesarias para evitar quiebres en la continuidad operativa del sistema. La mesa, en este sentido, funciona como un dispositivo de compensación agentiva: el grupo amortigua la densidad del reglamento para que la agenda de acción pueda actualizarse en el tiempo real de la partida.

Una vez atravesado este umbral, el núcleo de la experiencia se desplaza hacia una tensión anticipatoria sostenida, entendida como índice del costo de mantener un plan bajo contingencia interagentiva. J9 describe esta vivencia como un “sentimiento constante de tensión y recompensa”, asociado a la posibilidad de que otros jugadores “muevan el tiempo o las estaciones” y desalineen las condiciones necesarias para cumplir misiones. J4 expresa la misma lógica al afirmar que se está “a punto de completar una carta... puedes y no puedes”, porque el estado global cambia antes de consolidar la acción. La observación registra con precisión estos momentos: frustración episódica cuando una reconfiguración temporal invalida el plan, y disfrute cuando se logra capitalizar una ventana temporal antes de que esta se cierre. En *Takyon*, el ritmo emerge por la alternancia entre aperturas y cierres abruptos del espacio de posibilidad, lo que obliga a recalcular constantemente. La lentitud percibida, lejos

de ser un defecto accesorio, se presenta como la consecuencia directa de una agencia reflexiva que opera en un sistema de variables fuertemente acopladas.

Los resultados de MEEGA refuerzan esta lectura al mostrar una configuración que combina alta exigencia estratégica con una sociabilidad funcionalmente intensa. El desafío presenta valores elevados (promedios de 1,47 y 1,60), mientras que la monotonía se mantiene baja (0,73), lo cual resulta coherente con un sistema que, aun siendo lento por turnos, introduce variación situacional a través de cambios de época y estación y de la interferencia constante entre agendas individuales. La interacción social y la diversión alcanzan valores altos y consistentes (en torno a 1,67–1,80), convergiendo con los relatos de competitividad sana, risa y comunicación pragmática. Los jugadores describen intentos de persuasión indirecta como “hacer que colaboren sin que ellos lo sepan”, “tratar de que los demás fueran a una parte”, que no buscan cooperación explícita, sino incidir estratégicamente en la configuración colectiva del estado del juego. No obstante, la atención centrada se mantiene en niveles moderados (1,13–1,20, con un descenso relativo a 0,60 en un ítem), lo que coincide con los relatos de fatiga atencional derivada de las esperas prolongadas y de la sobrecarga de variables, aun cuando varios jugadores señalan que “el tiempo se pasa rápido pese a turnos lentos”.

La mayor tensión agentiva de *Takyon* se manifiesta en las dimensiones de pertinencia y aprendizaje explícito. Los promedios de pertinencia son bajos o negativos (-0,33 y -0,27), y el aprendizaje reportado es moderado (0,33 y 0,40), pese a que los objetivos de aprendizaje aparecen valorados muy positivamente (1,87). El juego es reconocido como formativo en un nivel procedimental y metacognitivo: planificación, gestión de recursos, lectura estratégica del otro, administración del riesgo, sin que el contenido histórico opere como motor efectivo de la acción. Los jugadores reconocen la ambientación y la estética temporal, pero afirman que la historia no tuvo relevancia durante la partida o que aparte de la historia, no identifican

un aprendizaje concreto. El aprendizaje validado por la experiencia se sitúa, por tanto, en un plano transversal de competencias agentivas, mientras que el aprendizaje histórico queda subordinado a una lectura voluntaria de cartas y títulos, sin incidir decisivamente en la toma de decisiones.

Finalmente, el ritmo y la densidad del sistema se explican por una mediación central que articula la agencia: la economía de taquiones y recursos. La observación registra conductas reiteradas de ahorro, inversión estratégica y decisiones de riesgo como “apostar todo”, sacrificar un turno para reabastecerse, que los jugadores identifican como momentos decisivos. Esta economía no constituye un subsistema instrumental accesorio, sino el dispositivo que materializa el costo de actuar vuelve visible las consecuencias de cada decisión y vincula el control individual con la interferencia colectiva. En consecuencia, la trayectoria de involucramiento agentivo en *Takyon* puede comprenderse como una administración sostenida de la contingencia, propia de un régimen de agencia reflexiva de alta carga, mediado por recursos, signos y reconfiguraciones temporales, en el que el diseño sostiene la implicación por la exigencia constante de mantener una estrategia viable frente a un estado del mundo que otros agentes pueden modificar antes de que el jugador vuelva a decidir.

Watts the Price?

En *Watts the Price?*, la trayectoria de involucramiento agentivo se configura como un régimen de juicio económico en situación, en el que el jugador se acopla a un sistema de decisiones que articula cálculo, lectura social y toma de riesgo bajo condiciones variables. Lo que se estabiliza en la experiencia es una disponibilidad estratégica que debe reconstituirse en cada ciclo de compra, subasta y negociación. La continuidad de la acción depende de sostener coherencia entre intención proyectada (qué se busca lograr), medios disponibles (recursos,

tecnologías y capital) y contingencias del sistema (eventos, advertencias y decisiones de otros agentes). En este marco, el sentido del juego emerge como una mediación del mercado energético: la experiencia se vuelve inteligible cuando el jugador logra transformar una densidad de variables heterogéneas en una gramática operable de inversión, intercambio y anticipación.

La observación estructurada confirma que el trabajo agentivo dominante es reflexivo, pero inseparable de una agencia conjunta de alta intensidad. Las acciones comprensivas aparecen de forma recurrente y explícita, especialmente durante subastas y compras, donde se verbalizan razonamientos del tipo “si invierto en esto gano más, pero es más riesgoso”, evidenciando deliberación bajo presión y evaluación de escenarios posibles. De manera simultánea, la dimensión expresivo-comunicativa opera como un eje estructural de la acción dado que la negociación activa ofertas, contraofertas, persuasión estratégica y lectura del otro, dando lugar a microcoaliciones temporales y a reconfiguraciones tácticas rápidas. En este régimen, el otro funciona como condición constitutiva del sistema de acción: el valor de una decisión se define por su recepción en la mesa, por las respuestas que provoca y por sus efectos sobre el estado colectivo del juego.

La trayectoria de involucramiento suele iniciar con una fase de sobrecarga informativa, que no deriva en desinterés ni en bloqueo, sino en una suspensión táctica orientada a la verificación del sistema. Se registran pausas colectivas, preguntas breves centradas en los efectos, ¿esto cómo afecta?, y consultas normativas frente a eventos o advertencias. Este momento describe un umbral de legibilidad: antes de poder jugar estratégicamente, el jugador necesita estabilizar la confianza semiótica en el sistema, es decir, la certeza de que signos, reglas y efectos mantienen una relación consistente que permita proyectar anticipaciones fiables. Las rupturas puntuales de esta confianza (cuando una carta o una ficha resulta ambigua o contradictoria) interrumpen la continuidad de la acción y

desplazan la atención desde la táctica hacia la norma. No se trata únicamente de confusión, sino de una reorientación del esfuerzo agéntivo hacia la reparación del vínculo entre interpretación y acción.

Una vez atravesado este umbral, el régimen se acelera y ciertas secuencias operativas se automatizan parcialmente. La ejecución de compras, pagos y rutinas del turno se vuelve más fluida, liberando recursos atencionales para el núcleo estratégico del juego. En este punto, la experiencia adopta su forma característica: micromomentos de silencio previos a la negociación (asociados a cálculo y lectura social) seguidos de picos de interacción intensa, donde emergen propuestas, presiones y cierres. La observación registra risa y celebración tras negociaciones favorables, así como tensión visible en subastas y decisiones de alto riesgo.

La materialidad del juego cumple una función semiótico-agéntiva central. Billetes, fichas y cartas actúan como soportes de control agéntivo. La manipulación constante (ordenar dinero, agrupar recursos, separar componentes) opera como una externalización del cálculo que reduce la carga mental y el margen de error. El jugador convierte estados abstractos del mercado en configuraciones visibles y manipulables, estabilizando su agencia mediante la acción material. En esta lógica, el tablero y los componentes organizan un espacio en el que decidir equivale a reconfigurar físicamente un estado, y esa reconfiguración es simultáneamente material y significativa.

Los resultados del bloque Experiencia del jugador del MEEGA son consistentes con esta lectura. Se observan valoraciones altas en confianza, desafío y satisfacción, coherentes con un sistema que exige atención sostenida, pero devuelve una sensación clara de logro cuando se concreta una negociación o una inversión adecuada. La interacción social y la diversión también se mantienen en rangos elevados, reforzando que el disfrute proviene del desempeño estratégico en un entorno social de intercambio. Los puntajes positivos en

atención centrada indican un involucramiento sostenido, compatible con lo observado empíricamente: los jugadores permanecen atentos a movimientos ajenos y a cambios del sistema sin desconexiones prolongadas. En pertinencia y aprendizaje, los valores favorables se alinean con los relatos de entrevista, donde el aprendizaje se reconoce principalmente como comprensión situada de lógicas de mercado energético, administración de recursos, negociación y toma de decisiones bajo incertidumbre.

En síntesis, *Watts the Price?* organiza un régimen de acción en el que el sentido se actualiza como economía estratégica interdependiente. El jugador se involucra y aprende en la medida en que logra sostener una trayectoria viable entre cálculo, riesgo y negociación, mediada por signos visuales y por una materialidad que vuelve operable lo abstracto. El diseño mantiene la implicación a través de la exigencia constante de decidir con consecuencias en un sistema socialmente expuesto, donde cada relación puede reconfigurar el campo de posibilidades y, con ello, el costo agentivo de seguir actuando con eficacia.

Construyendo la Autopista

En *Construyendo la Autopista*, la trayectoria se configura como un régimen procedimental de gestión, verificación y corrección, en el que el jugador se acopla a la exigencia de sostener la coherencia de la acción etapa tras etapa bajo condiciones de contingencia aleatoria. El núcleo de sentido se estabiliza como continuidad operativa en un sistema que obliga a mantener alineados intención (llegar a la meta controlando costos), medios disponibles (fórmulas, guía, registro, dinero) y contingencias del sistema (dado y cartas de riesgo). La experiencia se vuelve inteligible cuando el jugador logra traducir la secuencia de fases constructivas (pasto–tierra–arena–roca, etc.) en una gramática operable de control de proyecto, basada en calcular, pagar, registrar, verificar, corregir y avanzar.

La observación estructurada confirma que el trabajo agentivo dominante es operativo-procedimental, sostenido por una reflexividad orientada al control del error y por una agencia conjunta a escala de duplas o pareja de juego. Las acciones comprehensivas aparecen de forma frecuente, no como exploración estratégica abierta, sino como procesamiento numérico dirigido a la validación: relectura de pasos, consulta reiterada de la guía, cuadratura del presupuesto y verificación de sumas en los cierres de fase. En paralelo, la acción kinética es simple pero persistente (lanzar el dado, mover la ficha, activar riesgos) y funciona como un marcador rítmico externo que impone la secuencia temporal del juego. El sistema material establece la ruta; el jugador acompasa el avance mediante cálculo y registro. En consecuencia, la agencia se expresa primordialmente en la prevención de fallas acumulativas y en el mantenimiento de la coherencia procedimental.

En términos de niveles de agencia, se observa una distribución funcional del trabajo que opera como estrategia de reducción de exigencia agentiva de interpretación: “tú ejecutas (dado y avance), yo calculo y registro”. Esta forma de agencia conjunta no se articula como negociación con otros equipos, sino como microcoordinación intraequipo, orientada a sostener consistencia, velocidad y control. Cuando esta coordinación se debilita (dudas sobre la etapa en curso, discrepancias de montos, confusión cromática) el sistema obliga a reorientar la atención hacia la reparación del vínculo entre signo, regla y acción. Por ello, los cierres de etapa funcionan como puntos críticos agentivos: concentran recálculos, discusiones breves, verificación cruzada y, con ello, una intensificación localizada de la tensión.

La trayectoria afectiva descrita por los jugadores se alinea con esta arquitectura. Aparece una frustración inicial asociada a la falsa sensación de comprensión (“creí que había entendido” hasta que “no me daban las cuentas”), seguida de un disfrute creciente cuando la repetición estabiliza el procedimiento y reduce el margen de error. La emoción se distribuye como episodios vinculados al costo agentivo: ansiedad por el tiempo y por no atrasar el turno,

estrés ante la posibilidad de equivocarse en los cálculos, frustración cuando emergen riesgos imprevistos, y alivio o alegría cuando el equipo logra sostener el control y avanzar. Estos son índices corporales y discursivos del esfuerzo requerido para mantener la acción viable bajo contingencia.

Los resultados del bloque Experiencia del jugador del MEEGA refuerzan esta lectura. La interacción social aparece alta principalmente por la cooperación intraequipo (coordinación, corrección mutua y confirmación de montos) más que por intercambio entre equipos. La diversión se mantiene, pero anclada a la competitividad y al logro (“ganas de ganar”, “querer gastar lo menos posible”). La atención centrada presenta valores favorables, aunque tensionados por la presión temporal, que acelera cálculos y favorece atajos que luego exigen corrección; aquí, el ritmo no está definido únicamente por el tablero, sino también por el contexto social de espera y observación. En pertinencia y aprendizaje, los puntajes positivos y los relatos convergen en reconocer el juego como una simulación didáctica de control de proyecto, conectada explícitamente con planeación, presupuesto, gestión de imprevistos y disciplina procedimental.

Un punto crítico recurrente es la mediación sígnica por color y segmentación del tablero. Si bien los colores orientan la progresión por fases y aportan verosimilitud de la sensación de estar en la obra, la similitud cromática en ciertos tramos produce fricciones operativas: confusión de hitos, necesidad de preguntar o confirmar y ralentización del flujo. Esto constituye una ruptura localizada de confianza semiótica: el jugador suspende la continuidad procedimental para verificar “dónde estoy” y “qué corresponde hacer”, desplazando recursos atencionales desde la acción hacia la norma. Se trata de una perturbación de la legibilidad operativa que incrementa el costo agentivo en momentos de cierre.

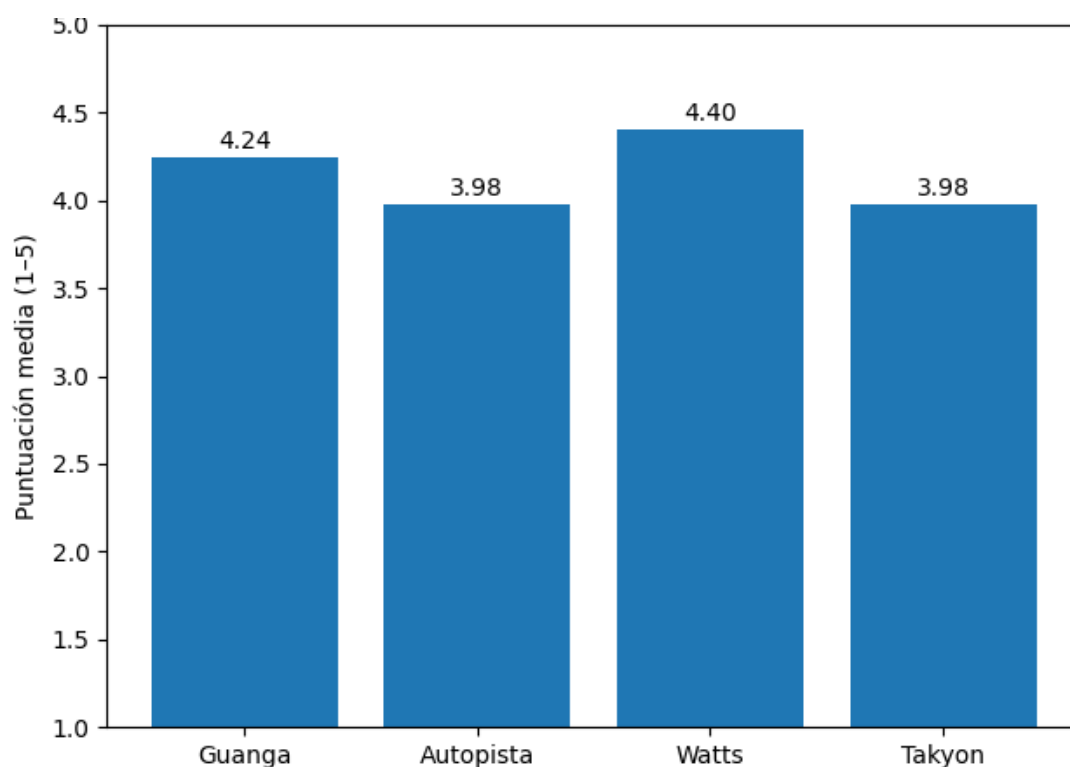
Finalmente, la materialidad del registro (hoja de control, guía, lápiz y borrador) emerge como una mediación decisiva. Varios participantes señalan que la posibilidad de corregir sin penalización material reduce el estrés y mejora el control (“tener un lápiz y un borrador”). Esto indica que el soporte de cálculo es parte constitutiva del dispositivo agentivo: habilita o inhibe la continuidad de la acción. En síntesis, *Construyendo la Autopista* configura un régimen en el que el sentido se actualiza como control procedimental de un proyecto bajo incertidumbre. Aprender y disfrutar equivale a sostener la coherencia del sistema cálculo–registro–avance frente a contingencias aleatorias, y el diseño funciona como andamiaje material y sígnico que, cuando es legible, estabiliza la agencia; cuando introduce ambigüedad, la tensiona y hace visible el costo de seguir actuando con eficacia.

En perspectiva comparativa, los cuatro juegos configuran trayectorias de involucramiento agentivo que comparten un rasgo estructural: la implicación depende de mecanismos de regulación que permiten sostener la acción frente a costos agentivos específicos. Sin embargo, difieren de manera decisiva en el tipo de trabajo que el diseño vuelve dominante y, por tanto, en la forma del ritmo y de la atención. *Guanga* organiza un régimen de microdecisiones competitivas donde el ritmo emerge por restricción progresiva y reconfiguraciones puntuales (Mullu), sosteniendo una atención fuertemente focalizada y una inmersión entendida como continuidad sin quiebres dentro del circuito anticipación–decisión–reajuste. *Takyon* instala una planificación extendida de alta carga, cuyo ritmo resulta de aperturas y cierres del espacio de posibilidad causados por reconfiguraciones temporales interagentivas; su atención es intensa pero más vulnerable a fatiga por esperas y densidad variable, y su sentido educativo se valida más por competencias metacognitivas que por contenido temático. *Watts the Price?* articula un juicio económico situado donde el ritmo se produce por alternancia entre verificación del sistema, deliberación y picos de negociación; la atención se distribuye entre cálculo y lectura social, y la inmersión se sostiene

por exposición interactiva y consecuencias visibles, apoyadas en una materialidad que externaliza lo abstracto. *Construyendo la Autopista*, por su parte, desplaza el involucramiento hacia la continuidad procedimental: el ritmo lo impone la secuencia material y la contingencia aleatoria, y la atención se centra en verificación y reparación del registro; el sentido educativo se actualiza como simulación de control de proyecto bajo incertidumbre, donde pequeñas ambigüedades semióticas (por ejemplo, cromáticas) pueden aumentar de manera marcada el costo de sostener la acción. En la gráfica a continuación se observan las medias obtenidas por los cuatro juegos en el ítem de atención centrada del cuestionario MEEGA.

Figura 87

Medias del ítem de atención centrada para los cuatro juegos en MEEGA+



Como conclusión del apartado, el análisis muestra que atención, inmersión y ritmo permiten describir con precisión el involucramiento agentivo como una propiedad situada de la relación agente–artefacto. En clave agentiva, estos tres indicadores hacen visible qué exige cada juego para que la agencia sea viable: en unos casos, anticipación táctica bajo interferencia competitiva; en otros, planificación extendida bajo reconfiguración global; en otros, juicio económico socialmente expuesto; y en otros, control procedimental bajo contingencia y riesgo de error acumulativo. Así, la comparación no solo diferencia qué tanto se involucran los jugadores, sino qué forma toma ese involucramiento, qué mediaciones del diseño lo estabilizan y en qué puntos se tensiona. Esta lectura permite fundamentar, con evidencia empírica, que el diseño del juego produce regímenes de acción diferenciados que estructuran el costo agentivo del aprender y del jugar en contextos educativos analógicos.

5.5. Configuraciones de interacción entre agentes en la experiencia de juego

La interacción constituye una dimensión fundamental de la experiencia de juego analizada y opera como una condición constitutiva del ejercicio de la agencia en situación de uso, en particular en relación con la agencia conjunta (capa 3) del Modelo de Capas de Agencia, donde la acción se configura a partir de la coordinación, negociación e interdependencia entre agentes. La acción del jugador se despliega en relación con otros agentes, a través de dinámicas de competencia, cooperación, negociación o coordinación por roles, y es en este entramado intersubjetivo donde se regulan el sentido, el ritmo y el costo agentivo de la acción.

En esta sección se examina cómo los cuatro juegos analizados configuran distintas formas de interacción, estableciendo condiciones específicas para el encuentro entre agentes. El análisis permite comprender la agencia como una práctica interdependiente, modulada continuamente por la presencia y la intervención de otros jugadores. De este modo, emergen

patrones diferenciados de cooperación, interferencia y negociación que estructuran la experiencia lúdica asociada a cada juego.

Guanga

En *Guanga*, la interacción se configura como una condición en la que la copresencia de otros jugadores reorganiza la atención, el cálculo estratégico y la anticipación de la acción. La interacción entre agentes se manifiesta como un componente estructural, en tanto las trayectorias de los demás introducen contingencias que son interpretadas y gestionadas por cada jugador para sostener la coherencia de su propia estrategia.

Los indicadores del cuestionario MEEGA+ en la dimensión de Interacción social (ítems 18–20, escala –2 a 2) muestran un patrón global favorable. El 93,3 % de los participantes manifiesta haber tenido oportunidades de interactuar durante la partida (I18: 73,3 % “totalmente de acuerdo” y 20 % “de acuerdo”; media = 1,67), y el 100 % reporta haberse divertido jugando con otras personas (I20: 86,7 % “totalmente de acuerdo” y 13,3 % “de acuerdo”; media = 1,87). Estos resultados evidencian que la experiencia se vive como socialmente situada, en la medida en que la presencia de otros jugadores activa procesos de comparación, lectura del entorno y ajuste conductual continuo.

El ítem referido a la presencia de momentos de cooperación y competencia (I19) presenta una distribución diferenciada de respuestas. El 80 % de los participantes se ubica en acuerdo (53,3 % “totalmente de acuerdo” y 26,7 % “de acuerdo”; media = 1,07), mientras que un 20 % expresa desacuerdo. Esta variabilidad refleja distintas formas de interpretar y actualizar la interacción durante la partida. Para algunos jugadores, la experiencia se organiza como una competencia inferencial, basada en la observación mutua del estado del tablero y en la gestión individual de la estrategia. Los relatos recogen esta modalidad cuando los

participantes señalan que “hablaba, pero no era porque tuviera que comunicarme” (J3) o que “fue más ver un poco qué estaban haciendo” (J7).

Las entrevistas permiten precisar los mecanismos mediante los cuales esta interacción social se vuelve operativa. En múltiples relatos, los otros jugadores aparecen como referentes estratégicos cuya observación resulta decisiva para anticipar riesgos y recalibrar decisiones. La lectura de tableros ajenos permite estimar proximidades, prever reclamaciones y decidir si conviene persistir o desviar la construcción de figuras (J3, J4, J9). Un jugador describe esta dinámica como vigilancia táctica: “trataba de ver qué fichas ellos me podrían quitar” (J4); otro la vincula a la modificación del plan de acción cuando “veía que otro jugador estaba a punto de armar una figura” (J9). Esta forma de interacción implica un trabajo reflexivo continuo orientado a sostener coherencia entre intención, medios disponibles y contingencias introducidas por las trayectorias ajenas.

Los relatos también muestran que la intensidad de esta dimensión se encuentra modulada por el tipo de vínculo interpersonal entre los jugadores. Algunos participantes señalan que el grado de competencia directa varía según el nivel de familiaridad, indicando que con conocidos se intensifican las estrategias de interferencia (“más dañarle el juego a alguien”, J2), mientras que con desconocidos se mantienen formas de competencia más moderadas. Este matiz resulta metodológicamente relevante, en tanto evidencia que una misma estructura de reglas puede actualizarse de maneras distintas según el contrato social local del grupo.

En síntesis, la interacción en *Guanga* puede caracterizarse como una interacción por copresencia competitiva, sostenida por un circuito de observación, comparación y ajuste estratégico. La acción individual se vuelve más exigente y significativa en función de las trayectorias ajenas, y el artefacto, a través de su gramática visual y de la visibilidad del

progreso en el tablero, opera como mediación que hace posible esta lectura recíproca. El patrón observado resulta coherente con los datos del MEEGA+, que muestran alta oportunidad de interacción (I18) y alta diversión social (I20), junto con una percepción diferenciada sobre cooperación y competencia (I19), lo que permite delimitar con mayor precisión el tipo de interacción que el diseño proyecta y estabiliza en la experiencia de uso.

Takyon

En *Takyon*, la interacción se configura como una dimensión sólidamente establecida, tanto en la evaluación cuantitativa como en los relatos cualitativos de los participantes. La experiencia se organiza a partir de una interdependencia estratégica entre jugadores, en la que las decisiones individuales se articulan con la necesidad de coordinar comprensiones y anticipaciones dentro de un sistema de reglas denso y altamente estructurado.

En el cuestionario MEEGA+, los tres ítems correspondientes a la dimensión de Interacción presentan valores altos y consistentes. En el ítem 18 (“He tenido la oportunidad de interactuar con los demás durante el juego”), el promedio fue de 1,80 (mediana = 2), con un 80 % de los participantes ubicándose en “totalmente de acuerdo” y un 20 % en “estoy de acuerdo”. De manera análoga, en el ítem 20 (“Me he divertido con otras personas durante el juego”), se obtuvo nuevamente un promedio de 1,80 (mediana = 2), con la misma distribución de respuestas. Estos resultados indican que la experiencia de juego se construye de manera relacional, en tanto los participantes viven la partida como una actividad compartida y mutuamente relevante.

El ítem 19 (“El juego promueve momentos de cooperación y/o competición entre los jugadores”) presenta un promedio de 1,67 (mediana = 2), con una amplia mayoría de respuestas en los niveles de acuerdo. Esta distribución sugiere que los jugadores reconocen la

presencia de dinámicas competitivas y relacionales integradas al desarrollo de la partida, asociadas principalmente a la planificación estratégica y a la gestión del ritmo de turnos.

La triangulación con las entrevistas permite precisar la forma que adopta esta interacción. Los relatos describen un entorno relacional que articula dos registros complementarios. Por un lado, se observa un registro convivial, en el que la interacción se expresa a través de comentarios, risas y un clima de disfrute compartido, incluso en un contexto competitivo. Por otro lado, emerge un registro estratégicamente interdependiente, en el que los jugadores orientan una parte sustantiva de su acción a anticipar a los demás, prever movimientos, bloquear jugadas, negociar indirectamente el estado del sistema o inducir ajustes en las decisiones ajenas. En este marco, la interacción se materializa como una lectura social del tablero y como gestión de un entorno común que se transforma con cada acción.

Esta interdependencia se intensifica debido a que *Takyon* organiza la partida alrededor de un estado compartido (épocas, condiciones y disponibilidad de recursos) que se modifica en función de las decisiones de los jugadores. En consecuencia, el control de la situación se experimenta como una condición distribuida en el grupo: cada turno produce efectos transversales que requieren adaptación por parte de los demás. Las demoras entre turnos y la densidad del sistema de reglas favorecen la aparición de micro-interacciones orientadas a la coordinación interpretativa, tales como recordar reglas, validar jugadas o ajustar acuerdos locales, contribuyendo a sostener la continuidad de la experiencia.

La interacción en *Takyon* puede caracterizarse como una agencia conjunta mediada por el artefacto, en la que las trayectorias individuales se articulan a partir de la transformación constante de un estado común. La acción del jugador se organiza en función de la interpretación de las decisiones, intenciones y capacidades de los demás, en relación con una estructura material y sígnica que hace visibles dichas trayectorias. En este contexto, la

interacción se integra plenamente al trabajo estratégico que organiza la experiencia de juego, lo que se refleja en los altos niveles de interacción y disfrute compartido registrados en el MEEGA+.

Watts the Price?

En *Watts the Price?*, la interacción se configura como un componente estructural del juego y organiza de manera decisiva la experiencia de los participantes. Los resultados del cuestionario MEEGA+ (ítems 18–20) muestran una valoración consistentemente alta de esta dimensión. En los ítems “He tenido la oportunidad de interactuar con los demás durante el juego” (I18) y “El juego promueve momentos de cooperación y/o competición entre los jugadores” (I19), 10 de 15 participantes (66,7 %) seleccionaron el nivel máximo de acuerdo (2), 4 de 15 (26,7 %) se ubicaron en acuerdo (1) y 1 de 15 (6,7 %) permaneció en la opción neutral (0). En el ítem “Me he divertido con otras personas durante el juego” (I20), la tendencia se intensifica: 13 de 15 participantes (86,7 %) señalaron acuerdo máximo (2), 1 de 15 (6,7 %) acuerdo (1) y 1 de 15 (6,7 %) neutral (0). En términos agregados, estos resultados se traducen en promedios cercanos a 1,6 para los ítems 18 y 19, y a 1,8 para el ítem 20 (escala –2 a 2), con una moda de 2 en los tres indicadores, lo que confirma que la interacción entre agentes es percibida como recurrente y constitutiva de la experiencia.

La evidencia cualitativa permite precisar la forma que adopta esta interacción durante la partida. Los relatos de los participantes describen una práctica sostenida de coordinación estratégica bajo incertidumbre, en la que negociar, contraofertar, persuadir, interpretar la posición del otro y ajustar la propia decisión se convierten en acciones centrales. Los momentos de mayor intensidad social se sitúan en las fases de negociación. J1 asocia las decisiones relevantes con “cuando se hace la negociación” y valora el componente grupal como una experiencia de socialización; J2 describe la negociación como un momento de

tensión y ubica la comunicación en el núcleo de la acción; J4 señala la dependencia constante de condiciones cambiantes y su impacto en las decisiones económicas; J5 identifica la negociación como una práctica que emerge con claridad una vez comprendida la lógica del juego; y J8 y J9 destacan la evaluación continua de decisiones propias y ajenas como un factor decisivo en el curso de la partida. En conjunto, las entrevistas muestran que la interacción se actualiza como una interfaz de decisión, mediante la cual el sistema económico simulado se vuelve operable para los jugadores.

Este patrón da cuenta de una agencia conjunta intensificada, en la que la producción de sentido se articula a través de transacciones intersubjetivas. El mercado se actualiza como una mediación que orienta la acción, de modo que el jugador define sus decisiones en función de cómo otros ofertan, aceptan, bloquean o reconfiguran oportunidades. En este marco, la interacción entre agentes regula el costo agentivo de la experiencia, al habilitar acuerdos, intercambio de información y lecturas comparativas, y al mismo tiempo introducir exigencias de anticipación estratégica, persuasión y evaluación del riesgo compartido.

La convergencia entre los resultados del MEEGA+ y los relatos de los participantes muestra que la experiencia de juego se sostiene mayoritariamente en la dimensión intersubjetiva. En *Watts the Price?*, la interacción opera como parte del motor semiótico del sistema, en tanto el sentido del juego se construye a través de decisiones tomadas con otros, frente a otros y en relación con las trayectorias ajenas.

Construyendo la Autopista

En *Construyendo la Autopista*, la interacción indica que la experiencia de juego se sostiene a partir de la coordinación entre jugadores como condición operativa para mantener la acción. En el cuestionario MEEGA+, los tres ítems correspondientes a esta dimensión se ubican de manera consistente en niveles de acuerdo. El ítem 18 (“He tenido la oportunidad de

interactuar con los demás durante el juego”) alcanza una media de 1,73, con una distribución concentrada en el valor máximo. El ítem 19 (“El juego promueve momentos de cooperación y/o competición”) registra una media de 1,60, y el ítem 20 (“Me he divertido con otras personas durante el juego”) presenta igualmente una media de 1,60. En conjunto, estos resultados evidencian que la experiencia social es robusta y se articula de manera estable en el desarrollo de la partida.

La triangulación cualitativa permite precisar la forma que adopta esta interacción. El juego organiza la acción a partir de una cooperación estructurada por roles y de una competencia asociada a la eficiencia en la ejecución. La disposición por equipos y la división funcional entre quienes ejecutan acciones físicas en el tablero y quienes realizan cálculos y control presupuestal generan una interdependencia inmediata. Los relatos de los jugadores refieren prácticas constantes de comunicación orientadas a la coordinación, la verificación y el control compartido, tales como revisar cálculos, ajustar presupuestos y asegurar la continuidad del turno. En este marco, la comunicación opera como un mecanismo de chequeo cruzado, particularmente relevante en los momentos de cierre de etapa, donde el cálculo adquiere un peso decisivo.

La convivencia propia del contexto, marcada por relaciones de cercanía y confianza, aporta un clima de disfrute compartido, que se articula con las exigencias del ritmo de turnos y la presión temporal. Los participantes describen la experiencia como demandante en términos mentales, debido a la repetición de cálculos y a la necesidad de mantener precisión constante, lo que intensifica la atención y la coordinación entre compañeros de equipo.

La interacción entre agentes en *Construyendo la Autopista* se configura como una mediación agentiva central, orientada a sostener la continuidad de la acción bajo condiciones de contingencia. El sistema de juego conduce la trayectoria mediante reglas prescriptivas,

eventos aleatorios y restricciones procedimentales, lo que concentra el ejercicio de la agencia en tareas de cálculo, registro, corrección y adaptación. En este contexto, el otro jugador funciona como un soporte semiótico-agentivo, que contribuye a estabilizar interpretaciones, distribuir la carga de trabajo y recomponer desajustes antes de que se traduzcan en pérdidas significativas.

La alta percepción de interacción se explica, así, por la presencia de una agencia conjunta basada en la coordinación operativa. El sentido de la experiencia emerge principalmente del trabajo compartido orientado a hacer bien las cuentas y a mantener la coherencia procedimental, más que de la deliberación estratégica abierta. Cuando las exigencias procedimentales se intensifican, la interacción se experimenta como un ejercicio de atención distribuida y control compartido.

Construyendo la Autopista activa una interacción a través de dos mecanismos principales: la estructuración de la cooperación mediante roles complementarios, que hace visible la dependencia mutua entre jugadores, y la generación de una competencia situada por rendimiento y control presupuestal, que intensifica la coordinación y la concentración. El ajuste de aspectos como la diferenciación visual en zonas cromáticamente densas y la incorporación de apoyos iniciales para el costeo permitiría redistribuir el costo agentivo, favoreciendo que la interacción evolucione desde una coordinación orientada a la ejecución hacia una coordinación orientada a la anticipación y al aprendizaje compartido.

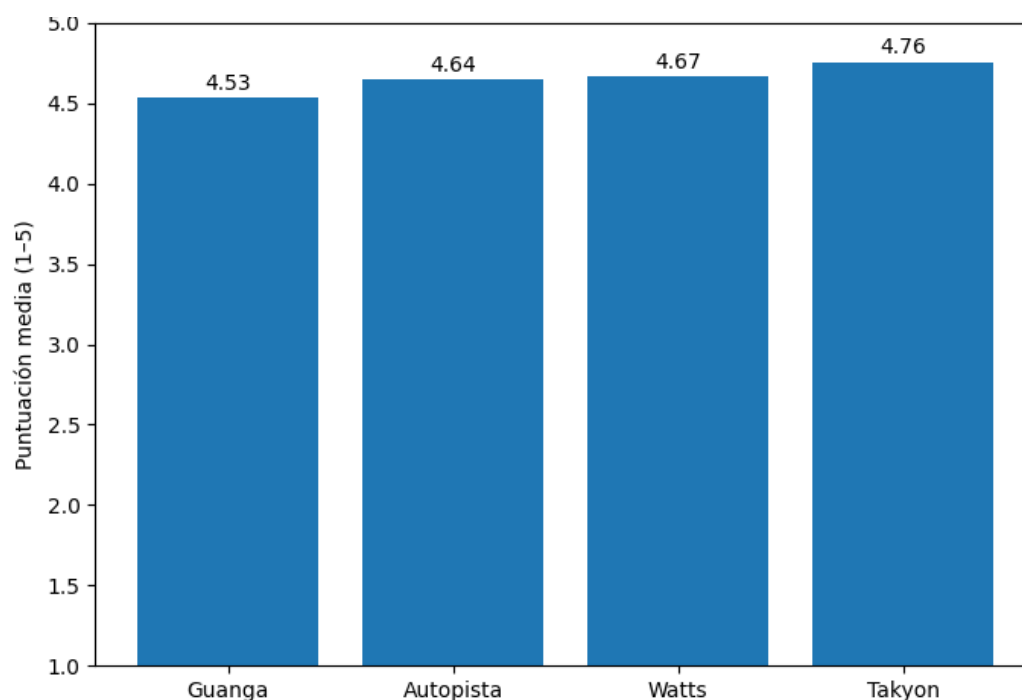
El análisis comparativo de los cuatro juegos permite evidenciar un patrón de valoración globalmente homogéneo entre los cuatro juegos analizados, con puntuaciones medias altas. Sin embargo, es posible sostener que la interacción no cumple una función homogénea, sino que se configura como un mecanismo diferenciador del tipo de agencia que cada artefacto exige y estabiliza en la experiencia de uso. En todos los casos, la acción se

despliega en relación con otros agentes; sin embargo, lo que se hace con los otros, para qué se los observa o se coordina con ellos, y cómo esa relación incide en el costo agentivo, varía de manera sustantiva entre los juegos.

La comparación permite identificar cuatro regímenes diferenciados de interacción entre agentes: inferencial-competitivo en *Guanga*, estratégico-colectivo en *Takyon*, negociador-transaccional en *Watts the Price?* y procedimental-coordinado en *Construyendo la Autopista*. Estos regímenes no solo modulan el disfrute o la percepción de interacción, sino que configuran modos específicos de ejercicio de la agencia, afectando directamente el tipo de esfuerzo mental, la distribución del costo agentivo y las trayectorias de sentido que los estudiantes actualizan en la experiencia de juego.

Figura 88

Medias del ítem de interacción social para los cuatros juegos en MEEGA+



Los datos representados en la figura 88, confirman que la interacción constituye una condición estructural que define cómo se actúa, cómo se decide y cómo se produce sentido en situación de uso, diferenciando de manera decisiva las experiencias que cada diseño hace posibles. También, que en los juegos que inscriben una alta densidad reglamentaria y una exigencia agentiva de interpretación elevada, como *Takyon* y *Watts the Price?*, la agencia conjunta no se actualiza principalmente como cooperación orientada a una meta compartida, sino como un mecanismo de compensación agentiva indispensable para sostener la continuidad de la acción. Esta dimensión social de la agencia opera como un dispositivo de redistribución del costo agentivo: permite que el esfuerzo de interpretación, verificación y seguimiento del estado del sistema no recaiga de manera íntegra sobre un único agente, sino que se distribuya dinámicamente entre los participantes.

Así, en lugar de que cada jugador deba monitorear individualmente la totalidad de variables, restricciones y condiciones de validez del sistema, la mesa de juego configura un acoplamiento estructural interagentivo en el que la vigilancia y la interpretación se vuelven parcialmente compartidas. La interacción a través de preguntas, confirmaciones, recordatorios y correcciones funciona, así como soporte, que amortigua la fricción procedimental propia de sistemas complejos y reduce la probabilidad de quiebres entre intención, percepción y ejecución. De este modo, la agencia conjunta no simplifica el juego ni elimina su complejidad, sino que la vuelve habitable, permitiendo que el jugador desplace su atención hacia la negociación o la evaluación del riesgo. Es así como, la interacción social se convierte en un recurso agentivo que estabiliza la experiencia situada y hace posible que la acción se sostenga en el tiempo sin colapsar en confusión o parálisis operativa.

5.6. Percepción de aprendizaje en la experiencia de juego

Este apartado analiza la percepción de aprendizaje construida por los estudiantes a partir de su experiencia de uso de los juegos educativos analógicos, integrando los resultados del cuestionario MEEGA+ con la evidencia cualitativa obtenida en las entrevistas. Dado que los juegos fueron implementados en contextos universitarios, esta dimensión resulta central para comprender en qué medida los estudiantes reconocen la experiencia lúdica como un medio pertinente, legítimo y eficaz para aprender, en relación con sus intereses, su formación disciplinar y otras prácticas pedagógicas habituales.

La percepción de aprendizaje no se aborda como una medición directa de adquisición de conocimientos, sino como un proceso de atribución de sentido que el estudiante realiza sobre su propia acción en situación de uso. Los ítems del MEEGA+ 30, 31 y 32 (ver instrumento completo en los anexos) permiten identificar cómo los agentes valoran la relevancia del contenido, su relación con los saberes de la carrera, la adecuación del juego como método de aprendizaje y su eficacia comparativa frente a otras actividades formativas. Las entrevistas, por su parte, aportan una lectura situada de estos juicios, al reconstruir cómo los estudiantes articulan decisiones, esfuerzos, dificultades y logros durante el juego con aprendizajes que consideran significativos para su trayectoria académica. El análisis que sigue permite así comprender cómo se configura el aprendizaje desde la experiencia vivida.

Guanga

En *Guanga*, la dimensión de percepción de aprendizaje (MEEGA+, ítems 30–32) configura un perfil moderadamente positivo, caracterizado por una valoración más clara del juego como experiencia que fortalece habilidades cognitivas de orden superior, tales como la estrategia, la anticipación, la lectura del sistema y el ajuste continuo de decisiones en contexto.

En términos cuantitativos, el ítem 30 (“El juego contribuyó a mi aprendizaje”) alcanza una media de 0,47, lo que indica una valoración cercana a la neutralidad con una ligera inclinación favorable. Esta tendencia se explica por la concentración de respuestas en el centro de la escala: 8 de 15 participantes se ubicaron en 0 (neutral), 4 en 1 (de acuerdo) y 2 en 2 (totalmente de acuerdo), con un único caso en -1. Este patrón sugiere que el aprendizaje es percibido como una ganancia situada, que se actualiza de manera diferencial según la forma en que cada jugador logra articular la dinámica del juego con su propio desempeño y comprensión.

El ítem 31 (“En comparación con otras actividades, el juego ha sido eficiente para mi aprendizaje”) presenta una media de 0,53, también moderadamente positiva, con una distribución que se desplaza hacia el acuerdo: 7 respuestas en 1, 6 en 0, 1 en 2 y 1 en -1. Este comportamiento indica que el juego es reconocido como una vía válida y pertinente para aprender dentro del conjunto de prácticas formativas habituales de los estudiantes.

La valoración más alta se observa en el ítem 32, cuya media alcanza 1,07. En este caso predominan los niveles de acuerdo (7 respuestas en 1 y 5 en 2), lo que evidencia una percepción más consistente del aprendizaje asociado al juego. A nivel interpretativo, este resultado indica que *Guanga* es leído principalmente como una experiencia que entrena el pensamiento estratégico y sistémico, al exigir la organización de información, la anticipación de escenarios, la toma de decisiones bajo restricciones y la reconfiguración de planes frente a cambios en el entorno de juego.

La triangulación con las entrevistas refuerza esta lectura. Los participantes describen el aprendizaje en términos de mejora en la capacidad de planificar, anticipar y optimizar decisiones, así como de sostener la atención sobre múltiples variables simultáneas (colores, figuras, restricciones por reclamación, comodines y progreso de otros jugadores). El

aprendizaje se articula como una competencia agentiva de planificación situada, que implica observar a los demás, inferir trayectorias posibles y decidir estratégicamente entre persistir, bloquear o reorientar la acción.

El aprendizaje que los estudiantes reconocen en *Guanga* se vincula a la capacidad de actuar con coherencia dentro de un sistema de reglas que exige articular intención, percepción y ejecución. La experiencia de aprendizaje se actualiza cuando el jugador logra transformar la variabilidad del entorno en un esquema operable de decisión.

Takyon

En *Takyon*, la percepción de aprendizaje reportada por los estudiantes configura un perfil diferenciado según el tipo de aprendizaje considerado. Los resultados del cuestionario MEEGA+ muestran que el juego es reconocido de manera clara como una experiencia alineada con los objetivos de aprendizaje definidos, mientras que la valoración del aprendizaje en términos generales y en relación con otras actividades se sitúa en niveles moderados.

En los ítems del MEEGA+, el indicador “El juego contribuyó a mi aprendizaje en la asignatura” (ítem 30) presenta una media de 0,33, y el ítem “En comparación con otras actividades, el juego ha sido eficiente para mi aprendizaje” (ítem 31) alcanza una media de 0,40. Estas puntuaciones describen una percepción de contribución positiva, caracterizada por una presencia significativa de respuestas en los niveles centrales de la escala. En contraste, el ítem “El juego contribuyó a lograr el objetivo de aprendizaje” (ítem 32) registra una media elevada de 1,87, con una fuerte concentración en el valor máximo, lo que indica que los estudiantes reconocen con claridad la coherencia entre la experiencia de juego y el propósito formativo propuesto.

La triangulación con las entrevistas permite comprender cómo se construye esta percepción de aprendizaje. En los relatos de los participantes, el aprendizaje asociado a *Takyon* se articula principalmente en torno a competencias transversales y formas de pensamiento estratégico, más que a la asimilación de contenidos específicos. De manera recurrente, los estudiantes mencionan el entrenamiento en planificación multietapa, la administración de recursos y la toma de decisiones bajo interferencia social. El Jugador 1 describe la experiencia como “un buen entrenamiento de planificación... manejar muchas variables al mismo tiempo”, mientras que el Jugador 9 la asocia a la “gestión de recursos y pensamiento estratégico”. Otros participantes refuerzan esta lectura al señalar que el juego exige concentración sostenida, anticipación y ajuste continuo de decisiones.

Estos resultados muestran que el aprendizaje percibido se vincula con la reconfiguración operativa de la acción, es decir, con la capacidad de sostener coherencia entre intención, medios disponibles y contingencias del sistema. En esta lógica, la alta valoración del ítem 32 resulta consistente: el juego activa de manera efectiva los procesos agentivos que declara como objetivo, especialmente aquellos asociados a la estrategia, la coordinación de variables y la toma de decisiones complejas. *Takyon* es percibido con una contribución particularmente clara al desarrollo de aprendizajes de segundo orden, tales como planificación, gestión de recursos, coordinación de múltiples variables y lectura del entorno social.

Watts the Price?

En *Watts the Price?*, la percepción de aprendizaje se sitúa en un rango alto y estable, con una valoración consistente en los distintos indicadores del cuestionario MEEGA+. El ítem 30 (“El juego contribuyó a mi aprendizaje en la asignatura”) presenta una media de 1,15 y una mediana de 1, mientras que el ítem 31 (“En comparación con otras actividades, el juego

ha sido eficiente para mi aprendizaje”) replica prácticamente el mismo patrón (media = 1,15; mediana = 1). Estos resultados indican que el juego es reconocido por los estudiantes como una experiencia formativa relevante dentro del conjunto de prácticas pedagógicas del curso. El ítem 32 (“El juego contribuyó a lograr el objetivo de aprendizaje”) alcanza una media aún más alta (1,46; mediana = 2), lo que evidencia una alineación clara entre la experiencia de juego y la finalidad educativa definida. La distribución de respuestas refuerza esta lectura, con predominio de valoraciones positivas y máximas, y una presencia marginal de respuestas neutras, lo que da cuenta de una atribución relativamente estable del valor educativo del juego.

La evidencia cualitativa permite precisar cómo se configura esta percepción de aprendizaje. En los relatos de los participantes, el aprendizaje se articula como una comprensión operable de un sistema socio-técnico, asociada al funcionamiento del mercado eléctrico, al rol del comercializador, a la gestión de riesgos e incertidumbre y a la toma de decisiones de inversión bajo contingencia. De manera transversal, los estudiantes describen el aprendizaje como la construcción de criterios para evaluar escenarios, anticipar consecuencias y ajustar estrategias en función de información cambiante.

La negociación aparece como el núcleo formativo de la experiencia. Los participantes sitúan en este momento las decisiones de mayor relevancia cognitiva, caracterizadas por tensión, intriga y presión, en tanto obligan a traducir información en acciones estratégicas y a interpretar las decisiones de otros agentes.

En este marco, el juego opera como una mediación de inteligibilidad, al hacer manipulables y discutibles relaciones propias del dominio del mercado económico, tales como la oferta y la demanda, los trade-offs entre seguridad y ganancia, y la gestión de la incertidumbre. Los relatos de los jugadores incluyen de manera reiterada nociones como

“plan B”, “adaptarse”, “tomar decisiones informadas aceptando el riesgo” y “planificación con capacidad de adaptación”, lo que indica que el aprendizaje se relaciona con acciones reflexivas.

Watts the Price? se consolida como un dispositivo eficaz para la generación de aprendizaje percibido, al convertir el contenido educativo en un sistema de acción que exige comprensión, anticipación y toma de decisiones bajo contingencia. La alta valoración de los objetivos de aprendizaje resulta coherente con esta configuración: la experiencia de juego obliga a los estudiantes a construir un modelo práctico de un dominio complejo y a operar con él de manera situada, lo que explica que el aprendizaje sea reconocido como significativo y comparable, e incluso superior, a otras actividades formativas del curso.

Construyendo la Autopista

En *Construyendo la Autopista*, la percepción de aprendizaje reportada por los estudiantes se configura como alta y consistente, con un patrón claramente asociado a un aprendizaje procedimental anclado en la ejecución de cálculos bajo indicadores determinados y las consecuencias de las contingencias del sistema.

En el plano cuantitativo (MEEGA+), el ítem 30 (“El juego contribuyó a mi aprendizaje en la asignatura”) presenta una media de 1,20 y una mediana de 1, con predominio de respuestas positivas (7 valoraciones en 2 y 6 en 1). Este comportamiento indica que el juego es reconocido mayoritariamente como una experiencia que aporta al aprendizaje dentro del contexto del curso. El ítem 31 (“En comparación con otras actividades del curso, el juego ha sido eficaz en mi aprendizaje”) alcanza una media de 1,40 y una mediana de 1, con una distribución equilibrada entre los niveles de acuerdo, lo que refuerza la percepción del juego como un medio eficaz para aprender en relación con otras prácticas formativas. El ítem 32, referido a la contribución del juego al logro del objetivo de

aprendizaje, registra la valoración más alta (media = 1,93; mediana = 2), con una concentración prácticamente total en el nivel máximo, evidenciando una alineación muy clara entre la experiencia de juego y los objetivos formativos definidos.

La triangulación con las entrevistas permite precisar el tipo de aprendizaje que los estudiantes reconocen en la experiencia. En el plano conceptual, los jugadores articulan con claridad nociones vinculadas a presupuesto, control de costos, planeación, valor ganado y gestión de proyectos, integradas mediante una analogía operativa con la obra y sus etapas. Esta estructura hace inteligible la lógica del seguimiento y del control del avance, expresada en la necesidad de mantener consistencia entre planificación y ejecución. En el plano procedimental, la experiencia se organiza alrededor del hacer: calcular, registrar, verificar cierres de etapa y sostener precisión bajo presión temporal, lo que varios participantes identifican como un entrenamiento en disciplina operativa y atención al detalle. En el plano axiológico, emerge un aprendizaje asociado a la coordinación de roles, la responsabilidad compartida y la gestión de la incertidumbre propia de un sistema con eventos contingentes.

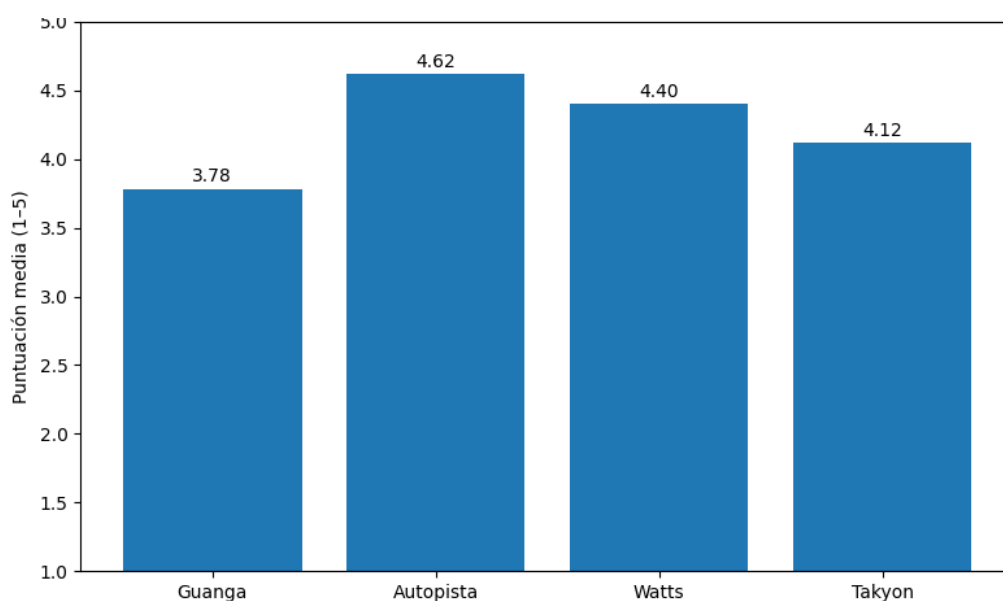
La experiencia se estructura como un ejercicio continuo de control operativo del procedimiento, en el que la agencia del estudiante se concentra en mantener precisión, detectar errores y asegurar la continuidad de la acción en cada transición de etapa. En este marco, la alta valoración del ítem 32 se explica por la fuerte correspondencia entre el objetivo educativo y la forma de acción requerida durante la partida, lo que permite que el aprendizaje se experimente como un logro práctico, verificable y situado.

En conjunto, *Construyendo la Autopista* estabiliza una percepción de aprendizaje elevada al traducir contenidos propios de la gestión de proyectos y valor ganado. Esta conversión del contenido en procedimiento constituye el núcleo del valor educativo reconocido por los participantes.

Como se observa en la figura 89, el análisis comparativo de la percepción de aprendizaje en los cuatro juegos permite identificar un patrón estructural consistente y una diferenciación significativa en el modo en que el aprendizaje se vuelve reconocible y atribuible para los estudiantes. En todos los casos, el indicador más robusto corresponde a la contribución al logro del objetivo de aprendizaje, lo que confirma que los juegos son percibidos como coherentes con una finalidad formativa cuando el juicio se ancla en la forma de acción exigida por el sistema.

Figura 89

Percepción de aprendizaje en MEEGA+ de los jugadores de los cuatro juegos



Las diferencias emergen al observar cómo esa alineación proyectual se traduce en una atribución explícita de aprendizaje. En este punto, los juegos se organizan en dos configuraciones diferenciadas. *Guanga* y *Takyon* presentan una percepción de aprendizaje más contenida, aun cuando el logro del objetivo es claramente reconocido. En estos casos, el

aprendizaje se actualiza principalmente como transformación de competencias transversales como planificación estratégica, anticipación, lectura de sistemas complejos y ajuste continuo de decisiones, que los estudiantes reconocen como valiosas, pero que no siempre se traducen de manera inmediata en aprendizaje disciplinar explícito o comparable con otras prácticas académicas.

Por el contrario, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista* estabilizan una percepción de aprendizaje más alta y consistente en los tres indicadores. En ambos casos, la forma de acción exigida por el juego se articula de manera directa con objetivos educativos concretos, claramente identificables por los estudiantes: la comprensión operable de un sistema socio-técnico de mercado y la gestión procedimental de valor ganado en los proyectos, respectivamente. Esta correspondencia favorece que el aprendizaje sea atribuido como una ganancia clara, defendible y transferible, incluso en comparación con otras actividades del curso.

Un hallazgo particularmente relevante es que esta diferenciación coincide de manera nítida con las intenciones proyectuales expresadas previamente por los diseñadores. En *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*, los diseñadores declararon desde el inicio objetivos educativos específicos y explícitos, orientados a la comprensión de dominios disciplinares y procedimentales concretos. En *Guanga y Takyon*, en cambio, los diseñadores priorizaron objetivos lúdicos y de experiencia, orientados al desarrollo de habilidades cognitivas generales y aprendizajes transversales, más que a la enseñanza directa de contenidos académicos delimitados. La percepción de aprendizaje reportada por los estudiantes reproduce esta distinción: allí donde el diseño proyecta aprendizajes explícitos, estos son reconocidos con mayor estabilidad; allí donde el diseño privilegia la experiencia lúdica y la complejidad estratégica, su reconocimiento permanece más implícito.

El aprendizaje emerge, en todos los casos, como una competencia situada que se actualiza en la acción; sin embargo, su reconocimiento como aprendizaje académico está condicionado por la posibilidad de identificar con claridad qué se aprende al jugar y por qué ese aprendizaje resulta pertinente en el marco formativo. En conjunto, la evidencia permite concluir que los juegos educativos analógicos producen aprendizaje de manera consistente, pero que la forma en que ese aprendizaje se vuelve reconocible varía según el régimen agentivo que el diseño estabiliza. Esta diferenciación constituye una clave proyectual y pedagógica. Si se busca fortalecer la percepción global de aprendizaje en los estudiantes, resulta decisivo articular de manera explícita la relación entre acción, objetivo y sentido educativo para hacer visible el propósito.

5.7. Configuración de sentido del artefacto lúdico en la experiencia de uso: resultados del Diferencial Semántico

Este apartado presenta el análisis de la configuración de sentido del artefacto lúdico en la experiencia de uso, a partir de los resultados obtenidos mediante el Diferencial Semántico aplicado a los cuatro juegos analizados. El objetivo es examinar cómo los estudiantes, en tanto agentes, interpretan y valoran el artefacto durante la interacción, activando oposiciones semánticas que condensan su experiencia perceptiva, cognitiva y simbólica del juego.

El sentido se configura en la acción, como resultado del acoplamiento entre las disposiciones del jugador, las mediaciones del diseño y las condiciones situadas de la experiencia. En coherencia con este enfoque, el instrumento de Diferencial Semántico no se aplicó de manera estandarizada, sino que se diseñó específicamente para cada juego, a partir de los conceptos, valores y definiciones emergentes de las entrevistas realizadas a los diseñadores. De este modo, las escalas empleadas reflejan las intenciones proyectuales y los

universos de sentido que cada diseño declara como relevantes, permitiendo contrastar dichas proyecciones con la experiencia efectivamente vivida por los jugadores.

Guanga

En *Guanga*, el diferencial semántico perfila una identidad visual y material percibida como marcadamente figurativa y de base icónica. Las medias en las escalas “Figurativo–Abstracto” e “Imágenes–Textos” indican que el acceso al sistema se realiza principalmente mediante reconocimiento visual de formas, códigos cromáticos y relaciones espaciales. Esta modalidad de lectura sitúa la imagen como mediación central para comprender la dinámica del juego. La claridad general se ubica en un nivel intermedio, lo que coincide con lo analizado previamente con respecto a que la inteligibilidad del artefacto se consolida progresivamente y durante la práctica.

Figura 90

Resultados del diferencial semántico de Guanga



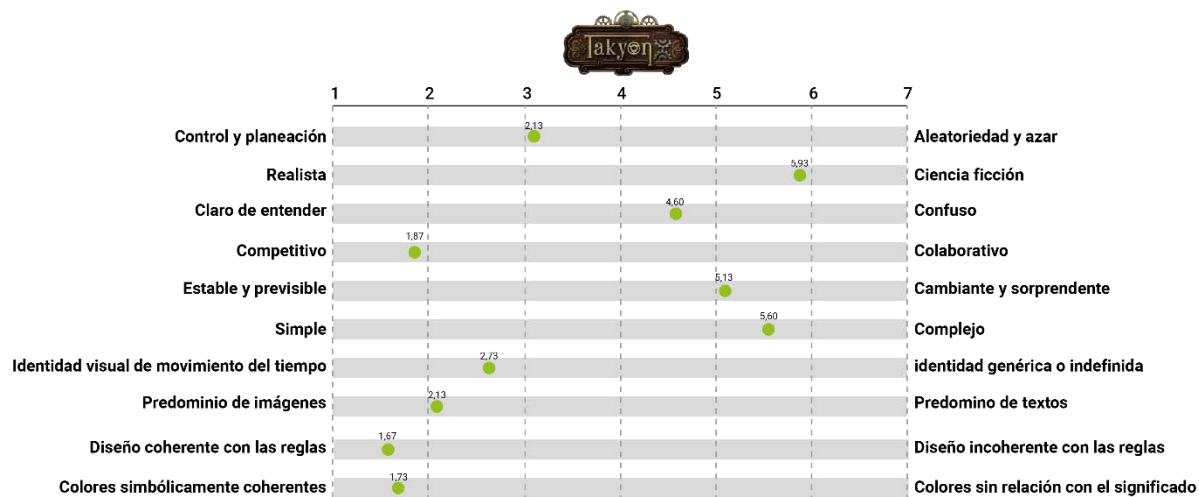
Como se puede visualizar en la figura 90, dos rasgos resultan especialmente relevantes para su configuración de sentido. En primer lugar, la escala “Común–Inusual” posiciona a *Guanga* como un objeto singular, percibido como diferencial frente a repertorios lúdicos conocidos. En segundo lugar, las escalas “Motivos ancestrales–actuales” e “Identidad indígena–global” se concentran en zonas intermedias, lo que indica una lectura identitaria abierta, con anclajes culturales discernibles que no se presentan como unívocos. Finalmente, las valoraciones en “Coherente con las reglas” y “Colores llamativos–discretos” describen un artefacto funcionalmente consistente y cromáticamente expresivo, donde la forma respalda la lógica de las reglas y el color actúa como recurso de orientación durante la acción.

Takyon

En *Takyon*, el diferencial semántico configura un perfil asociado a ambición sistémica y alta exigencia interpretativa. Los participantes lo sitúan claramente en un registro de ciencia ficción y lo perciben como un sistema dinámico y cambiante, con un nivel elevado de complejidad, como se observa en la figura 91. Esta densidad sistémica se refleja en la escala de claridad, que indica una experiencia interpretativa que requiere mayor inversión cognitiva para consolidar el funcionamiento global del juego.

Figura 91

Resultados del diferencial semántico de Takyon



Al mismo tiempo, la acción se percibe como predominantemente controlada y planificada en “Control–Aleatoriedad” y con una orientación competitiva en “Competitivo–Colaborativo”, coherente con un régimen de desempeño centrado en la optimización estratégica bajo condiciones variables. En el plano semiótico-material, *Takyon* presenta indicadores sólidos: predominio de imágenes sobre textos, alta coherencia del diseño con las reglas y uso del color como mediación simbólicamente consistente. En conjunto, el perfil describe un diseño internamente coherente, cuya exigencia perceptiva se deriva de la complejidad del sistema de relaciones que el jugador debe gestionar durante la experiencia.

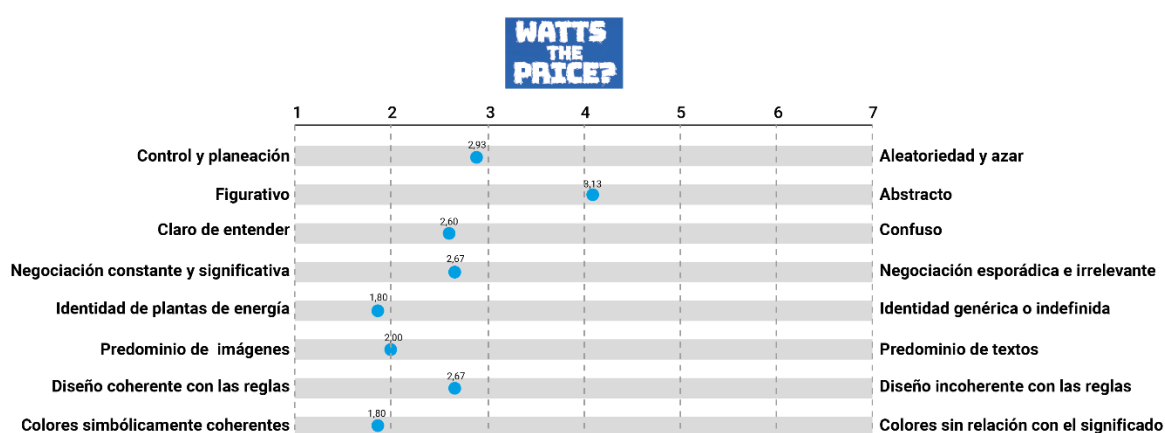
Watts the Price?

En *Watts the Price?*, el diferencial semántico describe una configuración altamente legible y semánticamente focalizada. La escala “Claro–Confuso” lo ubica entre los juegos mejor evaluados en términos de claridad. La “Identidad visual de plantas de energía–Identidad genérica” se orienta hacia el polo específico, lo que indica que la temática

energética se inscribe de manera reconocible y operativa en los componentes del juego. A ello se suma el predominio de imágenes sobre textos y una coherencia visual con las reglas valorada positivamente, aunque con cierta variabilidad entre jugadores.

Figura 92

Resultados del diferencial semántico de Watts the Price?



El núcleo distintivo del instrumento, relativo a la centralidad de la negociación, sitúa esta práctica como un componente significativo de la experiencia. La dispersión observada en las respuestas señala que la intensidad de la negociación se actualiza de manera diversa según las condiciones de la partida, lo que permite identificar una sensibilidad del núcleo del juego a la dinámica concreta de la mesa. El perfil se completa con una orientación mayoritariamente controlada de la acción en “Control–Aleatoriedad” y una valoración favorable del color como recurso simbólico. Estos resultados se pueden observar en la figura 92.

Construyendo la Autopista

En *Construyendo la Autopista*, el diferencial semántico describe una configuración fuertemente procedimental y altamente coherente en términos artefactuales. La escala

predominante de “Diseño coherente con las reglas” posiciona al juego como un sistema cuya forma guía de manera eficaz la operación. Esta coherencia se refuerza con la percepción de un diseño basado en imágenes y con una identidad de obra vial claramente reconocible.

Asimismo, la progresividad por fases es percibida de manera consistente, lo que indica que la espacialidad y la secuenciación del tablero inscriben explícitamente la lógica del avance por etapas.

La claridad general se sitúa en un nivel moderado y se asocia a los análisis previos sobre la carga operativa propia del procedimiento, particularmente en lo relativo al costeo y la verificación. El indicador cromático muestra una orientación hacia colores llamativos, con una dispersión elevada que señala experiencias diferenciadas de discriminación visual en zonas específicas del tablero. Finalmente, la escala “Recorrido continuo–discontinuo” se ubica cerca del centro, lo que sugiere una vivencia del avance como secuencial y segmentado, en coherencia con la estructura por hitos que organiza el dispositivo. Los resultados para este juego se pueden visualizar en la figura 93.

Figura 93

Resultados del diferencial semántico de Construyendo la Autopista



El análisis de los diferenciales semánticos permite identificar condiciones compartidas en los cuatro juegos. En todos los casos, la experiencia se apoya predominantemente en mediaciones icónicas y en una coherencia percibida entre forma y reglas, lo que sitúa a la lecturabilidad visual, más que a la lectura textual, como el principal soporte de la interpretación durante la partida. Esta convergencia resulta decisiva: los jugadores no comprenden el sistema leyendo explicaciones, sino reconociendo visualmente qué se puede hacer, cuándo y cómo, a partir de códigos gráficos, cromáticos y espaciales consistentes.

Sobre esta base común, el diferencial semántico discrimina con claridad el costo interpretativo inicial y de tipo de mundo que el juego propone habitar. En este eje, *Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista* configuran sistemas de alta legibilidad operativa, donde la identidad temática y la organización visual orientan con rapidez la acción. Esta condición favorece una apropiación temprana del sistema y permite que los recursos agentivos del jugador se inviertan en decidir, negociar, calcular o coordinar, más que en descifrar cómo funciona el artefacto.

En el extremo opuesto, *Takyon* se posiciona como el juego de mayor densidad sistémica, percibido como complejo, cambiante y exigente en términos interpretativos. Sin embargo, esta fricción no se asocia a incoherencia formal, sino a la acumulación de variables, estados y relaciones que el jugador debe integrar. El costo interpretativo no proviene del diseño visual, sino del trabajo agentivo requerido para unificar el sistema como totalidad operable.

Guanga ocupa una posición intermedia, pero con un matiz distintivo: su singularidad. El juego es percibido como inusual respecto de repertorios lúdicos previos. Esto evidencia que el ajuste interpretativo que demanda no responde a ambigüedad formal, sino a la

necesidad de reconstruir referentes y modos de lectura frente a un objeto que se reconoce como diferente. En este caso, el costo agentivo inicial se vincula más a la novedad que a la complejidad del sistema.

En conjunto, el diferencial semántico permite concluir que los cuatro juegos favorecen la inteligibilidad visual y la coherencia operativa, pero se diferencian en la manera en que modulan el esfuerzo requerido para acceder al sistema y estabilizar la acción. Cuando el diseño reduce ambigüedad perceptiva y concentra el esfuerzo en la acción reflexiva, la experiencia tiende a estabilizarse con mayor fluidez. Cuando el sistema introduce densidad, singularidad o contingencia interpretativa, el costo agentivo inicial aumenta, pero también se abren trayectorias de sentido más complejas.

A manera de síntesis del análisis de la experiencia de los jugadores se presenta la tabla 19.

Tabla 19

Síntesis del análisis de la experiencia de los jugadores de los cuatro juegos

Dimensión analítica	<i>Guanga</i>	<i>Takyon</i>	<i>Watts the Price?</i>	<i>Construyendo la Autopista</i>
Régimen agentivo dominante	Agencia estratégica de vigilancia y anticipación sobre un sistema ortogonal con restricciones combinadas. El jugador actúa como vigía que monitorea oportunidades y amenazas emergentes.	Agencia reflexiva de alta carga orientada a la planificación multivariable y a la gestión de estados cambiantes. El jugador administra incertidumbre temporal e interferencia interagentiva.	Agencia estratégica intersubjetiva basada en negociación, juicio y toma de decisiones bajo riesgo. El jugador actúa como negociador cuya eficacia depende de la respuesta de otros.	Agencia operativa-procedimental centrada en cálculo, verificación y control de la trazabilidad. El jugador actúa como gestor de proyecto responsable de sostener la coherencia del sistema.

Organización de la atención	Atención altamente focalizada, sostenida y silenciosa, dirigida al tablero propio y ajeno. Predomina la anticipación táctica y la lectura inferencial.	Atención distribuida y prolongada entre múltiples variables, reglas y estados del sistema, con alta demanda de memoria operativa y previsión a mediano plazo.	Atención orientada al otro: lectura social, escucha activa y monitoreo constante de decisiones ajenas. La atención se redistribuye en ciclos de negociación.	Atención operativa continua y secuencial, centrada en cálculo, registro, verificación y corrección de errores bajo presión temporal.
Huella corporal de la experiencia	Predominio de valencia neutra con activaciones fisiológicas puntuales ante bloqueos, interferencias y rupturas de anticipación. El cuerpo acompaña el esfuerzo mental estratégico.	Activación fisiológica episódica asociada a cambios abruptos del sistema y frustración por invalidación de planes. El cuerpo registra la presión de la complejidad sistémica.	Activación intensa y localizada vinculada a exposición social, subastas, negociación y riesgo público. El cuerpo reacciona ante la interacción intersubjetiva.	Activación fisiológica sostenida asociada al estrés del error, la presión del cálculo y la responsabilidad procedimental bajo contingencia.
Usabilidad	Curva de aprendizaje progresiva: la comprensión plena de la lógica del sistema se estabiliza en la acción. La usabilidad se construye en la práctica.	Umbral de entrada alto debido a la densidad normativa, la multiplicidad de variables y microfricciones de legibilidad. La agencia se estabiliza tardíamente.	Baja fricción operativa: la claridad del sistema libera recursos agentivos hacia la estrategia y la negociación. Las fricciones son puntuales y corregibles.	Alta coherencia diseño-reglas. La fricción no es conceptual sino operativa y perceptiva (cálculo y diferenciación cromática), incrementando el costo procedimental.
Configuración de la interacción social	Copresencia competitiva inferencial. La interacción ocurre principalmente por observación y anticipación de trayectorias ajenas, más que por comunicación directa.	Agencia conjunta compensatoria. La interacción sostiene la comprensión compartida del sistema y amortigua la densidad reglamentaria.	Interacción social central e intensiva. La negociación constituye la interfaz principal de la acción y del sentido del juego.	Cooperación estructurada por roles. La interacción distribuye la exigencia agentiva de interpretación y estabiliza la continuidad procedimental.

Tipo de aprendizaje percibido	Aprendizaje transversal: pensamiento sistémico, anticipación táctica y lectura estratégica del entorno competitivo.	Aprendizaje metacognitivo: planificación multietapa, gestión de recursos y adaptación bajo incertidumbre.	Aprendizaje situado de sistemas sociotécnicos: negociación, evaluación del riesgo y toma de decisiones interdependientes.	Aprendizaje procedimental explícito: disciplina operativa, control de costos, valor ganado, gestión de proyectos e imprevistos.
Figura síntesis de la agencia del jugador en la experiencia	Vigía estratégico	Planificador multivariable	Negociador bajo riesgo	Gestor procedimental

5.8. Evaluación del cumplimiento de la agenda proyectada en la experiencia de uso

El presente apartado tiene como propósito evaluar el grado de cumplimiento de las agendas proyectadas por los diseñadores de los juegos analizados, así como identificar la presencia de conflictos de agenda y fallos en las condiciones de resolución agentiva, a partir de la experiencia de juego efectivamente realizada por los jugadores en situación de uso. Esta evaluación no se orienta a verificar la correcta ejecución de tareas ni a medir la eficiencia instrumental del sistema, sino a analizar el desempeño agentivo del jugador en relación con la agenda anticipada por el diseño, en el marco de las mediaciones materiales y simbólicas que estructuran el artefacto lúdico.

Desde la perspectiva de la semiótica agentiva, la agenda del diseñador puede entenderse como un programa de acción objetivado en el artefacto, que no determina de manera cerrada la conducta del jugador, pero sí condiciona la acción posible al definir un conjunto de condiciones de logro. Estas condiciones delimitan qué actos y acciones resultan pertinentes dentro del sistema, qué tipo de trabajo agentivo se exige para sostener la acción y qué trayectorias de sentido se consideran deseables. Dichas condiciones se materializan en decisiones proyectuales relativas a las mecánicas, las reglas, la morfología del sistema, el

ritmo de la interacción con otros agentes, los dispositivos de retroalimentación, los sistemas de recompensa y las mediaciones simbólicas. Su eficacia depende de su adecuación a las condiciones efectivas de la agencia del jugador, entendidas como un conjunto situado de capacidades, disposiciones, conocimientos, atención y contextos de uso.

Analizar la consistencia entre diseño y experiencia implica, por tanto, examinar en qué medida las condiciones de logro definidas por la agenda proyectada permiten que el agente pueda actualizar dicha agenda en la acción situada sin generar rupturas sistemáticas de la acción, costos agentivos desproporcionados o desplazamientos significativos del sentido. Cuando esta adecuación se debilita, el análisis hace visibles los desajustes entre lo que el artefacto exige para operar y lo que el agente puede realizar razonablemente bajo las condiciones concretas de uso.

En este sentido, el estudio no solo permite identificar zonas de estabilidad en la agenda proyectada, sino también zonas de fricción, ambigüedad o fallo en la definición de las condiciones de logro. La observación de las acciones, la identificación de costos agentivos, los registros fisiológicos y las narrativas posteriores de los jugadores permiten reconstruir empíricamente cómo la agenda anticipada se sostiene, se reconfigura o se ve comprometida en la práctica.

El análisis se apoya en una estrategia de triangulación que articula los resultados de este capítulo con los obtenidos en los capítulos precedentes, integrando entrevistas a diseñadores, observación sistemática de las sesiones de juego, instrumentos psicométricos, registros biométricos y relatos de los jugadores. Esta articulación metodológica permite evaluar de manera empírica no solo el grado de cumplimiento de la agenda proyectada, sino también las condiciones bajo las cuales dicha agenda se vuelve, o no, realizable para el agente en situación de uso.

En coherencia con este enfoque, los fallos observados en la experiencia de uso de los juegos educativos analógicos se interpretan como fracturas en la actualización de la significancia de uso, entendida como una condición anticipatoria de la acción situada y no como una relación representacional entre signos (Mendoza-Collazos, 2015). Desde esta perspectiva, la función del artefacto opera como como una configuración de posibilidades que orienta los cursos de acción plausibles dentro de una situación concreta.

La significancia de uso se constituye cuando la presencia del artefacto permite al agente anticipar una respuesta orientada a un objetivo y con un determinado grado de obtencio o logro de dicho objetivo. En la experiencia empírica, esta anticipación se manifiesta en el reconocimiento y la identificación del sistema de juego, momento en el cual el jugador lo incorpora a su agenda en curso, incluso cuando los objetivos no se encuentran completamente especificados. De este modo, el artefacto se presenta como un entramado de respuestas posibles (responsividades virtuales) que existen como potencialidades de acción susceptibles de actualización en la relación situada.

La experiencia de juego puede comprenderse, entonces, como el proceso mediante el cual estas responsividades virtuales se actualizan, o no, de manera efectiva. La evaluación de dicha actualización no se realiza contrastando la acción del jugador con una regla externa, sino comparando la responsividad efectivamente realizada con una responsividad idealizada, entendida como la forma supuesta u óptima de responder dadas la función del artefacto y las condiciones concretas de la agencia. Un fallo se produce cuando una responsividad que es modal y deónticamente actualizable no alcanza un resultado positivo en relación con la función del sistema lúdico, interrumpiendo así la actualización de la significancia de uso.

De acuerdo con Mendoza Collazos (2015), los fallos en la experiencia de uso pueden clasificarse en tres tipos: fallos de responsividad, cuando el agente no logra actualizar la

respuesta anticipada; fallos de fundamentación agencial, cuando existe una atribución inadecuada de la función o un conflicto de agenda; y fallos de fundamentación ontológica, cuando el propio artefacto no sostiene material o estructuralmente la función que proyecta.

En el primer caso, estas interrupciones se originan en limitaciones asociadas a la responsividad del agente. La experiencia empírica muestra situaciones en las que los jugadores no logran actualizar la acción anticipada debido a carencias en el conocimiento temático del sistema, dificultades perceptivas para reconocer estímulos relevantes, restricciones kinésicas para ejecutar determinadas acciones, disposiciones volitivas que desvían la respuesta de lo anticipado por el diseño o fallos atencionales que impiden detectar elementos significativos del juego. En estos escenarios, el artefacto puede encontrarse correctamente configurado desde el punto de vista funcional, pero la agencia no logra sostener el trabajo requerido para realizar la acción prevista.

En otros casos, los fallos se explican por desajustes en la fundamentación agencial, es decir, en la manera como el jugador atribuye sentido y función al artefacto dentro de su agenda situada. Esto se evidencia cuando las acciones realizadas parten de una interpretación errónea de la función del sistema, cuando el uso resulta impertinente respecto del contexto de juego o cuando, aun siendo técnicamente viable, el curso de acción entra en conflicto con criterios normativos o axiológicos compartidos. Aquí, la significancia no se ve frustrada por incapacidad operativa, sino por una desalineación entre la función anticipada por el diseño, la interpretación del agente y las condiciones contextuales que regulan la acción.

Finalmente, la experiencia empírica permite identificar fallos cuya causa se sitúa en la fundamentación ontológica del propio artefacto. En estos casos, la base material o estructural que sostiene la función no logra mantener de manera consistente la anticipación de respuesta. El sistema puede dejar de cumplir la función que proyecta o hacerlo solo bajo ciertas

condiciones, introduciendo una fragilidad que compromete la actualización de la significancia incluso cuando el agente dispone del conocimiento, la disposición y las habilidades necesarias para actuar.

Guanga

La evaluación en *Guanga* permite analizar con mayor precisión el grado en que las agencias anticipadas por el diseñador son efectivamente realizadas por los jugadores en la experiencia de juego, así como identificar los puntos en los que se presentan fallos agentivos derivados de desajustes entre la agenda proyectual y las condiciones empíricas de la acción en situación de uso. Esta evaluación no se limita a constatar coincidencias declarativas, sino que se orienta a examinar la operabilidad real de la agencia, es decir, la posibilidad del agente de actuar con sentido, eficacia y continuidad dentro del sistema lúdico.

Tabla 20

Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Guanga

Variable (dimensión de análisis)	Declarado por diseñadores	Experimentado por jugadores	Nivel de coincidencia
Propósito percibido del juego	Lúdico	Lúdico	Alta
Acción comprensiva	Alta	Alta	Alta
Acción kinética	Media	Media	Alta
Acción expresiva-comunicativa	Baja	Baja	Alta
Agencia operativa	Alta	Media	Media
Agencia reflexiva	Alta	Alta	Alta
Agencia conjunta	Media	Media	Alta
Agencia material	Alta	Alta	Alta
Agencia mediada por signos	Alta	Alta	Alta
Agencia simbólica	Alta	Media	Media

Dinámicas vividas	Competencia	Competencia	Alta
Estética emocional y sensorial	Inmersión, tensión	Diversión, tensión, inmersión	Alta
Identificación de universo narrativo	Emergente	Emergente	Alta
Evaluación del desafío	Alto	Alto	Alta
Jugabilidad percibida	Alta	Alta	Alta
Rejugabilidad	Alta	Sí	Alta
Grado de interacción experimentada	Baja	Media	Media
Balance percibido	Alto	Medio	Media
Aporte de soportes gráficos y materiales	Alta	Alta	Alta
Consistencia formal entre componentes	Alta	Alta	Alta
Atractivo del juego	Alto	Alto	Alta
Identidad del juego	Alta	Alta	Alta

En términos generales, *Guanga* configura un régimen de agencia predominantemente reflexivo-comprehensivo, caracterizado por una alta correspondencia entre la agenda proyectada por los diseñadores y la experiencia efectivamente actualizada por los jugadores. La acción se organiza en torno al cálculo estratégico, la anticipación de movimientos ajenos y la lectura constante del tablero, lo que exige un trabajo mental sostenido y una regulación atencional continua. Este régimen de agencia se ve adecuadamente respaldado por las condiciones materiales y sígnicas del artefacto, en particular por la claridad del tablero, la legibilidad de los componentes y la coherencia visual del sistema, que operan como mediadores eficaces de la acción. Desde esta perspectiva, las condiciones de logro definidas por el diseño permiten la actualización efectiva de la agenda, sin evidenciar fallos estructurales que impidan su cumplimiento.

No obstante, el análisis detallado de la experiencia de juego permite identificar una serie de desajustes y tensiones agentivas que, si bien no colapsan la experiencia ni anulan la

significancia de uso, sí modulan el costo agentivo y condicionan la actualización plena de ciertos sentidos proyectados. Estas tensiones no deben entenderse como fallos en sentido estricto, sino como indicadores de los límites y ajustes que emergen en la relación entre la agenda anticipada por el diseño y las condiciones concretas de la agencia situada.

Uno de estos desajustes se manifiesta en la agencia operativa, particularmente en la percepción de control del jugador sobre el curso de la acción. Mientras la agenda proyectual presupone una alta capacidad de incidencia estratégica basada en la anticipación y el cálculo, la experiencia reportada por los jugadores muestra que dicha capacidad se encuentra condicionada por variables estructurales del sistema, como el orden de turno, la presencia de componentes azarosos y la interferencia acumulativa de otros agentes. Desde la semiótica agentiva, esta situación no constituye un fallo de responsividad ni de fundamentación ontológica, en tanto el jugador puede actuar de manera pertinente y la función estratégica del juego se actualiza efectivamente. Sin embargo, sí introduce una tensión en las condiciones de resolución agentiva, al exigir un trabajo estratégico elevado cuyo alcance efectivo sobre el estado del sistema no siempre resulta proporcional, incrementando el costo agentivo asociado a la acción.

Un segundo punto de tensión se localiza en la actualización de la significancia simbólica. El diseño inscribe de manera explícita un universo narrativo y cultural asociado al tejido y al mercado andino, orientado a dotar al juego de identidad y densidad simbólica. No obstante, en la experiencia de los jugadores, este universo opera principalmente como una ambientación contextual y no como un sistema de sentido que oriente decisiones, prioridades estratégicas o cursos de acción. Esta situación puede caracterizarse como una dificultad en la actualización agentiva de la significancia simbólica, en tanto los signos narrativos inscritos no se integran de manera efectiva a la agenda del jugador ni operan como mediadores relevantes para el logro, sin que ello afecte el funcionamiento operativo del sistema.

Asimismo, se observa una expansión de la agencia conjunta respecto de lo anticipado por la agenda proyectual. Aunque el diseño concibe la interacción social como baja e indirecta, centrada en la vigilancia y la anticipación de acciones ajenas más que en la comunicación explícita, la experiencia empírica revela una interacción intersubjetiva más intensa, derivada de la presión constante por interferir o bloquear los cursos de acción de otros jugadores. Este fenómeno no constituye un fallo agentivo, ya que no interrumpe la acción ni debilita la significancia de uso, sino que da lugar a una emergencia agentiva no anticipada, en la que el sistema habilita dinámicas de regulación mutua que, aunque no explicitadas como eje central de la agenda del diseñador, contribuyen a sostener la tensión estratégica y la continuidad de la experiencia.

Finalmente, el balance percibido por algunos jugadores introduce una tensión en la condición fiduciaria del sistema, es decir, en el grado de confianza que el agente deposita en sus propias acciones y en los artefactos que incorpora con respecto al cumplimiento de sus objetivos (Mendoza-Collazos, 2015). Si bien el diseño se apoya en un equilibrio matemático que garantiza la coherencia interna del juego, ciertos participantes perciben ventajas situacionales que afectan la sensación de justicia operativa.

Esta tensión, sin embargo, no compromete la posibilidad de la acción pero sí incide en la disposición del agente a sostener el esfuerzo agentivo requerido. Cuando la confianza en que el sistema recompensa la acción competente se debilita, la agencia no se anula, pero su costo se incrementa y la disposición a perseverar se ve tensionada.

En síntesis, *Guanga* presenta un alto nivel de coherencia entre la agenda proyectada por los diseñadores y su actualización en la experiencia de juego en las dimensiones centrales del sistema, lo que permite afirmar un cumplimiento robusto de dicha agenda. Al mismo tiempo, el análisis revela zonas específicas de fricción, tensión y emergencia agentiva que no

constituyen fallos en sentido estricto, pero que iluminan los límites y ajustes mediante los cuales la agencia situada se despliega, se regula y se reconfigura en la práctica.

Takyon

El análisis del caso *Takyon* permite afirmar que el juego presenta un alto grado de cumplimiento de la agenda proyectual del diseñador, particularmente en lo que respecta a la configuración de una experiencia lúdica centrada en el reto estratégico bajo presión temporal. En la experiencia de juego se actualiza una agencia predominantemente reflexiva y comprensiva, orientada a la planificación, la anticipación y la toma de decisiones en escenarios cambiantes, lo cual resulta consistente con la intencionalidad proyectual declarada.

El propósito lúdico del juego se realiza de manera consistente. Diseñador y jugadores coinciden en comprender *Takyon* como un sistema orientado al disfrute estratégico, sin una finalidad educativa explícita. Los indicadores emocionales y fisiológicos refuerzan una experiencia caracterizada por alta concentración, control atencional y regulación emocional sostenida. Esta correspondencia evidencia una adecuada alineación entre las condiciones definidas por la agenda proyectual y las condiciones de logro efectivamente actualizadas en la experiencia.

Tabla 21

Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Takyon

Variable (dimensión de análisis)	Declarado por diseñadores	Experimentado por jugadores	Coincidencia
Propósito percibido del juego	Lúdico	Lúdico	Alta
Acción comprensiva	Alta	Alta	Alta
Acción kinética	Media	Media	Alta

Acción expresiva-comunicativa	Baja	Media	Media
Agencia operativa	Alta	Media	Media
Agencia reflexiva	Alta	Alta	Alta
Agencia conjunta	Media	Media	Alta
Agencia material	Alta	Media	Media
Agencia mediada por signos	Alta	Alta	Alta
Agencia simbólica	Alta	Media	Media
Dinámicas vividas	Competencia	Competencia	Alta
Estética emocional y sensorial	Tensión, inmersión	Tensión, inmersión	Alta
Identificación de universo narrativo	Emergente	Emergente	Alta
Evaluación del desafío	Alto	Alto	Alta
Jugabilidad percibida	Media	Media	Alta
Rejugabilidad	Alta	Sí	Alta
Grado de interacción experimentada	Baja	Media	Media
Balance percibido	Medio	Medio	Alta
Aporte de soportes gráficos y materiales	Alta	Media	Media
Consistencia formal entre componentes	Alta	Alta	Alta
Atractivo del juego	Alto	Medio	Media
Identidad del juego	Alta	Media	Media

La acción comprensiva y la agencia reflexiva constituyen el núcleo del desempeño agentivo en *Takyon*. El sistema es percibido como exigente pero legítimo, y el costo agentivo requerido es asumido por los jugadores como parte constitutiva del desafío. En relación con la acción kinética, la agencia conjunta y el grado de interacción entre agentes, el juego mantiene una coherencia general con la agenda del diseñador. En la experiencia de uso se observa una expansión moderada de la agencia expresiva-comunicativa y de la interacción social, manifestada en verbalizaciones tácticas breves, comentarios reactivos y recordatorios de reglas, especialmente en momentos de alta tensión temporal. Esta expansión no constituye

un fallo agentivo, sino una emergencia situada que no interrumpe la acción ni altera el propósito central del sistema.

De otro lado, el diseñador inscribe una identidad simbólica asociada al tiempo y a la ciencia ficción, concebida como marco conceptual del sistema. No obstante, en la experiencia de los jugadores, esta dimensión opera principalmente como ambientación general y no como un sistema de sentido que oriente decisiones, estrategias o prioridades de acción. En este caso, este universo es reconocido, pero no se integra a la agenda del jugador como mediador efectivo de la acción.

Asimismo, se identifica un fallo localizado en las condiciones de fundamentación ontológica y mediación sígnico-material, particularmente en la fase inicial de la experiencia. Aunque el diseñador confía en que la materialidad del tablero y los recursos gráficos faciliten la comprensión del sistema y reduzcan el costo agentivo inicial, los jugadores reportan dificultades tempranas asociadas a la legibilidad, visibilidad e interpretación de algunos códigos gráficos, así como una exigencia agentiva de interpretación elevada que dificulta la apropiación inicial del juego. En este caso, la mediación material y visual no logra sostener de manera inmediata la anticipación de respuesta requerida, incrementando el esfuerzo necesario para que la agencia se vuelva operable. Este fallo no anula por completo la significancia de uso, pero sí evidencia una fragilidad ontológica en las condiciones iniciales de resolución agentiva, que tiende a estabilizarse a medida que los jugadores adquieren familiaridad con el sistema.

Finalmente, las coincidencias medias observadas en dimensiones como atractivo del juego, aporte gráfico-material e identidad confirman que *Takyon* prioriza deliberadamente la eficacia estratégica y la presión temporal por encima del impacto estético o narrativo. Esta

jerarquización constituye una decisión proyectual coherente con el régimen de agencia propuesto.

En síntesis, *Takyon* cumple de manera robusta la agenda del diseñador en sus dimensiones centrales, al tiempo que presenta tensiones localizadas, particularmente en la actualización de la significancia simbólica y en las condiciones ontológicas y sígnico-materiales de acceso inicial al sistema. Aunque no colapsan la experiencia, si introducen zonas de fricción donde la agencia se vuelve más costosa y donde ciertos sentidos proyectados no se actualizan plenamente en la experiencia situada de los jugadores.

Watts the Price?

En *Watts the Price?* se evidencia un alto grado de cumplimiento de la agenda proyectual de los diseñadores, particularmente en lo relativo a la configuración de un artefacto lúdico de carácter educativo orientado a la comprensión de dinámicas de negociación, toma de decisiones y evaluación de consecuencias en contextos de competencia regulada. La producción de sentido formativo emerge de manera consistente en la experiencia situada de los jugadores, y tanto diseñadores como participantes coinciden en identificar el objetivo principal del juego como eminentemente educativo.

Tabla 22

Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Watts the Price?

Variable (dimensión de análisis)	Declarado por diseñadores	Experimentado por jugadores	Coincidencia
Propósito percibido del juego	Educativo	Educativo	Alta

Acción comprehensiva	Alta	Alta	Alta
Acción kinética	Media	Media	Alta
Acción expresiva-comunicativa	Alta	Alta	Alta
Agencia operativa	Media	Media	Alta
Agencia reflexiva	Alta	Alta	Alta
Agencia conjunta	Alta	Alta	Alta
Agencia material	Alta	Media	Media
Agencia mediada por signos	Alta	Alta	Alta
Agencia simbólica	Alta	Media	Media
Dinámicas vividas	Negociación Competencia	Negociación, competencia	Alta
Estética emocional y sensorial	Satisfacción del logro Tensión Alegría	Tensión Curiosidad	Media
Identificación de universo narrativo	Emergente	Emergente	Alta
Evaluación del desafío	Alto	Alto	Alta
Jugabilidad percibida	Media	Alta	Media
Rejugabilidad	Alta	Sí	Alta
Grado de interacción experimentada	Alta	Alta	Alta
Balance percibido	Medio	Alto	Media
Aporte de soportes gráficos y materiales	Alta	Alta	Alta
Consistencia formal entre componentes	Alta	Alta	Alta
Atractivo del juego	Alto	Medio	Media

Identidad del juego	Alta	Media	Media
---------------------	------	-------	-------

La acción comprensiva y la agencia reflexiva constituyen uno de los pilares del desempeño agentivo en *Watts the Price*? Los jugadores comprenden reglas, relaciones y consecuencias, y evalúan escenarios estratégicos complejos asociados a la negociación y la competencia. La coincidencia alta en estas dimensiones confirma que el sistema orienta eficazmente la acción hacia procesos de análisis, argumentación y toma de decisiones informadas, con un alcance positivo respecto de la función formativa del artefacto.

Un rasgo distintivo del juego es la centralidad de la acción expresiva-comunicativa y de la agencia conjunta, ambas con coincidencia alta entre diseño y experiencia. La negociación, la argumentación y la toma de decisiones compartidas se configuran como ejes estructurantes de la experiencia, en plena coherencia con la agenda proyectual. En este caso, el sentido se produce fundamentalmente a través de la interacción como condición constitutiva del cumplimiento de la agenda, evidenciando una actualización eficaz de las responsabilidades virtuales previstas por el diseño.

La acción kinética y la agencia operativa muestran igualmente una alineación alta, configurándose como soportes funcionales del sistema. La manipulación física de los componentes es percibida como relevante, aunque no dominante, y las mecánicas operativas son apropiadas con fluidez por los jugadores, quienes reportan autonomía funcional para actuar dentro del sistema. Estas dimensiones contribuyen de manera adecuada a las condiciones de resolución agentiva, sin introducir fricciones significativas que obstaculicen la acción.

No obstante, se identifica un desajuste en la jerarquía de las mediaciones agentivas. Aunque los diseñadores anticiparon un protagonismo relevante del soporte físico, en la

experiencia de los jugadores el peso de la acción recae principalmente en los intercambios discursivos y negociados, más que en la manipulación material. Este desajuste no constituye un fallo en sentido agentivo, en tanto la materialidad no impide la acción ni afecta el cumplimiento de la función del juego, pero sí indica que opera como un soporte secundario y no como el mediador central de la agencia, desplazando el núcleo del sentido hacia la interacción comunicativa. Por otra parte, si bien los jugadores reconocen el componente temático asociado a plantas y energía, este universo simbólico no se integra de manera efectiva en la toma de decisiones ni orienta las estrategias o prioridades de acción.

Las coincidencias medias observadas en la estética emocional y sensorial refuerzan esta lectura. Aunque se registran emociones como tensión, curiosidad y satisfacción puntual, la experiencia está dominada por una exigencia agentiva de interpretación elevada, coherente con un sistema que prioriza el razonamiento, la negociación y la argumentación por encima del disfrute estético o narrativo.

Asimismo, las coincidencias medias en jugabilidad percibida, balance y atractivo del juego evidencian expansiones agentivas no previstas por los diseñadores. Los jugadores valoran el sistema como más fluido y equilibrado de lo anticipado, lo que sugiere que la experiencia supera algunas expectativas proyectuales. El atractivo visual y material, en cambio, es percibido principalmente de manera instrumental, confirmando que el disfrute del juego se articula en torno a la acción conjunta y comunicativa más que al impacto estético.

En síntesis, *Watts the Price?* presenta un cumplimiento sólido de la agenda de los diseñadores, especialmente en sus dimensiones educativas, reflexivas y comunicativas. Este caso resulta especialmente relevante para comprender cómo ciertos juegos educativos alcanzan su eficacia formativa a través de condiciones que favorecen la negociación, la argumentación y la producción colectiva de sentido en situación de uso.

Construyendo la Autopista

Construyendo la Autopista muestra un cumplimiento general sólido de la agenda proyectual del diseño, particularmente en lo relativo a su propósito educativo, la centralidad de la agencia material y la configuración de un sistema orientado a la planificación, la coordinación y la comprensión de procesos complejos asociados a la gestión y evaluación de proyectos. La producción de sentido formativo emerge de manera consistente en la experiencia situada de los jugadores, quienes, al igual que los diseñadores, identifican aprendizajes relacionados con organización, gestión de procesos y colaboración.

El propósito educativo del juego se realiza de manera clara y consistente. Diseñadores y jugadores coinciden en reconocer la dimensión formativa del sistema, lo cual se confirma tanto en los testimonios como en los indicadores empíricos. Esta convergencia evidencia que la agenda educativa logra actualizarse en la experiencia de uso.

La acción comprensiva se actualiza con alta correspondencia respecto de la intención del diseño. Los jugadores demuestran una comprensión progresiva del sistema, de sus fases y de las relaciones entre componentes, lo que se traduce en un desempeño coherente durante la partida. En la misma línea, la acción kinética opera como un soporte funcional de la experiencia, con un nivel moderado de manipulación física acorde con lo previsto, sin constituirse como el eje dominante de la acción.

Tabla 23

Evaluación del cumplimiento de la agenda en la experiencia de jugadores de Construyendo la Autopista

Variable (dimensión de análisis)	Declarado por diseñadores	Experimentado por jugadores	Coincidencia
Propósito percibido del juego	Educativo	Educativo	Alta
Acción comprensiva	Alta	Alta	Alta
Acción kinética	Media	Media	Alta
Acción expresiva-comunicativa	Media	Media	Alta
Agencia operativa	Media	Alta	Media
Agencia reflexiva	Alta	Media	Media
Agencia conjunta	Alta	Media	Media
Agencia material	Alta	Alta	Alta
Agencia mediada por signos	Alta	Media	Media
Agencia simbólica	Alta	Media	Media
Dinámicas vividas	Competencia	Cooperación, Competencia	Media
Estética emocional y sensorial	Sorpresa Tensión	Tensión, Concentración	Media
Identificación de universo narrativo	Emergente	Emergente	Alta
Evaluación del desafío	Alto	Alto	Alta
Jugabilidad percibida	Alta	Media	Media
Rejugabilidad	Alta	Sí	Alta
Grado de interacción experimentada	Alta	Media	Media

Balance percibido	Medio	Alto	Media
Aporte de soportes gráficos y materiales	Alta	Alta	Alta
Consistencia formal entre componentes	Alta	Alta	Alta
Atractivo del juego	Alto	Medio	Media
Identidad del juego	Alta	Media	Media

La acción expresiva-comunicativa presenta igualmente una alineación alta. La necesidad de acuerdos en la toma de decisiones genera una comunicación funcional entre los jugadores, suficiente para coordinar la acción y sostener el avance del sistema, aunque sin derivar en una elaboración discursiva compleja.

No obstante, el análisis revela tensiones diferenciadas en distintas dimensiones. En la agencia operativa, el sistema exige una cantidad significativa de acciones procedimentales asociadas a la manipulación de fichas, tarjetas y registros. Esta carga incrementa el costo agentivo, pero no impide la acción ni bloquea la función del juego, por lo que no constituye un fallo en sentido estricto, sino una tensión asociada a la complejidad operativa del sistema.

En la agencia reflexiva, en cambio, se identifica un fallo en la actualización de la responsividad anticipada. Aunque el diseño proyecta una reflexión estratégica profunda, en la experiencia empírica predomina una toma de decisiones reactiva, orientada a resolver contingencias inmediatas del sistema. En este caso, la responsividad reflexiva, aunque modal y deónticamente posible, no alcanza positivamente la función anticipada, debido a que la estructura del juego no logra sostener de manera consistente el tipo de reflexión estratégica proyectada, desplazando el foco hacia la ejecución procedimental. Esta situación puede

caracterizarse como un fallo en las condiciones de resolución agentiva, vinculado a la fundamentación ontológica del sistema.

Una situación análoga se observa en la agencia conjunta. Si bien el diseño proyecta una interacción cooperativa amplia entre todos los jugadores, la experiencia empírica muestra que la cooperación se concentra principalmente en las parejas conformadas, sin extenderse de manera sostenida al conjunto del grupo. En este caso, la responsividad conjunta prevista no logra actualizarse plenamente, ya que las condiciones del sistema no incentivan ni sostienen una coordinación intergrupala amplia. Esto constituye un fallo en la fundamentación ontológica de la agencia colectiva, al limitar el alcance efectivo de la interacción proyectada.

La agencia material constituye, en contraste, uno de los puntos de mayor cumplimiento de la agenda del diseñador. El tablero, las fichas y las tarjetas son reconocidos por los jugadores como elementos centrales de la experiencia, cumpliendo eficazmente su función de organizar la información, facilitar la comprensión del sistema y sostener la continuidad de la acción.

Esta fortaleza material contrasta con los resultados observados en la agencia mediada por signos y en la agencia simbólica. Aunque los diseñadores anticiparon una mediación signíca relevante, los jugadores utilizan los íconos y elementos gráficos de manera principalmente instrumental, sin activar su potencial simbólico en profundidad. En este sentido, los signos son reconocidos, pero no operan como mediadores efectivos del sentido ni de la acción.

Asimismo, se registran episodios de confusión inicial, sobrecarga visual y dificultades de interpretación, especialmente en las primeras fases de la experiencia. Estos fenómenos pueden caracterizarse como fallos de responsividad perceptiva y atencional, en la medida en que los jugadores, aun estando dispuestos a actuar, no logran identificar o discriminar de

manera inmediata los estímulos relevantes del sistema, incrementando el costo agéntivo temprano y afectando la fluidez inicial de la acción.

Las dimensiones relativas a la estética emocional y sensorial muestran una coincidencia media. La tensión prevista por los diseñadores se mantiene, mientras que la sorpresa pierde relevancia frente a la necesidad de atención sostenida y concentración, coherente con un sistema de alta exigencia cognitiva. Finalmente, la jugabilidad percibida, el atractivo del juego y la identidad presentan coincidencias medias. La identidad es reconocida como coherente, pero poco distintiva, lo que limita su consolidación simbólica.

En síntesis, Construyendo la Autopista cumple de manera consistente la agenda del diseñador en sus dimensiones educativa, comprensiva y material. No obstante, presenta tensiones localizadas que no colapsan la experiencia, pero revelan que el núcleo del sentido del juego se articula prioritariamente en torno a la ejecución procedimental y la coordinación funcional, más que en la reflexión estratégica profunda o en la simbolización activa.

5.9. Conclusión del capítulo

Los resultados de este capítulo permiten afirmar que la experiencia de juego no puede ser comprendida como la mera ejecución de un conjunto de reglas ni como la recepción pasiva de significados proyectados por el diseño. Por el contrario, la experiencia lúdica se configura como un fenómeno agéntivo, situado y enactivo, en el que el sentido emerge progresivamente a través del acoplamiento dinámico entre el cuerpo del jugador, las mediaciones materiales y simbólicas del artefacto, la interacción con otros agentes y las contingencias propias del contexto de uso. La agencia se construye como una trayectoria de acción e interpretación que exige trabajo, regulación y ajuste continuo.

Un hallazgo transversal es la prevalencia de la valencia neutra adaptativa en los cuatro juegos analizados. Este patrón, lejos de indicar indiferencia afectiva o baja implicación, debe

interpretarse como la huella corporal de una agencia orientada al aprendizaje. La ausencia de picos emocionales explosivos favorece la disponibilidad de recursos mentales para la reflexión estratégica, el control atencional y la toma de decisiones situadas. En este sentido, la neutralidad afectiva opera como una condición funcional que permite sostener la acción en sistemas lúdicos que demandan cálculo, anticipación, negociación o coordinación procedimental.

De manera complementaria, los momentos de confusión inicial, emergen como detonantes clave de la agencia reflexiva. Estas fricciones activan procesos de aprendizaje en acto: el jugador aprende en la medida en que restaura el control sobre un sistema que se le presenta inicialmente como opaco. La experiencia de juego se organiza así en torno a una dificultad deseable, en la que la exigencia cognitiva y la necesidad de reorganizar la acción intensifican el compromiso agentivo y favorecen la apropiación progresiva de las reglas.

Este patrón se refuerza al analizar el disfrute reportado por los jugadores. Los datos del MEEGA+ muestran que el disfrute no se correlaciona de manera directa con la alegría momentánea, sino con una forma de satisfacción de segundo orden, asociada al logro, al dominio del sistema y al reconocimiento de la propia eficacia agentiva. El placer de jugar se ancla en la consolidación de una trayectoria de acción viable dentro de un entorno de incertidumbre regulada. En este marco, la afectividad negativa episódica como tensión, frustración localizada o ansiedad situacional densifica el *engagement* al aumentar la relevancia de la acción y exigir una reorganización estratégica.

El análisis comparativo de los cuatro juegos demuestra, además, que una misma configuración emocional de la experiencia (altos niveles de neutralidad afectiva o activaciones fisiológicas episódicas) puede corresponder a regímenes agentivos que inciden sobre qué tipo de trabajo agentivo está siendo requerido y en qué momentos dicho trabajo se

intensifica. La biometría, integrada con la observación y el discurso de los jugadores, permite leer el cuerpo como índice del costo agentivo de la acción, y no como un simple correlato de placer o displacer.

Estos hallazgos confirman que el sentido se produce cuando el agente logra articular, en situación de uso, una trayectoria de acción que le permite interpretar retroalimentaciones, gestionar interferencias, cumplir condiciones de logro y reconocer el impacto de su intervención sobre el sistema. Allí donde el diseño canaliza el trabajo agentivo de forma coherente, la experiencia se estabiliza y adquiere significancia; allí donde las mediaciones imponen costos desproporcionados o generan ambigüedades no reparables, emergen rupturas interpretativas, detenciones de la acción o resignificaciones no previstas.

En este contexto, los hallazgos del capítulo permiten desplazar de manera fundamentada la noción convencional de prueba de usuario hacia una comprensión integradora de la experiencia lúdica como un fenómeno de agencia situada, históricamente encarnada y semióticamente mediada. La generación de sentido emerge como una negociación compleja entre disposiciones del agente, mediaciones del artefacto y contingencias del contexto. El jugador reconfigura, tensiona y, en ocasiones, excede las trayectorias de acción anticipadas.

Esta lectura exige, a su vez, una distancia crítica frente al usarismo tradicional, entendido como aquella orientación hegemónica del diseño que concibe al ser humano como un receptor pasivo de funciones y un punto de medición de eficiencia. El análisis empírico permite superar la figura del “usuario ideal” abstracto y reconocer al estudiante como un agente situado, con historias, repertorios y condiciones sociotécnicas específicas. La agencia solo puede comprenderse allí donde se actualiza: en contextos concretos de uso, con cuerpos que sienten, regulan, se equivocan y aprenden.

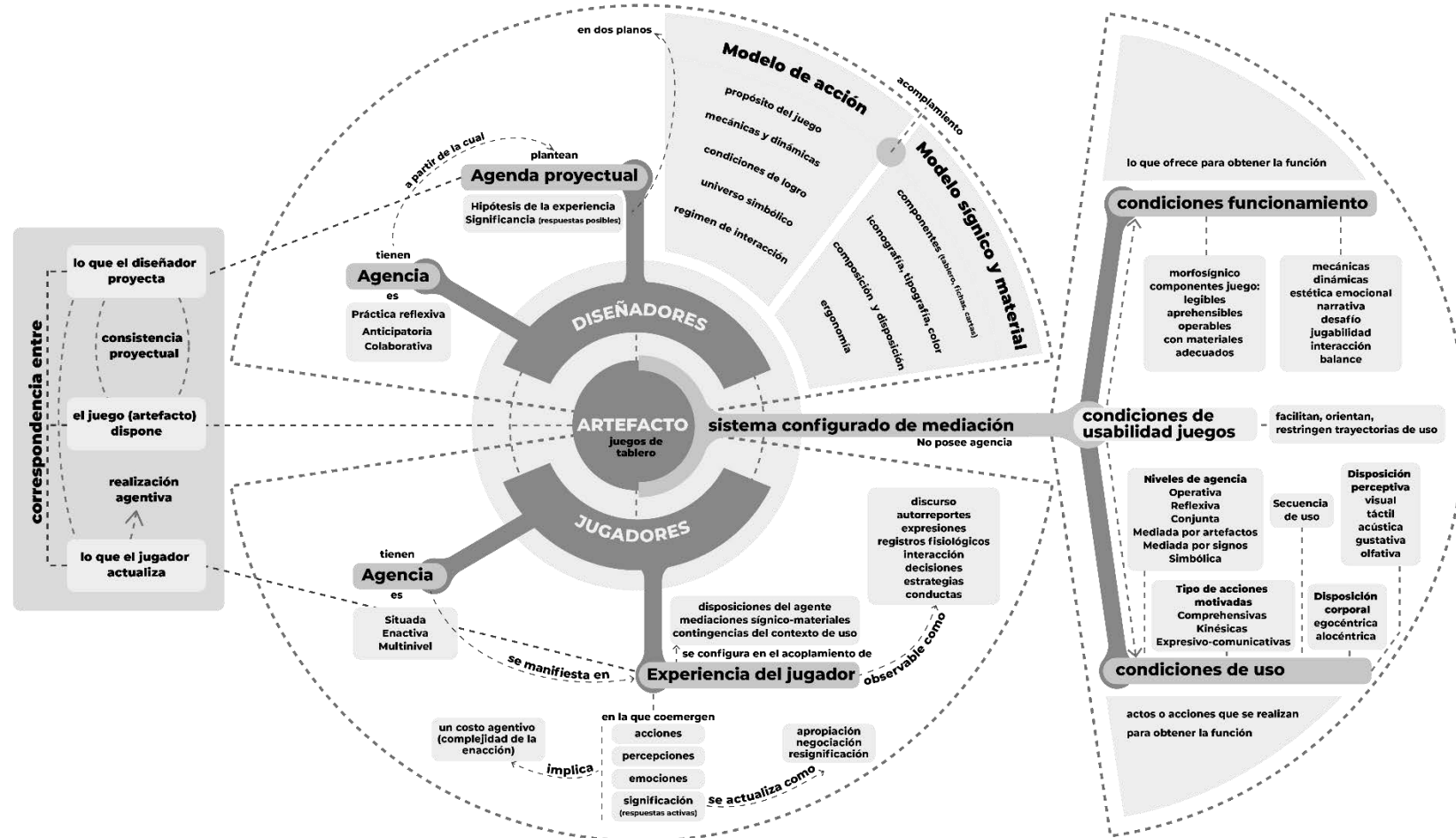
En coherencia con esta posición, el uso de instrumentos de medición biométrica (*eye tracking*, GSR, análisis facial), el diferencial semántico y los cuestionarios de experiencia no persigue validar una eficiencia estandarizada, sino mapear los rastros de una agencia en acto. Lo que los datos revelan no es el grado de obediencia del jugador al diseño, sino su capacidad para apropiarse de las mediaciones, regular el costo agentivo y sostener una trayectoria de acción viable, incluso cuando esta no coincide plenamente con la agenda proyectual original.

En este sentido, los resultados permiten afirmar que cada experiencia de juego configura un campo plural de sentido, en el que coexisten interpretaciones, estrategias y modos de involucramiento que el diseño apenas prefigura, pero no determina por completo. La agencia del jugador produce sentido en el cruce entre reglas, materialidades, interacción con otros y condiciones de uso. Así, el diseño de juegos aparece no como un dispositivo cerrado de transmisión, sino como un espacio de posibilidad, donde el sentido se negocia, se disputa y se reconfigura en uso.

A partir del análisis desarrollado en los capítulos precedentes, se propone una síntesis que permita integrar estos niveles en una lectura articulada del fenómeno estudiado. Se presenta a continuación un modelo gráfico que abstrae y organiza los principales componentes, relaciones y condiciones identificadas en la investigación.

Figura 94

Modelo gráfico de la abstracción teórica de los resultados de la investigación



El gráfico presentado constituye una abstracción teórica integradora que sintetiza los principales hallazgos de la investigación a partir del enfoque de la semiótica agentiva. Articula la relación irreducible entre diseñadores, artefacto y jugadores, entendida como un sistema de mediación en el que la agencia de los agentes se despliega en la configuración proyectual y en las trayectorias de uso situadas. Desde esta perspectiva, el modelo condensa la correspondencia entre lo proyectado, lo dispuesto y lo actualizado, evidenciando cómo las agendas de diseño se materializan en condiciones de funcionamiento, usabilidad y uso del artefacto que orientan, facilitan o restringen las posibilidades de acción. A su vez, permite comprender que la experiencia del jugador emerge del acoplamiento dinámico entre disposiciones agentivas, mediaciones sígnico-materiales y contingencias contextuales, dando lugar a procesos de apropiación, negociación y resignificación.

Adicionalmente, este modelo proyecta un potencial desarrollo futuro como herramienta metodológica para el diseño. En este sentido, puede ser ampliado y desagregado en un conjunto de lineamientos operativos que orienten la toma de decisiones proyectuales en el diseño de juegos, particularmente en la formulación de agendas, la configuración de mediaciones y la anticipación de trayectorias agentivas de uso. De este modo, se perfila como una base conceptual para la construcción de criterios de diseño fundamentados en la semiótica agentiva.

Capítulo VI. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones de esta investigación, estructuradas a partir de un análisis integrador de los resultados obtenidos. En primer lugar, se aborda la corroboración o refutación de las hipótesis planteadas, a la luz de la evidencia empírica y del marco teórico adoptado. En segundo término, se evalúa el grado de cumplimiento de los objetivos de investigación, considerando la coherencia entre los propósitos formulados y los hallazgos alcanzados. Posteriormente, se ofrece un balance crítico del modelo teórico-explicativo propuesto, examinando su pertinencia, alcance y capacidad interpretativa a partir de su contraste con los resultados del estudio. Finalmente, se exponen las principales contribuciones disciplinares derivadas de la investigación, las posibles aplicaciones y usos del conocimiento producido, así como las líneas de investigación futura que se abren a partir de los hallazgos y de las limitaciones identificadas.

6.1. Contrastación y alcance explicativo de las hipótesis de investigación

La hipótesis 1 sostuvo que las decisiones de diseño expresan una agenda proyectual mediante la cual las intenciones del diseñador se traducen en estructuras anticipatorias de sentido, delimitando campos de posibilidad para la comprensión, la acción y la interacción del jugador. La evidencia reconstruida en el Capítulo 3 permite sostener esta hipótesis al mostrar que la agencia proyectual opera como una instancia de anticipación estructural que instituye condiciones de significancia y de logro orientadoras de la acción situada.

Desde este enfoque, la agencia del diseñador se comprende como una práctica de anticipación reflexiva de cursos de acción posibles, que se objetiva en un programa de acción. Dicho programa se configura como un conjunto organizado de mediaciones, restricciones y prioridades que define qué acciones resultan pertinentes, qué costos agentivos implican, bajo qué reglas se despliegan y qué consecuencias pueden verificarse en el sistema. La

contrastación de la hipótesis se apoya, así, en la constatación de que las decisiones proyectuales funcionan como marcos anticipatorios que delimitan un horizonte de responsabilidades plausibles para el agente-jugador, manteniendo abierta su actualización.

Los resultados del capítulo 3 muestran que, en los cuatro juegos analizados, el discurso de los diseñadores se estructura explícitamente como hipótesis de uso. Este discurso articula las decisiones proyectuales en función del esfuerzo agentivo esperado, las formas de atención a activar, los regímenes de interacción con otros agentes previstos, el tipo de desafío a sostener y las condiciones necesarias para garantizar la continuidad de la acción. De este modo, la experiencia futura se concibe como un campo de acción anticipado, organizado mediante decisiones justificadas por su contribución al propósito del juego.

La contrastación de la hipótesis puede organizarse en cuatro ejes complementarios. El primer eje se refiere a la centralidad del propósito como principio organizador de la agenda proyectual. En los cuatro casos, el propósito se traduce en arquitecturas de acción diferenciadas. En los juegos de énfasis lúdico-estratégico, las decisiones anticipan trayectorias centradas en el reto, la optimización y la vigilancia del estado del sistema; en los juegos con énfasis educativo, las mediaciones disponen trayectorias en las que comprender implica actuar bajo condiciones de incertidumbre, negociar, verificar y recalibrar decisiones con consecuencias visibles. Esta correspondencia entre propósito declarado y estructura de acción confirma la capacidad anticipatoria del diseño al convertir la intención en condición efectiva para actuar. En coherencia con ello, los cuatro juegos analizados se emplean en contextos educativos en la medida en que su diseño privilegia un esfuerzo agentivo sostenido, favoreciendo disposiciones reflexivas compatibles con prácticas formativas.

El segundo eje de corroboración se sitúa en la articulación interdependiente entre dos planos proyectuales: el diseño del modelo de acción (agendas, subagendas, reglas y

consecuencias) y la configuración sígnico-material (legibilidad, codificación, espacialidad, secuencias y coherencia simbólica). El análisis muestra que la anticipación se realiza en el acoplamiento entre ambos planos: el modelo de acción orienta la pertinencia de las acciones posibles y la configuración sígnico-material estabiliza su aprehensión y ejecución. La agencia proyectual se manifiesta así como una racionalidad composicional que instituye condiciones de comprensión y de realización de la acción futura.

Este acoplamiento se vuelve empíricamente legible en la manera en que cada juego traduce su agenda en decisiones concretas. En *Guanga*, la abstracción combinatoria se estabiliza en una retícula y patrones que orientan una agencia lógico-espacial sostenida. En *Takyon*, la complejidad del viaje temporal se gestiona mediante decisiones de organización espacial y redundancia informativa que sostienen una agencia estratégica de alta demanda. En *Watts the Price?*, la simulación del mercado energético se instituye mediante un régimen de negociación y subasta apoyado en una interfaz que vuelve comparables estados, recursos y precios. En *Construyendo la Autopista*, la comprensión de indicadores y métricas se organiza en una secuencia procedimental (camino lineal) que convierte el cálculo en experiencia situada, incorporando contingencias que exigen verificación. En todos los casos, las decisiones formales y materiales operan como mediaciones anticipatorias y condiciones de realizabilidad agentiva.

El tercer eje de corroboración se relaciona con las tensiones proyectuales identificadas (teleológica, hermenéutica y productiva), que evidencian una reflexividad proyectual situada. Los diseñadores integran estas tensiones al anticipar las condiciones bajo las cuales la acción puede sostenerse con continuidad. El equilibrio entre claridad y fluidez, complejidad y andamiaje, ambición creativa y restricciones productivas configura agendas proyectuales que incorporan la gestión del riesgo, el umbral de entrada y el costo agentivo aceptable para el tipo de jugador previsto.

El cuarto eje se observa en los regímenes de interacción anticipados. La coordinación entre jugadores se instituye como una dimensión estructural del diseño. En los juegos con propósito educativo, la deliberación verbal, la negociación y la comparación de resultados organizan la acción conjunta; en los juegos con propósito lúdico-estratégico, la interdependencia se configura a través de la vigilancia mutua y la anticipación de movimientos ajenos. En ambos casos, las decisiones proyectuales delimitan modos específicos de acción colectiva y, con ello, campos diferenciados de interpretación situada.

La discusión permite, finalmente, precisar el alcance epistemológico de la hipótesis. Desde la semiótica agentiva, el sentido se realiza en la acción situada del jugador, bajo condiciones concretas de agencia, interacción y contexto. Las estructuras anticipatorias instituidas por la agenda proyectual orientan y hacen plausible dicha realización, sin agotarla de antemano. La confirmación de la hipótesis se formula, por tanto, en términos de orientación estructural de la acción y no de fijación del significado.

En síntesis, las decisiones de diseño expresan agendas proyectuales explícitas que traducen intenciones en estructuras anticipatorias de acción y sentido; estas estructuras delimitan campos de posibilidad para la comprensión, la acción y la interacción al instituir condiciones de significancia y de logro. La agencia del diseñador se confirma así como una anticipación estructural situada, cuya eficacia semiótica se concreta en la actualización práctica de la experiencia de uso.

La segunda hipótesis planteó que las configuraciones materiales, funcionales y sígnicas de los juegos educativos analógicos de tablero constituyen un sistema de mediaciones que materializa la agenda proyectual del diseñador en el artefacto, condicionando los modos de percepción, acción e interpretación del jugador.

El análisis desarrollado en el Capítulo IV permite sostener esta hipótesis al demostrar que las decisiones proyectuales no permanecen en el plano discursivo de la intención, sino que se objetivan en configuraciones artefactuales que median la experiencia de uso.

Desde la semiótica agentiva, el artefacto no posee agencia propia ni produce sentido de manera autónoma. Su función consiste en mediar tecnológicamente la acción humana al disponer condiciones de realización agentiva. En este marco, contrastar la hipótesis no implica atribuir al objeto la capacidad de generar comportamientos o aprendizajes, sino verificar que su configuración material, sistémica y semiótica instituye un campo de posibilidades operables que orienta la acción del jugador y hace plausibles determinadas trayectorias de sentido en situación. Los resultados del capítulo IV confirman que los cuatro juegos analizados operan precisamente bajo este principio.

Un primer eje de contrastación se evidencia en la correspondencia sistemática entre las intenciones proyectuales de los diseñadores y los modos de acción convocados por los artefactos. En los cuatro casos, la predominancia de la acción comprensiva no es un efecto contingente, sino el resultado de decisiones de configuración que canalizan el esfuerzo agentivo hacia la lectura, la comparación, el cálculo, la anticipación y la verificación. La reducción relativa de la complejidad kinésica, la delegación del control normativo en el sistema y la densificación de la gramática visual y simbólica desplazan el eje de la acción desde la ejecución física hacia la deliberación cognitiva. El artefacto condiciona así la acción no imponiendo respuestas, sino estructurando un entorno en el que comprender se convierte en condición para actuar con eficacia.

Este condicionamiento se especifica en cada juego mediante orientaciones de acción que integran de manera inseparable dimensiones perceptivas, corporales y de comprensión, y que pueden comprenderse como vectores epistémicos inscritos en la forma de uso. En

Guanga, la retícula modular y la codificación cromático-simbólica median una agencia orientada al pensamiento compositivo y a la organización espacial; en *Watts the Price?*, la zonificación funcional del tablero y la arquitectura de negociación disponen condiciones para una racionalidad socioeconómica deliberativa; en *Takyon*, la disposición nodal del tablero-tiempo y la redundancia gráfica sostienen una agencia prospectiva basada en la anticipación sistémica; y en *Construyendo la Autopista*, la progresión lineal, los indicadores y la secuencialidad procedimental condicionan una agencia técnico-interpretativa centrada en la lectura y evaluación de métricas. En todos los casos, la mediación material traduce abstracciones conceptuales en estados visibles, comparables y decidibles, orientando la comprensión situada.

Un segundo eje de contrastación se observa en la activación diferencial de variaciones de la acción agentiva. Las capas de agencia (operativa, reflexiva, conjunta, material, mediada por signos y simbólica) no se distribuyen de manera homogénea ni espontánea, sino que son sostenidos por mediaciones específicas inscritas en el diseño. Componentes como tableros, fichas, cartas y códigos gráficos funcionan como soportes de memoria, control y validación que estabilizan la acción reflexiva y hacen posible su continuidad. La agencia conjunta emerge con alta intensidad cuando la configuración material exige y canaliza la interacción verbal, y se manifiesta de manera tácita cuando la interdependencia está estructuralmente inscrita en el sistema. Estos hallazgos confirman que el artefacto, aunque no tiene agencia, sí condiciona variaciones agentivas al ofrecer los medios a través de los cuales la acción puede desplegarse y coordinarse.

Un tercer eje decisivo se encuentra en el análisis de la secuencia de uso. Lejos de operar como un orden neutro de reglas, la secuencia funciona como un guion anticipado de la acción que organiza temporalmente la experiencia y regula la progresión cognitiva del jugador. El diseño concentra deliberadamente el trabajo agentivo en momentos específicos

del juego, configurando una pedagogía implícita en la forma de uso: los pasos iniciales actúan como anclajes mentales, las fases intermedias concentran la deliberación estratégica, la negociación o el cálculo, y las etapas finales ofrecen retroalimentación y evaluación coherentes con el universo simbólico del sistema. La secuencia se confirma así como una mediación anticipatoria que condiciona el ritmo, la intensidad y el tipo de acción reflexiva posible.

Un cuarto eje se manifiesta en las condiciones corporales y sensoriales previstas por el diseño. Los artefactos organizan disposiciones perceptivas específicas mediante la articulación de coordenadas egocéntricas y alocéntricas, así como mediante la activación prioritaria de los modos visual y táctil. Estas configuraciones regulan la atención, distribuyen la información y hacen viable tanto la coordinación social como la vigilancia estratégica. Al definir qué puede verse, tocarse y compararse, y desde qué posición corporal, el diseño condiciona la manera en que el jugador interpreta el estado del sistema y toma decisiones, confirmando que la mediación artefactual opera también en el plano sensible de la experiencia encarnada.

El análisis de las condiciones de funcionamiento y del equilibrio sistémico aporta un soporte adicional a la contrastación de la hipótesis. Los mecanismos de retroalimentación interna a través de indicadores, fases, conteos, mercados, talleres o misiones no solo informan resultados, sino que regulan la acción al permitir la verificación continua de hipótesis estratégicas. Estos mecanismos constituyen condiciones de resolución agentiva, en tanto permiten cerrar ciclos de acción, evaluar consecuencias y ajustar decisiones de manera situada, sosteniendo la coherencia del sistema sin recurrir a instancias externas de validación.

La comparación entre las intenciones declaradas por los diseñadores y las configuraciones observadas en los artefactos refuerza esta lectura. La predominancia de

coincidencias altas en dimensiones estructurales críticas confirma que la agenda proyectual se materializa de manera consistente en el diseño. Las coincidencias medias indican fenómenos propios de sistemas mediadores complejos: por una parte, la mayor granularidad del análisis artefactual frente al discurso sintético del diseñador; por otra, la emergencia de modulaciones sistémicas que amplifican o ajustan la intención inicial sin contradecirla. La ausencia de contradicciones estructurales en dimensiones ontológicas centrales refuerza la robustez de la mediación proyectual.

No obstante, una lectura crítica desde la semiótica agentiva exige delimitar el alcance de esta corroboración. La mediación artefactual no es homogénea ni neutral: privilegia determinados tipos de agencia al tiempo que reduce o subordina otros. Asimismo, una alta coherencia mediadora puede conllevar costos agentivos diferenciados, como se observa en la elevada demanda cognitiva inicial de *Takyon* o en la restricción de trayectorias exploratorias en *Construyendo la Autopista*. Estas tensiones no invalidan la hipótesis, sino que evidencian que toda mediación implica elecciones y renunciaciones.

En definitiva, los resultados del capítulo IV permiten sostener la hipótesis 2: los juegos educativos analógicos de tablero analizados se configuran como sistemas de mediación material, funcional y semiótica que hacen operativa la agenda proyectual del diseñador, estableciendo condiciones para su actualización en la experiencia de uso. Estas mediaciones condicionan los modos de percepción, acción e interpretación del jugador al establecer marcos de visibilidad, legibilidad, secuenciación y retroalimentación que hacen plausible y orientan la producción de sentido en situación de uso. El diseño dispone las condiciones bajo las cuales la acción humana puede desplegarse de manera significativa, estableciendo una base ontológica sólida para avanzar hacia el análisis de la actualización situada de dichas mediaciones en la experiencia del jugador.

Finalmente, la hipótesis de Trabajo 3 sostiene que, en la experiencia de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, los estudiantes configuran trayectorias agentivas situadas de acción e interpretación, y que es el trabajo agentivo requerido para sostener la acción el mecanismo mediante el cual los sentidos proyectados por los diseñadores se confirman, se negocian o se tensionan. Los resultados presentados en el capítulo V permiten corroborar esta hipótesis al evidenciar que la experiencia de juego se configura como un proceso enactivo de producción de sentido, estructurado por la acción situada del jugador bajo condiciones específicas de agencia.

El análisis empírico demuestra que la experiencia de uso no se reduce a la ejecución mecánica de reglas, sino que se despliega como una trayectoria dinámica de acción, percepción, interpretación y regulación del esfuerzo. Estas trayectorias se construyen progresivamente durante la sesión de juego, a partir del acoplamiento entre las capacidades del agente, las mediaciones organizadas por el sistema lúdico y las contingencias propias de la interacción con otros agentes y del contexto educativo. En este marco, el sentido no antecede a la acción, sino que emerge en y a través de ella, transformándose a lo largo del tiempo.

La corroboración de la hipótesis se sustenta, en primer lugar, en la identificación del trabajo agentivo como categoría central para comprender la experiencia de los jugadores. El capítulo V muestra que los estudiantes deben sostener un esfuerzo continuo para comprender el sistema, anticipar consecuencias, coordinar acciones con otros jugadores, regular la atención y mantener la continuidad de la acción. Este trabajo aparece como el medio mismo mediante el cual los jugadores se apropian del juego y producen sentido. La experiencia se organiza, así, en torno a la gestión del esfuerzo agentivo requerido para actuar de manera eficaz dentro del sistema.

El análisis de las trayectorias de acción confirma que los sentidos proyectados por los diseñadores se actualizan de manera situada, en función de las condiciones concretas de la agencia. Cuando el trabajo agentivo exigido se mantiene dentro de márgenes operables para los jugadores, los sentidos anticipados por el diseño tienden a confirmarse y estabilizarse en la experiencia. En estos casos, los estudiantes reconocen el propósito del juego, comprenden sus dinámicas centrales y experimentan coherencia entre reglas, mediaciones organizadas y objetivos formativos o lúdicos. Esta confirmación del sentido ocurre como resultado de una progresión interpretativa que acompaña el despliegue de la acción.

Sin embargo, la contrastación empírica muestra que esta coincidencia no es total ni homogénea. Las trayectorias agentivas funcionan también como espacios de negociación y tensión del sentido. Frente a situaciones de incertidumbre, ambigüedad, sobrecarga procedimental o alta exigencia cognitiva, los jugadores desarrollan estrategias interpretativas y operativas que ajustan la manera en que el juego es comprendido y vivido. Estas negociaciones se manifiestan en reinterpretaciones de reglas, redistribuciones del esfuerzo dentro del grupo, priorización de objetivos y reformulación de expectativas respecto del sistema. En estos casos, el trabajo agentivo opera como una mediación dinámica entre la estructura anticipada del diseño y la experiencia efectiva del jugador, permitiendo la reorganización del sentido sin ruptura de la continuidad de la acción.

Asimismo, los resultados muestran que los sentidos proyectados se tensionan cuando el trabajo agentivo requerido supera los márgenes de resolución efectiva del jugador o cuando ciertas mediaciones no sostienen de manera consistente la responsividad anticipada. Estas tensiones se expresan en desplazamientos del foco estratégico, en la reducción del alcance reflexivo proyectado, en la contracción de la agencia conjunta o en la pérdida de relevancia

de mediaciones simbólicas previstas. Lejos de invalidar la hipótesis, estas tensiones la refuerzan, al demostrar que el sentido no se impone desde el diseño, sino que depende de la posibilidad del agente de sostener la acción bajo condiciones concretas de agencia.

La evidencia fisiológica y emocional refuerza esta lectura. Los registros de activación corporal, junto con las valoraciones subjetivas recogidas mediante cuestionarios y entrevistas, muestran que los momentos de mayor activación no se asocian exclusivamente a situaciones de éxito o fracaso, sino a instantes de alta exigencia agentiva. La regulación emocional y atencional observada se vincula directamente con el esfuerzo requerido para sostener la acción, tomar decisiones relevantes y coordinarse con otros agentes, confirmando que la dimensión corporal de la experiencia constituye un indicador sensible del trabajo agentivo implicado en la producción de sentido.

La hipótesis se ve reforzada al considerar la variabilidad de las trayectorias agentivas entre los distintos juegos analizados. Cada sistema convoca formas específicas de trabajo agentivo, dando lugar a trayectorias diferenciadas de acción e interpretación. En algunos casos, el esfuerzo se concentra en la anticipación estratégica y la vigilancia del estado del sistema; en otros, en la negociación social y la evaluación del riesgo; y en otros, en la coordinación procedimental y el control de variables técnicas. Esta diversidad confirma que el sentido no se produce de manera homogénea, sino que emerge del acoplamiento entre las exigencias del diseño y las capacidades situadas de los jugadores.

Los relatos de los estudiantes corroboran, además, que la experiencia de juego se vive como un proceso de ajuste progresivo. Los jugadores describen transiciones desde momentos iniciales de desorientación o esfuerzo elevado hacia estados de mayor control, fluidez y disfrute, a medida que las trayectorias agentivas se estabilizan. Estas transiciones evidencian que la comprensión del juego se construye en la acción, mediante ciclos reiterados de prueba,

evaluación y reajuste. En este sentido, el trabajo agentivo constituye el hilo conductor que articula la experiencia y posibilita la emergencia de trayectorias de sentido coherentes.

En conjunto, los hallazgos del capítulo V corroboran que la experiencia de uso de los juegos educativos analógicos de tablero se configura como un proceso de producción situada de sentido, en el que los estudiantes actualizan trayectorias agentivas de acción e interpretación. Estas trayectorias se sostienen mediante el trabajo agentivo requerido para comprender, decidir y actuar dentro del sistema lúdico, y es a través de dicho trabajo que los sentidos proyectados por los diseñadores se confirman, se negocian o se tensionan en la práctica. La hipótesis se valida, así, al demostrar que el sentido del juego emerge en la acción y se transforma en función de las condiciones concretas de la agencia y del contexto de uso, y que las tensiones observadas son expresiones del carácter situado y agentivo de la experiencia lúdica.

Por otra parte, en coherencia con la necesidad de evitar sesgos de confirmación y de delimitar con precisión el alcance explicativo de las hipótesis formuladas, la contrastación empírica se desarrolló bajo un conjunto explícito de criterios de falsación. Estos criterios no operaron como mecanismos de verificación causal, sino como escenarios críticos de debilitamiento estructural de los supuestos de la investigación, coherentes con una concepción agentiva y no determinista del diseño. En particular, se consideró que las hipótesis quedarían sustancialmente cuestionadas si se identificaba de manera reiterada: (a) una ausencia de correspondencia entre las intenciones proyectuales declaradas por los diseñadores y las disposiciones efectivas del artefacto; (b) una divergencia sistemática entre dichas disposiciones y las experiencias observadas o reportadas por los jugadores; o (c) una falta de coherencia entre las evidencias discursivas, observacionales y fisiológicas movilizadas en el análisis.

Estos criterios operaron como lente transversal de lectura crítica en la contrastación de las tres hipótesis, orientando la interpretación de coincidencias, divergencias y tensiones observadas, y permitiendo evaluar no solo si las hipótesis eran empíricamente sostenibles, sino en qué condiciones y con qué límites.

En relación con el primer criterio de falsación, referido a la posible ruptura entre las intenciones proyectuales de los diseñadores y las disposiciones efectivas del artefacto, la contrastación de las hipótesis 1 y 2 no arrojó evidencia de contradicciones estructurales. Por el contrario, el análisis mostró una correspondencia consistente entre los propósitos declarados, las agendas proyectuales reconstruidas y las configuraciones materiales, funcionales y sígnicas observadas en los juegos. Las coincidencias altas y medias identificadas en dimensiones ontológicas centrales como propósito, régimen de acción, tipo de esfuerzo agentivo privilegiado, secuencialidad y mecanismos de retroalimentación, indican que las decisiones proyectuales se objetivan de manera efectiva en el artefacto. Las modulaciones o amplificaciones emergentes detectadas no constituyen una negación de la intención inicial, sino efectos propios de sistemas mediadores complejos, en los que la materialización introduce grados de especificidad y ajuste que no siempre están plenamente explicitados en el discurso del diseñador. En este sentido, el primer criterio de falsación no se activa, ya que no se identifican disonancias sistemáticas que debiliten la hipótesis.

El segundo criterio de falsación, relativo a la divergencia sistemática entre las disposiciones artefactuales y la experiencia de los jugadores, fue central en la contrastación de las hipótesis 2 y 3. El análisis del capítulo V evidencia que la experiencia de uso no reproduce de manera mecánica las estructuras anticipadas por el diseño, sino que las actualiza de forma situada, dando lugar a confirmaciones, negociaciones y tensiones del sentido. Sin embargo, estas divergencias no alcanzan el umbral de falsación establecido. No se observa una ruptura persistente entre las condiciones dispuestas por el artefacto y la posibilidad

efectiva de sostener la acción, comprender el sistema o reconocer su propósito. Por el contrario, incluso en situaciones de alta exigencia cognitiva, ambigüedad inicial o sobrecarga procedimental, los jugadores logran reorganizar su acción, redistribuir el esfuerzo y reconfigurar sus trayectorias interpretativas sin que la continuidad del sistema se vea comprometida. Estas tensiones constituyen expresiones del carácter no determinista del sentido y del papel activo del agente en su producción. En consecuencia, la divergencia observada es localizada y productiva, no sistemática ni invalidante, por lo que el segundo criterio de falsación tampoco se activa.

El tercer criterio de falsación, referido a la coherencia entre evidencias discursivas, observacionales y fisiológicas, permitió evaluar la robustez del modelo explicativo desde una lógica de triangulación multimodal. El análisis cruzado de entrevistas, observaciones estructuradas, instrumentos psicométricos y registros fisiológicos no mostró inconsistencias persistentes entre los distintos niveles de evidencia. Por el contrario, se identificó una convergencia significativa en torno a categorías centrales como el trabajo agentivo, la exigencia agentiva de interpretación, la regulación emocional y la progresión interpretativa durante la experiencia de juego. Los registros de activación corporal y las valoraciones subjetivas coinciden en señalar que los momentos críticos de la experiencia se asocian al esfuerzo requerido para sostener la acción y tomar decisiones relevantes, reforzando la lectura agentiva del sentido. La ausencia de contradicciones multimodales sostenidas refuerza la coherencia interna del análisis y descarta la activación del tercer criterio de falsación.

Considerados en conjunto, los resultados indican que ninguno de los criterios de falsación definidos se activa de manera reiterada o sistemática en el corpus analizado. Desde esta perspectiva, los criterios de falsación cumplen una función epistemológica clave: delimitan el alcance explicativo y refuerzan la validez del enfoque adoptado al hacer

explícitas las condiciones bajo las cuales los supuestos de la investigación podrían haberse visto comprometidos.

6.2. Evaluación del cumplimiento de los objetivos

El primer objetivo estaba enfocado en comprender las intenciones y propósitos de los diseñadores en la concepción de juegos educativos analógicos de tablero, reconociendo la agencia anticipatoria que proyectan en sus decisiones.

Los resultados desarrollados en el capítulo III permiten afirmar que se cumple. La investigación logra reconstruir, con profundidad analítica y respaldo empírico, las intenciones y propósitos que orientan la concepción de los juegos analizados, así como la forma específica en que dichas intenciones se traducen en una agencia anticipatoria proyectada por los diseñadores.

Este cumplimiento no se limita a identificar declaraciones de intención, sino que se verifica en la posibilidad de comprender el diseño como una práctica anticipatoria de configuración de condiciones de acción y de sentido. El análisis sistemático de entrevistas a diseñadores conceptuales y visuales permitió evidenciar que el juego es concebido como un sistema intencionalmente organizado para orientar experiencias futuras de uso. Las intenciones de diseño emergen, así como estructuras proyectuales coherentes, que organizan el proceso de decisión desde las fases tempranas del diseño.

El estudio demuestra que estas intenciones se articulan en forma de agendas proyectuales, entendidas como programas anticipados de acción que delimitan qué tipos de experiencias se consideran deseables, qué regímenes de acción se buscan privilegiar y qué condiciones de logro deben sostenerse para que la experiencia resulte viable. Dichas agendas no son homogéneas entre los casos, sino que responden a propósitos diferenciados que orientan decisiones estratégicas relativas a mecánicas, interacción, complejidad del sistema y

construcción simbólica. Este hallazgo confirma que la agencia del diseñador opera como una práctica anticipatoria que proyecta mundos posibles de uso sin determinarlos de manera cerrada.

Asimismo, el objetivo se cumple al evidenciar que la agencia anticipatoria del diseñador no se ejerce en un único plano, sino que se despliega de manera distribuida entre el plano del modelo de la acción y el plano de la configuración formal, gráfica y operativa del artefacto. La investigación logra mostrar cómo las agencias de diseñadores conceptuales y diseñadores visuales se articulan de forma dialógica, traduciendo intenciones abstractas en estructuras jugables y legibles. Esta distinción permite comprender la agencia proyectual como un fenómeno coordinado y situado, sin diluir su carácter intencional.

Un aporte clave al cumplimiento del objetivo es la identificación de tensiones proyectuales estructurantes (teleológicas, hermenéuticas y productivas) que atraviesan el proceso de diseño. El análisis evidencia que las decisiones proyectuales se toman en contextos de negociación permanente entre claridad formativa y fluidez lúdica, entre densidad conceptual y andamiaje visual, y entre visión creativa y restricciones materiales. Reconocer estas tensiones permite comprender la agencia como práctica de mediación situada.

Finalmente, el objetivo se cumple al mostrar que los diseñadores anticipan no solo modos de acción, sino también disposiciones cognitivas, emocionales y simbólicas asociadas a la experiencia de juego. La construcción temática, estética y simbólica de los juegos forma parte de la agencia anticipatoria en la medida en que proyecta horizontes de significación que orientan la experiencia, aun cuando dichos horizontes no siempre se actualicen plenamente en el uso.

Por otra parte, el objetivo 2 planteaba analizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos educativos analógicos de tablero, caracterizando su correspondencia con las intenciones proyectadas por los diseñadores.

Los resultados del capítulo IV permiten afirmar que el segundo objetivo se cumple. La investigación logra caracterizar las condiciones materiales, funcionales y de uso de los juegos como un sistema articulado de mediaciones semiótico-materiales, y establecer su correspondencia con las agendas proyectuales reconstruidas en el objetivo anterior.

Desde la semiótica agentiva, el cumplimiento del objetivo se verifica en la conceptualización del juego como artefacto de uso configurado, que no posee agencia propia, pero que media la acción humana al organizar condiciones de realización agentiva. El análisis demuestra que tableros, componentes, reglas, secuencias y codificaciones gráficas operan como huellas proyectuales de la agencia anticipatoria del diseñador, al traducir hipótesis de experiencia en disposiciones perceptibles y operables.

El análisis morfológico confirma que la materialidad del juego no cumple una función meramente estética, sino que hace visible lo decidible, organizando la atención, jerarquizando la información y delimitando márgenes de acción. Cada juego materializa una lógica cognitiva específica coherente con su intención proyectual. Estas configuraciones confirman que las condiciones materiales funcionan como mediaciones anticipatorias específicas y no intercambiables.

En el plano funcional, el estudio evidencia una correspondencia consistente entre intenciones declaradas y mecánicas, dinámicas y sistemas de retroalimentación. Las reglas y mecanismos de juego configuran entornos autorregulados en los que comprender, decidir y evaluar se integran en un mismo proceso, materializando de forma operativa la agenda proyectual.

Asimismo, el análisis demuestra que la secuencia de uso constituye una mediación anticipatoria central. Cada paso del juego funciona como signo pragmático que orienta la experiencia hacia determinados modos de comprensión. Aunque todos los juegos privilegian la acción comprensiva, cada uno la especializa mediante un vector epistémico distinto, confirmando que la experiencia es anticipada tanto por la estructura temporal de la acción como por las reglas.

Las matrices comparativas evidencian altos niveles de correspondencia en dimensiones estructurales clave. Las coincidencias medias aparecen como modulaciones emergentes propias de la apertura del sistema una vez configurado como estructura de uso, reforzando el carácter no determinista del artefacto.

Finalmente, el objetivo se cumple al incorporar el análisis de las condiciones corporales y sensoriales, mostrando que el diseño anticipa regímenes perceptivos y corporales que integran visión, tacto, orientación espacial y oralidad como mediaciones de la acción.

Por último, el objetivo 3 buscó interpretar cómo los estudiantes universitarios generan sentido en la experiencia de uso, configurando trayectorias interpretativas situadas.

Los resultados del capítulo V permiten afirmar que el tercer objetivo se cumple. La investigación demuestra que la generación de sentido no es un efecto del diseño ni una respuesta pasiva del usuario, sino un proceso agentivo, situado y enactivo que se despliega en la acción.

El análisis empírico supera una concepción instrumental del uso y muestra que los estudiantes actúan como agentes que producen sentido al articular percepción, decisión, interacción, regulación emocional y reflexión situada. El sentido no antecede al uso, sino que emerge progresivamente a lo largo de trayectorias interpretativas construidas en la práctica.

Estas trayectorias se configuran como recorridos temporales de comprensión que integran desorientación inicial, ajuste progresivo y estabilización relativa, en función de las condiciones concretas de la agencia y de las exigencias del sistema lúdico. El trabajo agentivo de comprender reglas, anticipar consecuencias, coordinarse, negociar y sostener la acción, se identifica como el mecanismo central de producción de sentido.

El análisis comparativo evidencia que estas trayectorias no son homogéneas, sino que varían según el régimen de acción dominante de cada juego. Asimismo, la triangulación de datos cualitativos, observacionales y fisiológicos permite interpretar el sentido como fenómeno encarnado, en el que el cuerpo registra el costo agentivo de la acción.

Finalmente, el objetivo se cumple al situar estas trayectorias en el contexto universitario, mostrando que los estudiantes interpretan el juego en relación con sus saberes disciplinares y expectativas formativas, configurando el juego como experiencia lúdica, simulación y dispositivo de aprendizaje situado.

A partir de lo anterior, el objetivo general de la investigación se cumple de manera integral al ofrecer, desde la semiótica agentiva, una explicación coherente de cómo los juegos educativos analógicos de tablero configuran posibilidades de uso mediante funciones asignadas en el diseño, y de cómo estas se actualizan en la experiencia situada de los estudiantes universitarios.

La investigación logra articular los tres niveles analizados (diseño, artefacto y experiencia) mostrando que el sentido se produce en la acción mediante la activación de funciones agentivas bajo condiciones de uso concretas.

6.3. Balance sobre el modelo teórico explicativo a la luz de los resultados obtenidos

El modelo teórico explicativo propuesto, inscrito en la semiótica agentiva, se valida empíricamente en la medida en que logra describir la articulación entre la agencia proyectual

del diseñador como institución de condiciones de logro, la mediación artefactual como configuración de responsabilidades virtuales, y la agencia situada del jugador como actualización enactiva de trayectorias de acción e interpretación. Los resultados de los tres planos analíticos (diseñadores, artefactos y experiencia) muestran que esta tríada opera como un dispositivo explicativo capaz de reconstruir por qué ciertos sentidos se estabilizan, por qué otros se vuelven marginales y en qué condiciones aparecen fricciones o tensiones. En particular, el modelo permite sostener que el éxito de un juego educativo no depende de la coherencia discursiva de su intención ni de la mera presencia de contenidos, sino de la consistencia entre las exigencias agentivas que el sistema instituye y las capacidades situadas con las que el estudiante puede sostener, sin colapso, una trayectoria operable de acción.

La evidencia confirma que la noción de agenda proyectual funciona como categoría fuerte cuando se entiende como programa de acción objetivado. En los casos donde los diseñadores declararon objetivos educativos explícitos (*Watts the Price?* y *Construyendo la Autopista*), el modelo explica de manera convincente la estabilidad del aprendizaje percibido: la finalidad se vuelve reconocible porque el juego traduce el contenido en procedimientos de acción verificables, con retroalimentaciones legibles y consecuencias consistentes. Allí donde el objetivo se orienta a competencias transversales (*Guanga y Takyon*), el aprendizaje se atribuye de manera más contenida no por ausencia de valor formativo, sino porque la ganancia se manifiesta como reconfiguración de habilidades de segundo orden (planificación, vigilancia, ajuste estratégico), menos fáciles de identificar como aprendizaje disciplinar. Este hallazgo consolida una tesis central: la atribución de sentido educativo depende de la legibilidad de la relación acción–logro–propósito, no de la etiqueta educativo.

En el plano artefactual, la categoría de mediaciones (materiales, sígnicas y simbólicas) muestra utilidad explicativa al separar con precisión lo que suele confundirse en análisis de usabilidad o experiencia: la legibilidad perceptiva, la operabilidad procedimental y

la densidad simbólica no evolucionan al mismo ritmo ni cumplen la misma función en la estabilización de la agencia. Los diferenciales semánticos y la observación permiten sostener que los cuatro juegos comparten una base de inteligibilidad icónica y una coherencia forma-regla relativamente alta; por tanto, la fricción no emerge principalmente por un diseño gráfico o material deficiente, sino por la densidad sistémica (Takyon), la novedad de repertorios (Guanga), o la carga procedimental con verificación reiterada (Autopista). En términos del modelo, esto refuerza la idea de que el costo agentivo se incrementa más por el trabajo de integración de variables y control de validez que por la interpretación aislada de signos. El modelo, en consecuencia, desplaza con fundamento la explicación desde lo representacional hacia lo pragmático-enactivo.

Un aporte decisivo de los resultados es la robustez empírica del constructo de costo agentivo como variable transversal de inteligibilidad. La triangulación entre biometría (GSR y activaciones episódicas), instrumentos psicométricos (MEEGA+) y relatos permite leer el cuerpo como índice de fricción y de esfuerzo de regulación, y no como termómetro directo de placer. La prevalencia de la valencia neutra adaptativa, lejos de ser ruido metodológico, aparece como firma de una agencia orientada al aprendizaje. Un régimen afectivo funcional que sostiene atención, cálculo y control en escenarios de incertidumbre regulada. Esto fortalece el modelo al mostrar que la afectividad se integra a la agencia como condición de su sostenibilidad, y no como capa posterior de satisfacción. Además, la dificultad deseable se vuelve inteligible como mecanismo agentivo. La confusión inicial dispara trabajo reflexivo de restauración de control, convirtiendo la fricción en motor de apropiación, siempre que el sistema permita cerrar la brecha entre intención, percepción y ejecución.

El modelo también se consolida al explicar el rol de la interacción. Los resultados muestran dos configuraciones estructuralmente distintas: en Watts the Price? la interacción es constitutiva del sentido (negociación como interfaz), mientras que en Takyon y Construyendo

la Autopista la agencia conjunta emerge como compensación agentiva ante densidad reglamentaria y exigencia agentiva de interpretación; y en Guanga opera como copresencia inferencial. Esta diferenciación precisa refina el modelo. La interacción no equivale a cooperación ni a comunicación, sino a una forma de acoplamiento interagente que redistribuye vigilancia, verificación y memoria operativa, estabilizando la continuidad de la acción. En términos explicativos, el modelo permite afirmar que la mesa de juego funciona como dispositivo de soporte agente distribuido; por ello, la agencia conjunta es una condición de posibilidad para sostener sistemas complejos sin parálisis operativa.

Adicionalmente, el análisis de las variaciones agentivas, a partir del Modelo de Capas de Agencia, permite describir con mayor precisión cómo se configura el flujo de las acciones en cada juego, en función del tipo de mediaciones que predominan y su incidencia en la coordinación entre jugadores. Desde esta perspectiva, la agencia conjunta no es homogénea, sino que se reconfigura de acuerdo con la incorporación de mediaciones materiales (capa 4), sígnicas (capa 5) y simbólicas (capa 6). Estas mediaciones inciden directamente en las condiciones de percepción, acción e interpretación, y permiten precisar el papel de la agencia aumentada en la medida en que contribuyen al cumplimiento de la agenda, ya sea facilitando la operatividad, orientando la toma de decisiones o estabilizando marcos de sentido compartidos en la interacción.

Donde el modelo muestra mayor potencia crítica es en la tipología de fallos (responsividad, fundamentación agencial y ontológica), porque permite describir tensiones sin reducirlas a errores del usuario ni a problemas de diseño de manera indiferenciada. La evidencia de fricciones iniciales por legibilidad y carga (Takyon), de desplazamientos de la reflexión estratégica hacia lo procedimental (Autopista), y de simbolizaciones que quedan como ambientación no operativa (Guanga, Takyon, Watts the Price?) demuestra que el modelo separa con claridad tres niveles: la capacidad del agente para responder, la

pertinencia de la atribución de función, y la robustez estructural del artefacto para sostener su propia promesa. Esta distinción no solo ordena el análisis; habilita juicio proyectual, pues permite identificar cuándo una tensión es inherente al desafío (y por tanto valiosa), y cuándo es una fragilidad de mediación que eleva costos sin retorno en sentido. En este marco, se observa que las decisiones de diseño tienden a concentrarse en la fundamentación ontológica del artefacto, es decir en su configuración material y funcional, dejando en segundo plano la fundamentación agencial y las condiciones de responsividad que sostienen su actualización efectiva en uso. Esta asimetría limita la capacidad del diseño para anticipar las trayectorias de acción e interpretación, incrementando el costo agentivo en la medida en que los agentes deben compensar, en la situación de uso, condiciones que no han sido suficientemente integradas a nivel proyectual.

A la luz de los resultados, el balance es favorable. El modelo es explicativamente suficiente para reconstruir la producción de sentido como trayectoria agentiva situada y para diferenciar regímenes agentivos con criterios observables. Sin embargo, los datos también sugieren un ajuste teórico importante. La dimensión simbólica, tal como suele formularse en diseño, requiere ser tratada en clave de operatividad agentiva. En los cuatro juegos, lo simbólico se reconoce, pero rara vez gobierna decisiones o condiciones de logro; esto indica que, en juegos educativos analógicos, la simbolización solo se actualiza con densidad cuando se integra a la economía de la acción (recompensas, restricciones, riesgos) y no cuando permanece como capa temática. En consecuencia, se puede afirmar que la dimensión simbólica adquiere relevancia agentiva cuando se integra a las condiciones de realización de la acción, es decir, cuando participa en la orientación, regulación o evaluación de los cursos de acción posibles, y no cuando opera únicamente como recurso identitario o ambiental. Esta precisión permite distinguir entre símbolos que configuran responsabilidades de uso y aquellos que permanecen como capas semánticas no activadas en la trayectoria agentiva. De

este modo, el análisis desplaza el problema desde la presencia del símbolo hacia su articulación efectiva con la acción situada.

De igual manera, a partir de los resultados empíricos obtenidos, el modelo de semiótica agentiva propuesto por Mendoza-Collazos (2015) se confirma como un marco explicativo sólido para comprender la relación entre diseño, acción y producción de sentido. No obstante, la investigación también pone en evidencia que dicho modelo opera como una estructura teórica abierta, cuya potencia no radica en su clausura conceptual, sino en su capacidad de ser refinado y desplegado a partir del análisis situado de experiencias reales de uso. En este sentido, las contribuciones de la presente tesis buscan expandirlo empíricamente, incorporando dimensiones que emergen de manera sistemática en la experiencia y que permiten afinar su capacidad explicativa.

Una de las consideraciones es la economía del trabajo agentivo como dimensión constitutiva de la experiencia. Si bien el modelo original describe con precisión las condiciones de significancia y de logro que orientan la acción, los resultados muestran que dichas condiciones no operan de manera neutra, sino que distribuyen cargas, esfuerzos y costos agentivos entre agentes, mediaciones y momentos de la experiencia. Incorporar esta economía del trabajo agentivo permite comprender no solo qué acciones son posibles o pertinentes, sino en qué condiciones la acción puede sostenerse sin colapsar. De este modo, realizar una comprensión más fina de su sostenibilidad en contextos de uso reales.

En la misma dirección, la agencia conjunta, en el marco del modelo, puede comprenderse como una modalidad relacional de la acción y, al mismo tiempo, como un mecanismo compensatorio fundamental en sistemas de alta densidad reglamentaria o cognitiva. Los resultados muestran que, en ciertos juegos, la interacción redistribuye el trabajo agentivo necesario para sostener la acción, evitando quiebres operativos. Esta lectura

permite conceptualizar la agencia conjunta como un dispositivo estructural de estabilización de la significancia, especialmente pertinente para el análisis de artefactos complejos.

Asimismo, se configura un criterio transversal para evaluar la calidad de las condiciones de uso que va más allá de la comprensibilidad inicial o la coherencia funcional. Los juegos analizados se distinguen por la capacidad y el nivel de exigencia que imponen al agente para sostener la acción en el tiempo, permitiendo el desarrollo de trayectorias viables sin derivar en confusión, fatiga o parálisis. Incorporar esta noción permite analizar una categoría que articula temporalidad, esfuerzo y continuidad de la acción, ampliando su relevancia para la práctica proyectual.

Finalmente, los resultados permiten afinar la comprensión del estatuto del símbolo dentro del modelo mediante la noción de operabilidad simbólica. La evidencia empírica muestra que los universos simbólicos no fallan cuando no generan interpretación profunda, sino cuando no median la acción. Desde esta perspectiva, el valor agentivo del símbolo no reside en su capacidad identitaria o representacional, sino en su aptitud para orientar decisiones, reducir incertidumbre o redistribuir trabajo agentivo. Esta reformulación la vincula con el régimen de la acción, reforzando el núcleo pragmático del modelo de semiótica agentiva.

6.4. Contribución a la disciplina del diseño y posible utilización del conocimiento producido

La presente investigación realiza una contribución a la disciplina del diseño al proponer un marco teórico–explicativo y metodológico que permite comprender el diseño como una práctica anticipatoria de configuración de condiciones de agencia y de producción de sentido en contextos situados. Esta contribución se inscribe de manera particular en el campo del diseño de artefactos de uso y, de forma específica, en el diseño de juegos

educativos analógicos; no obstante, sus implicaciones exceden este dominio y resultan pertinentes para el análisis de artefactos complejos en general.

En primer lugar, la investigación consolida una comprensión agentiva del diseño, desplazando enfoques centrados en el artefacto, la función o el resultado hacia una concepción del diseño como práctica que instituye posibilidades de acción, interpretación y experiencia. Desde la semiótica agentiva, el diseño se concibe como la anticipación de condiciones bajo las cuales ciertas trayectorias de acción resultan plausibles, sostenibles y significativas. Al articular de manera explícita la agencia anticipatoria del diseñador, la mediación artefactual y la experiencia situada del jugador, la investigación ofrece una explicación robusta de cómo el diseño opera como sistema de anticipación, superando lecturas representacionales, comunicacionales o meramente funcionalistas. Esta contribución resulta especialmente relevante para el diseño contemporáneo, en tanto permite abordar artefactos complejos sin reducirlos a métricas de eficiencia, usabilidad o desempeño instrumental.

En segundo lugar, la investigación aporta una operacionalización rigurosa de la semiótica agentiva aplicada al diseño, demostrando su capacidad no solo como marco teórico abstracto, sino como herramienta analítica y explicativa para el estudio de artefactos reales en situación de uso. La articulación de categorías conceptuales de la semiótica agentiva permite analizar de manera integrada decisiones de diseño, configuraciones materiales y experiencias empíricas. Con ello, la investigación fortalece el estatuto disciplinar de la semiótica agentiva dentro del campo del diseño y amplía su aplicabilidad más allá de análisis centrados en la forma, la representación o el significado simbólico aislado.

Una contribución central del estudio reside en la reconceptualización de la experiencia de uso como trayectoria agentiva, entendida como un proceso dinámico de

producción de sentido sostenido por la acción en el tiempo. Esta perspectiva permite superar concepciones de la experiencia como respuesta del usuario o como evaluación posterior del objeto, integrando de manera no jerárquica acción, percepción, emoción e interpretación. Al demostrar que el sentido emerge del trabajo agentivo requerido para sostener la acción bajo condiciones concretas. La investigación ofrece al diseño un criterio analítico que desplaza el foco desde el comportamiento del usuario hacia las condiciones de agencia que el artefacto configura.

En esta misma línea, la investigación introduce el trabajo agentivo como categoría proyectual, susceptible de ser considerada deliberadamente en los procesos de diseño. Este aporte permite problematizar nociones ampliamente naturalizadas en la disciplina, como facilidad de uso, *engagement* o diversión, mostrando que el esfuerzo mental, social y procedimental no constituye necesariamente un obstáculo para la experiencia, sino una dimensión productiva de la significancia. Desde una perspectiva agentiva, el problema del diseño no consiste en eliminar el esfuerzo, sino en configurarlo de manera significativa y sostenible, lo que resulta particularmente pertinente en contextos educativos y formativos, donde el aprendizaje se articula precisamente con la exigencia, la regulación del esfuerzo y la reflexión situada.

En el ámbito específico del diseño de juegos educativos analógicos, la investigación aporta un criterio disciplinar para superar enfoques instrumentalistas del aprendizaje, que conciben el juego como un medio para transmitir contenidos predefinidos. Los resultados muestran que los juegos educativos operan como sistemas de mediación complejos que configuran experiencias de acción y comprensión situadas, en las que el aprendizaje emerge como efecto de trayectorias interpretativas significativas. Esta lectura permite posicionar el diseño de juegos educativos como una práctica proyectual autónoma dentro del campo del diseño, con fundamentos teóricos propios y no subordinada exclusivamente a marcos

pedagógicos externos. En este sentido, la tesis no solo delimita un campo específico, sino que contribuye al fortalecimiento del rigor teórico en diseño al articular un marco analítico consistente y operativamente aplicable a la práctica proyectual. Este aporte resulta especialmente relevante frente a los señalamientos de Cash (2018) quien advierte que, sin un fortalecimiento del rigor científico, teórico y metodológico, la investigación en diseño podría verse progresivamente debilitada frente a otros campos, hasta el punto de comprometer su impacto y vigencia disciplinar. Al integrar de manera sistemática la semiótica agentiva en el análisis de artefactos y situaciones de uso, la tesis contribuye a la consolidación de una base conceptual que favorece la generación y transferencia de conocimiento en el campo.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación contribuye a la disciplina al articular un enfoque multimodal de análisis del diseño, integrando entrevistas a diseñadores, análisis artefactos, observación de uso, instrumentos psicométricos y registros psicofisiológicos. Esta articulación demuestra la viabilidad de estudiar la experiencia de uso como fenómeno multinivel sin fragmentarla en dimensiones aisladas, y ofrece al diseño un referente metodológico riguroso para investigaciones futuras sobre artefactos complejos. La integración de datos cualitativos, comportamentales y corporales refuerza una comprensión del diseño como fenómeno encarnado y situado.

Finalmente, la investigación aporta al diseño al situar el análisis de los artefactos en contextos sociotécnicos y culturales específicos, en este caso el contexto universitario colombiano. Esta localización evita modelos universalizantes de usuario y experiencia, y refuerza una perspectiva del diseño sensible a las condiciones reales de producción, uso y significación. Esta contribución resulta clave para el desarrollo de una teoría del diseño crítica, situada y contextualmente informada.

En conjunto, la investigación amplía la capacidad explicativa del diseño como disciplina al ofrecer un marco teórico, conceptual y metodológico que permite comprender cómo los artefactos configuran experiencias significativas. El trabajo consolida una comprensión del diseño como práctica orientada a la configuración de condiciones de agencia y de producción de sentido en contextos reales de uso.

El conocimiento producido presenta, además, potencial de transferencia hacia la comunidad de referencia de la tesis: diseñadores, docentes universitarios, investigadores en diseño y desarrolladores de juegos educativos, en tanto construye un marco explicativo y operativo para orientar la práctica proyectual, pedagógica e investigativa desde una perspectiva agentiva. Un rasgo clave del potencial de transferencia radica en que la investigación no prescribe soluciones universales, sino que ofrece criterios interpretativos situados. Esto facilita su apropiación crítica por comunidades diversas, que pueden adaptar el modelo a sus propios contextos culturales, institucionales y disciplinares.

En el ámbito profesional, el modelo teórico explicativo desarrollado puede transferirse como herramienta reflexiva para la práctica del diseño, permitiendo a los diseñadores formular agendas proyectuales explícitas, anticipar tipos de trabajo agentivo y evaluar la coherencia entre intención, configuración artefactual y experiencia esperada. Esta transferencia no se plantea como una receta prescriptiva, sino como un marco conceptual que cualifica la toma de decisiones en proyectos reales.

En el contexto académico, el conocimiento producido es transferible a la formación en diseño en programas de pregrado y posgrado. Las categorías pueden incorporarse como herramientas analíticas para el estudio crítico del diseño, fortaleciendo la formación reflexiva del diseñador y su capacidad para analizar proyectos propios y ajenos desde una perspectiva no reduccionista.

Para la comunidad investigativa en diseño, la investigación ofrece un andamiaje teórico–metodológico replicable y adaptable para el estudio de otros artefactos de uso, juegos serios, experiencias educativas mediadas por diseño.

En el ámbito de la educación superior y de la innovación pedagógica, el conocimiento producido permite una comprensión más profunda del juego como dispositivo educativo, ofreciendo criterios para seleccionar, adaptar o diseñar juegos en función del tipo de experiencia agentiva que se desea promover, más allá de la alineación superficial con contenidos curriculares. Esta transferencia favorece decisiones más informadas, orientadas a la calidad de la experiencia de acción y comprensión que el diseño habilita.

Finalmente, el conocimiento producido contribuye a la transferencia en un plano más amplio: el de la consolidación de una cultura del diseño reflexivo y crítico. Al mostrar que la experiencia de uso es un fenómeno agentivo, situado y no determinista, la investigación invita a repensar el impacto del diseño desde una perspectiva ética y epistemológica más compleja. Esta transferencia se expresa en la capacidad del conocimiento para transformar modos de pensar y practicar el diseño, más que en la mera aplicación de técnicas o métodos.

En este marco, dicha transformación se vincula con una comprensión más rigurosa de la cultura material y de las mediaciones que configuran nuestra relación con los artefactos, lo que refuerza la pertinencia de enfoques semióticos en la práctica del diseño. De este modo, la semiótica agentiva no solo amplía el alcance explicativo del campo, sino que aporta criterios para orientar la acción proyectual

6.5. Futuras líneas de investigación

A partir de los resultados obtenidos, la presente investigación no se plantea como un cierre conclusivo, sino como un punto de apertura hacia un conjunto de líneas futuras de investigación y nichos investigativos emergentes que amplían y problematizan el alcance del

estudio. Estas proyecciones se fundamentan tanto en los hallazgos empíricos como en las tensiones conceptuales y metodológicas identificadas a lo largo del proceso, y se formulan atendiendo a criterios de pertinencia teórica, factibilidad metodológica y relevancia para la disciplina del diseño.

Una primera línea de investigación se orienta a la profundización y refinamiento del concepto de trabajo agentivo como categoría proyectual y analítica. Si bien esta investigación logró demostrar su centralidad en la producción de sentido durante la experiencia de uso, el concepto fue abordado de manera integradora. Futuros estudios podrían explorar de forma más sistemática cómo distintos tipos de trabajo agentivo (mental, social, corporal, procedimental y emocional) se distribuyen, se intensifican o se compensan en diferentes tipologías de artefactos. Abordar esta línea permitiría transformar el trabajo agentivo en una variable de diseño con mayor precisión analítica, evaluable y proyectable, fortaleciendo su utilidad disciplinar. Metodológicamente, esta línea resulta altamente viable mediante estudios comparativos controlados que repliquen y especialicen los instrumentos ya utilizados.

Una segunda línea de investigación se vincula con el estudio longitudinal de las trayectorias interpretativas. El análisis desarrollado en esta tesis se concentró en experiencias de uso acotadas en el tiempo, lo que permitió una lectura detallada de la emergencia del sentido, pero limitó la comprensión de su evolución a mediano y largo plazo. Futuras investigaciones podrían analizar cómo estas trayectorias se transforman cuando los juegos se integran de manera sostenida en procesos formativos prolongados, como cursos semestrales o programas curriculares. Esta línea permitiría estudiar fenómenos como la estabilización del sentido, la automatización de ciertas acciones, la redistribución del trabajo agentivo o la resignificación del juego a lo largo del tiempo. Su viabilidad es alta en contextos universitarios y permitiría enriquecer la comprensión de la relación entre diseño, aprendizaje y experiencia prolongada.

Un tercer nicho investigativo emergente se sitúa en la comparación entre juegos analógicos y juegos digitales desde una perspectiva agentiva. El modelo propuesto se formuló a partir del análisis de juegos analógicos. Futuros trabajos podrían explorar cómo la automatización, la gestión algorítmica del estado del sistema y la modificación de la materialidad inciden en el tipo de mediaciones disponibles y en el trabajo agentivo requerido al jugador. Esta línea permitiría evaluar la transferibilidad del modelo a entornos digitales e híbridos, así como identificar continuidades y rupturas en la configuración de la experiencia. Metodológicamente, esta comparación puede desarrollarse mediante estudios de caso paralelos y análisis de equivalencias funcionales, lo que refuerza su factibilidad.

Otra línea relevante se orienta al análisis profundo de la agencia conjunta y de las dinámicas intersubjetivas en experiencias lúdicas educativas. La investigación evidenció el papel modulador de la interacción entre agentes en la producción de sentido, el análisis de estas dinámicas se mantuvo en un nivel descriptivo y funcional. Futuros estudios podrían profundizar en la configuración de roles, liderazgos, asimetrías de poder, conflictos interpretativos y procesos de negociación, examinando cómo estas dimensiones influyen en la trayectoria colectiva del sentido. Esta línea permitiría enriquecer la comprensión de la agencia como fenómeno distribuido e interdependiente, y resulta especialmente pertinente para contextos educativos colaborativos. Su viabilidad es alta mediante metodologías cualitativas, análisis conversacional y etnografía de la interacción.

Una quinta línea de investigación se vincula con la extensión del modelo agentivo a otros tipos de artefactos educativos y de uso, más allá de los juegos de tablero. La presente investigación se concentró deliberadamente en un tipo de artefacto, lo que permitió profundidad analítica. Futuros estudios podrían aplicar el marco a otros artefactos como simuladores, kits didácticos, laboratorios portátiles, dispositivos de aprendizaje tangible, entornos de realidad aumentada o experiencias híbridas. Esta extensión permitiría evaluar el

alcance transversal del modelo y consolidar su aporte al diseño de artefactos educativos en general. Dado que el enfoque metodológico ya fue validado, esta línea presenta una alta viabilidad.

Finalmente, se identifica como línea estratégica la investigación situada en contextos culturales y educativos diversos. La investigación se desarrolló en un contexto universitario colombiano, lo que constituye una fortaleza en términos de profundidad situada, pero también un límite en términos comparativos. Futuros estudios podrían contrastar cómo las condiciones socioculturales, disciplinares e institucionales influyen en la actualización de trayectorias agentivas, ampliando la comprensión del diseño como práctica culturalmente situada. Esta línea resulta clave para consolidar enfoques de diseño desde el Sur y para problematizar modelos de experiencia importados o universalizantes.

En conjunto, estas líneas futuras de investigación evidencian que esta tesis habilita un programa de investigación sostenido. Las líneas propuestas surgen directamente de los límites y tensiones identificados en el propio estudio, lo que refuerza su coherencia y relevancia. Desde esta perspectiva, la investigación se consolida como una plataforma conceptual y metodológica para el desarrollo de nuevos estudios sobre diseño, agencia y experiencia, fortaleciendo la proyección académica y disciplinar del trabajo realizado.

Referencias

- Abbott, D. (2019). Game-based learning for postgraduates: an empirical study of an educational game to teach research skills. *Higher education pedagogies*, 4(1), 80-104. <https://doi.org/10.1080/23752696.2019.1629825>
- Abt, C. (1970). *Serious games*. Viking Press.
- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Asawasowan, A. y Adipat, B. (2021). Engaging students in the learning process with game-based learning: The fundamental concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542-552. <https://doi.org/10.46328/ijte.169>
- Agarwal, S., Ram, R. y Iida, H. (2018). Measuring force of game information in the brain: Linking game refinement theory and neuroscience. *International Journal of Game Theory*, 47(2), 417-438. <https://doi.org/10.1007/s00182-017-0595-5>
- Aguilar, A. (2025). Agentive semiotics as a methodological framework for a pedagogy of understanding. *Global Journal of Human-Social Science: Linguistics & Education*, 25(G6), 17-25. <https://socialscienceresearch.org/index.php/GJHSS/article/view/104414>
- Almira, K., Rodríguez, L. y Estévez, B. (2021). Implementación de estrategias didácticas lúdicas para motivar las clases de español básico en la carrera contabilidad y finanzas. *Revista Luz*, 20(4), 89-97. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/CLA01000530814>
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G. y Siakas K., (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (IJASRE)*, 139–144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
- Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Boston: Pearson Education Group.
- Andrew, J., Yarifin, A., Sari, E. (2019). Analyzing the Factors that Influence Learning Experience through Game Based Learning using visual novel game for learning Pancasila. *Procedia Computer Science*, 157, 353-359. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.177>
- Antunes, C. (2012). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Bogotá: Narcea Ediciones.
- Arévalo Viveros, L., Acosta Caicedo, C., Mora Cruz, Y. (2025). *Campos, objetos y líneas de estudio de la semiótica colombiana (2012–2022)*. *Lenguaje*, 53(1), e30114317. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v53i1.14317>
- Arranz, J.D. (1995). *Juegos al aire libre, educación infantil y educación primaria*. Madrid. Escuela Española.
- Ausubel D., Novak J. y Hanesian H. (1983). *Psicología de la educación*. México: Trillas.

- Ayala, R., Laurente, C., Escuza, C., Núñez, L., y Díaz, J. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e430. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430>
- Baharom, S. N., Tan, W. H., Idris, M. Z., e Idris, S. (2014). Emotional Design for Games: A framework for Player-Centric approach in the game design process. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 9(10), 387–398. <https://doi.org/10.14257/ijmue.2014.9.10.37>
- Bakewell, G. (2022). *Plato plays Polis: ancient board-game metaphors in the Republic of Plato*. *Board Game Studies Journal*, 16(1), 413–430. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0014>
- Band, G.P., Basak, C., Slagter, H.A., Voss, M.W. (2016). Editorial: effects of game and game-like training on neurocognitive plasticity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/978-2-88919-840-5>
- Baudrillard, J. (1969). *El sistema de los objetos*. México: Siglo Veintiuno.
- Barros, J., y Casimiro, C. (2024). Meeple-centred design to assess collaborative play: the case of Team3. *International Journal of Games and Social Impact*, 2(1), 41–53. <https://doi.org/10.34624/ijgsi.v2i1.26355>
- Bernabeu N., Goldstein, A. (2012). *Creatividad y aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*. Bogotá: Narcea Ediciones.
- Bertram, L. (2020). Digital Learning games for mathematics and computer science education: the need for preregistered RCTs, standardized methodology, and advanced technology. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02127>
- Bezanilla, M., Arranz, S., Rayón, A., Rubio, I., Menchaca, I., Guenaga, M., Aguilar, E. (2014). A proposal for generic competence assessment in a serious game. *Journal of New Approaches in Educational Research*. 2014, 3(1): 42-51. doi:10.7821/naer.3.1.42-51
- Biercewicz, K., Borawski, M., y Duda, J. (2020). Method for selecting an engagement index for a specific type of game using cognitive neuroscience. *International Journal of Computer Games Technology*, 2020, 1-19. <https://doi.org/10.1155/2020/2450651>
- Bloom, B.S. y Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals, by a committee of college and university examiners*. Handbook I: Cognitive Domain. NY: Longmans, Green
- BoardGameGeek. (s. f.). *Game mechanics*. En *BoardGameGeek*. <https://boardgamegeek.com/boardgamemechanic>
- Boghian, I., y Cojocariu, V.-M. (2024). Using games to build social emotional learning Skills. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 15(1), 622-656. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.1/715>

- Boller, S., Kapp, K. M. (2017). *Play to learn everything you need to know about designing effective learning games*. ATD Press.
- Bonsiepe, G. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial*. Editorial Gustavo Gili.
- Bonsiepe, G. (1999). *Del objeto a la interfase: mutaciones del diseño*. Buenos Aires: Infinito.
- Borjas, M. P., Navarro-Lechuga, E., Puentes-Ospino, D., De la cruz-García, J., Yepes-Martínez, J., Munoz-Alvis, A., Montero, P., De La Hoz-Del Villar, K., Pérez-Moyano, Y., y Polo, J. D. (2019). Experiencias ludoevaluativas en el contexto universitario: la evaluación desde una comunidad de aprendizaje. *Revista Investigación, Desarrollo, Innovación*, 10 (1), 177-
<https://doi.org/190.10.19053/20278306.v10.n1.2019.10021>
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
<https://doi.org/10.2307/1511637>
- Bürdek, B. (1994). *Diseño: Historia, teoría y práctica del diseño industrial* (1.ª ed.). España: Gustavo Gili.
- Byusa, E., Kampire, E., Mwesigye, A. R. (2022). Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon*, 8(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>
- Cabero-Almenara, J., Del Carmen Llorente Cejudo, M., y Párraga, L. M. (2024). Carga cognitiva y realidad mixta (aumentada y virtual). *Hachetetepe*, 27.
<https://doi.org/10.25267/hachetetepe.2024.i27.2206>
- Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres: la máscara y el vértigo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Calvo, L. F., Herrero Martínez, R., y Paniagua Bermejo, S. (2020). Influencia de procesos de ludificación en entornos de aprendizaje STEM para alumnos de educación superior. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(22), 35–68.
<https://doi.org/10.22430/21457778.1604>
- Carè, B. (2022). Pavement designs and game boards from public spaces of ancient Athens: A review across the board. *Board Game Studies Journal*, 16(1), 225–249.
<https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0008>
- Carretero, M. (1994). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Cash, P. J. (2018). Developing theory-driven design research. *Design Studies*, 56, 84–119.
<https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.03.002>
- Castillo, P. (2011). Criterios transdisciplinarios para el diseño de objetos lúdico-didácticos. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos]*, (38), 83–164. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi38>

- Catalán, A. (2020). *Cultura y juegos de mesa analógicos. Los juegos de mesa modernos como fenómeno y artefacto cultural en el siglo XXI* [Trabajo de fin de máster, Universitat Oberta de Catalunya]. Repositorio UOC.
- Chen, K. (2022). The Fallacies of MDA for novice designers: overusing mechanics and underusing aesthetics. En *Research Anthology on Game Design, Development, Usage, and Social Impact* (cap. 58). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7589-8.ch058>
- Clerici, C.; Naef, E.; Eckerdt, M. (2021). El juego en la educación superior: una revisión sistemática. *Integración + Divulgación de trabajos científicos*, 1, 1-19. <http://revistadigital.ucu.edu.ar/index.php/secytucu/article/view/25>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., y Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula*. México: editorial Graó.
- Cormio, A., Giaconi, C., Mengoni, M., y Santilli, T. (2024). Exploring game design approaches through conversations with designers. *Design Studies*, 91–92, 101253. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2024.101253>
- Costa, M. C., Manso, A., Patrício, J. (2020). Design of a mobile augmented reality platform.
- Coxon, I. (2015). Fundamental aspects of human experience: a phenomenological explanation. En Benz, P. (Ed.). *Experience design: concepts y case studies*, 11-22. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781474246170.Ch-001>
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. Springer.
- Damasio, A. (2011). *El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano*. España: Editorial Destino.
- Dasen, V., y Gavin, J. (2022). *Game board or abacus? Greek counterculture revisited*. *Board Game Studies Journal*, 16(1), 251–307. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0009>
- Depaulis, T. (2020). Board games before ur? *Board Game Studies Journal*, 14(1), 127–144. <https://doi.org/10.2478/bgs-2020-0007>
- Depaulis, T. (2024). Early Mancala and Tāb boards found in Israel (and in Some Other Countries). *Board Game Studies Journal*, 18(1), 39–60. <https://doi.org/10.2478/bgs-2024-0002>
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (Eds.). (2000). *Handbook of qualitative research* (2ª ed.). Sage Publications.
- Desmet, P. (2002). *Designing emotions*. [Tesis doctoral]. Delft University of Technology, Países Bajos.
- Desmet, P. M. A., y Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. *International Journal of Design*, 1(1), 13-23.
- Dewey, J. (1967). *Experiencia y educación*. Buenos Aires: Losada.

- Díaz Barriga, F., y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Díaz, H. (2006). *La función lúdica del sujeto. Una interpretación teórica de la lúdica para transformar las prácticas pedagógicas*. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio.
- Dinghi, P. A., Guzmán, N. V., Monti, D. (2019). Jugando con dragones: una experiencia lúdica como introducción a los conceptos filogenéticos en la enseñanza de la biodiversidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 1-16. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i1.1201
- Doberti, R. (1984). *Textos de morfología arquitectónica*. Buenos Aires: UBA-FADU
- Dogan, R., Demirköz, E. (2019). Investigating MentalUP educational games application measurement and improvement capacity of attention and relevant cognitive skills. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 6(3), 11–20. <https://doi.org/10.17220/ijpes.2019.03.002>
- Dondio, P., Gusev, V., Rocha, M. (2024). Do games reduce maths anxiety? A meta-analysis. *Computers y Education*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104650>
- Dönmez, A., y Schürr, D. (2022). Schälchenkreise in Xanthos. *Board Game Studies Journal*, 16(2), 85–99. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0020>
- Dong, X., Liang, H., Ding, X., y Zhang, Y. (2024). Enhancing children's cognitive skills: an experimental study on virtual reality-based gamified educational practices. *Education and Information Technologies*, 29(6), 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12075-y>
- Dörr, B., Funk, M., Norouzinia, F., & Werth, D. (2022). *Haptic learning and how it can enhance digital learning experiences: An innovative approach*. In *INTED2022 Proceedings*, 3909–3917. <https://doi.org/10.21125/inted.2022.1069>
- Duggan, E. (2021). *A game on the edge: An attempt to unravel the Gordian knot of Tafl games*. *Board Game Studies Journal*, 15(1), 99–132. <https://doi.org/10.2478/bgs-2021-0005>
- Dung, D. T. H. (2020). The advantages and disadvantages of virtual learning. *IOSR-Journal of Research and Method in Education*, 10, 45-48. <https://doi.org/10.9790/7388-1003054548>
- Elkonin, D. B. (1980). *Psicología del juego*. Madrid: Pablo del Río.
- Ekman, P., Friesen, W. V. (2003). *Unmasking the face: a guide to recognizing emotions from facial clues*. ISHK.
- Erdoğan, A., Ayvaz, Ü., Efe, M. E., Özdemir, M., y Kahyaoğlu, D. (2022). How to play board games? A framework proposal for classroom settings. *Board Game Studies Journal*, 16(2), 101–122. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0021>

- Escobedo, S. (2025). *Diseño y dación de sentido: una propuesta semiótico-cognitiva ante el grafocentrismo en el ámbito arquitectónico* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Fan, M., Antle, A. N., y Warren, J. L. (2020). Augmented reality for early language learning: A systematic review of augmented reality application design, instructional strategies, and evaluation outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 0735633120927489. <https://doi.org/10.1177/0735633120927489>
- Fanfarelli, J. R. (2020). Impact of narrative and badging on learning and *engagement* in a Psychology Learning Game. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 387–419. <https://doi.org/10.1111/bjet.12838>
- Fang, Y., Chen, K., Huang, Y. (2016). Emotional reactions of different interface formats: Comparing digital and traditional board games. *Advances in Mechanical Engineering*, 8(3). <https://doi.org/10.1177/1687814016641902>
- Fissler, P., Kolassa, I.-T., Schrader, C. (2015). Educational games for brain health: Revealing their unexplored potential through a neurocognitive approach. *Frontiers in Psychology*, 6, 1056. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01056>
- Forlizzi, J., y Battarbee, K. (2004). Understanding experience in interactive systems. *DIS '04 Proceedings of the 5th Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, And Techniques*. New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/1013115.1013152>
- Fornari, T. (1989). *Funciones de la forma*. Tilde.
- Fotaris, P., Pellas, N., Kazanidis, I., Kavalas, A.T.E.I. (2017). A systematic review of augmented reality game in primary education. In *Memorias del XI Congreso Europeo en Aprendizaje Basado en el Juego*. University of Applied Sciences, Graz, Austria, pp.181-191.
- Freud, S. (1905). Three essays on the theory of sexuality. In Strachey (ed): *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud*. Londres: Hogarth.
- Gadamer, H. (1977). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Garaigordobil, M (2004). Un modelo único de intervención psicoeducativa para la educación infantil. En *El juego, el juguete en la educación infantil*. República Dominicana: Cajir.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Greipl, S., Klein, E., Lindstedt, A., Kiili, K., Moeller, K., Karnath, H., Bahnmueller, J., Bloechle, J. Ninaus, M. (2021). When the brain comes into play: neurofunctional correlates of emotions and reward in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106946>

- Groos, K. (1901). *The play of man*. Nueva York: Appleton.
- Guarín Santiago, S. I., Quintero Quintero, M. J., Tovar Rua, D. C., Alfonso Piña, D., y Valdivieso Castañeda, A. D. (2024). Gamificación para la clasificación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4192-4207. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12646
- Gutiérrez, J. (2020). *Entre el zapato que se diseña y el que se calza: Análisis de las significancias de producción en los procesos de diseño y producción de calzado* [Tesis de maestría, Universidad Jorge Tadeo Lozano].
- Hall, G. (1904). *Adolescence*. New York: Appleton.
- Hamdan, F. A., Sánchez, A. L., y Arufe-Giráldez, V. (2024). Critical thinking in environmental education through digital games among students. *Environment and Social Psychology*, 8(2), 1725. <https://doi.org/10.54517/esp.v8i2.1725>
- Hassan A., Wei Y., Manish D. (2021). BIM LOD + virtual reality using game engine for visualization in architectural and construction education. *ACADIA Architectural Research*, 12 (3): 246. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.09954>
- Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: Understanding the relationship between user and product. In M. A. Blythe, C. J. Overbeel, A. F. Monk, y P. C. Wright (Eds.), *Funology: from usability to enjoyment*. Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/1-4020-2967-5_4
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience design: technology for all the right reasons*. Morgan y Claypool Publishers.
- Hassenzahl, M., y Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour y Information Technology*, 25(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Heidegger, M. (2014). *Problemas fundamentales de la fenomenología* (Obra original publicada en 1920). Alianza Editorial
- Hekkert, P. (2006). Design aesthetics: Principles of pleasure in product design. *Psychology Science*, 48(2), 157-172.
- Höyng, M. (2022). Encouraging gameful experience in digital game-based learning: A double-mediation model of perceived instructional support, group engagement, and flow. *Computers y Education*, 179. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104408>
- Huizinga, J. (1943). *Homo ludens: el juego y la cultura*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., y Zubek, R. (2004). MDA: a formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* 4(1): 1722.

- Husserl, E. (1931). *Ideas: General introduction to pure phenomenology* (W. R. Boyce Gibson, Trans.). George Allen & Unwin. (*Trabajo original publicado en 1913*)
- IJsselsteijn, W. W., Kort, D. Y. Y., Poels, K., Jurgelionis, A., y Bellotti, F. (2007). Characterizing and measuring user experiences in digital games. *ACE Conference*, 1-4. <https://pure.tue.nl/ws/files/2944578/Metis215134.pdf>
- IJsselsteijn, W. A., de Kort, Y. A. W., y Poels, K. (2013). *The Game Experience Questionnaire*. Technische Universiteit Eindhoven.
- Inmaculada, D. (2024). *El juego infantil y su metodología*. 2.a edición. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
- International Organization for Standardization. (1998). ISO 9241-11:1998 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) Part 11: Guidance on usability*. ISO.
- Jääskä, E., Aaltonen, K. (2022). Teachers experiences of using game-based learning methods in project management higher education. *Project Leadership and Society*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100041>
- Jääskä, E., Lehtinen, J., Kujala, J., Kauppila, O. (2022). Game-based learning and students' motivation in project management education. *Project Leadership and Society*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100055>
- Jiménez, C. (1998). *Pedagogía de la creatividad y de la lúdica*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Jiménez, C. (2005). *La inteligencia lúdica: juegos y neuropedagogía en tiempos de transformación*. Bogotá: Aula Abierta Magisterio.
- Karbach J. Game-based cognitive training for the aging brain. *Front Psychol.* 2014 Sep 29;5:1100. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01100>. PMID: 25324807; PMCID: PMC4178381.
- Karbach, J. (2014). Game-based cognitive training for the aging brain. *Frontiers in Psychology*, 5, 1100. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01100>
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Konstantakos, I. M. (2022). The die is cast. Dice and fate in ancient Greek thought and literature. *Board Game Studies Journal*, 16(1), 448–482. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0016>
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenidos. Teoría y práctica*. Paidós.
- Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: A new foundation for design*. CRC Press.

- Krippendorff, K. y R. Butter (1984). Product Semantics: exploring the symbolic qualities of form. *Innovation Spring*, 4-9.
- Lamaze, J. (2022). Games and oracular practices around the hearth: the “table of offerings” from the so-called Temple 4 at Kition-Kathari (Cyprus). *Board Game Studies Journal*, 16(1), 95–128. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0004>
- Laskey, L. (2022). Space Games: evaluating game-based virtual reality in higher education. 4th Symposium on Space Educational Activities. <https://doi.org/10.5821/conference-9788419184405.057>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Lawson, B. (2006). *How designers think: The design process demystified* (4.^a ed.). Architectural Press.
- Lázarus, M. (1883). *Concerning the fascination of play*. Berlín: Dummmler.
- Llovet, J. (1979). *Ideología y metodología del diseño: Una introducción crítica a la teoría proyectual*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Lobach, B. (1981). *Diseño industrial: bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Loderer, K., Pekrun, R., Plass, J. L. (2019). Emotional foundations of Game-based Learning. En J. L. Plass, B. D. Homer, y R. E. Mayer (Eds.). *Handbook of Game-Based Learning*. In MIT Press eBooks. <https://eric.ed.gov/?id=ED604487>
- Manzano, A., Rodriguez, J., Aguilar, J. M. (2022). La relación entre las estrategias lúdicas en el aprendizaje y la motivación: un estudio de revisión. *Espacios*, 43(04), 29-45. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n04p03>
- Manzini, E. (2015). *Design, when everybody designs: an Introduction to design for social innovation*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB19145633>
- Margolin, V. (1997). Getting to know the user. *Design Studies*, 18(3), 227-236. [https://doi.org/10.1016/s0142-694x\(97\)00001-x](https://doi.org/10.1016/s0142-694x(97)00001-x)
- Margolin, V. (2005). *Las políticas de lo artificial: ensayos sobre el diseño y estudio acerca del diseño*. Designio.
- Marín, I., Peñón, S. y Martínez, M. (2008). *El placer de jugar. Aprende y diviértete con tus hijos*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Markov, G. (2024). *Maldivian chess (Raazuvaa)*. *Board Game Studies Journal*, 17(1), 93–103. <https://doi.org/10.2478/bgs-2024-0003>

- Marradi, A., Archenti, N., y Piovani, J. I. (2007). Capítulo 12: La entrevista en profundidad. En *Metodología de las ciencias sociales* (pp. 215–225). Buenos Aires, Argentina: Emecé.
- Martín Juez, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Gedisa.
- Matías, J. C., Gorotiza, B. S., Severino, A. J., y Tenorio, D. S. (2024). Realidad virtual con gamificación para fortalecer la enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Historia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8516-8543.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8429
- Mendoza-Collazos, J. (2015). *Semiótica del diseño con enfoque agentivo: Condiciones de significancia en artefactos de uso*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
<https://www.researchgate.net/publication/355366168>
- Mendoza-Collazos, J. (2015). Análisis semiótico de artefactos: guía para evaluar las condiciones de significancia en artefactos de uso. No publicado.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3451.6008>
- Mendoza-Collazos, J. (2020). On the importance of things: a relational approach to agency: Review article of Malafouris, L. 2013. *How things shape the mind: A theory of material engagement*. Cambridge: MIT Press. *Cognitive Semiotics*, 13(2), 1-11.
<https://doi.org/10.1515/cogsem-2020-2034>
- Mendoza-Collazos, J., & Sonesson, G. (2021). Revisiting the life of things: A cognitive semiotic study of the agency of artefacts in Amazonia. *Public Journal of Semiotics*, 9(2), 30–52. <https://doi.org/10.37693/pjos.2020.9.22012>
- Mendoza-Collazos, J. (2021). Los artefactos y el lenguaje: una mirada desde la semiótica cognitiva a los universales. *deSignis*, 35, 73-82.
<https://doi.org/10.35659/designis.i35p73-82>
- Mendoza-Collazos, J., Zlatev, J., Sonesson, G. (2021). The Origins and Evolution of Design: A Stage-Based Model. En E. Pagni & R. Theisen Simanke (Eds.), *Biosemiotics and evolution* (pp. 161–173). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85265-8_8
- Mendoza-Collazos, J. (2022). *Agency and artefacts: A cognitive semiotic exploration of design* [Tesis doctoral, Lund University].
<https://portal.research.lu.se/en/publications/agency-and-artefacts-a-cognitive-semiotic-exploration-of-design>
- Mendoza-Collazos, J., Zlatev, J. (2022). Cognitive-Semiotic Approach to Agency: Assessing Ideas from Cognitive Science and Neuroscience. *Biosemiotics* 15, 141–170
<https://doi.org/10.1007/s12304-022-09473-z>
- Mendoza-Collazos, J. (2023). Agencia aumentada y agencia ‘como si’ en la Amazonía: implicaciones para una semiótica de los artefactos. *Signo Y Pensamiento*, 41, 1–20.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp41.aaac>

- Mendoza-Collazos, J. (2023). Apuntes sobre el estado actual y futuro del diseño industrial [Preprint]. <https://doi.org/10.17613/55j49-3v025>
- Mendoza-Collazos, J. (2024a). Enhanced agency and the visual thinking of design. *Cognitive Semiotics*, 17(1), 103-121. <https://doi.org/10.1515/cogsem-2024-2004>
- Mendoza-Collazos, J. (2024b). Las cerbatanas amazónicas y su vocabulario: una estrategia de preservación de saberes ancestrales. *Kepes*, 21(29), 237–270. <https://doi.org/10.17151/kepes.2024.21.29.9>
- Mendoza-Collazos, Juan. (2024c). Apuntes sobre el estado actual y futuro del diseño industrial. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21808.94725/14>.
- Mendoza-Collazos, J. (2024d). Aplicaciones de la semiótica agentiva en el diseño [Manuscrito no publicado]. *ResearchGate*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.17602.76485>
- Mendoza-Collazos, J., Ríos, A., Loschiavo, M. (2024d). Colombia-Brazil dialogues: In search of a Latin American epistemology for design. In C. Gray, E. Ciliotta Chehade, P. Hekkert, L. Forlano, P. Ciuccarelli, & P. Lloyd (Eds.), *DRS2024: Boston, 23–28 June, Boston, USA*. <https://doi.org/10.21606/drs.2024.1143>
- Mendoza-Collazos, Juan. (2025). Agencia colectiva: una capacidad aumentada de acción conjunta. En *Miradas Múltiples de la Semiótica Latinoamericana*, editado por Neyla Pardo y Baal Delupi, 299–322. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). ISBN 978-631-91259-3-1
- Mendoza-Collazos, J. (2025). *Tipos de artefactos y sus implicaciones agentivas*. OSF Preprints. https://doi.org/10.31235/osf.io/xmgkv_v1
- Mendoza, E. R., y Guerrero, C. S. (2021). Ecosistemas locales de aprendizaje ante la globalización tecnológica. Retos de los modelos educativos digitales pospandemia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 1-11. <https://doi.org/10.6018/riite.503001>
- Merleau-Ponty, M. (1993). *Fenomenología de la percepción* (J. Cabanes, Trad.). Planeta-Agostini. (Trabajo original publicado en 1945)
- Minogue, J., Jones, M. G. (2006). Haptics in education: exploring an untapped sensory modality. *Review of Educational Research*, 76(3), 317–348. <https://doi.org/10.3102/00346543076003317>
- Moles, A. (1975). *Teoría de los objetos*. España: Gustavo Gili.
- Moreno, R., Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Morris, C. W. (1938). *Foundations of the theory of signs*. University of Chicago Press.

- Nagamachi M. (1995): Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *Int J Ind Ergonomics*, 15(1):3-11.
[https://doi.org/10.1016/0169-8141\(94\)00052-5](https://doi.org/10.1016/0169-8141(94)00052-5)
- Neiman, G., y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 213-237). Gedisa.
- Nielsen, J. (2012). *Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., Lindstedt, A., Huber, S., Klein, E., Karnath, H., Moeller, K. (2019). Increased emotional *engagement* in game-based learning – A machine learning approach on facial emotion detection data. *Computers y Education*, 142, 103641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103641>
- Niño, D. (2015). *Elementos de semiótica agentiva*. Bogotá, Colombia: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Nouchi, R., Kawata, N. Y. D. S., Saito, T., Himmelmeier, R. M., Ryo, N., Nouchi, H., Kawashima, R. (2020). Dorsolateral prefrontal cortex activity during a brain training game predicts cognitive improvements after four weeks' brain training game intervention: evidence from a randomized controlled trial. *Brain Sciences*, 10(8), 560.
<https://doi.org/10.3390/brainsci10080560>
- Novak, M., Schwan, S. (2021). *Does touching real objects affect learning?* *Educational Psychology Review*, 33, 637–665. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09551-z>
- Opazo Estrada, N., y Ávila Castro, J. A. (2022). Juegos persuasivos: diseño y desarrollo de dispositivos lúdicos para la reflexión social. *Zincografía*, 6 (EspecialBID).
<https://doi.org/10.32870/zcr.v6iEspecialBID.168>
- Ortiz, F. (2021). Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como herramienta de innovación educativa. *Revista Educarno*, 43. <https://revistaeducarnos.com/revista-educarnos-num-43-la-escuela-desde-la-distancia-octubre-diciembre-de-2021/>
- Ortiz, J. (Comp.). (2017). *Afectividad y diseño*. Colección CIDI Investigación. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Osgood, C. E., Suci, G. J. y Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. University of Illinois Press.
- Otxoteko, M. (2022). Los juegos digitales más allá de las lógicas disciplinarias y de vigilancia. En: Alsina, Pau (coord.). *Posibles. Artnodes*, 30. UOC.
<https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i30.400726>
- Patel, R., y Raval, H. (2022). Review of game design using MDA framework. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 10(5), 2432–2437.

https://www.researchgate.net/publication/360297671_Review_of_Game_Design_Using_MDA_Framework

- Pavšič, Z. (2020). Remembering Yugoslavia: board game monopoly and cultural memory. *Board Game Studies Journal*, 14(1), 109–126. <https://doi.org/10.2478/bgs-2020-0006>
- Petri, G., Gresse von Wangenheim, C., y Borgatto, A. F. (2018). MEEGA+: A systematic model to evaluate educational games. En N. Lee (Ed.), *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08234-9_214-1
- Piaget, J. (1984). *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño, imagen y representación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. MIT Press.
- Pintar, J., y Bievenue, L. (2024). Playful by design: a third space community of practice for game studies y design. *International Journal of Games and Social Impact*, 2(1), 12–20. <https://doi.org/10.34624/ijgsi.v2i1.26352>
- Neves, P., Sousa, C., Fonseca, M. (2023). Editorial - Games and learning: consolidating and expanding the potential of analogue and digital games. *International Journal of Film and Media Arts*, 8(1), 4–7. <https://doi.org/10.24140/ijfma.v8.n1.edit>
- Pitcher, L. A., y Bianchi, C. (2022). Roman game finds from Cremona (Italy). *Board Game Studies Journal*, 16(1), 197–224. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0007>
- Plass, J. L., Mayer, R. E., y Homer, B. D. (2020). *Handbook of Game-Based Learning*. MIT Press.
- Pohlmeyer, A. E., Hecht, M., y Blessing, L. (2009). User Experience Lifecycle Model ContinUE [Continuous User Experience]. In A. Lichtenstein, C. Stössel, y C. Clemens (Eds.), *Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme. Fortschritt-Berichte VDI Reihe*, 29, 314-317.
- Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2025). *Fuimos sede del I Encuentro Nacional en juegos, innovación y educación realizado en Cali*. <https://www.javerianacali.edu.co/noticias/fuimos-sede-del-i-encuentro-nacional-en-juegos-innovacion-y-educacion-realizado-en-cali>
- Prieto Andreu, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. Teoría de la educación. *Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73–99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Pyle, A., y Danniels, E. (2016). A Continuum of play-based learning: the role of the teacher in play-based pedagogy and the fear of hijacking play. *Early Education and Development*, 28(3), 274-289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
- Randl, C., y Lasansky, J. H. (2024). *Playing place: Board games, popular culture, space*. MIT Press.

- Rawashdeh, A. Z. A., Mohammed, E. Y., Arab, A. R. A., Alara, M., y Al-Rawashdeh, B. (2021). Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: analyzing students' perspectives. *Electronic Journal of e-Learning*, 19(3), 107-117. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.3.2168>
- Rodrigues-Silva, J., Alsina, Á. (2024). Educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. *Revista Prâksis*, 1, 188-212. <https://doi.org/10.25112/rpr.v1.3170>
- Rodríguez, L. (2010). El diseño en la posmodernidad: discursos y tesis. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 5 (7), 49-62. <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/13926/10672>
- Rodríguez, L. (2011). Del diseño centrado en la forma al diseño centrado en el usuario. En *Memoria del Primer Seminario de Diseño Industrial 2010*, 45-56. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Rodríguez, L. (1989). *Para una teoría del diseño*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México: Tilde Editores.
- Rodríguez, L. (2004). *Diseño: estrategia y táctica*. México: Editorial Siglo XXI.
- Rollings, A., y Morris, D. (2003). *Game architecture and design: a new edition*. New Riders Games.
- Rossman, J. R., y Duerden, M. D. (2019). *Designing experiences*. New York: Columbia University Press.
- Rozo, J. (2005). *Sistémica y pensamiento complejo: Paradigmas, sistemas, complejidad*. Epígrafe ediciones digitales.
- Ruales, C. (2024). *La inteligencia en un bolsillo. El significado de la ciudad de Bogotá a través del uso del smartphone en el TransMilenio* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. Repositorio Institucional SEDICI. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/179784>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 37-47. 10.1037/h0077714
- Sabirli, Z. E., y Çoklar, A. N., (2020). The effect of educational digital games on education, motivation and attitudes of elementary school students against course access. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 12(4), 326-338. <https://doi.org/10.18844/wjet.v12i4.5142>
- Salazar, C. M. R., Salazar, C. R. R. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes*, 5(18), 391-404. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>
- Salen, K., y Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT Press.

- Salvatore, C. (2022). Rolling dice for divination, gambling and homeromanteia. *Board Game Studies Journal*, 16(1), 431–447. <https://doi.org/10.2478/bgs-2022-0015>
- Sánchez, M. (2005). *Morfogénesis del objeto de uso*. Bogotá: cuadernos de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Saville, A. y Mousa, M. (2021). Game-based learning: A modified version of Monopoly to teach principles of economics and investment finance. *International Journal of Management Education*, 19, 100567. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100567>
- Schädler, U. (2021). Some misconceptions about Ancient Roman games. *Board Game Studies Journal*, 15(1), 79–97. <https://doi.org/10.2478/bgs-2021-0004>
- Schell, J. (2008). *The art of game design. A book of lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- Schifferstein, H. N. J., y Hekkert, P. (2008). *Product experience*. Elsevier Science Limited.
- Desmet, P. M. A., y Hekkert, P. (2007). Framework of Product Experience. *International Journal of Design*, 1(1), 13-23. <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/66/15>
- Schmidt, G. (2016). El juego y los escolares. En J. Rebollo (Ed.), *Vamos a jugar: el juego en primaria* (pp. 51-57). Universidad de Huelva.
- Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo: Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós. (Obra original publicada en 1983).
- Scott, R. (1958). *Fundamentos del diseño*. McGraw-Hill.
- Shaheen, A., y Fotaris, P. (2024). Exploring reflective learning in digital game-based learning: user research. *European Conference on Games Based Learning*, 17(1), 574-582. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.17.1.1640>
- Sharmin, S., Bhattacharjee, A., Sadik, R., Patre, P. R., Koiler, R., Getchell, N., y Barmaki, R. L. (2018). Insights into cognitive engagement: comparing the effectiveness of game-based and video-based learning. *ArXiv Preprint ArXiv*, 2307. University of Delaware, USA.
- Shi, Y.-R., Shih, J.-L. (2015). Game factors and game-based learning design model. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/549101>
- Simões, R. (2024). Current and future opportunities for 3D printing in modern board games. *International Journal of Games and Social Impact*, 1(2), 140–154. <https://doi.org/10.24140/ijgsi.v1.n2.07>

- Slyman, S., Gillies, M., y Lytra, V. (2022). Developing an evaluation framework for analyzing educational simulation games. *European Conference on Games Based Learning*, 16(1), 526-534. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.16.1.363>
- Solis, D. (2024). *Graphic design for board games*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003453772>
- Sousa, M. J., Rocha, Á. (2018). Leadership styles and skills developed through game-based learning. *Journal of Business Research*, 85, 127-135. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.019>
- Sousa, M. (2024). Finding ludemes in modern board games: analyzing the top number one games of Board Game Geek. *Board Game Studies Journal*, 17(1), 205–229. <https://doi.org/10.2478/bgs-2024-0006>
- Spencer, H. (1855). *Principios de psicología*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Suckling, M. (2020). Simulating Saratoga: how Saratoga-Themed board games function as experiential historiography. *Board Game Studies Journal*, 14(1), 83–108. <https://doi.org/10.2478/bgs-2020-0005>
- Sutoyo, S. (2021). Early childhood cognitive development through games educational tool. *JGGAG (Journal of Games, Game Art, and Gamification)*, 2(1). <https://doi.org/10.21512/jggag.v2i1.7216>
- Talan, T., Doğan, Y., y Batdı, V. (2020). Efficiency of digital and non-digital educational games: a comparative meta-analysis and a meta-thematic analysis. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(4), 474-514. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1743798>
- Tjalve, E. (2015). *Diseño sistemático de productos industriales*. Editorial Universidad El Bosque. Bogotá.
- Trammell, A., Torner, E., y Waldron, E. L. (2016). *Analog Game Studies: Volume I*. Carnegie Mellon: ETC Press
- Udeozor C., Toyoda R., Russo F., Glassey J. (2022): Digital games in engineering education: systematic review and future trends. *European Journal of Engineering Education*, <https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2093168>
- Victoria-Urbe, R., Utrilla-Cobos, S.A., y Santamaría-Ortega, A. (2017). Diseño de juegos de mesa. Una introducción al tema con enfoque para diseñadores industriales. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (21), 1–12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477948279062>
- Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- Whitebread, D., Neale, D., Jensen, H., Liu, C., Solis, S. L., Hopkins, E., Hirsh-Pasek, K., y Zosh, J. M. (2017). The role of play in children's development: a review of the

- evidence. *The LEGO Foundation*. https://www.legofoundation.com/media/1063/play-review_web.pdf
- Wong, W. (2010). *Fundamentos del diseño* [Fundamentos de diseño bi- y tri-dimensional] (H. A. Thevenet y R. Mira, Trad.). Editorial Gustavo Gili.
- Woods, S. (2012). *Eurogames: The design, culture and play of modern European board games*. McFarland.
- Valdés De León. (2012). *Una Molesta Introducción al Estudio del Diseño*. Buenos Aires: Nobuko.
- Valles, Miguel (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis.
- Velásquez, S. (2019). *La semiótica agentiva en el análisis de los fallos en las respuestas de los usuarios a los prototipos de una marca gráfica. Estudio de caso house-dev* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional.
- Yepes-Martínez, J. (2016) Ludoevaluación en la enseñanza de termodinámica en ingeniería. Cándida Filgueira Arias (coord.) *Desafíos del paradigma educativo en el siglo XXI: investigación, innovación y formación*, 191-194. Madrid, España: Global Knowledge Academics.
- Yin, R. (2002). *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*. Sage Publications.
- Ynoub, R. (2015). *Cuestión de método: Aportes para una metodología crítica*. Cengage Learning.
- Yu, Z. (2019). A Meta-Analysis of use of serious games in education over a decade. *International Journal of Computer Games Technology*, 2019, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>
- Yuan, M., Shang, J.J. (2018). Values and Design Strategies of Emotional Design. En *Educational Games. Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education*. <https://library.apsce.net/index.php/ICCE/article/view/3711>
- Zabala-Vargas, Sergio A., Ardila-Segovia, Dayan A., García-Mora, Lewis H., y Benito-Crosetti, Bárbara L. de. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. *Formación universitaria*, 13(1), 13-26. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>
- Zhang, Q., Yu, Z. (2022). Meta-Analysis on investigating and comparing the effects on learning achievement and motivation for gamification and Game-Based learning. *Education Research International*, 2022, 1–19. <https://doi.org/10.1155/2022/1519880>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38, 25-32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

