

UPTECHNO

#02

PUBLICACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Junio 2007



→ Voto Electrónico. La e-Democracia y el e-Gobierno

ESTADO ACTUAL
DE LA FIRMA
DIGITAL EN
LA ARGENTINA.

EL DESARROLLO DE LA
DOMÓTICA, CLAVE
PARA LA EVOLUCIÓN
DEL HOGAR DIGITAL.

APLICACIONES DE LA TV DIGITAL
TERRESTRE A LA EDUCACIÓN.
AVANCES DEL SEMINARIO DE
INVESTIGACIÓN SOBRE TV DE LA UP.

UP
**Universidad
de Palermo**



Voto Electrónico. La e-Demo

Por Esteban di Tada. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo

Una de las características de nuestro mundo es el enorme desarrollo alcanzado por las comunicaciones. Ya no nos asombra que, perdidos en un camino de montaña o en el medio de una planicie, nos podamos comunicar por medio de un teléfono celular. Aun en el más recóndito pueblo es posible, por medio de un navegador satelital, saber si hay una congestión de tránsito en la próxima autopista que debemos abordar. Pero también desde el punto de vista social el uso de técnicas comunicacionales se ha extendido a casi todas las áreas de la actividad humana. Y no ha sido ajena a ello la política. A medida que se difunde el uso de Internet en las

nio del Estado de La Florida (EE.UU.) en el año 2000. Durante cinco semanas, no se conoció la identidad del gobernador electo debido a lo parejo de los resultados. Este hecho generó la desconfianza del pueblo en la ecuanimidad del escrutinio. Es importante considerar que no sólo es necesario que una elección no sea fraudulenta, sino que es también necesario que los votantes consideren que no lo es.

Como consecuencia de la experiencia de La Florida 2000, se afirmó en los Estados Unidos de Norteamérica la idea de estudiar en profundidad el problema del voto electrónico. El Internet Policy Institute de los

mesa. Este mecanismo acelera el escrutinio. Se pueden considerar diversas estructuras:

• Mesas independientes

Cada mesa es independiente y no está conectada a ninguna red. El presidente de mesa, una vez realizada la autenticación del elector y su capacidad para votar, habilita la máquina que se encuentra en el cuarto oscuro para que sea emitido uno y solo un voto. Generalmente se imprime un ticket donde consta el candidato votado por el elector, quien lo introduce en una urna de manera similar a la actual. Así, en caso de destrucción de los soportes magnéticos, existe un respaldo de la información de la elección.

• Mesas interconectadas

Cada lugar de votación dispone de una red local, a la que se encuentran conectados todos los equipos de votación. La estructura es la de un servidor central por lugar de votación, donde se encontraría el padrón electoral correspondiente. Para instalar esta solución, es necesario definir un protocolo de seguridad que garantice el proceso eleccionario.

→ VOTO REMOTO POR MEDIO DE INTERNET

Se refiere al voto que el elector puede emitir en un computador conectado a Internet, desde su domicilio, en un cibercafé o en su lugar de trabajo. La ventaja del voto remoto es que un ciudadano puede emitir su voto aun cuando se encuentre distante del lugar de su residencia (ya sea en el mismo país o en cualquier parte del mundo que disponga de servicios de Internet). Estas características

EL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE VENDE, COMPRA Y PAGA POR INTERNET VA AUMENTANDO RÁPIDAMENTE. ¿POR QUÉ NO PENSAR QUE ESTA SENSACIÓN DE SEGURIDAD, AVALADA POR MEJORAS EN LA TECNOLOGÍA, HARÁ QUE FUTURAS GENERACIONES VEAN LA VOTACIÓN POR INTERNET COMO MÁS SEGURA QUE LA ACTUAL, POR MEDIO DE BOLETAS DE PAPEL?

áreas de comercio, de educación y de comunicaciones en general, es natural que aparezca la idea de extender su uso a otras actividades sociales, como por ejemplo la elección de autoridades en los sistemas democráticos de gobierno. Nace así una nueva era que se ha dado en llamar e-Democracia, íntimamente asociada al e-Gobierno.

Las últimas elecciones en el Brasil han puesto en el tapete la idea del voto electrónico. Según es de público conocimiento, la aplicación de nuevas tecnologías en los procesos electorales ha sido plenamente exitosa en ese país. Pero recordemos también los problemas suscitados con el escrutinio

Estados Unidos, apoyado por la National Science Foundation, creó un grupo de estudio que confeccionó el informe llamado "Report of the National Workshop on Internet Voting: Issues and Research Agenda". Según este informe, el voto electrónico se puede dividir en dos grandes grupos:

→ AUTOMATIZACIÓN DE LAS MESAS ACTUALES

Se refiere al uso de herramientas informáticas en las mesas de votación. La seguridad física del *hardware* y *software*, y el control de identidad de los votantes están garantizados por las autoridades de

// STAFF

Universidad de Palermo
Rector: Ing. Ricardo Popovsky

Facultad de Ingeniería
Decano: Ing. Esteban di Tada

Democracia y el e-Gobierno

podrían aumentar la participación de los ciudadanos en las elecciones, la que, como es sabido, tiende en la actualidad a disminuir drásticamente en casi todo el mundo. Sin embargo, en el voto por Internet quedan algunos problemas pendientes de resolver en lo que se refiere a la seguridad y, en particular, a la autenticación de los votantes. Hoy en día, la autenticación de la identidad basada en el empleo de la firma digital se fundamenta en lo que una persona conoce y no en lo que una persona es. Nuevos métodos de firma electrónica en los que se pueden emplear las características antropométricas del individuo (huellas digitales, diseño del iris, etc.) podrían emplearse para garantizar que el votante sea quien dice ser y para que pueda votar solamente una vez. Esto

requiere una infraestructura que no existe en la actualidad. Sin embargo, el secreto del voto puede razonablemente ser garantizado por los medios de cifrado actuales. Además de las soluciones tecnológicas, hay aspectos culturales del voto electrónico que deben ser analizados con sumo cuidado. ¿Quién podría haber pensado hace no mucho tiempo que sería posible y razonablemente seguro realizar operaciones comerciales y financieras por medio de Internet? Hoy, el porcentaje de personas que vende, compra y paga por Internet va aumentando rápidamente. ¿Por qué no pensar que esta sensación de seguridad, avalada por mejoras en la tecnología, hará que futuras generaciones vean la votación por Internet como más segura que la actual, por medio de boletas de papel?

La democracia, tal cual se la concibe hoy, es representativa. El pueblo no gobierna en forma directa, sino que lo hace por medio de sus representantes. Ahora bien, ¿es ésta una característica inherente a la democracia misma o debida a la imposibilidad de implementar una real democracia directa? La inclusión de nuevas tecnologías podría traer aparejado un nuevo paradigma de Democracia, quizá una democracia mucho más "directa" que la actual.

Tal vez la extensión de la tecnología informática al gobierno electrónico y al mecanismo de elecciones haga posible que, en un futuro no tan lejano, un presidente pueda dialogar y consultar a millones de ciudadanos, y conocer sus respuestas al instante.

El límite está en nosotros.

// DESTACADOS

ESCENARIO AUSPICIOSO PARA LA ARGENTINA



Según Internet World Stats de marzo de este año, en nuestro país hay un 34% de la población que está *online*. De acuerdo con el Barómetro Cisco que elabora la consultora IDC, a fines de 2006 se registraron 1.583.713 enlaces a Internet por banda ancha, un crecimiento de 66,2% con respecto a 2006. El informe asegura que el 90% de las cuentas de banda ancha se concentra en Capital y Gran Buenos Aires. IDC estima que a fin de este año habrá dos millones de cuentas de banda ancha en funcionamiento y que ese número se duplicará para 2010.

TECHNO NEWS



La Universidad de Palermo y la Universidad Técnica Estatal de Kursk, Rusia, firmaron un convenio para el desarrollo de relaciones académicas, culturales y científico-técnicas. Dicho acuerdo supone también el establecimiento de las bases generales en materia de formación de profesionales y especialistas.

RADARES PARA LA DETECCION DETRÁS DEL HORIZONTE



Hace dos años, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo y la Escuela Superior Técnica del Ejército firmaron un convenio para trabajar en conjunto en el análisis de señales de radares, bajo la dirección del Dr. Carlos D'Attellis, del claustro docente de la Facultad de Ingeniería UP. Los resultados logrados permitieron obtener este año financiación de la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología, a través de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, para continuar esta investigación, de clara importancia estratégica y económica para el país.

Estado actual de la Firma digital en la Argentina

NO ES UNA NUEVA TECNOLOGÍA PARA HACER LO MISMO, SINO PARA GENERAR FORMAS DIFERENTES DE ORGANIZACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE INSTITUCIONES.



Por Carlos Peña. Abogado (UBA) y licenciado en Análisis de Sistemas (Escuela Superior de Investigación Operativa). Es Master en Educación Superior de la UP, y se encuentra cursando el Doctorado. Fue presidente del Ente Administrador de Firma Digital de la República Argentina. En la actualidad, es jefe de Auditoría y Seguridad Informática de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación. Es docente de Derecho Informático de la Facultad de Ingeniería (UP).

El sistema de firma digital ha recorrido en la Argentina un camino particularmente dificultoso. La adopción de tecnologías informáticas requiere un proceso de adecuación de los distintos componentes para integrarlos de forma eficiente a nuestro sistema jurídico y a nuestras prácticas administrativas.

En diciembre del año 2001, entró en vigencia la ley 25.506, que asimió -con muy escasas excepciones- la firma digital a la firma manuscrita, lo que abría la posibilidad de su uso en los más diversos ámbitos. El art. 48 de esa ley establecía que en el plazo máximo de cinco años, a contar desde su entrada en vigencia, los organismos del Estado Nacional debían aplicar sistemas informáticos con firma digital a tal punto de hacer desaparecer el papel de casi todos los organismos públicos.

Pero nada de esto se cumplió y, hasta ahora, ni en el sector privado ni en el sector público se han podido utilizar las firmas digitales.

Firma digital y firma electrónica

La ley distingue entre firma digital y firma electrónica -distinción que realizan, utilizando distintos nombres, casi todas las legislaciones-. Aun cuando ambas sean tecnológicamente iguales, la diferencia estriba en que la firma digital requiere que el certificado que la valide sea otorgado por un

certificador que cuente con una licencia o autorización por parte del Estado. El organismo autorizado para otorgar estas licencias es, en la Argentina, la ONTI (Oficina Nacional de Tecnología e Información).

La razón por la cual hasta hoy no contamos con firma digital es que el Estado nunca otorgó licencias a empresas de certificación. Por distintas razones -marchas y contramarchas, indecisiones, decisiones desafortunadas, etc-, el asunto fue postergándose una y otra vez, y así nos encuentra hoy con importantes retrasos.

Finalmente, en el mes de febrero de 2007, se dictó la Resolución Administrativa de la Jefatura de Gabinete de Ministros N. 6/2007, que establece el marco normativo de la firma digital aplicable al otorgamiento y revocación de las licencias de certificación, y es de esperar que en los próximos meses contemos con la primera empresa certificadora (u organismo público) poniendo en marcha el sistema. ¿Qué podemos esperar? ¿Funcionará adecuadamente? ¿Qué transformaciones organizacionales es dable imaginar?

Las organizaciones, los actos jurídicos y la firma digital

La firma digital no es una herramienta informática más. Su aplicación constituye una transformación integral

del modo mismo de hacer informática en las organizaciones. Hasta hoy, los sistemas informáticos debían conservar la mayoría de los documentos en papel porque sólo de esta forma se aseguraba su efecto legal y probatorio, característica no dada aún por el documento digital. Esto no sólo provocó la duplicación de los sistemas, sino que sus mismas configuraciones y características se vieron determinadas por la "organización del papel".

La posibilidad de contar con un sistema informático verdaderamente autónomo, de plena validez legal, abre las puertas para un desarrollo creativo, muchísimo más eficiente que el actual. Apenas podemos barruntar todas las consecuencias que ello trae aparejado. No es una nueva tecnología para hacer lo mismo, sino para generar formas diferentes de organización en el ámbito de la gestión de instituciones, así como también en la realización de actos jurídicos particulares.

Cuestiones de ahorro y globalización

El papel es caro. También es caro escribirlo, conservarlo, buscarlo, transportarlo. Los documentos digitales, en comparación, son baratos, fáciles de conservar, fáciles de buscar y fáciles de comunicar.

Existen escasísimos estudios respecto al ahorro que pueda resultar del



LA POSIBILIDAD DE CONTAR CON UN SISTEMA INFORMÁTICO VERDADERAMENTE AUTÓNOMO, DE PLENA VALIDEZ LEGAL, ABRE LAS PUERTAS PARA UN DESARROLLO CREATIVO, MUCHÍSIMO MÁS EFICIENTE QUE EL ACTUAL.

reemplazo total de los documentos en papel por aplicaciones informáticas; pero donde se ha intentado calcularlo, los resultados fueron sorprendentes (comercio exterior, sistemas de salud, instituciones educativas, administración judicial, etc.).

También debemos considerar que la digitalización documental y el proceso de comunicación a nivel provocará, para los países que no logren implementarlos, una virtual desconexión, con todas las consecuencias negativas que ello trae aparejado en el intercambio a nivel mundial.

La incorporación de la tecnología de la escritura, y la posterior difusión del papel y la imprenta significaron en su momento una revolución en cuanto a las posibilidades de realizar operaciones comerciales, actos jurídicos y comunicaciones de toda naturaleza, a tal punto de llegar a afirmarse que la escritura-papel constituye la piedra fundamental de la economía moderna (a lo que habría que agregar "... y de la vida moderna"). El objetivo de la firma digital es reemplazar esta "piedra" por otra, para que puedan sostenerse actividades mucho más veloces, con más participantes y de contenidos

novedosos. La firma digital es una ampliación fantástica de las posibilidades humanas.

Sin embargo, todo esto tiene una condición: que las aplicaciones sean correctas desde la perspectiva tecnológica (seguridad informática) y desde la jurídica (seguridad y adecuación jurídica).

La transferencia tecnológica

Los desarrollos tecnológicos se producen en un ámbito sociocultural determinado y llevan implícitos características de la economía, de las formas de administrar, del derecho y de la estética de su lugar de origen. Estas características no suelen ser advertidas por los productores de tecnología debido a que se encuentran profundamente incorporadas en los propios sistemas.

La redacción de la ley 25.506 no fue consecuencia de una fuerza directiva única, sino de distintas concepciones carentes de homogeneidad. Esto se advierte desde el trámite parlamentario hasta en el propio estilo de redacción.

Conceptos como políticas de certifica-

ción, terceros confiables, secreto de los trámites de concesión, eliminación de seguro de responsabilidad civil, etc. se reprodujeron mecánicamente sin verificar la pertinencia dentro de nuestro propio sistema.

Prejuicios y futuro

Suele repetirse, al punto de ser ya un lugar común de la literatura sobre el tema, que el derecho va siempre detrás de la tecnología, que ésta se desarrolla vertiginosamente mientras el derecho lleva su paso lento. Esto no es más que un prejuicio que parte de concepciones no explicitadas tanto sobre el derecho como sobre la tecnología.

En gran medida, el futuro exitoso de la firma digital dependerá de la capacidad de resolver problemas aún no planteados, y en la medida en que podamos anticiparlos. Esto requiere que, conjuntamente con el otorgamiento de licencias de certificación, se resuelva una serie de cuestiones jurídico-tecnológicas, como por ejemplo:

1. La competencia nacional o provincial en la regulación del sistema.
2. La responsabilidad del Estado por actos de los certificadores, en caso de insolvencia de éstos.
3. Las exigencias probatorias de la firma electrónica.
4. El valor jurídico de los documentos firmados digitalmente y utilizados fuera de los límites de su política de certificación.
5. Las posibilidades de crear documentos falsos firmados digitalmente.

Solamente dando respuesta a estas cuestiones, podrán obtenerse los inmensos beneficios de la firma digital y llevar a la Argentina al nivel de los países más desarrollados en la materia.

Estado actual de la Firma digital en la Argentina

NO ES UNA NUEVA TECNOLOGÍA PARA HACER LO MISMO, SINO PARA GENERAR FORMAS DIFERENTES DE ORGANIZACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE INSTITUCIONES.



Por Carlos Peña. Abogado (UBA) y licenciado en Análisis de Sistemas (Escuela Superior de Investigación Operativa). Es Master en Educación Superior de la UP, y se encuentra cursando el Doctorado. Fue presidente del Ente Administrador de Firma Digital de la República Argentina. En la actualidad, es jefe de Auditoría y Seguridad Informática de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación. Es docente de Derecho Informático de la Facultad de Ingeniería (UP).

El sistema de firma digital ha recorrido en la Argentina un camino particularmente dificultoso. La adopción de tecnologías informáticas requiere un proceso de adecuación de los distintos componentes para integrarlos de forma eficiente a nuestro sistema jurídico y a nuestras prácticas administrativas.

En diciembre del año 2001, entró en vigencia la ley 25.506, que asimiló -con muy escasas excepciones- la firma digital a la firma manuscrita, lo que abría la posibilidad de su uso en los más diversos ámbitos. El art. 48 de esa ley establecía que en el plazo máximo de cinco años, a contar desde su entrada en vigencia, los organismos del Estado Nacional debían aplicar sistemas informáticos con firma digital a tal punto de hacer desaparecer el papel de casi todos los organismos públicos.

Pero nada de esto se cumplió y, hasta ahora, ni en el sector privado ni en el sector público se han podido utilizar las firmas digitales.

Firma digital y firma electrónica

La ley distingue entre firma digital y firma electrónica -distinción que realizan, utilizando distintos nombres, casi todas las legislaciones-. Aun cuando ambas sean tecnológicamente iguales, la diferencia estriba en que la firma digital requiere que el certificado que la valida sea otorgado por un

certificador que cuente con una licencia o autorización por parte del Estado. El organismo autorizado para otorgar estas licencias es, en la Argentina, la ONTI (Oficina Nacional de Tecnología e Información).

La razón por la cual hasta hoy no contamos con firma digital es que el Estado nunca otorgó licencias a empresas de certificación. Por distintas razones -marchas y contramarchas, indecisiones, decisiones desafortunadas, etc-, el asunto fue postergándose una y otra vez, y así nos encuentra hoy con importantes retrasos.

Finalmente, en el mes de febrero de 2007, se dictó la Resolución Administrativa de la Jefatura de Gabinete de Ministros N. 6/2007, que establece el marco normativo de la firma digital aplicable al otorgamiento y revocación de las licencias de certificación, y es de esperar que en los próximos meses contemos con la primera empresa certificadora (u organismo público) poniendo en marcha el sistema. ¿Qué podemos esperar? ¿Funcionará adecuadamente? ¿Qué transformaciones organizacionales es dable imaginar?

Las organizaciones, los actos jurídicos y la firma digital

La firma digital no es una herramienta informática más. Su aplicación constituye una transformación integral

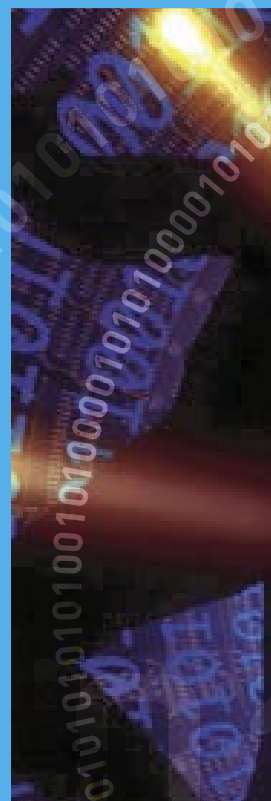
del modo mismo de hacer informática en las organizaciones. Hasta hoy, los sistemas informáticos debían conservar la mayoría de los documentos en papel porque sólo de esta forma se aseguraba su efecto legal y probatorio, característica no dada aún por el documento digital. Esto no sólo provocó la duplicación de los sistemas, sino que sus mismas configuraciones y características se vieron determinadas por la "organización del papel".

La posibilidad de contar con un sistema informático verdaderamente autónomo, de plena validez legal, abre las puertas para un desarrollo creativo, muchísimo más eficiente que el actual. Apenas podemos barruntar todas las consecuencias que ello trae aparejado. No es una nueva tecnología para hacer lo mismo, sino para generar formas diferentes de organización en el ámbito de la gestión de instituciones, así como también en la realización de actos jurídicos particulares.

Cuestiones de ahorro y globalización

El papel es caro. También es caro escribirlo, conservarlo, buscarlo, transportarlo. Los documentos digitales, en comparación, son baratos, fáciles de conservar, fáciles de buscar y fáciles de comunicar.

Existen escasísimos estudios respecto al ahorro que pueda resultar del





LA POSIBILIDAD DE CONTAR CON UN SISTEMA INFORMÁTICO VERDADERAMENTE AUTÓNOMO, DE PLENA VALIDEZ LEGAL, ABRE LAS PUERTAS PARA UN DESARROLLO CREATIVO, MUCHÍSIMO MÁS EFICIENTE QUE EL ACTUAL.

reemplazo total de los documentos en papel por aplicaciones informáticas; pero donde se ha intentado calcularlo, los resultados fueron sorprendentes (comercio exterior, sistemas de salud, instituciones educativas, administración judicial, etc.).

También debemos considerar que la digitalización documental y el proceso de comunicación a nivel provocará, para los países que no logren implementarlos, una virtual desconexión, con todas las consecuencias negativas que ello trae aparejado en el intercambio a nivel mundial.

La incorporación de la tecnología de la escritura, y la posterior difusión del papel y la imprenta significaron en su momento una revolución en cuanto a las posibilidades de realizar operaciones comerciales, actos jurídicos y comunicaciones de toda naturaleza, a tal punto de llegar a afirmarse que la escritura-papel constituye la piedra fundamental de la economía moderna (a lo que habría que agregar "... y de la vida moderna"). El objetivo de la firma digital es reemplazar esta "piedra" por otra, para que puedan sostenerse actividades mucho más veloces, con más participantes y de contenidos

novedosos. La firma digital es una ampliación fantástica de las posibilidades humanas.

Sin embargo, todo esto tiene una condición: que las aplicaciones sean correctas desde la perspectiva tecnológica (seguridad informática) y desde la jurídica (seguridad y adecuación jurídica).

La transferencia tecnológica

Los desarrollos tecnológicos se producen en un ámbito sociocultural determinado y llevan implícitos características de la economía, de las formas de administrar, del derecho y de la estética de su lugar de origen. Estas características no suelen ser advertidas por los productores de tecnología debido a que se encuentran profundamente incorporadas en los propios sistemas.

La redacción de la ley 25.506 no fue consecuencia de una fuerza directiva única, sino de distintas concepciones carentes de homogeneidad. Esto se advierte desde el trámite parlamentario hasta en el propio estilo de redacción.

Conceptos como políticas de certifica-

ción, terceros confiables, secreto de los trámites de concesión, eliminación de seguro de responsabilidad civil, etc. se reprodujeron mecánicamente sin verificar la pertinencia dentro de nuestro propio sistema.

Prejuicios y futuro

Suele repetirse, al punto de ser ya un lugar común de la literatura sobre el tema, que el derecho va siempre detrás de la tecnología, que ésta se desarrolla vertiginosamente mientras el derecho lleva su paso lento. Esto no es más que un prejuicio que parte de concepciones no explicitadas tanto sobre el derecho como sobre la tecnología.

En gran medida, el futuro exitoso de la firma digital dependerá de la capacidad de resolver problemas aún no planteados, y en la medida en que podamos anticiparlos. Esto requiere que, conjuntamente con el otorgamiento de licencias de certificación, se resuelva una serie de cuestiones jurídico-tecnológicas, como por ejemplo:

1. La competencia nacional o provincial en la regulación del sistema.
2. La responsabilidad del Estado por actos de los certificadores, en caso de insolvencia de éstos.
3. Las exigencias probatorias de la firma electrónica.
4. El valor jurídico de los documentos firmados digitalmente y utilizados fuera de los límites de su política de certificación.
5. Las posibilidades de crear documentos falsos firmados digitalmente.

Solamente dando respuesta a estas cuestiones, podrán obtenerse los inmensos beneficios de la firma digital y llevar a la Argentina al nivel de los países más desarrollados en la materia.

El desarrollo de la Domótica, clave para la evolución del Hogar Digital

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APARECE COMO UNA CONDICIÓN ESENCIAL DE LA COMPETITIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.



Por Edgardo Tiscornia.

Ingeniero Mecánico Aeronáutico (IUA, de Córdoba). Astronáutico Engineer (MIT) y MBA (MIT). Es docente del MBA de la UP y Director

de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería (UP).

Las viviendas, hoy en día, disponen de un gran número de equipos y sistemas, tanto autónomos como conectados en red. La mayor parte de ellos, tanto las redes como los equipos, son independientes entre sí. Sin embargo, existe una tendencia clara hacia la convergencia, que permite disminuir el costo total de la eficacia en una vivienda inteligente.

Las redes convergentes de las nuevas viviendas inteligentes poseen la capacidad de adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías que se vayan desarrollando y, de esa manera, seguir mejorando los servicios que un usuario desea que le brinden. Esto es posible con distintas soluciones de integración, que proporcionan una administración simplificada y económica.

La domótica dispone hoy de oportunidades para conquistar nuevos territorios. Las tendencias del negocio conducen a la convergencia de servicios de datos, voz y video sobre redes de paquetes. Las tecnologías emergentes y los estándares de la telefonía abierta que se siguen desarrollando posibilitan estas mejoras.

Pero, ¿cómo se ven afectadas las viviendas con este cambio? El proceso de incorporación de estos equipos, sistemas autónomos, en redes y sistemas integrados se denominó inicialmente Integración de Sistemas y, a las mismas viviendas, Viviendas Inteligentes. Todo ello, en combinación con el servicio de Banda Ancha, ha hecho sustituir el concepto original de Domótica por el de Hogar Digital.

LA INFLUENCIA DE LAS TELCOS EN EL HOGAR DIGITAL

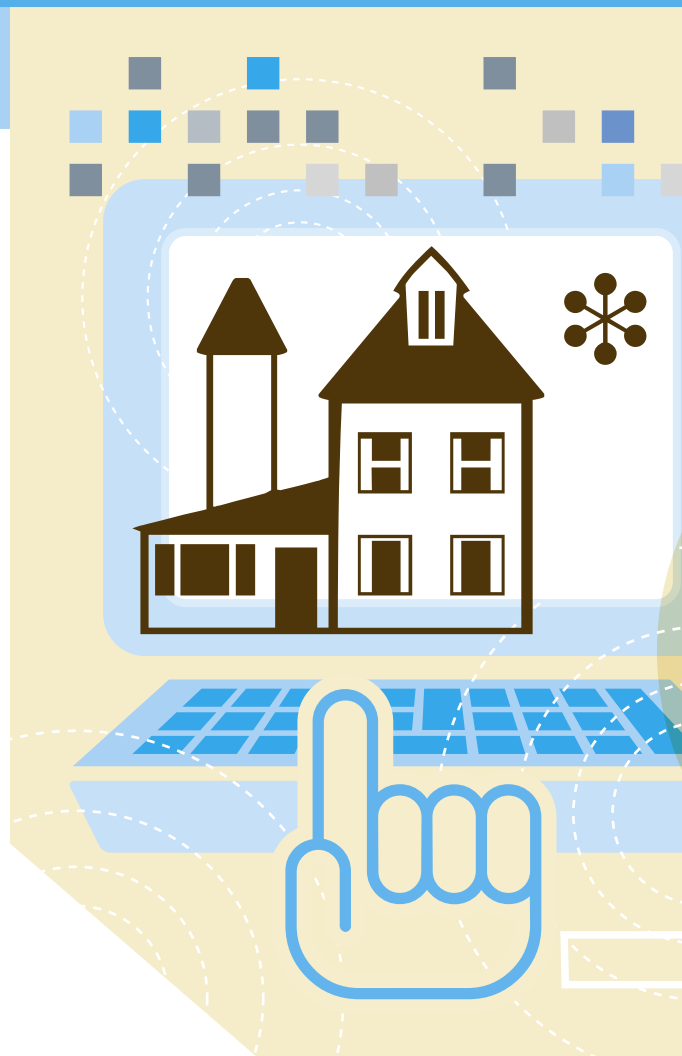
En un futuro, todos los edificios de nueva construcción y de cierta categoría dispondrán de los sistemas de telecomunicaciones y las redes necesarias para el acceso a los servicios básicos de telecomunicación, tales como televisión analógica o digital

-vía terrestre, satélite o cable-, telefonía básica o red digital de servicios integrados, telecomunicaciones por cable, que comprenden señales de video, voz y datos, y también conexión a Internet vía modem, ADSL o inalámbrico.

Sin embargo, la constante evolución de las telecomunicaciones hace que aparezcan nuevos servicios y aplicaciones que requieren la implantación de una infraestructura que va más allá de lo que habitualmente se proyecta y desarrolla. Son las Infraestructuras de Hogar Digital o IHD.

El desarrollo de este mercado hará necesario que se sienten a una misma mesa sectores que, hasta ahora, actúan de manera dispersa: fabricantes de electrónica, operadores de telecomunicaciones, promotores inmobiliarios, colegios de ingenieros, instaladores de telecomunicaciones, fabricantes de material eléctrico y otros, quienes deberán consensuar un objetivo común que permita establecer los estándares de definición y desarrollo de este nuevo concepto.

La aparición de nuevos servicios como la televisión digital terrestre, y la



06:45

06:45



generalización de otros existentes como las líneas de ADSL, videoconferencia o teleasistencia harán que la domótica, que en la actualidad puede considerarse un lujo, pase a ser una necesidad en los próximos años. Muchos expertos europeos coinciden en las posibilidades que presentan la automatización y el control de las actividades domésticas básicas -iluminación, climatización y seguridad- para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Los productos más pedidos actualmente están relacionados con la mejora de la seguridad, pero también se solicitan sistemas para hacer las casas más cómodas.

CONCLUSIONES GENERALES

La innovación tecnológica aparece como una condición esencial de la competitividad en la construcción de edificios, de forma tal que el desarrollo de *know-how* y el cambio tecnológico son los que dirigirán un crecimiento sostenido. Hoy en día es evidente que la innovación tecnológica no es un proceso lineal, sino un sistema de interacciones entre diferentes funciones

(básicamente, marketing, investigación y desarrollo, diseño e ingeniería, producción y distribución) y entre diferentes agentes (empresas con sus clientes, competidores, proveedores, centros tecnológicos, etc.), cuya experiencia y *know-how* se refuerzan mutuamente, pero que ahora, y en el campo particular del Hogar Digital, además deberán consensuar.

La posible transición de las redes actuales en un hogar a las futuras "verdaderas autopistas de la domótica" (conjunto de redes de banda ancha, con un elevado nivel de inteligencia y con un acceso prácticamente universal) no parece que se vaya a realizar de una manera única, sino que se tratará de una convergencia tecnológica cuya evolución dependerá mucho de los recursos dedicados a actividades de investigación y desarrollo de nuevos servicios.

Por otro lado, el surgimiento de nuevos enfoques empresariales, el *Knowledge based*, explica cómo la era de la información y de la informática se ha transferido al corazón del hogar, condicionando completamente la vivencia del mismo.

UNA TECNOLOGÍA EN FRANCO DESARROLLO: EL PLC

El PLC o Power Line Communication es una tecnología basada en la transmisión de datos utilizando la infraestructura de la red de energía eléctrica. Con este canal como medio de transporte, se puede ofrecer al usuario en una sola red servicios como: Telefonía IP, Internet, video conferencias, transmisión de datos, domótica, sistemas de seguridad y vigilancia.

FUNCIONAMIENTO CONCEPTUAL DEL PLC

- Desde la estación de transformación hasta el usuario final, se utiliza la red eléctrica.
- En la estación de transformación, se conecta con la red de telecomunicaciones convencional.
- La señal utilizada para transmitir datos a través de la red eléctrica suele ser de entre 1,6 y 30 MHz. Difiere en gran medida de la frecuencia de la red eléctrica convencional (50 Hz - 60 Hz, según el país).

CARACTERÍSTICAS DEL PLC

- Tecnología de banda ancha.
- Velocidades de transmisión de hasta 200 Mbps en el tramo de la media y baja tensión.
- Proceso de instalación sencillo y rápido para el cliente.
- Enchufe eléctrico (toma única de alimentación, voz y datos).
- Sin necesidad de obras ni cableado adicional.
- Equipo de conexión MODEM PLC.
- Transmisión simultánea de voz (VoIP) y datos.
- Conexión de datos permanente (activa las 24 horas).
- Permite continuar con la prestación del suministro eléctrico.

Aplicaciones de la TV Digital Terrestre a la Educación



Por el Ing Luis Valle.
Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo y Director del Posgrado en TV Digital.

Una de las aplicaciones más importantes de la TV Digital Terrestre es la inclusión social, debido a la posibilidad de cubrir grandes distancias con una sola estación emisora, al incremento de la capacidad de transmitir información en el mismo espectro de radio asignado, y a la introducción de interactividad.

Esta facilidad ha sido advertida por los países en donde la TV Digital ya se ha implantado, siendo en algunos de ellos el principal motivo para su introducción.

Desde comienzos de marzo, un grupo de quince alumnos que cursan sus carreras de grado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo está trabajando, bajo mi supervisión, en un Seminario de Investigación sobre TV Digital, cuyo objetivo es definir un Servicio de Tele-Educación basado en la TV Digital Terrestre Abierta y Gratuita Argentina y el estudio de las características de una Caja de Adaptación de Normas y Servicios (Set-Top Box) para este servicio.

El análisis se realiza basándose en los antecedentes de otros países y en las necesidades locales, y también incluirá

un estudio de factibilidad de producción en el país de los Set-Top Box.

Como paso inicial, los alumnos se han dividido en tres grupos. Cada grupo estudiará el tema propuesto desde la óptica de uno de los estándares posibles a ser adoptados por la Argentina: **ATSC, DVB-T e ISDB-T**. Cada grupo irá analizando ejemplos de países, haciendo énfasis en los siguientes:

ATSC: EE.UU., Méjico.
DVB-T: España, Australia.
ISDB-T: Japón, Brasil.

En lo que se lleva realizado, se han estudiado posibles adaptaciones de experiencias educativas exitosas realizadas en el país en el pasado con la TV y radio convencionales, como Telescuola Técnica y UBA XXI. Se considera muy importante poder multiplicar la oferta televisiva en ciertas zonas del país adonde sólo llega Canal 7. Se concluyó que debe haber una posición activa tanto del gobierno como de la sociedad civil, que reafirme la importancia de la educación; como

fuentes de financiación posibles para el desarrollo y provisión del sistema de TV Digital Educativa se piensa utilizar los mecanismos que prevén normas legales existentes, tales como la **Ley de Software** y la nueva **Ley de Educación**. Se enfatiza la importancia de aplicar protocolos abiertos, como MHP.

Una propuesta del grupo es que, para aumentar la oferta educativa de los canales privados, se debería fijar por ley que un porcentaje de su programación deba ser obligatoriamente de tipo educativa. Se propuso también que una vez que la investigación haya avanzado se tomará contacto con empresas locales para intercambiar opiniones respecto a la factibilidad de producir los Set-Top Box en el país.

El grupo ya recibió la visita en clase del Lic. Marcelo Echagüe, de la Secretaría de Comunicaciones, y del Ing. Juan Carlos Guidobono, representante regional del ATSC Forum .

Hacia fines del cuatrimestre, en julio, los alumnos habrán elaborado informes con las conclusiones a las que hayan arribado.

CENTROS DE INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Av. Córdoba 3501 (esq. Mario Bravo) - Av. Santa Fe (esq. Larrea 1079). Shoppings Paseo Alcorta, Abasto y Alto Palermo - Ciudad de Buenos Aires Argentina | Tel.: (5411) 4964-4600 | informes@palermo.edu - www.palermo.edu