



# nTIC 2017

**Universidad del Salvador**

Buenos Aires, Argentina

Febrero 2017

# nTIC 2017

Universidad del Salvador  
Buenos Aires, Argentina  
Febrero 2017

ISBN: 978-987-42-3384-4

## Autores:

- Prof. Gervasio Barraco Mármol Ingeniería en Sistemas de Información, USAL
- Prof. Adrián Bender Ingeniería en Sistemas de Información, USAL
- Prof. Néstor Mazza Maestría en Administración de Negocios con Orientación en Dirección de Sistemas de Información, USAL-SUNY

ISBN 978-987-42-3384-4



9 789874 233844



© Derechos de autor: Universidad del Salvador  
Todos los derechos reservados

Evité imprimirlo

# Índice

Introducción.....	3
Metodología .....	4
Resultados .....	7
Conclusiones.....	11
3D Flat-Panel Displays .....	12
Big Data.....	14
Biometric Authentication .....	16
Brain-Computer Interface.....	18
Bring Your Own Device.....	20
Cloud Computing .....	22
Consumer Generated Media.....	24
Consumer Telematics .....	26
Context-Enriched Services.....	28
Electronic Paper / Digital Ink.....	30
Enterprise IM .....	32
Gesture Recognition .....	34
HTML5.....	36
Location-Aware Technologies.....	38
M2M: Machine-to-Machine.....	40
Mobile Health.....	42
Mobile OTA Payment.....	44
Near Field Communications.....	46
Predictive Analytics.....	48
QR Code.....	50
RFID .....	52
Smartphone .....	54
Social Software Suites .....	56
Speech Recognition.....	58
Speech Translation.....	60
Text & Audio Analytics/Mining.....	62
Virtual Agents .....	64
Apéndice: Marco teórico.....	66
Apéndice: Variación interanual del índice de adopción.....	70
Equipo de investigación.....	72
Agradecimientos.....	73

# Introducción

Las tecnologías de información y comunicación, y en particular las nuevas, nTIC, representan un fenómeno altamente dinámico y complejo. El avance tecnológico que experimentamos actualmente es exponencial, originando el aumento en volumen, variedad y calidad, y la disminución en el costo de las muchas ofertas que trae dicho progreso<sup>1</sup>.

El presente trabajo aborda este fenómeno desde la perspectiva de la gestión estratégica de la tecnología, focalizándose en su aplicación y en el valor económico: la generación de ventajas competitivas<sup>2</sup> y barreras de entrada<sup>3</sup>, las oportunidades de innovación<sup>4</sup>, la transformación digital de las organizaciones, y el impacto en el ingreso anual per cápita asociado a la adopción de nTIC.

Así, el lector encontrará la descripción de 27 de las nTIC más representativas, índices locales que ayudan a comprender el nivel de adopción<sup>5</sup> de las mismas, su variación respecto al 2015 y ejemplos de organizaciones y problemáticas que en nuestro ámbito han podido ser abordadas con su uso.

Adicionalmente se vuelve a incorporar un apéndice con un marco teórico donde se hace una breve referencia a algunas de las teorías sobre el proceso de adopción y el valor aportado.

Fuera del alcance del presente trabajo, se encuentran entre otros, el análisis técnico; los impactos potenciales en la brecha digital asociados a la dispar apropiación de los beneficios; la discusión sobre los aspectos fáusticos que alguna de ellas parecerían incorporar y sus implicancias en la propia identidad humana; o la reflexión en relación a la profundización entre las culturas tecno-científicas y la literatura.

La encuesta utilizada no sólo resulta un instrumento indispensable en el relevamiento, sino que ha tenido como efecto secundario el difundir la existencia y potencialidad de las nTIC estudiadas, y es este uno de los principales aportes que el presente trabajo puede ofrecer.

Confiamos que este sea un vehículo complementario a las numerosas iniciativas existentes y contribuya a un mayor conocimiento de las nTIC y su potencialidad, permitiendo su adopción oportuna para mejorar la competitividad de las organizaciones y la calidad de vida de la sociedad toda.

---

<sup>1</sup> E. Brynjolfsson. The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. 2014

<sup>2</sup> R. Atkinson & L. Stuart. The Economic Benefits of Information and Communication Technology. 2013

<sup>3</sup> Innovating in the digital era. Tech Trends 2016. Deloitte University Press, 2016

<sup>4</sup> Andy Freire. Pasión por emprender. 2005

<sup>5</sup> Véase la aclaración entre “difusión” y “adopción” en la metodología

# Metodología

El estudio incluyó la revisión documental de material específico relacionado a nTIC, la búsqueda de casos de aplicación locales, y una encuesta indagando el nivel de adopción de 27 nTIC en múltiples organizaciones.

La literatura sobre el tema<sup>6</sup> suele utilizar “diffusion” al referirse al proceso colectivo de incorporación de una nueva tecnología por un grupo, reservando “adoption” para los casos específicos. No obstante ello, y considerando las connotaciones más comunes del lenguaje coloquial español, utilizaremos “adopción” tanto para referirnos a casos particulares como al fenómeno colectivo.

Las tecnologías investigadas fueron seleccionadas de diversas fuentes dedicadas al estudio de las tecnologías más relevantes del momento<sup>7</sup>. Se las acotó en 27, buscando llegar a un número aceptable para el diseño de la encuesta, considerando que un número elevado de tecnologías tendría un efecto negativo sobre la calidad y cantidad de las respuestas. Además, se privilegió la posibilidad de contrastar resultados con los obtenidos en 2015. Este hecho sesga en parte la elección hacia tecnologías que pueden haber alcanzado un mayor nivel de familiaridad y adopción, debido al mayor tiempo de exposición.

La encuesta se realizó durante junio y septiembre de 2016, obteniéndose respuestas de 139 organizaciones.

Las mismas fueron respondidas mayoritariamente por personal jerárquico del departamento de sistemas de información, con el conocimiento suficiente para responder acerca de la adopción de las tecnologías en sus respectivas organizaciones.

Para cada una de las nTIC seleccionadas, se solicitó clasificar el nivel de adopción de la misma en función a una de las siguientes opciones (siendo no obligatorias las respuestas):

- No evaluada: cuando todavía la organización no evaluó esta tecnología.
- En evaluación: cuando la tecnología está siendo evaluada, pero aún no se la utiliza, ni hay planes con fechas ni montos presupuestados.
- No aplicable: cuando la tecnología fue evaluada pero no es aplicable a la organización.
- Desestimada: cuando la tecnología fue evaluada pero, al menos por el momento, se desestimó su incorporación.
- Planeada: cuando hay planes con fechas y montos presupuestados para incorporar esta tecnología.
- Aplicada: cuando hay sistemas y/o procesos en marcha que utilizan esta tecnología.

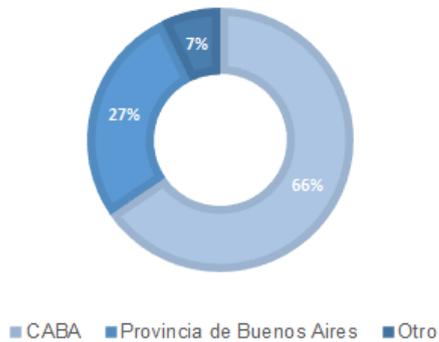
---

<sup>6</sup> Everett Rogers. Diffusion of Innovations. 1962

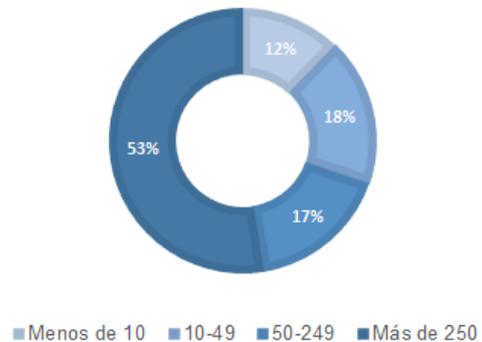
<sup>7</sup> Gartner Group's Hype Cycle  
Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends  
Cisco Connected World Technology Report  
International Data Corporation (IDC) Research

Además, se pidió contestar datos demográficos acerca de la organización: la ubicación, el segmento de la industria y el tamaño de las mismas en función a la cantidad de empleados.

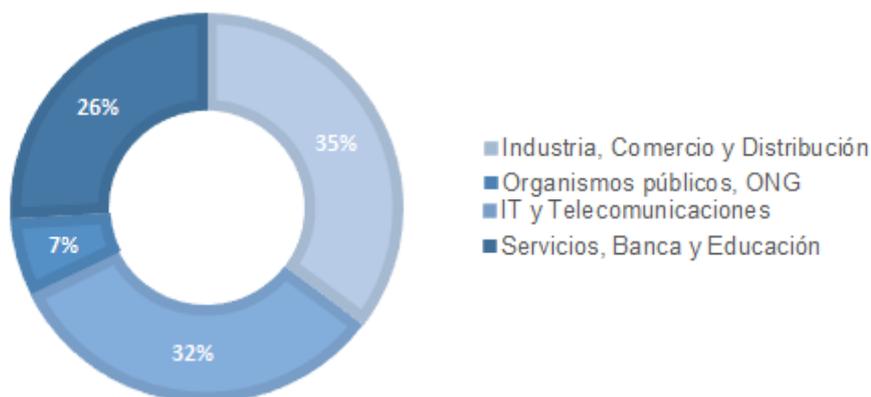
Distribución geográfica



Distribución por tamaño



Distribución por segmento de industria/área de actividad



A los efectos del estudio se definieron dos índices. El índice de adopción como:

$$adopción = \frac{aplicada + planeada}{aplicada + desestimada + planeada + en\ evaluación + no\ evaluada}$$

Nótese que hemos decidido excluir del denominador aquellos casos en los cuales la tecnología no fuera aplicable para la organización.

Como fuera mencionado con anterioridad, hemos evitado el usar el término “difusión” para designar este indicador por su proximidad con “difusion”, utilizado para referir al proceso o grado en que una tecnología ha sido incorporada.

Por otro lado, y a efectos de comprender cuán familiarizada está una organización dada en relación a una nTIC definimos el índice de familiaridad.

El mismo fue instrumentado como el complemento a la “no familiaridad”, entendiendo que una dada organización no está suficientemente familiarizada con una nTIC si aún no la ha evaluado.

$$familiaridad = 1 - \frac{no\ evaluada}{aplicada + desestimada + no\ aplicable + planeada + en\ evaluación + no\ evaluada}$$

Estos índices pueden ser interpretados como el porcentaje de organizaciones que las han adoptado (siendo las tecnologías aplicables); y el porcentaje de organizaciones que han evaluado o están evaluando una determinada nTIC respectivamente.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los del 2015, permitiendo observar la distinta dinámica existente en la variación interanual de las tecnologías bajo análisis.

# Resultados

El nivel de adopción general de nTIC, entendido como el número de organizaciones-tecnologías donde las mismas son potencialmente aplicables, arrojó un 33%. Este indicador basado en los datos relevados a partir de la encuesta, puede servir como un elemento primario de análisis. No obstante, por las características del mismo (heterogeneidad de las organizaciones y las nTIC) presenta limitaciones que el lector deberá tener presente al utilizarlo, en particular si se lo utiliza para realizar comparaciones interanuales o con otras regiones.

Teniendo en cuenta dichas observaciones, recordamos que el informe nTIC 2016 reportó un índice del 31%, considerando las mismas tecnologías sobre una muestra de 145 organizaciones.

Los segmentos industriales con mayor índice de adopción fueron: IT & Telecomunicaciones, Banca y Seguros, Servicios Profesionales, Laboratorios y Farmacias, y Manufactura y Proceso. Las variaciones según el tamaño de la organización y/o la ubicación no fueron significativas.

# 33%

Índice de adopción general

Las nTIC relevadas muestran un dispar nivel de adopción. Los Smartphones, la Computación en la Nube (Cloud Computing), los Sistemas de Mensajería Empresarial (Enterprise IM), y el lenguaje HTML 5 muestran los índices de adopción más elevados. Idénticos resultados se observaron el año anterior.

El índice de familiaridad general fue del 52%. Como era de esperarse, existe una alta correlación<sup>8</sup> entre los índices de familiaridad y adopción (del 94.6%). El índice de familiaridad del informe anterior había sido del 53%, también mostrando una alta correlación con el índice de adopción correspondiente.

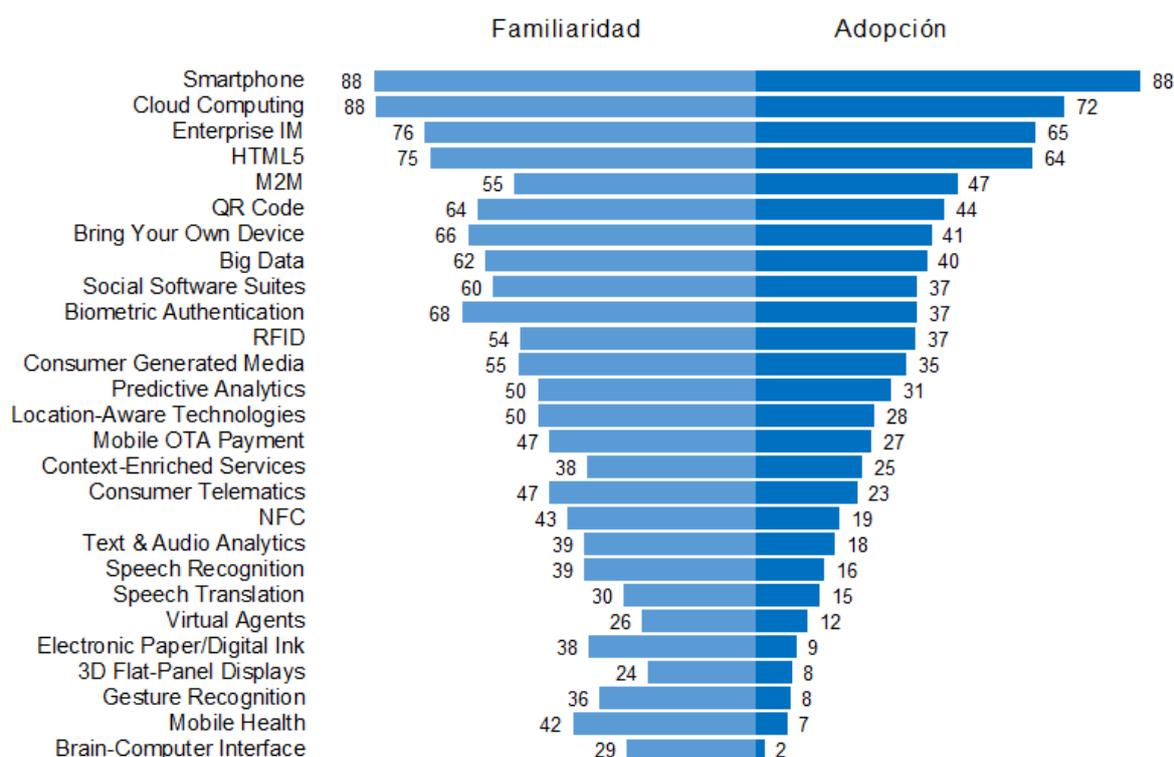
El siguiente cuadro contrasta los índices de adopción y familiaridad para cada una de las nTIC objeto del presente estudio.

La notoria diferencia entre índices que se observa en Interfaz Cerebro-Computadora y Mobile Health pueden explicarse por el hecho que dichas tecnologías resultan familiares pero aplicables sólo para organizaciones de áreas específicas, en este último caso ligadas a la salud.

---

<sup>8</sup> Medida según el producto-momento de Pearson

## Índice de Familiaridad versus Índice de Adopción por Tecnología



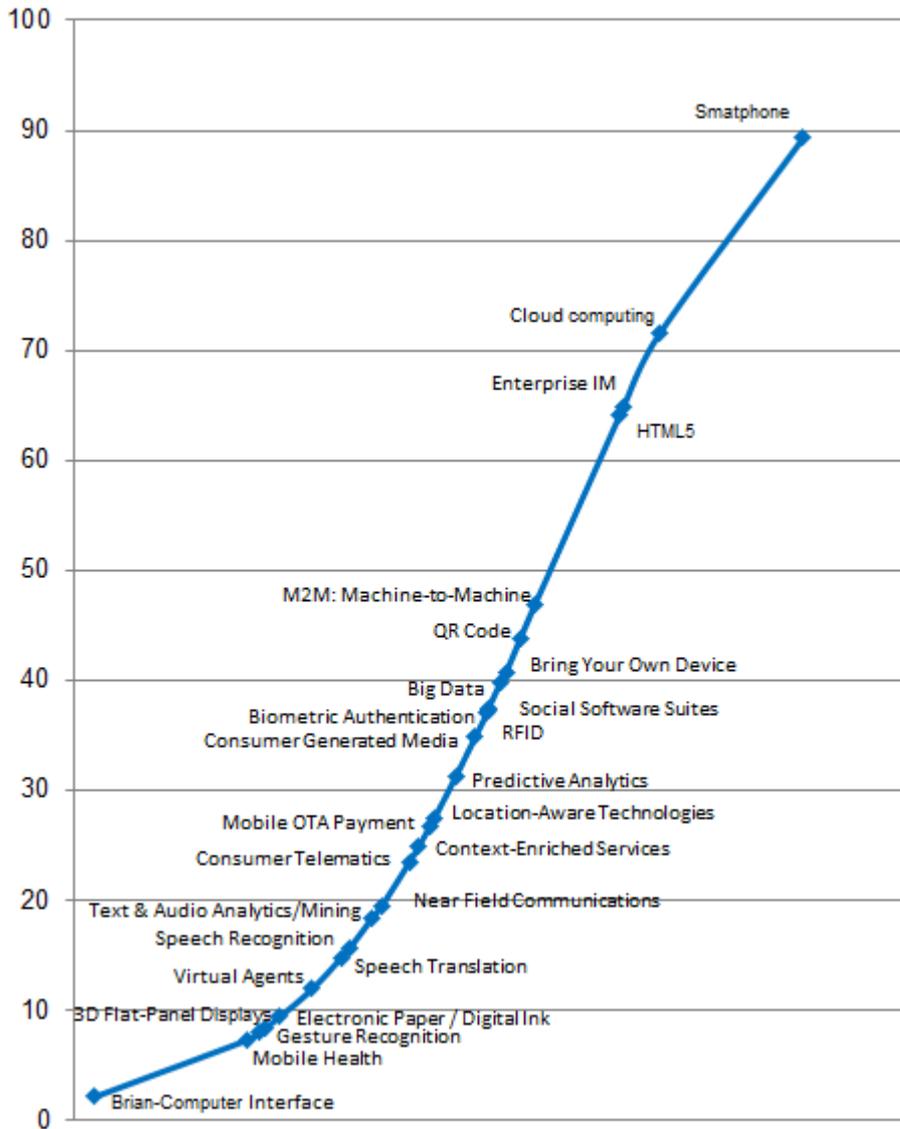
A nivel interanual no se registraron diferencias significativas en el índice de familiaridad de ninguna de las tecnologías, siendo el Análisis y Minería de Texto y Audio el mayor incremento (30% en 2016 y 39% en 2017).

Se detectaron incrementos interanuales estadísticamente significativos en el índice de adopción de 3 nTIC: RFID, Análisis y Minería de Texto y Audio, y NFC (Near Field Communications). En resto de las variaciones observadas, tanto para incrementos como descensos, no resultaron estadísticamente significativas como se describe en el apéndice de variación interanual del índice de adopción.

El porcentaje de organizaciones que han adoptado una tecnología dada (siendo ésta aplicable), ha sido utilizado para indicar la fase en la cual dicha tecnología se encuentra, considerando los modelos<sup>9</sup> más representativos del proceso de adopción.

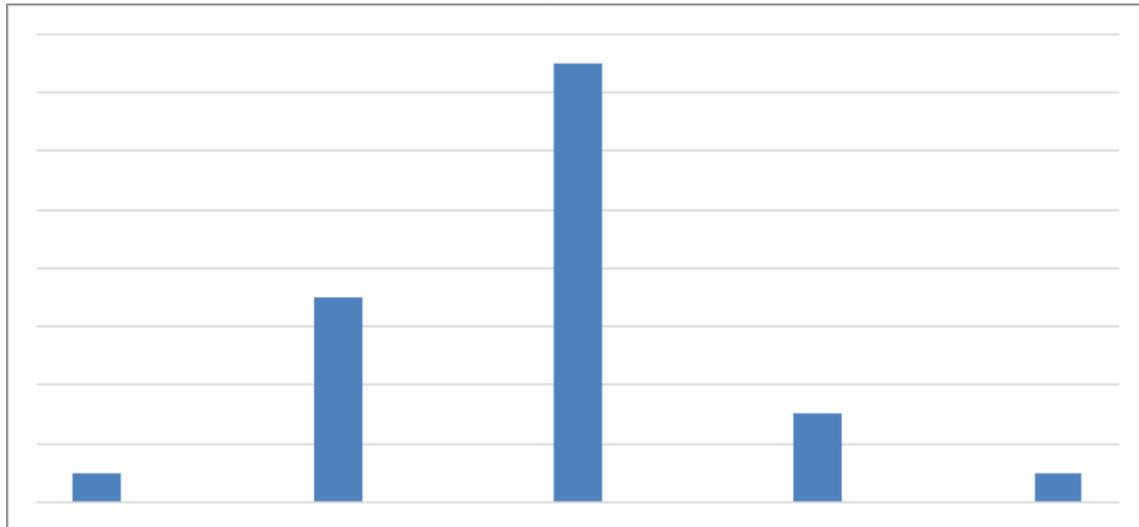
<sup>9</sup> Véase el Apéndice: Marco Teórico

## Curva S - Adopción de Tecnologías



A continuación se muestran los totales y el detalle de tecnologías por fase agrupando las nTIC en base a la fase correspondiente según su índice de adopción.

## Tecnologías por fase



**Fase 1**  
Innovación

**Fase 2**  
Adopción temprana

**Fase 3**  
Aceleración

**Fase 4**  
Adopción mayoritaria

**Fase 5**  
Madurez

**0-2.5%**

**2.5-16%**

**16-50%**

**50-84%**

**84-100%**

Brain-Computer Interface

3D Flat-Panel Displays  
Electronic Paper / Digital Ink  
Gesture Recognition  
Mobile Health  
Speech Recognition  
Speech Translation  
Virtual Agents

Big Data  
Biometric Authentication  
Bring Your Own Device  
Consumer Generated Media  
Consumer Telematics  
Context-Enriched Services  
Location-Aware Technologies  
M2M  
Mobile OTA Payment  
Near Field Communications  
Predictive Analytics  
QR Code  
RFID  
Social Software Suites  
Text & Audio Analytics/Mining

Cloud Computing  
Enterprise IM  
HTML5

Smartphone

# Conclusiones

El tamaño y la composición de la muestra utilizada permiten conocer el nivel de adopción de las nTIC seleccionadas en las organizaciones que participaron del estudio, pero por su falta de estratificación, los resultados no deberían extrapolarse ni tomarlos como representativos de los indicadores a nivel país.

El nivel medio de familiaridad de las 27 nTIC bajo estudio, del 52%, cuantifica el grado de conocimiento de aquellos involucrados en incursionar en nuevas tecnologías; mientras que el índice de adopción del 33% nos señala que no son pocas las organizaciones que están adoptando soluciones y/o productos innovadores basados en nTIC. Ambos valores son muy próximos a los observados en 2015 (53 y 31% respectivamente).

El uso de Smartphones en el ámbito empresarial ya se encuentra en la fase de Madurez, mientras que tecnologías/paradigmas tecnológicos como Cloud Computing, Enterprise IM y HTML5 han entrado en la fase de Adopción mayoritaria. El resto aún se encuentra en las fases primeras del proceso de adopción.

M2M muestra una alta relación entre adopción y familiaridad hecho que seguramente se asocie a la especificidad de las aplicaciones. Por otro lado, Brain Computer Interface muestra una muy baja relación hecho que pueda explicarse por el alto nivel de exposición de dicha tecnología y su relativa madurez tecnológica/aplicación específica.

En forma similar los entrevistados mostraron una alta familiaridad con las tecnologías de Mobile Health, pero una baja adopción presumiblemente por tratarse de tecnologías/aplicaciones específicas del segmento salud.



## 3D Flat-Panel Displays

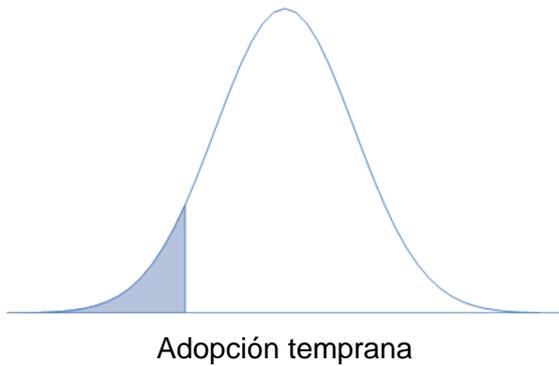
### (Pantallas 3D)

Una pantalla 3D (también visualización estéreo) es un dispositivo de visualización capaz de transmitir la percepción de profundidad para el espectador por medio de estereopsis para la visión binocular. La técnica básica de pantallas 3D es presentar imágenes por separado para el ojo izquierdo y para el derecho. Estas dos imágenes diferentes "2D" se combinan entonces en el cerebro para dar la percepción de la profundidad 3D.

Aunque el término 3D se utiliza de forma ubicua, es importante tener en cuenta que la presentación de imágenes de doble 2D es claramente diferente a mostrar una imagen completa en tres dimensiones. La diferencia más notable de las pantallas 3D reales es que los movimientos de la cabeza y los ojos del observador no aumentan la información sobre los objetos en tres dimensiones que se muestran. Por ejemplo las pantallas holográficas no tienen esas limitaciones.

Las pantallas autoestereoscópicas muestran diferentes píxeles para cada ojo, utilizando dispositivos ópticos (lentes o barreras) para dirigir los píxeles correctos a cada ojo. Pero hay muchos problemas con estos nuevos tipos de tecnologías. Básicamente sólo hay un lugar para ver el 3D correctamente (sólo un punto de vista). Otra cuestión es que la pantalla está siempre en 3D, no se puede ver una imagen 2D.

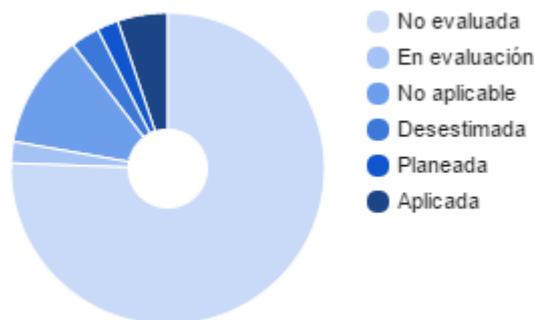
La forma más sencilla de crear una pantalla 3D, es la creación de realidad en 3D. Estas se llaman pantallas volumétricas, y por lo general implican el láser y la rotación o espejos que vibran para relevar la imagen o fuerte proyección de luz, paneles apilados y otras técnicas.



**8%**

es el índice de adopción que arrojó la muestra con un incremento interanual de 4 puntos. El mismo resulta estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad alcanzó un 24%.

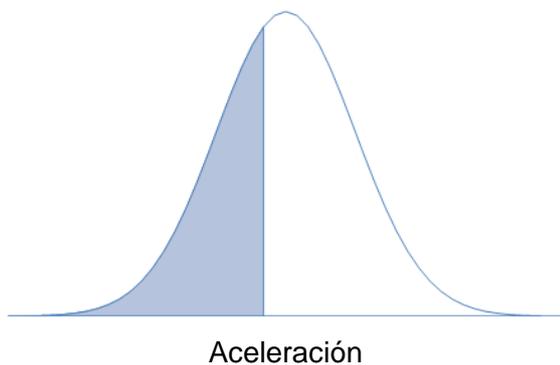
Samsung fue la primera empresa en anunciar la fabricación de televisores SMART 3D curvos y Ultra HD en nuestro país, en asociación con sus partners locales Digital Fuego y Electro Fuego, cuyas plantas están ubicadas en Tierra del Fuego<sup>10</sup>.



<sup>10</sup> Samsung, <http://cs.tynmagazine.com/378944-Alto-impacto-de-fabricacion-argentina.note.asp>



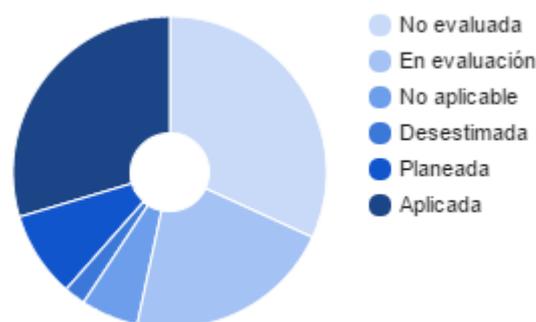
implementar proyectos basados en grandes datos dentro de sus organizaciones -un aumento de 6 puntos porcentuales respecto de 2014- y un 8% estaba considerando hacerlo<sup>13</sup>.



# 40%

es el índice de adopción de esta tecnología. Un nivel que resulta alto por tratarse de una tecnología aplicable solamente a volúmenes de datos muy grandes. El incremento interanual fue de 7 puntos, el cual es estadísticamente no significativo, mientras que el índice de familiaridad fue del 62%.

En 2014, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del FONCyT, convocó a la presentación de proyectos para la adjudicación de subsidios a instituciones de investigación radicadas en el país. Dentro del capítulo Plan Argentina Innovadora declaró dentro de los temas estratégicos a Grandes Datos (Big Data) y en este tema adjudicó subsidios a seis proyectos<sup>14</sup>. De los ya implementados, se encuentra la "Plataforma Palenque": un espacio de datos de geolocalización agropecuaria. Está destinado a proporcionar soluciones tecnológicas a los productores agrícolas a partir de grandes datos, y para ayudarles a aumentar su productividad a través de la agricultura de precisión (sensores, la siembra y el riego inteligente, etc.) y las previsiones meteorológicas.



<sup>13</sup> <http://www.cxo2cio.com/2015/07/2015-big-data-analytics-survey-insights.html>

<sup>14</sup> <http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/convocatoria/304>



# Biometric Authentication

## (Autenticación Biométrica)

La autenticación biométrica es la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas sobre los rasgos físicos o de conducta de un individuo para su autenticación, es decir, la verificación de su identidad. Las huellas dactilares, la retina, el iris, los patrones faciales representan ejemplos de características físicas, mientras que la firma, el paso y el tecleo son ejemplos de características del comportamiento.

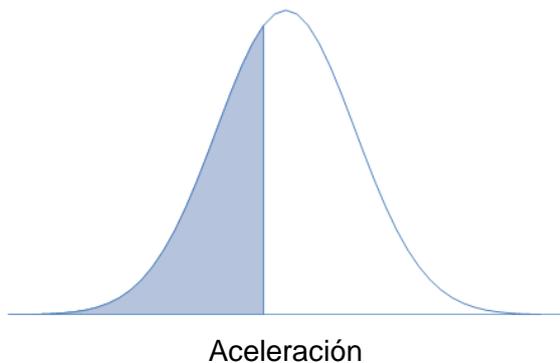
Las infraestructuras de grandes redes empresariales, las identificaciones en el gobierno, las transacciones bancarias seguras, y los servicios sociales y de salud, entre otros ámbitos, ya se benefician del uso de este tipo de verificaciones fundamentalmente para aplicaciones de control de acceso físico, control de presencia y control de acceso a información o recursos<sup>15</sup>.

La autenticación en línea es otra de sus utilidades. FIDO (Fast Identity Online) es una alianza de importantes empresas fundada en el año 2013 y que tiene como uno de sus objetivos el de impulsar la seguridad informática por medio de dispositivos biométricos, para lo que ha elaborado estándares de autenticación avanzada, que no requieren el uso de contraseñas convencionales.

---

<sup>15</sup> Identification for Development: The Biometrics Revolution, 2013 Center for Global Development (CGD)

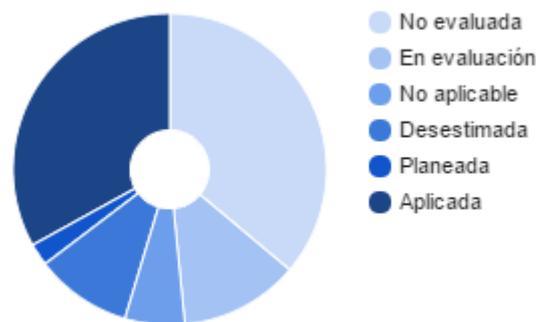
A partir de Agosto de 2016 la Administración Nacional de Seguridad Social de Argentina (ANSES), encargada de las prestaciones por jubilación y pensiones, entre otras, ha decidido implementar un registro de huellas digitales tanto de sus beneficiarios como de los abogados de éstos, a fin de que los bancos encargados del pago de la asignación puedan verificar la veracidad y existencia de la persona con solo solicitarle la comprobación de su huella digital en el sistema.<sup>16</sup> Otro caso de éxito en Argentina es el sistema de autenticación biométrica implementado por el Banco Supervielle para el pago de pensiones<sup>17</sup>.



**37%**

es el índice de adopción de esta tecnología, mientras que en la muestra del año anterior había alcanzado el 43%. Este descenso observado es estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 68%.

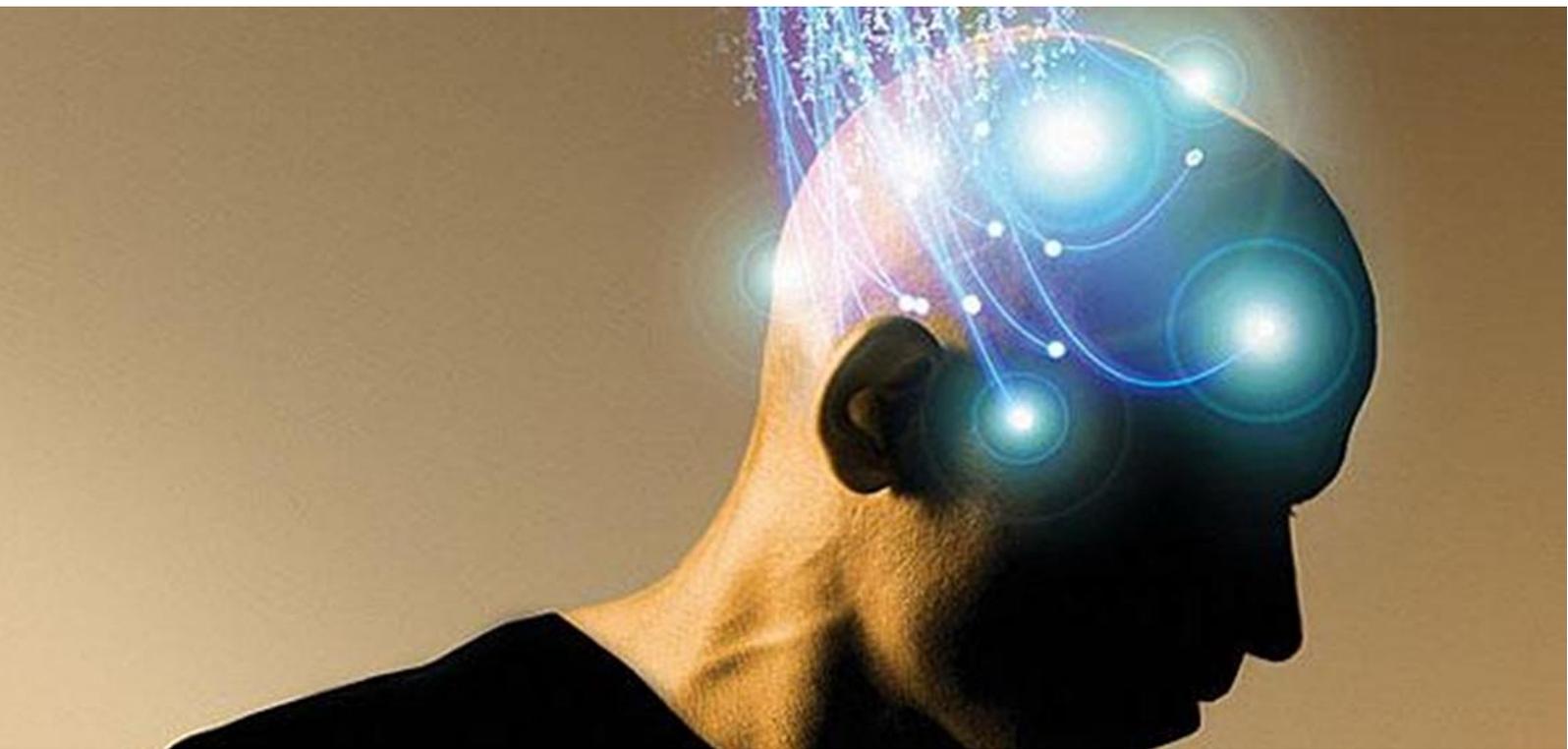
AuthenWare Corporation, fundada por socios argentinos, fue reconocida por la revista Fast50 en 2013 entre las empresas más innovadoras del mundo originadas en Latinoamérica, gracias al desarrollo de un software de seguridad de datos mediante la Verificación de Identidad Biométrica Comportamental<sup>18</sup>.



<sup>16</sup> <http://www.anses.gob.ar/noticia/los-jubilados-y-sus-abogados-debern-registrar-su-huella-digital-533>, Agosto 2016.

<sup>17</sup> Supervielle <http://www.adeba.com.ar/informacion-detalle.php?p=-banco-supervielle-ige-sistema-autticacion-biometrica-lumidigm-para-pago-psiones-4756>

<sup>18</sup> <http://jornadaonline.com/Notas%20Entorno/121426-La-empresa-mendocina-que-alcanz%C3%B3-el-Silicon-Valley>



# Brain-Computer Interface

## (Interfaz Cerebro-Computadora)

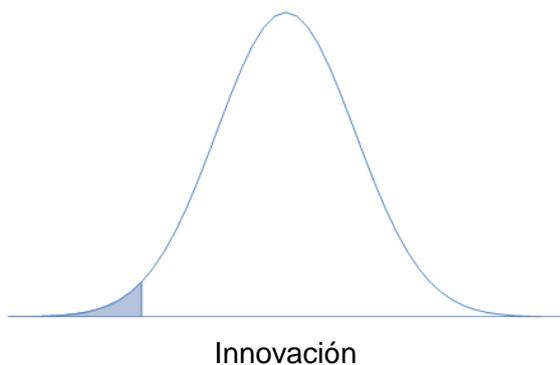
La interfaz cerebro-computadora constituye una tecnología que se basa en la adquisición de ondas cerebrales para luego ser procesadas e interpretadas por una máquina. El interés por el desarrollo de estas interfaces responde a la necesidad del mundo moderno de brindar una nueva forma de comunicación entre las personas y las computadoras, llevando a una accesibilidad más amplia de uso del mundo digital y a una mayor automatización de las tareas cotidianas.

Una de las áreas de investigación más destacable es la generación de aplicaciones para personas con discapacidad que le permitan el acceso a funciones que por su condición se encuentran limitados, por ejemplo, controlar el movimiento de una silla de ruedas o de un robot inalámbrico, así como controlar diferentes dispositivos electrónicos presentes en cualquier vivienda. En Brasil, durante la ceremonia inaugural del mundial de fútbol FIFA 2014, una persona parapléjica dio el puntapié inicial utilizando un esqueleto robótico innovador controlado por el cerebro. Esto constituyó una demostración del estado actual del arte en la tecnología de movilidad asistida dentro del proyecto Walk Again<sup>19</sup>. Así también, estas tecnologías permiten la rehabilitación de personas con desórdenes neurológicos como la epilepsia, el trastorno por déficit de atención, hiperactividad o la comunicación con personas

---

<sup>19</sup> Walk Again Project, <http://virtualreality.duke.edu/project/walk-again-project/>

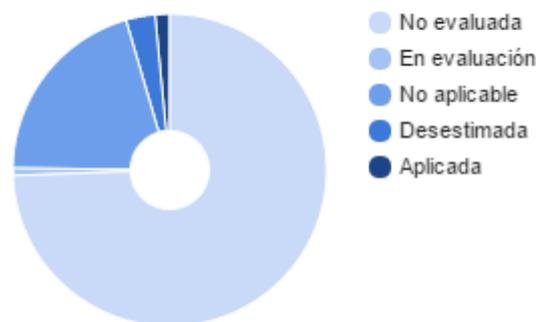
con parálisis cerebral<sup>20</sup>. Además, existe un gran interés por el desarrollo de nuevas tecnologías de control y comunicación por parte de la industria del entretenimiento, domótica y aplicaciones militares, lo que ha impulsado un incremento en la inversión para investigar en la tecnología BCI<sup>21</sup>.



2%

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de innovación. El año anterior había alcanzado el 4%. La variación resulta estadísticamente no significativa. Por otro lado, el índice de familiaridad fue del 29%, al igual que el año anterior.

En 2013, Rodrigo Ramele, estudiante del Doctorado en Ingeniería del (ITBA), presentó una vincha que a través de la lectura no invasiva de ondas cerebrales podía realizar ciertas actividades en una computadora<sup>22</sup>. En Febrero de 2016, fue expositor del 4º Congreso de Invierno de BCI en Corea<sup>23</sup>. Desde el 2009, el ITBA creó el Centro de Inteligencia Computacional; dentro de sus actividades se encuentra el interfaz cerebro computadora<sup>24</sup>.



<sup>20</sup> Shih JJ, Krusienski DJ, Wolpaw JR. Brain-Computer Interfaces in Medicine. Mayo Clinic Proceedings. 2012

<sup>21</sup> WANG, X.-Y., JIN, J., ZHANG, Y., and WANG, B. Brain control: Human-computer integration control based on brain-computer interface approach. Acta Automatica Sinica 39, 3 (2013), 208–221

<sup>22</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1577482-en-buenos-aires-una-vincha-para-controlar-la-pc-con-la-mente-y-mucho-mas>, La Nación, 2013

<sup>23</sup> <http://www.baufest.com/index.php/es/rodrigo-ramele-expositor-en-el-congreso-de-bci>, 2016.

<sup>24</sup> <http://itba.edu.ar/es/id/centros/cic-centro-de-inteligencia-computacional>, ITBA, 2016.



# Bring Your Own Device

## (Trae Tu Propio Dispositivo)

Traer tu propio dispositivo es una política que permite a los empleados llevar sus propios dispositivos móviles (laptops, tablets, smartphones) a su lugar de trabajo, y usarlos para acceder a información y a aplicaciones de la empresa.

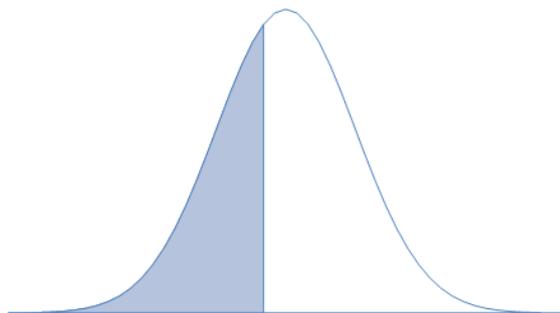
Esta política está generando grandes cambios en el mundo de los negocios, fundamentalmente en países desarrollados, donde es mayor su grado de adopción. Las empresas que adoptan políticas de este tipo se ven beneficiadas por un aumento de la productividad, una mejora en el grado de satisfacción de los empleados y ahorros en costos. Pero por otro lado, exige a las compañías tomar los recaudos necesarios para mitigar el aumento del riesgo de acceso a información y/o uso indebido que la misma trae aparejado.

En ciertos casos suele suceder que los empleados posean dispositivos más potentes que aquellos que la empresa pone a disposición para que puedan realizar el trabajo. Esto origina que muchas veces exista mucha información corporativa dentro de equipos personales de los trabajadores, haciendo que el control y gestión de estos smartphones y tablets personales se haga más complicado ya que no son equipos pertenecientes a la empresa. A esto se suma que los empleados quieren contar con cierta privacidad de sus datos, tanto en sus propios equipos como en los que la empresa les provee<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> "Maximizando la seguridad en dispositivos móviles" por David Winograd, Sr Manager de Samsung Argentina

A nivel mundial, 8 de cada 10 profesionales de recursos humanos afirman que al menos a algunos individuos dentro de su organización se les permite utilizar cualquier dispositivo para conectarse a la red empresarial con el fin de hacer su trabajo, y 4 de cada 10 afirman que eso está permitido para toda la organización<sup>26</sup>. Según un informe de IDC, para 2016 se esperaba que 1 de cada 2 organizaciones de Latinoamérica implementara la política BYOD<sup>27</sup>.

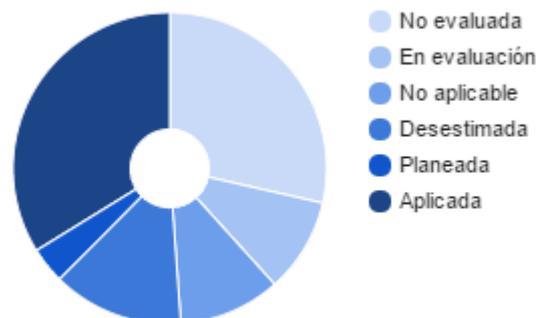


Aceleración

**41%**

es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 1 punto, el cual resulta estadísticamente no significativo, mientras que el índice de familiaridad fue del 66%.

G4S Argentina, subsidiaria de la empresa líder mundial en seguridad integral G4S, ha implementado la política BYOD para sus más de 4000 empleados, operando en todo el territorio nacional<sup>28</sup>. El banco ICBC Argentina es otra de las organizaciones que han implementado exitosamente esta política<sup>29</sup>. Diferentes firmas como Cisco, Dell, IBM, Huawei, entre otras, proveen, dentro de su oferta de infraestructura informática y de seguridad soluciones para implementación de BYOD.

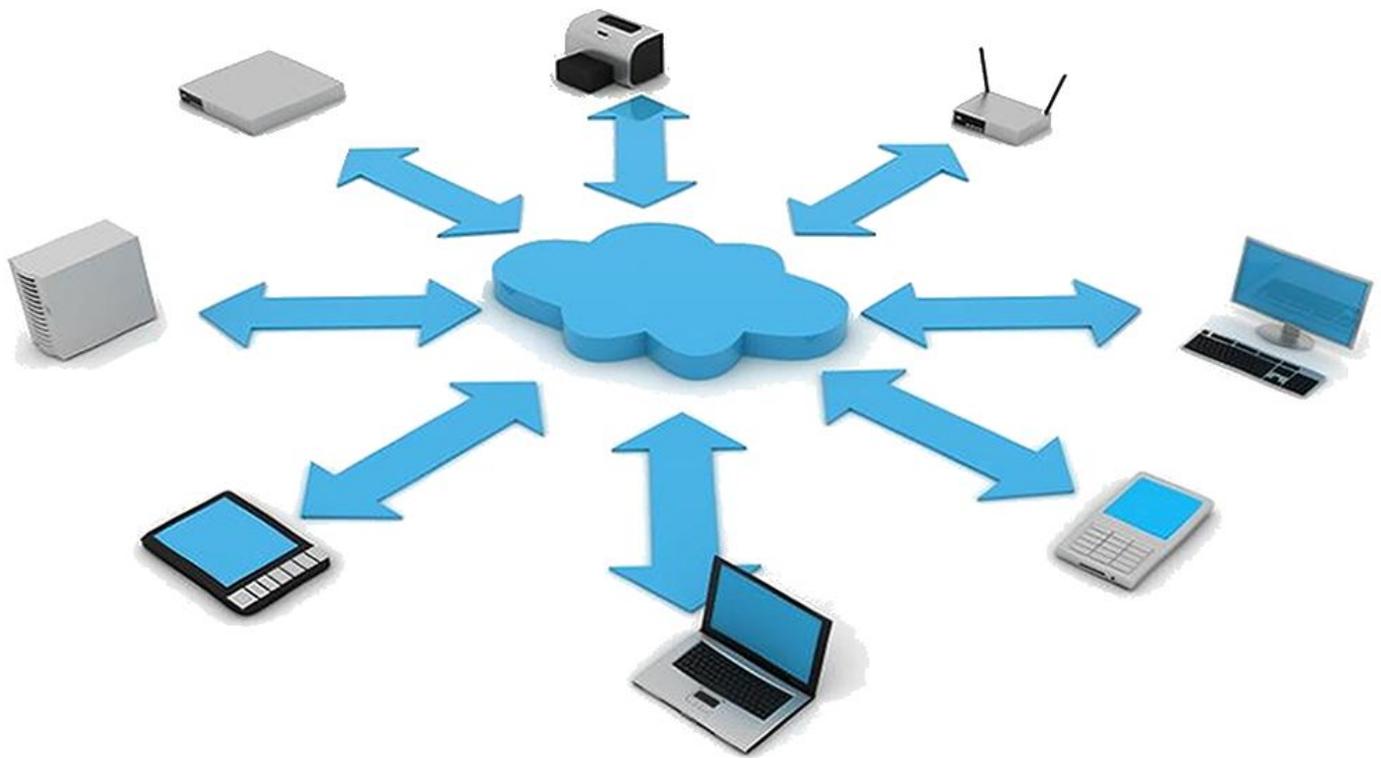


<sup>26</sup> Cisco Connected World Technology Report, 2014

<sup>27</sup> International Data Corporation (IDC) Latin American Prediction 2016, 2015

<sup>28</sup> G4S Argentina, [http://ar.blackberry.com/content/dam/blackBerry/pdf/caseStudy/latinAmerica/case\\_study\\_g4s.PDF](http://ar.blackberry.com/content/dam/blackBerry/pdf/caseStudy/latinAmerica/case_study_g4s.PDF)

<sup>29</sup> Banco ICBC, [http://usuaria.org.ar/sites/default/files/documentos/1200\\_ESET\\_CODEGA.pdf](http://usuaria.org.ar/sites/default/files/documentos/1200_ESET_CODEGA.pdf)



# Cloud Computing

## (Computación en la Nube)

La computación en la nube es un paradigma que permite ofrecer servicios a través de Internet. Así, los usuarios pueden tener acceso en todo momento a servicios y a su información, mediante una conexión a Internet, desde cualquier dispositivo fijo o móvil. Dichos servicios son provistos por servidores repartidos frecuentemente por todo el mundo, lo que permite reducir costos maximizando la eficacia de recursos compartidos, garantizar un mejor tiempo de respuesta y hacer que los servicios sean más resilientes a ataques. Por otra parte, el modelo descansa en enlaces de alta disponibilidad y/o redundantes, capaces de asegurar la continuidad de operación de la organización, y presenta desafíos de privacidad y seguridad asociados a los datos mantenidos en la infraestructura de proveedores externos.

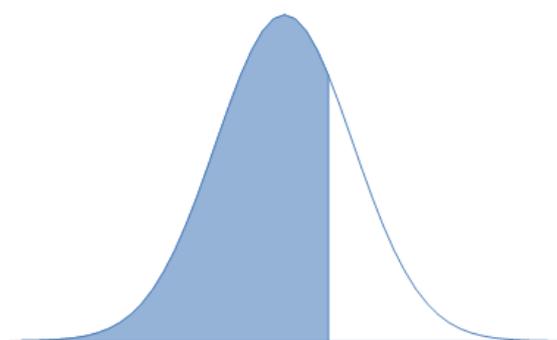
Según Gartner, la convergencia entre la computación en la nube y la computación móvil seguirá promoviendo el crecimiento de aplicaciones coordinadas centralmente que provean servicios a cualquier dispositivo<sup>30</sup>. Un estudio del 2016 que mide las mejoras en el entorno de políticas para la computación en la nube ubica a la Argentina en el puesto 16 en un ranking de 24 países de todo el mundo<sup>31</sup>. Es importante destacar que el mismo informe establecía a nuestro país en el puesto 20 en el año 2013<sup>32</sup>. Analistas de la consultora Forrester calculan que para el año 2020 la nube tendrá aproximadamente el 15 por ciento del mercado mundial

<sup>30</sup> Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2015, 2015

<sup>31</sup> BSA Global Cloud Computing Scorecard, 2016

<sup>32</sup> BSA Global Cloud Computing Scorecard, 2013

de Tecnología Informática (TI). Amazon (AWS) es la plataforma de cloud computing más importante a nivel mundial con servidores ubicados en 41 países. Google, uno de sus competidores, ofrece soluciones de Google Apps para Educación, que en nuestro país ha sido adoptada por varios centros educativos, entre los cuales se encuentra la Universidad del Salvador y el ITBA<sup>33</sup>. Así, docentes, alumnos y personal administrativo, tienen acceso a la suite que incluye correo electrónico, calendarios y almacenamiento en la nube, chat y videoconferencias, entre otras aplicaciones.

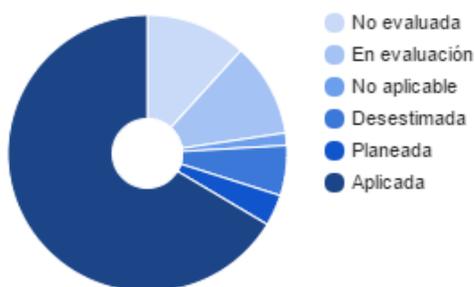


Adopción mayoritaria

**72%**

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de adopción mayoritaria. El año anterior había alcanzado el 74%, siendo la variación observada estadísticamente no significativa. El índice de familiaridad fue del 88%.

IBM es otra empresa que ofrece soluciones en la nube. El año pasado Musimundo anunció la migración de su plataforma de comercio electrónico a IBM Cloud, con el objetivo de agregar mayor seguridad a la misma<sup>34</sup>. Iplan<sup>35</sup> y Bae Host<sup>36</sup> son algunas empresas que brindan servicios de alojamiento de servidores para soluciones en la nube, entre otros. La plataforma Inevio intenta unificar herramientas y aplicaciones en dispositivos móviles. Provee una memoria en la nube de 25 GB y cuenta con Word, Excel y Powerpoint en línea para poder trabajar mientras se tenga una conexión a Internet, y sirve para reproducir su biblioteca de Spotify, chequear su Twitter o Facebook, leer diarios o mandar un correo<sup>37</sup>.



<sup>33</sup> ITBA, <http://www.canal-ar.com.ar/19318-El-ITBA-migra-a-Google-Apps-for-Education.html>

<sup>34</sup> Musimundo, <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/45624.wss>

<sup>35</sup> <http://iplan.com.ar/>

<sup>36</sup> <http://www.baehost.com>

<sup>37</sup> <https://www.inevio.com/>



# Consumer Generated Media

(Contenido Generado por Consumidores)

El contenido generado por consumidores o CGC son opiniones creadas por usuarios en medios de comunicación social. Los medios sociales son plataformas de comunicación en línea que facilitan la publicación y el intercambio de información a través de Internet, como por ejemplo redes sociales y blogs. CGM se refiere a cualquier escrito, contenido de audio o video creado por los usuarios finales, utilizando herramientas básicas o semiprofesionales. Puede incluir muchos usos tales como compartir fotos, publicar a través de blogs, podcasts, redes sociales, videoblogging, etc.

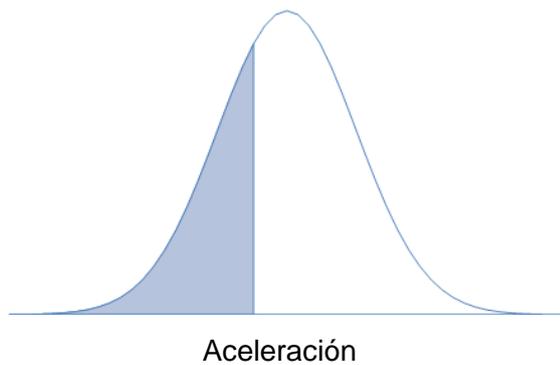
Los medios sociales son ricos en la influencia y la interacción entre pares y con una audiencia pública cada vez más inteligente y participativa. De acuerdo con el estudio de Nielsen llevado a cabo en 56 países, 92% de los consumidores de todo el mundo dicen que confían en las recomendaciones de amigos y familiares y 70% en opiniones de consumidores (que no conocen) publicados online<sup>38</sup>. Esto ha hecho que las empresas y marcas se interesen por tener presencia en el medio social. Muchas empresas cuentan con un Community Manager, quien gestiona mediante herramientas de monitoreo lo que se dice sobre la empresa o marca. En Argentina, el 35% de las empresas cuenta con un Community Manager interno full time<sup>39</sup>. La Asociación Argentina de Marketing, presentó información que los Millennials en el 2018

<sup>38</sup> <http://www.nielsen.com/> Global Trust in Advertising and Brand Message. 2012

<sup>39</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1829349-community-manager-pese-al-boom-de-las-redes-sociales-solo-3-de-cada-10-empresas-tienen-alguien-full-time-que-las-gestione>

representarán el 50% del consumo mundial. Ellos poseen características particulares al momento de compra: el 68% consulta las redes sociales antes de tomar decisiones de compra, 7 de cada 10 pagaría más por un producto con causa social<sup>40</sup>.

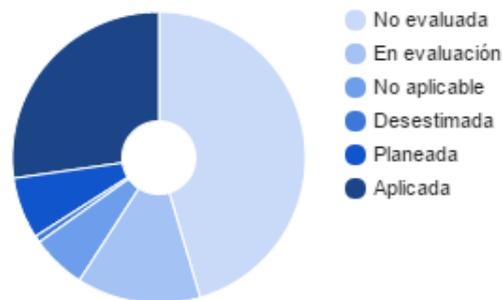
Social Media es la categoría con el mayor número de minutos en las pantallas de las PC/Laptops de los argentinos, siendo Argentina la tercera mayor audiencia online en América Latina después de Brasil y México con 18,6 millones de usuarios únicos<sup>41</sup>. Además, los primeros once sitios de CGC en Argentina se ubican entre los primeros 40 sitios web más visitados del país, lo que implica una presencia fundamental de los CGC. Facebook, YouTube, Taringa, Mercado Libre ocupan los primeros 4 puestos del ranking, según el número de visitantes<sup>42</sup>.



**35%**

es el índice de adopción de esta tecnología, lo cual indica que un gran número de empresas y/u organizaciones están destinando recursos a la gestión de las redes sociales. El índice de familiaridad fue del 66%.

A nivel mundial hay más personas que apoyan a una marca en Internet que las que se quejan (13% vs. 10%). En Argentina, por el contrario, el número de internautas que se quejan (13%) supera mínimamente a los que postean comentarios positivos (11%)<sup>43</sup>.

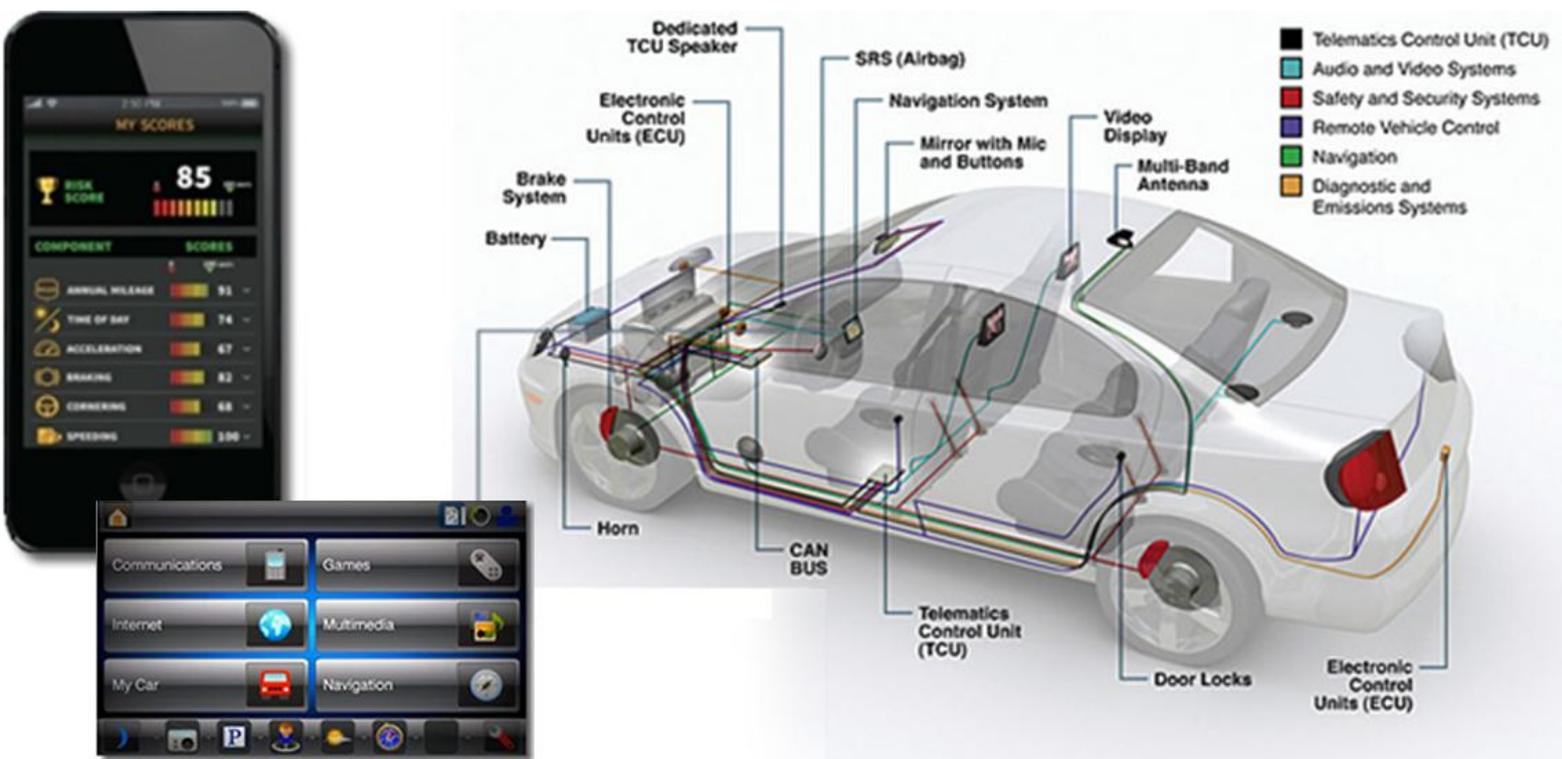


<sup>40</sup> Asociación Argentina de Marketing, Junio 2016, [http://www.aam-ar.org.ar/?la-generacion-que-esta-a-punto-de-tomar-las-riendas-del-consumo&page=ampliada&id=1058&s=&\\_page=](http://www.aam-ar.org.ar/?la-generacion-que-esta-a-punto-de-tomar-las-riendas-del-consumo&page=ampliada&id=1058&s=&_page=)

<sup>41</sup> Futuro Digital Argentina 2014 de comScore, 2014

<sup>42</sup> Open Society Foundations Report 2012 <https://www.opensocietyfoundations.org/sites/default/files/mapping-digital-media-argentina-spanish-20130424.pdf>

<sup>43</sup> TNS ARGENTINA, <http://www.tns-gallup.com.ar>



# Consumer Telematics

## (Telemática de consumo)

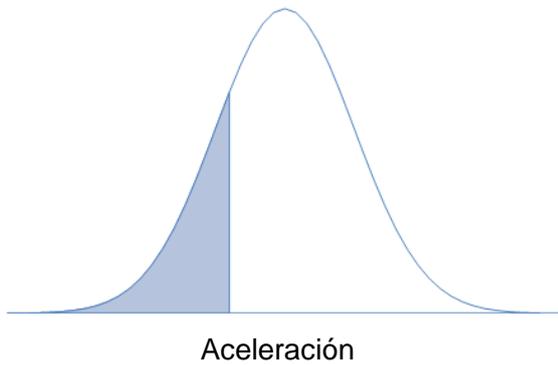
Telemática de consumo abarca las tecnologías de comunicación y servicios que permiten la transferencia de datos en tiempo real, dentro y fuera de los vehículos de pasajeros, para ofrecer servicios de a bordo, sistema de posicionamiento global (GPS) de navegación, información de tráfico, búsquedas locales (por ejemplo, de estaciones de servicio o restaurantes), entre otros.

Los automóviles fabricados hoy en día ofrecen soluciones de conectividad únicas para un mejor control y seguimiento. El mercado es impulsado por la alta penetración de los teléfonos inteligentes, las regulaciones gubernamentales que requieren medidas de seguridad más altas, la demanda creciente de una experiencia de conducción más sofisticada, y los menores costos y mayor velocidad de conectividad a través de Internet.

Se espera que el mercado mundial de telemática de consumo crezca durante el período 2014-2020, a una tasa compuesta anual del 33,7%<sup>44</sup>. Así, un estudio de Juniper Research determinó que la Telemática de consumo se está convirtiendo en una de las industrias más importantes del mercado M2M. Con base en el tipo de la telemática, el mercado está segmentado en Automotrices fabricantes de equipos originales (OEM) y del mercado de accesorios. Los fabricantes de equipos originales (OEM) enfatizan en la seguridad, mientras

<sup>44</sup> Informe Global Consumer Telematics Market (Type, Application, End User and Geography). Allied Market Research. Abril 2015

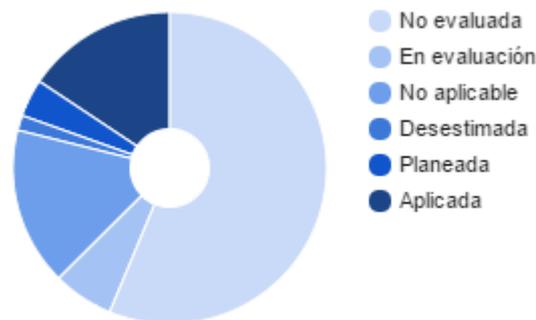
que del mercado de accesorios se destacan los medios de comunicación, entretenimiento y otros servicios personalizados.



# 23%

es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 4 puntos respecto a la muestra del año anterior, el cual resulta estadísticamente no significativo. Por otro lado, El índice de familiaridad fue del 47%.

Los operadores de redes móviles se están adaptando para proveer servicios y acercarse a esta industria. Los chips 4G encuentran su mercado para proveer servicios tales como el monitoreo de vídeo en directo, a medida que sus costos se reducen<sup>45</sup>.



Una variante precursora de Internet en el automóvil en nuestro país fue el modelo Ford Fiesta, que contó con la tecnología Sync, desarrollada junto a Microsoft, para permitir administrar las funciones del teléfono celular y un comando de voz que permite leer los mensajes de texto que son recibidos en el teléfono. Luego, el modelo Agile de Chevrolet fue el primero en Argentina en incorporar una conexión a Internet. EstacionApp, una de las aplicaciones ganadoras de un concurso organizado por el Gobierno porteño, permite ver por dónde pasan las grúas de acarreo, en qué cuadras se puede estacionar del lado izquierdo, en cuáles debes pagar para estacionar, dónde está la tickeadora más cercana y donde hay playas de estacionamiento cerca<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> <http://www.iot-now.com/2012/10/25/8213-m2m-market-to-reach-400-million-units-by-2017-led-by-consumer-electronics-and-telematics/>

<sup>46</sup> EstacionApp, <http://www.buenosaires.gob.ar/aplicacionesmoviles/estacionapp>



# Context-Enriched Services

(Servicios de Contexto Enriquecido)

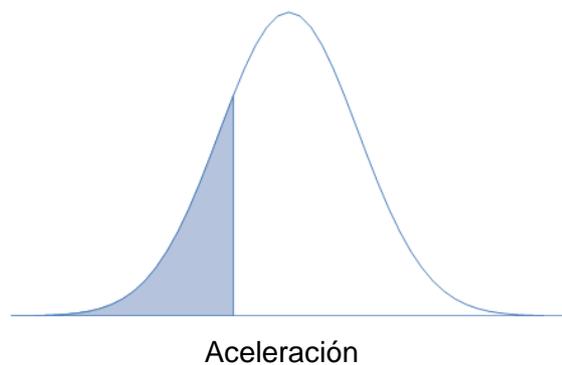
Servicios de contexto enriquecido son aquellos que combinan información situacional y ambiental con otra información para ofrecer de manera proactiva contenido relevante al usuario. El término denota los servicios y las interfaces que utilizan la información sobre el usuario y su entorno. Tales servicios pueden brindar de forma proactiva contenido al usuario en el momento de su necesidad, o sugerir productos y servicios que son más atractivos para el usuario en un momento específico.

Con el fin de mantener útil la cantidad de información (en constante aumento) y de servicios que se obtienen de Internet, se ha convertido en esencial para los servicios móviles y aplicaciones entender profundamente nuestro contexto situacional, para consolidar información para nosotros, y para anticipar proactivamente nuestras necesidades. El contenido puede luego ser refinado efectivamente, enriquecido, dirigido, y ajustado.

Se espera que el beneficio de este tipo de servicios de contexto enriquecido sea una base de transformación para los consumidores y las empresas en los próximos años. Y para muchos de los nuevos tipos de dispositivos conectados, el contexto y la relevancia personal constituyen más que un beneficio: terminan siendo un requisito obligatorio para la entrega de valor al usuario y así conducir a la aceptación por parte del consumidor.

Diferentes autores han escrito acerca del contexto enriquecido y de los servicios basados en la localización, afirmando que afectan a las aplicaciones actuales de cara al cliente enfrentado a

aplicaciones móviles y servicios web en nuestra vida cotidiana, tales como Facebook, Google y Twitter<sup>47</sup>. Estos servicios cambian en función del contexto de los usuarios. El teléfono móvil, el reloj y otros electrónicos usables deben comportarse de manera diferente dependiendo de si el usuario está en un sitio determinado, una reunión de negocios, viendo una película, haciendo ejercicio, bailando o comiendo.

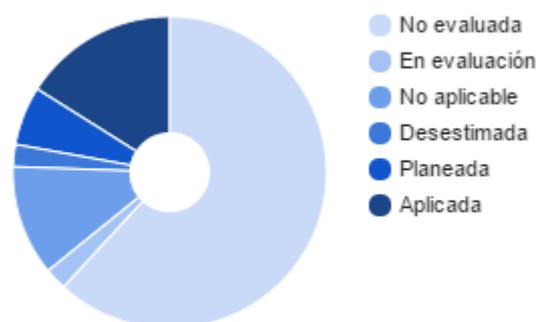


**25%**

es el índice de adopción de esta tecnología, mostrando un incremento de 5 puntos respecto al año anterior, aunque el mismo resulta estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 38%.

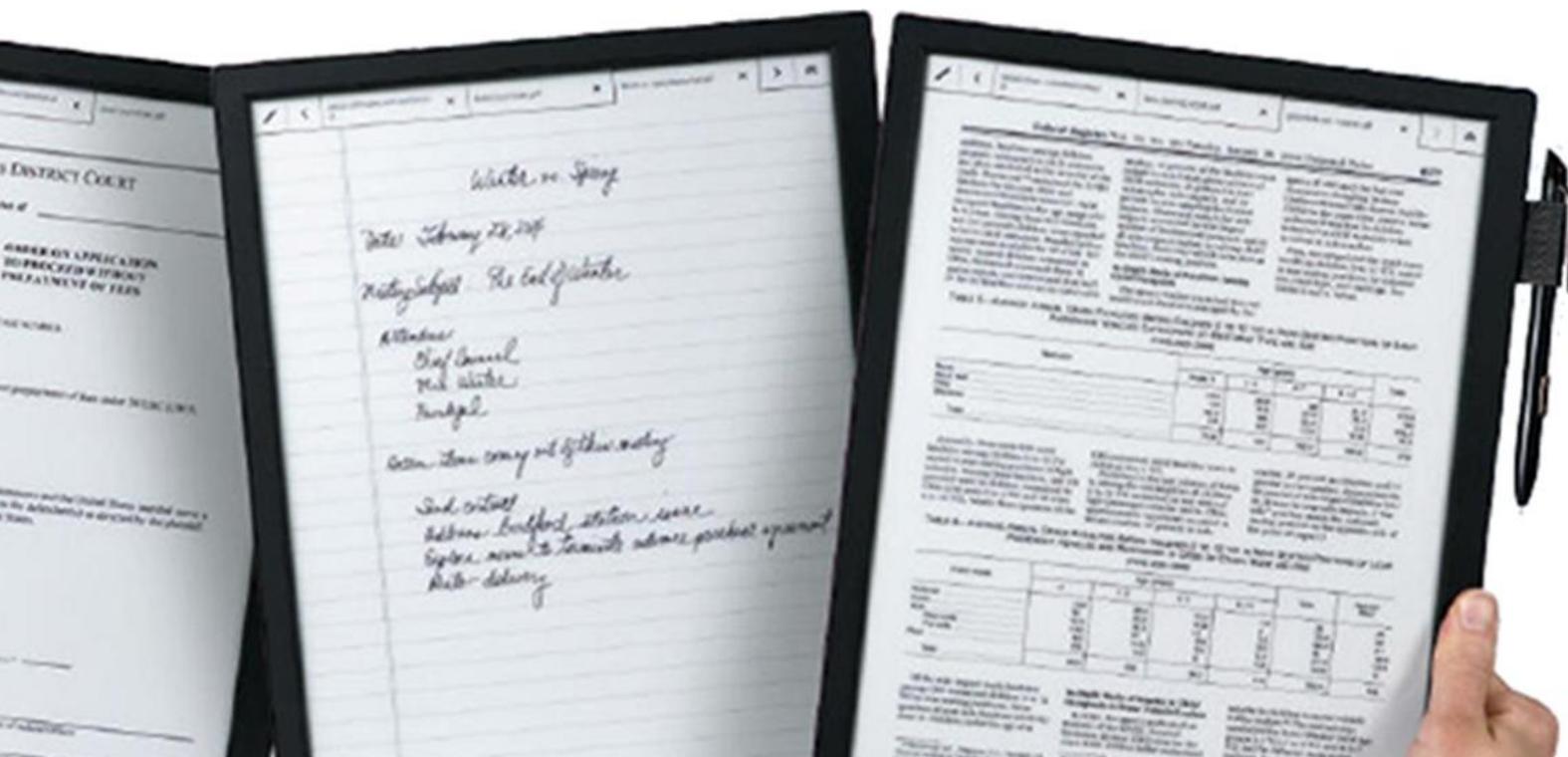
Según Gartner, la evolución del contexto 2010-2020 será un viaje desde servicios simples, basados en la ubicación a una expectativa sofisticada de necesidades de los usuarios sobre la base de una rica gama de fuentes de información<sup>48</sup>.

Gartner incluyó a la experiencia del usuario basada en su ambiente en la lista de las 10 Tecnologías más estratégicas del 2016, apoyada en gran medida por otra tendencia mencionada en dicho informe: la malla de dispositivos.



<sup>47</sup> Journal of Computer Networks and Communications Volume 2012 (2012), Article ID 649584, 2 pages.  
<http://dx.doi.org/10.1155/2012/649584>

<sup>48</sup> <https://www.gartner.com>



# Electronic Paper / Digital Ink

(Papel Electrónico/Tinta Digital)

El papel electrónico, e-papel y tinta electrónica son tecnologías de visualización que imitan la apariencia de la tinta en el papel ordinario. A diferencia de las pantallas convencionales retroiluminadas que emiten luz, las pantallas de papel electrónico reflejan la luz de manera similar al papel. Esto puede hacerlos más cómodos de leer, y proporcionar un ángulo de visión más amplio que la mayoría de las pantallas de emisión de luz. Muchas tecnologías de papel electrónico sostienen texto estático y las imágenes de forma indefinida sin electricidad.

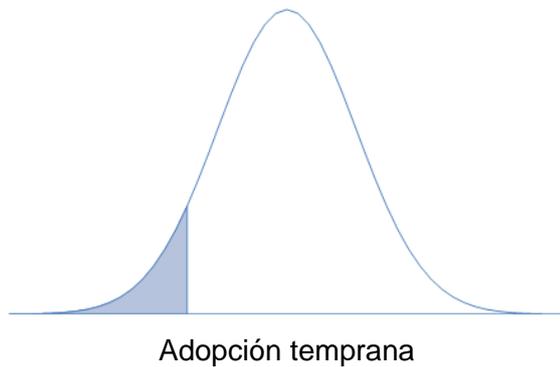
En Mayo de 2016, E Ink desarrolló un papel electrónico a color y de bajo consumo de energía<sup>49</sup>.

Tinta digital se refiere a la tecnología que representa digitalmente escritura a mano en su forma natural. En un sistema típico de tinta digital, un digitalizador se coloca debajo o sobre una pantalla LCD para crear un campo electromagnético que puede capturar el movimiento de una pluma de propósito especial, o el lápiz, y registrar el movimiento en la pantalla. El efecto es como escribir en papel con tinta líquida. La escritura grabada puede ser guardada como escritura a mano o en texto usando la tecnología de reconocimiento de escritura.

La tecnología de tinta electrónica, utilizada en los lectores de libros electrónicos, comenzó a extenderse a otros segmentos, tales como los relojes inteligentes Pebble. Incluso un tipo de

<sup>49</sup> <http://computerhoy.com/noticias/tablets/e-ink-crea-papel-electronico-color-consumo-45494>, Mayo 2016.

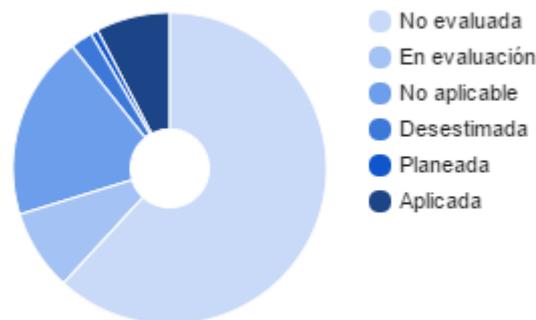
zapatos busca aprovechar los recursos tecnológicos para ponerse a tono con la moda, se trata de los calzados de mujer Volvorii, equipados con una pantalla de tinta electrónica que permite cambiar el diseño a gusto, según la ocasión<sup>50</sup>.



9%

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de adopción temprana. El año anterior había alcanzado el 13%. La variación observada no es estadísticamente significativa. El índice de familiaridad fue del 38%.

Las aplicaciones de estas tecnologías incluyen etiquetas de precios electrónicos en tiendas al por menor, y la señalización digital, horarios en las estaciones de trenes y autobuses, carteleras electrónicas, pantallas de teléfonos móviles y lectores electrónicos capaces de mostrar las versiones digitales de libros y revistas. Walmart, en 2014 cambió las etiquetas de papel por otras electrónicas. Indican el precio y algunas características básicas del producto al que refieren, como el precio por unidad, litro o kilo, según el caso. Es un sistema que tiene como ventaja principal, un ahorro considerable en papel, pegamento, cenefas, etc.<sup>51</sup>.



<sup>50</sup> <http://d24ar.com/nota/347252/inventan-los-zapatos-con-tinta-electronica-20150322-0403.html>

<sup>51</sup> <http://www.infonegocios.info/nota.asp?nrc=49610>



# Enterprise IM

## (Mensajería Instantánea de Empresas)

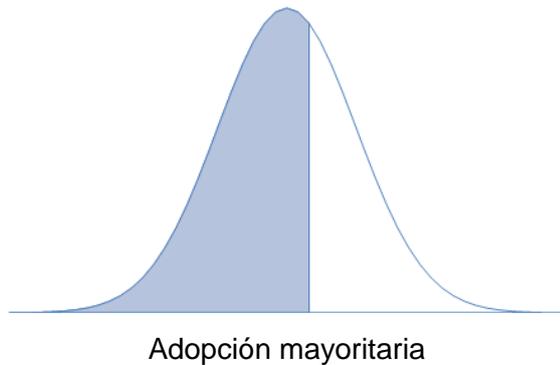
Enterprise IM es un sistema de mensajería instantánea utilizado por el personal de una empresa como un medio de comunicación fácil y eficaz dentro de la misma.

A diferencia de las redes públicas de mensajería instantánea, que están destinadas fundamentalmente al entretenimiento, la mensajería instantánea corporativa debe adherirse a altos niveles de seguridad y privacidad, adecuados a un entorno empresarial. Así, la encriptación y el almacenamiento de las conversaciones resultan características muy importantes en las soluciones de este tipo.

Los beneficios que se pueden obtener suelen ser amplios, pero se pueden clasificar en cuatro: optimizar la comunicación interna de la empresa al impulsar a los trabajadores a compartir conocimientos entre ellos que enriquezcan a la empresa; agilizar la comunicación interna ya que se dinamiza la información entre trabajadores; lograr mayor vinculación con la empresa ya que este tipo de comunicación ayuda a que los departamentos de las empresas estén relacionados entre sí; e incluir el factor "innovación" porque estas herramientas realzan la imagen corporativa y tecnológica de la empresa.

El software de mensajería instantánea corporativa requiere la utilización de un servidor interno. Cuando esto no es factible, particularmente por cuestiones de presupuesto, algunas pequeñas y medianas empresas recurren a sistemas públicos de mensajería, como Skype, Whatsapp,

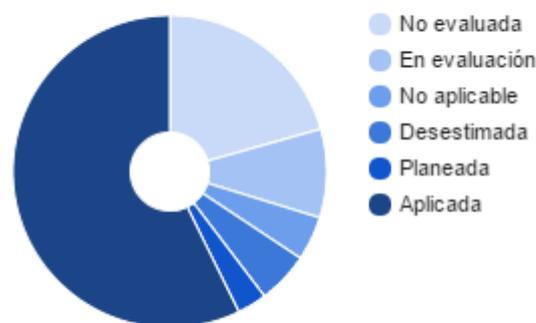
Snapchat, entre otros. Estos implican un costo menor en términos de hardware y software, pero que conllevan a la falta de las medidas de seguridad anteriormente mencionadas. Desde 2014 la organización sin fines de lucro Electronic Frontier Foundation realiza una evaluación continua de las aplicaciones para mensajería instantánea relevando sus condiciones de seguridad, y contribuyendo así a una mejora en los formatos de las mismas. Actualmente, siete aplicaciones cumplen todos los requisitos, entre ellas están Telegram, Silent Text, y Text Secure. Whatsapp cumple seis de las siete evaluaciones y otras como Skype solo cumplen una<sup>52</sup>.



**65%**

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de adopción mayoritaria. El año anterior había alcanzado el 68% siendo la variación observada estadísticamente no significativa. El índice de familiaridad fue del 76%.

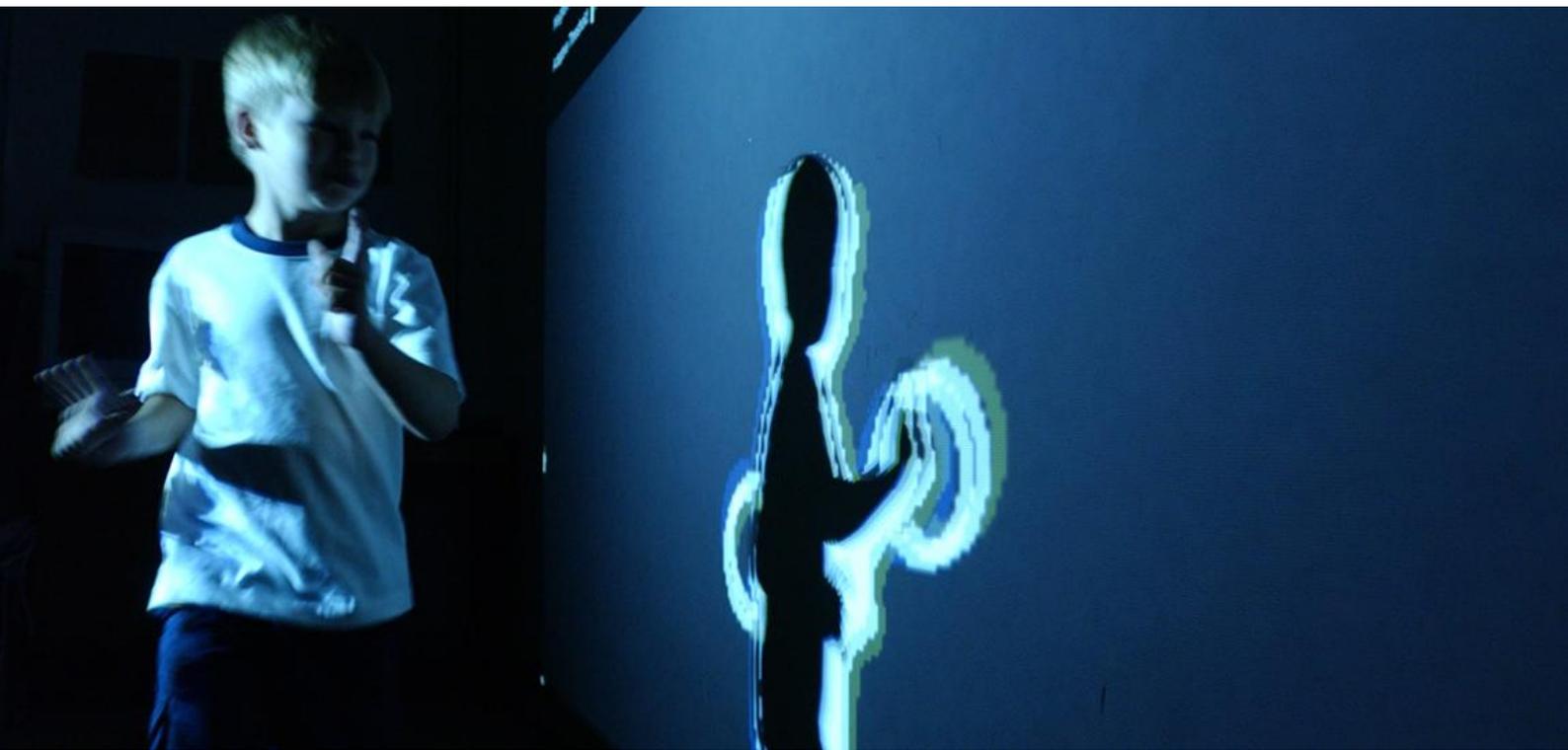
Entre las aplicaciones recomendadas para utilización empresarial figuran: Glipth (permite transacciones con Bitcoins), Cotap (conexión con nubes - dropbox, drive, etc.), Lync (conexión con los programas de Microsoft, transmisión de audio/video), Telegram (similar a Whatsapp pero de mejor rendimiento y seguridad), Blackberry Messenger (altos protocolos de privacidad y seguridad), Wirck (similar a Snapchat, pero con mejores rendimientos de seguridad), Threema (bloqueos de la aplicación con PIN)<sup>53</sup>. IMBox es otro sistema de mensajería instantánea y compartición de archivos con compañeros de trabajo, desarrollado en España<sup>54</sup>.



<sup>52</sup> Electronic Frontier Foundation, <https://www.eff.org/node/82654>, Septiembre 2016

<sup>53</sup> <http://www.whatsnew.com/2014/10/14/mas-seguras-apps-mensajeria-para-empresas/>, Octubre, 2014

<sup>54</sup> IMBox, <https://www.imbox.me>



# Gesture Recognition

## (Reconocimiento de Gestos)

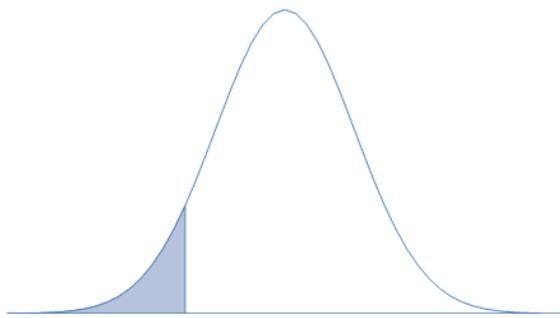
El reconocimiento de gestos es una tecnología que permite a un sistema captar la ubicación, los movimientos corporales y los estados de una persona e interpretarlos a través de algoritmos matemáticos. La mayoría de los gestos del reconocimiento provienen del rostro o de las manos.

Esta tecnología puede ser vista como una manera para que las computadoras empiecen a entender el lenguaje corporal humano, construyendo así una relación más sólida entre máquinas y seres humanos y dejando atrás interfaces de entrada como el teclado y el mouse.

Microsoft Kinect, lanzado en 2010, impulsó fuertemente el crecimiento del reconocimiento de gestos. Fue la primera vez que un dispositivo no táctil, basado en la visión se puso a la venta en el mercado. Después de ello, diversos fabricantes de la industria, como Samsung, Fujitsu, y Sony, comenzaron a centrarse en la electrónica de consumo para implementar soluciones de control de gestos. Google, diseñó un chip que capta los movimientos por frecuencia de radio, y actualmente los está probando en dispositivos como relojes inteligentes. Este microchip puede captar movimientos sutiles de la mano potenciando la aplicación<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Project Soli: <https://atap.google.com/soli/>, Octubre 2016  
<http://www.theverge.com/2016/5/20/11720876/google-soli-smart-watch-radar-atap-io-2016>, Mayo 2016



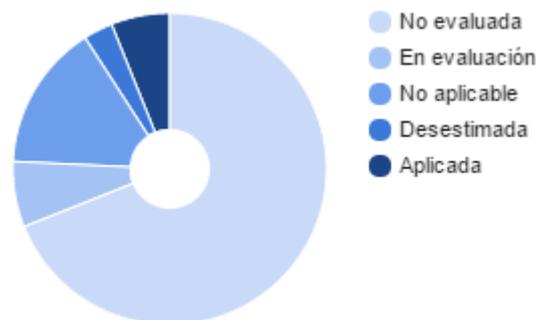
Adopción temprana

**8%**

es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 1 punto respecto a la muestra del año anterior, el cual resulta estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 36%.

Actualmente, televisores (que pueden ser controlados con movimientos de la mano), teléfonos inteligentes (que detectan cuando un usuario se encuentra observando el dispositivo), ya disponen de esta tecnología.

Además, el reconocimiento de gestos está siendo utilizado en otras áreas como robóticas, realidad virtual, interfaz hombre-máquina, domótica, salud, etc.



El software del BMW iVision permite, mediante tecnología Air Touch, que el conductor o el acompañante señalen o gesticulen para indicar lo que desean, sin la necesidad de tocar la consola de LCD<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> <https://www.123seguro.com/blog/ces-2016-los-autos-del-futuro-que-tenes-que-conocer/>



## HTML5

HTML5 (HyperText Markup Language, versión 5) es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web. Pretende subsumir HTML4 y XHTML1 especificando dos variantes de sintaxis para HTML: un «clásico» HTML y una variante XHTML en un claro intento por estandarizar la combinación de la sintaxis de ambos lenguajes de marcas con los cuales están contruidos los sitios web actualmente.

HTML5 añade etiquetas para manejar la Web Semántica (Web 3.0) en vías de facilitar a las computadoras el acceso a la información disponible en los sitios web. Estos nuevos elementos HTML permiten definir mejor el contenido y la arquitectura de la información, mejorando así la capacidad para publicar y compartir conocimiento.

La Web Semántica es una web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario de Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de manera más sencilla gracias a una información mejor definida<sup>57</sup>.

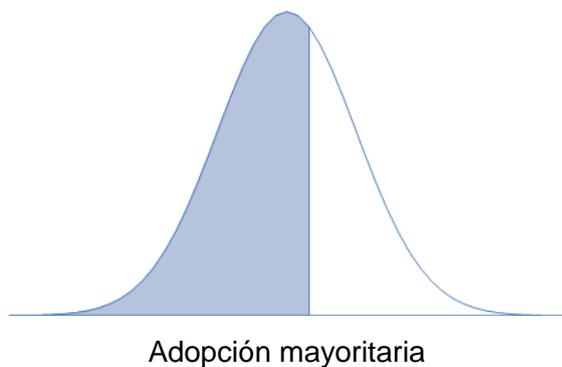
Esta nueva versión intenta además, mejorar el soporte a los contenidos multimedia estableciendo una serie de nuevos elementos y atributos que reflejan la dinámica típica de los sitios web modernos. Por este motivo, YouTube cambió a HTML5 en 2015, abandonando su reproductor Flash. Así mismo, muchas de las características de HTML5 han sido construidas

---

<sup>57</sup> El rol de las herramientas y tecnologías de la Web semántica en las bibliotecas digitales. María Rosa Mostaccio. II Encuentro Nacional de catalogadores. 25, 26 y 27 de noviembre de 2009. Biblioteca Nacional.

considerando el correcto funcionamiento en dispositivos de menor capacidad de procesamiento como smartphones y tablets.

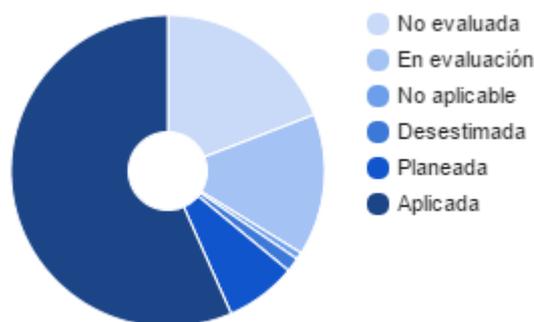
En la actualidad, HTML5 presenta dos cuestiones importantes. La primera es que la especificación está todavía en progreso: si bien la mayoría de las características han sido definidas, algunas partes del estándar han sido cambiadas desde los primeros borradores, o han sido eliminadas por completo. El segundo punto es el soporte brindado por el navegador: si bien todos los navegadores modernos soportan la mayor parte del estándar HTML5, así como una buena parte de las tecnologías en el marco HTML5, un porcentaje importante de la población sigue utilizando versiones que no soportan esta tecnología.



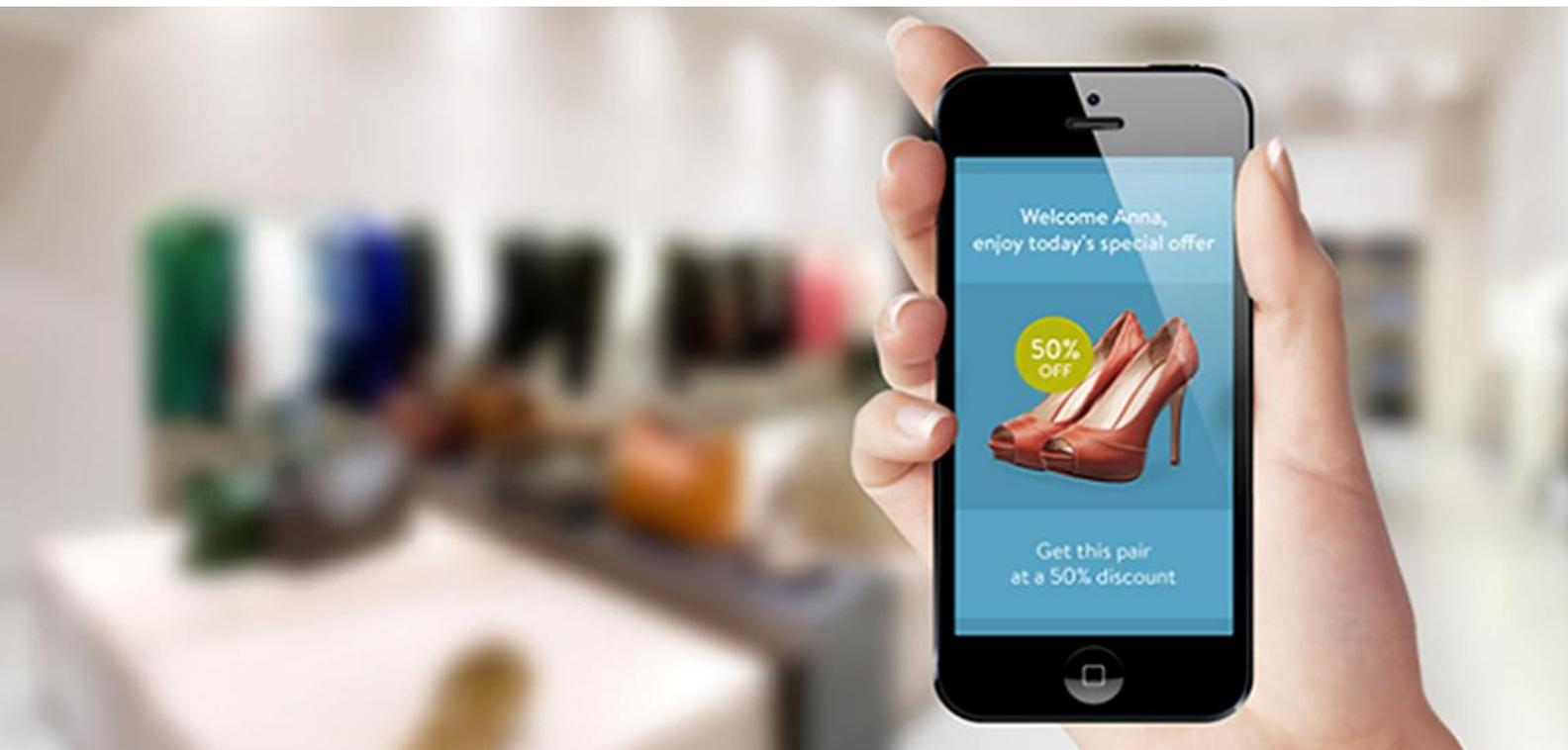
**64%**

es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 8 puntos respecto a la muestra del año anterior. No obstante, este incremento es estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 75%.

En gobierno, como en el resto de las áreas, los sitios se vuelven más adaptables (responsive design) intentando resolver las demandas cada vez más sofisticadas y complejas de los ciudadanos hacia los proveedores de servicios públicos. En la actualidad, los usuarios ya no se conforman con la recepción de sólo los datos que cumplen con su requerimiento, sino que esperan recibir información enriquecida que les permitan analizar las diferentes alternativas antes de tomar una decisión<sup>58</sup>.



<sup>58</sup> "Gobierno Electrónico 3.0" Aplicaciones de la Web Semántica a la Administración Pública



# Location-Aware Technologies

## (Tecnologías con Reconocimiento de la Ubicación)

Las aplicaciones con reconocimiento de ubicación ofrecen contenidos en línea a los usuarios, basados en su ubicación física. Varias tecnologías emplean posicionamiento basado en GPS, infraestructura de redes o puntos de acceso inalámbricos para identificar dónde están ubicados los dispositivos electrónicos como smartphones, tablets o computadoras.

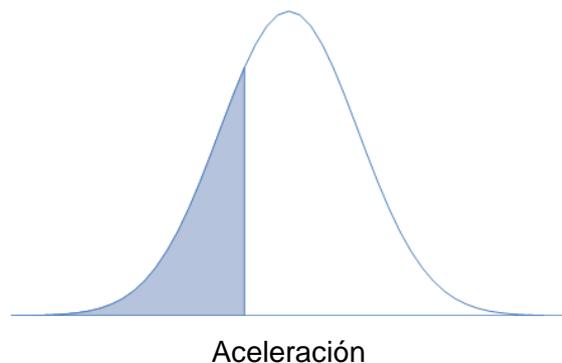
Los usuarios pueden optar por compartir esa información con aplicaciones de reconocimiento de ubicación, para que puedan ofrecerles los recursos tales como "usted está aquí", un marcador en un mapa de la ciudad, anuncios de ofertas o comercios cercanos, restaurantes de la zona, una alarma para bajarse de un tren o autobús, o avisos de problemas de tráfico cercanos.

El marketing de proximidad se basa en captar a los clientes que están cerca de las tiendas en los que se venden los productos que se están promocionando. En el área de Marketing se suele señalar que no sólo es importante hablarle al consumidor aprovechando el sitio en el que se encuentra y lo que está haciendo en ese momento, sino que también es fundamental saber quién es el cliente<sup>59</sup>.

El motor de búsqueda de Google saca provecho de la ubicación del usuario a la hora de mostrar los resultados de las búsquedas. Incluso, en el caso que la misma no sea provista por

<sup>59</sup> [http://www.ieco.clarin.com/economia/marketing-proximidad-busca-seducir-empresas\\_0\\_1442855963.html](http://www.ieco.clarin.com/economia/marketing-proximidad-busca-seducir-empresas_0_1442855963.html)

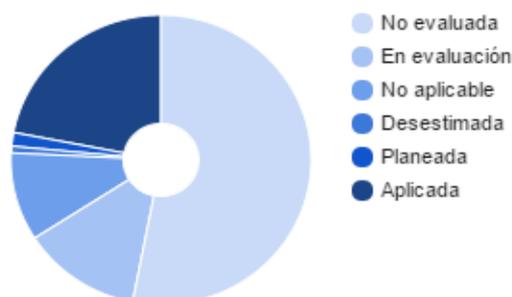
el usuario, el buscador utiliza la dirección IP y el historial de las mismas para intentar aproximar la localización. Así como este tipo de aplicaciones crea una oportunidad de comercialización muy específica, ofreciendo a los usuarios un filtro basado en información de la localización en línea, también proporciona una mayor conectividad social: hay aplicaciones que pueden informar la ubicación de un usuario a sus contactos de una red social, incitando a los que están cerca para tomar un café o cenar. Swarm es una aplicación móvil lanzada en mayo de 2014, que permite a sus usuarios compartir la ubicación con su red de amigos basándose en geolocalización.



**28%**

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de aceleración. El año anterior había alcanzado el 30% siendo la variación observada estadísticamente no significativa. El índice de familiaridad fue del 50%.

Localizar Emergencia es una aplicación desarrollada por el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, que contiene un acceso directo a los números de emergencia más importantes y que al iniciar una llamada de emergencia, muestra en pantalla nuestra localización para ser provista al operador telefónico. Resulta útil para aquellos casos en donde un ciudadano sufre un accidente y quien lo asiste no tiene al alcance el nombre de las calles o la misma carece de señalización<sup>60</sup>. La provincia de Buenos Aires tiene su propia aplicación que se puede descargar de <http://www.botonalertaba.com.ar>. En Santa Fe se usa el botón de pánico AsT creado por Maximiliano Macedo y Nicolás Ribas<sup>61</sup>.



<sup>60</sup> Localizar Emergencia, <http://www.buenosaires.gob.ar/aplicacionesmoviles/localizar-emergencia>

<sup>61</sup> <http://www.botondepanicoast.com.ar/>



# M2M: Machine-to-Machine

(Máquina a Máquina)

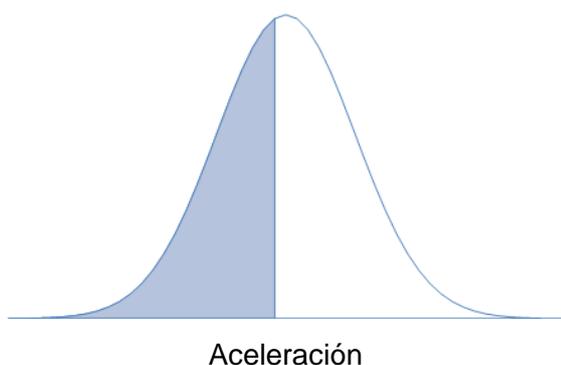
M2M es un concepto amplio, usado especialmente por ejecutivos de negocios para referirse a las tecnologías de información y comunicación que permiten el intercambio de datos entre dos máquinas remotas. Un dispositivo M2M gestiona un conjunto de máquinas (alarmas domésticas, terminales de puntos de venta, carteles en rutas, etcétera), y envía información al servidor a través de la red.

Dos factores resultan importantes en la adopción de M2M. En primer lugar, los sensores, dispositivos y componentes que permiten M2M son cada vez más baratos, más eficientes y más poderosos; segundo, están apareciendo en el mundo las redes necesarias para recoger y entregar los datos generados por los miles de millones de estos dispositivos. Así, ahora es posible incorporar conectividad en las "cosas" que utilizamos en nuestra vida diaria.

M2M tiene una amplia gama de aplicaciones principalmente para el seguimiento y control en áreas como la automatización industrial, la logística, la salud, defensa, domótica, etcétera. Además, es considerado una parte integral de Internet de las Cosas, popularmente ejemplificada en la casa inteligente.

Las dos tecnologías (M2M e Internet de las cosas) compartieron el cuarto puesto en la lista de las 10 tecnologías más estratégicas de Gartner en 2013<sup>62</sup>. Mientras que en 2016, Gartner las ubicó al tope de la lista bajo la denominación malla de dispositivos (Device Mesh), la tecnología que incluye a los 6,4 billones de dispositivos conectados hoy día en todo el mundo, entre móviles, wearables, electrónicos de uso hogareño, y los incluidos dentro de automóviles.

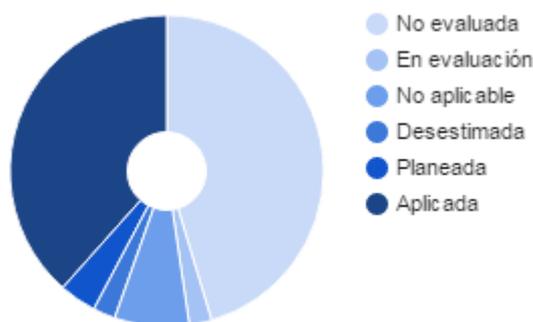
En Argentina, la empresa LoJack implementó un sistema de monitoreo de alarmas que combina tecnología GPS con comunicaciones por radiofrecuencia (RF) y General Packet Radio Service (GPRS), a través de las cuales, equipos remotos reportan eventos y reciben instrucciones de forma automática<sup>63</sup>.



**47%**

es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 8 puntos, no obstante la misma resulta estadísticamente no significativa, mientras que el índice de familiaridad fue del 55%.

Hay muchos usos implementados de M2M en Argentina por medio de iniciativas del gobierno, entre las que podemos mencionar el sistema SMED (Sistema de Medición Eléctrico de Demanda) que mide en tiempo real el consumo eléctrico de 4500 usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista en todo el país<sup>64</sup>.



<sup>62</sup> Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2013, 2013

<sup>63</sup> LoJack, <http://www.cronista.com/itbusiness/Sistemas-M2M-la-proxima-frontera-20130702-0026.html>

<sup>64</sup> [http://www.tesacom.net/wp-content/uploads/2014/11/Original-21x29\\_7\\_CAMMESA2.pdf](http://www.tesacom.net/wp-content/uploads/2014/11/Original-21x29_7_CAMMESA2.pdf)



# Mobile Health

## (Salud Móvil)

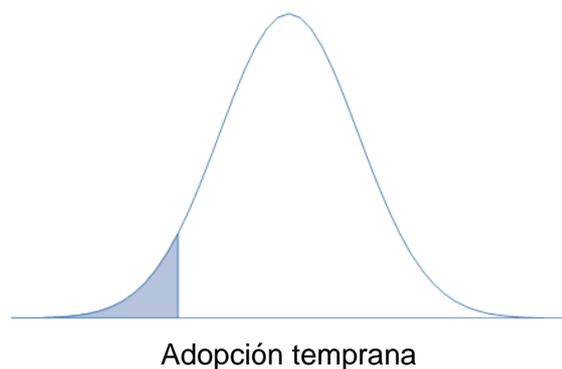
Salud móvil es un concepto referido a la prestación de servicios de salud a través de dispositivos de comunicación móviles (smartphones, tablets, laptops). Las aplicaciones mHealth permiten, entre otras cosas, el uso de estos dispositivos para recolectar datos clínicos de pacientes, entregar información del cuidado de la salud a pacientes y a profesionales, monitorear signos vitales en tiempo real, y proveer asistencia médica en línea.

Constituye un segmento de la salud en línea (eHealth), que engloba el uso de las TIC (computadoras personales, dispositivos móviles, comunicaciones por satélite, etcétera) para proveer servicios de salud.

Salud móvil representa un campo muy prometedor para el uso de las TIC, ya que el amplio despliegue de los dispositivos móviles, tanto en países desarrollados como no desarrollados, y en áreas urbanas como rurales, trae aparejado mejoras de vida en la población: incrementando la prevención de enfermedades, logrando diagnósticos más rápidos y así tratamientos más eficientes, y permitiendo a las personas tener una mayor conciencia de su salud y estilo de vida. Así, el smartphone Samsung Galaxy S5 cuenta con un sensor cardíaco incorporado que, con sólo apoyar el dedo, realiza una lectura de las pulsaciones. Además, viene de fábrica con otras aplicaciones útiles para el cuidado de la salud: "S Health 3.0", que ofrece información sobre salud y bienestar; "Walk Mate", un podómetro que mide el número de pasos que da el usuario para calcular la distancia recorrida y el número de calorías que

quema, y "Food Tracker", que advierte sobre cuántas calorías aporta un alimento y permite llevar un diario de alimentación, e incluso indica cuándo el usuario está por superar la cantidad de calorías diarias recomendadas en función de su peso y su altura. El avance en la adopción de wearables (indumentaria y relojes) hace pensar en una difusión mayor aún de esta tecnología.

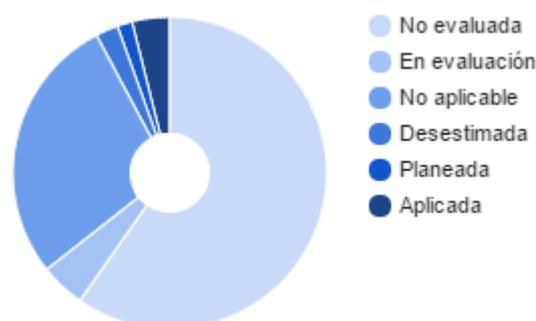
Actualmente, el Garrahan recibe más de 48.500 consultas anuales a distancia y resuelve el 80 por ciento de ellas sin necesidad de derivación de pacientes. Ahora, el Garrahan cuenta con 160 oficinas de comunicación a distancia en todo el país y hace más 350 videoconferencias al año. El Garrahan cuenta con la experiencia de ser la primera institución médica de Argentina y la región en llevar adelante un trabajo a distancia con centros de salud de todo el país y, es por eso, que esta experiencia pionera es tomada como base para el armado de CiberSalud, el programa nacional que cuenta con un programa informático llamado Salud.Ar<sup>65</sup>.



**7%**

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de adopción temprana. El año anterior había alcanzado el 11% siendo la variación observada estadísticamente no significativa. El índice de familiaridad fue del 42%.

Google, Apple, Facebook, Amazon y Microsoft están invirtiendo en salud móvil, aliándose con empresas estratégicas del sector como Novartis y Johnson & Johnson. En Argentina, la empresa Bioscience provee un sistema de controles a distancia de presión, glucosa, temperatura, electrocardiograma y oximetría.



<sup>65</sup> <http://prensa.argentina.ar/2015/01/13/55776-salud-destaca-el-crecimiento-de-la-telemedicina.php>



# Mobile OTA Payment

## (Pago Móvil)

El pago móvil "en-el-aire", también referido como dinero móvil, transferencia de dinero móvil y billetera móvil en general, se refiere a los servicios de pago operados bajo la regulación financiera y realizada desde o a través de un dispositivo móvil. En lugar de pagar con dinero en efectivo, cheque o tarjetas de crédito, un consumidor puede utilizar un teléfono móvil para pagar por una amplia gama de servicios y bienes digitales o físicos.

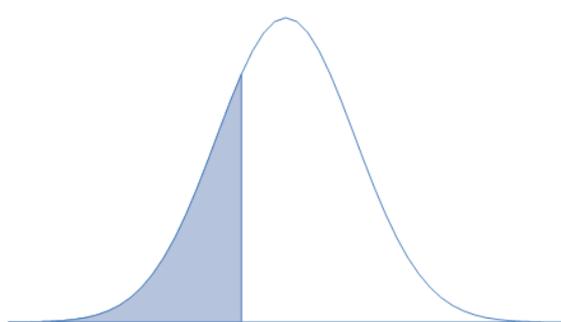
Diferentes formas de asegurar la autenticidad del pago/pagador/fondos para el pago se han implementado, desde SMS, MMS, códigos de barras generados, códigos QR, generadores de números, NFC y otros. El término pago móvil también incluye tecnologías que permiten a los comerciantes utilizar dispositivos móviles aceptar pagos con tarjeta de crédito.

Cuando los consumidores utilizan el pago móvil, el comerciante y los servicios de pago comparten las responsabilidades de proteger los datos de los consumidores. Si bien en 2014, según el Estudio anual de Comercio Electrónico<sup>66</sup> de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) indica que el 71% de las compras se hicieron con tarjeta de débito / crédito a través de internet o efectivo al retirar o recibir el producto, hay un 10% de transacciones que se hicieron con crédito electrónico de diversos sistemas.

<sup>66</sup> <http://www.cace.org.ar/estadisticas/>

En Argentina hay numerosos sistemas de pago electrónico como: MercadoPago ([www.mercadopago.com](http://www.mercadopago.com)), PayPal ([www.paypal.com](http://www.paypal.com)), CuentaDigital ([www.cuentadigital.com](http://www.cuentadigital.com)), y PayU/DineroMail ([www.dineromail.com.ar](http://www.dineromail.com.ar)/[www.payu.com.ar](http://www.payu.com.ar)).

En 2016, el vicepresidente del BCRA Lucas Llach, informó que los bancos deberán implementar el "POS Móvil", el "Botón de Pago" y la "Billetera Móvil PEI", nuevos sistemas de pago a través de smartphones. Así, Prisma Medios de Pago, la empresa detrás de Visa y la red Banelco, lanzó mobile Pos o "punto de venta móvil", mediante el cual un smartphone conectado a Internet puede convertirse en un "posnet" y ser usado para recibir pagos con plásticos bancarios en cualquier lugar. La clave está en un pequeño dispositivo lector de tarjetas, del largo y el ancho de un dedo pulgar, que se carga con un cable USB y que se adosa al teléfono móvil por el puerto conector de los auriculares.

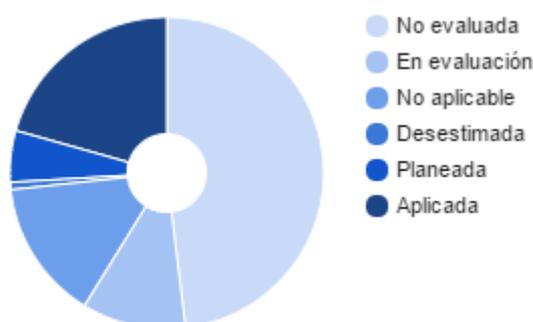


Aceleración

**27%**

es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 8 puntos, el cual resulta estadísticamente no significativo, mientras que el índice de familiaridad fue del 55%.

Desde un ambiente diferente, Matías Romeo y Pablo Tutino desde Buenos Aires, Argentina trabajando desde la "Bitcoin Centro de Buenos Aires" han desarrollado una cartera móvil multi-moneda versión beta llamado LimeWallet<sup>67</sup> que trabaja con BitShares y Bitcoin.



<sup>67</sup> <https://bitsharestalk.org/index.php/topic,17900.0/all.html>



# Near Field Communications

(Comunicación de proximidad)

Near Field Communication, abreviado NFC, es una forma de comunicación sin contacto entre dispositivos como smartphones o tablets. NFC permite a un usuario pasar el teléfono inteligente sobre un dispositivo compatible con NFC para enviar información sin necesidad de entrar en contacto y sin tener que utilizar múltiples pasos de configuración para activar la conexión. La tecnología NFC es popular en algunas partes de Europa y Asia, y se está extendiendo rápidamente en Estados Unidos<sup>68</sup>.

NFC mantiene la interoperabilidad entre los diferentes métodos de comunicación inalámbrica como Bluetooth y otras normas NFC incluyendo FeliCa, a través del Foro NFC. Fundada en 2004 por Sony, Nokia y Philips, el foro hace cumplir normas estrictas que los fabricantes deben cumplir en el diseño de dispositivos compatibles con NFC. Esto asegura que NFC sea seguro y sea fácil de usar con diferentes versiones de la tecnología. La compatibilidad es la clave para el crecimiento de NFC como método de pago y de comunicación de datos.

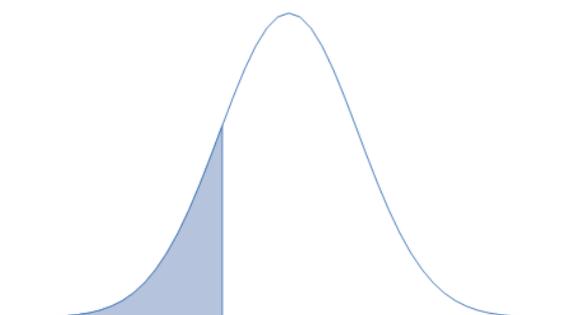
La tecnología detrás de NFC permite que un dispositivo conocido como un lector, el interrogador, o dispositivo activo, cree una corriente de radiofrecuencia que se comunique con otro dispositivo compatible NFC o un pequeño tag NFC que contiene la información que el lector debe leer. Los dispositivos pasivos, como la etiqueta NFC en carteles inteligentes,

---

<sup>68</sup> <http://www.nearfieldcommunication.org/>

permiten almacenar información y comunicarse con el lector, pero no leen activamente otros dispositivos. La comunicación par a par a través de dos dispositivos activos es también una posibilidad con la tecnología NFC. Esta permite que ambos dispositivos puedan enviar y recibir información.

Tanto las empresas como los usuarios se benefician de la tecnología NFC. Mediante la integración de tarjetas de crédito, billetes de transporte y cupones de papel de todo en un solo dispositivo, un cliente puede subir a un tren, abonar una compra, canjear cupones o puntos de fidelidad en tiendas, e incluso intercambiar información de contacto con un teléfono inteligente.



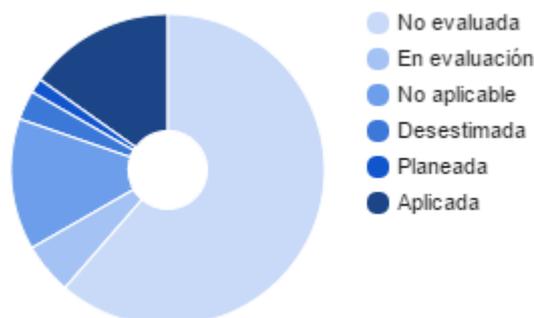
Aceleración

19%



es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 7 puntos respecto a la muestra del año anterior. El índice de familiaridad fue del 43%.

En noviembre de 2012, la Comisión Nacional de Comunicaciones habilitó el uso de la tecnología NFC en Argentina autorizando el uso de una frecuencia para diversos sistemas entre las que están: la tarjeta Sube en Buenos Aires y la Red Bus en Córdoba. También, esta tecnología fue incorporada en la aplicación móvil de Hoyts para facilitar la experiencia de ir al cine<sup>69</sup>. Mastercard Argentina en agosto de 2016, presentó el pago “sin contacto”. Permite a los consumidores realizar sus compras de una manera más fácil, rápida y segura con sólo acercar la tarjeta al lector, acortando así los tiempos de espera y pago, utilizando tecnología NFC. Se utilizará para transacciones de montos pequeños que usualmente se realizan en efectivo<sup>70</sup>.



<sup>69</sup> <http://www.paymentmedia.com/news-822-la-tecnologia-nfc-va-encontrando-lugar-en-argentina.html>

<sup>70</sup> <http://newsroom.mastercard.com/latin-america/es/press-releases/mastercard-trae-el-pago-sin-contacto-a-argentina/>



# Predictive Analytics

## (Análisis Predictivo)

El análisis predictivo se ocupa de extraer información de los datos y utilizarla para predecir tendencias y/o describir patrones de comportamiento. Abarca la implementación de técnicas de modelización estadística, de aprendizaje automático y de minería de datos, que permiten encontrar relaciones entre una variable a predecir (variable predictiva) y otras variables del modelo (variables explicativas), y luego utilizar ese conocimiento para predecir un resultado desconocido (modelos de análisis predictivo), o describir patrones actuales (modelos de análisis descriptivo). La aplicación emblemática del análisis predictivo es el scoring crediticio utilizado por las entidades financieras a la hora de otorgar un crédito o préstamo.

Gartner, la rama de Inteligencia Artificial que se encarga de crear programas capaces de generalizar comportamientos a partir de información suministrada en forma de ejemplos y en la que se basa en gran medida el Análisis Predictivo, ubica al Aprendizaje Automático en la lista de tecnologías más estratégicas del 2016<sup>71</sup>.

El Análisis Predictivo irá tomando un papel fundamental en las empresas para lograr entender a sus clientes y a sus productos, y para predecir potenciales riesgos y oportunidades, a

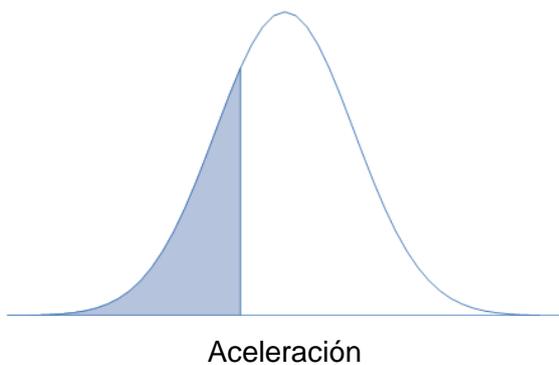
---

<sup>71</sup> Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2016, 2016

medida que se vaya incrementando el volumen de datos, estructurados y no estructurados, generados dentro y fuera de las organizaciones<sup>72</sup>.

IBM y SAS, ambas con oficinas en nuestro país, son dos de las empresas más importantes en el desarrollo de soluciones en esta tecnología, la cual es mundialmente utilizada por empresas del sector bancario, farmacéutico, de telecomunicaciones, de turismo, de salud, entre otros.

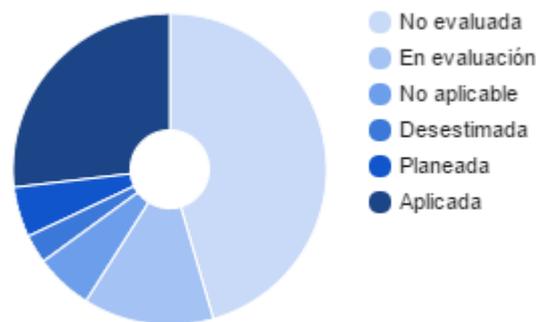
En Argentina, Asociart ART logró descubrir a través de análisis predictivo que el 2 % de su cartera de siniestros poseía una probabilidad judicial ocho veces superior al promedio<sup>73</sup>



# 31%

es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 4 puntos, incremento estadísticamente no significativo, mientras que el índice de familiaridad fue del 50%.

Megatone y Confinia utilizan herramientas predictivas para asignar scores de riesgo y mejorar los procesos de aprobación y asignación de límites de crédito. Existen así un número interesante de otros casos documentados; entre ellos: Itaú<sup>74</sup> y Direct TV<sup>75</sup>.



<sup>72</sup> Innovating in the digital era. Tech Trends 2016. Deloitte University Press, 2016

<sup>73</sup> Asociart ART, <http://www.revistaestrategas.com.ar/noticia-671.html>

<sup>74</sup> Itaú, [https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/sweden\\_\\_none\\_\\_banking\\_\\_Banco\\_Itau.pdf](https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/sweden__none__banking__Banco_Itau.pdf)

<sup>75</sup> Direct TV, [http://www.sas.com/es\\_ar/customers/local/directtv.html](http://www.sas.com/es_ar/customers/local/directtv.html)



# QR Code

## (Código QR)

Un código QR (Quick Response code, «código de respuesta rápida») es un código de barras bidimensional que utiliza cuatro modos estándar de codificación para almacenar información de una manera eficiente. Es fácilmente identificable por su forma cuadrada y por los tres cuadros ubicados en las esquinas superiores e inferior izquierda. Fue creado en 1994 por una compañía automotriz japonesa para ser utilizado en la administración de inventarios.

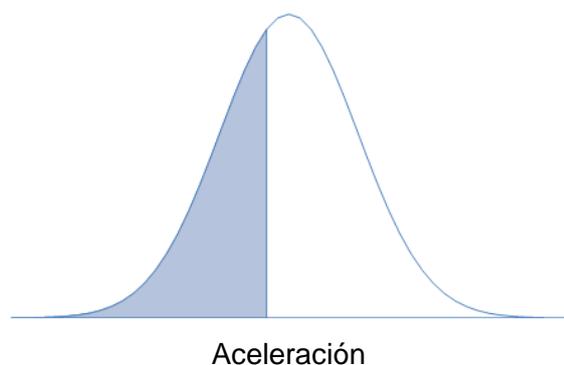
El código QR se popularizó debido a su rápida lectura y su gran capacidad de almacenamiento en comparación con los códigos de barras estándar. Las aplicaciones del código QR incluyen el seguimiento de productos, la identificación de artículos, la gestión de documentos, y el marketing en general.

Además, la inclusión de software que interpreta códigos QR en teléfonos móviles, ha permitido nuevos usos orientados al consumidor, que se manifiestan en comodidades como el dejar de tener que introducir datos de forma manual en los teléfonos. Las direcciones y los URLs se están volviendo cada vez más comunes en revistas y anuncios.

La firma de artículos de oficina Staples fue pionera en nuestro país al probar los QR en tiendas virtuales ubicadas en estaciones de subte. El objetivo consistía en que los consumidores seleccionarán los productos con la cámara del celular y pudiesen encargarlos virtualmente, se basó en experiencias de firmas de otros países. Entre otros ejemplos de aplicación en nuestro

país se podría mencionar: la compra de tickets de cines por internet y el posterior ingreso a la sala solo portando un código QR, impreso o en la pantalla de su smartphone.

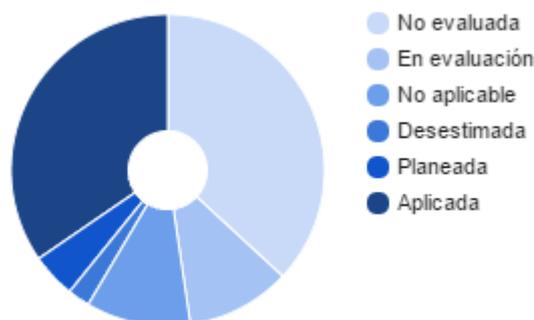
La AFIP desarrolló QR.arg, una aplicación exclusiva para Blackberry que permite escanear e interpretar los códigos QR, accediendo de manera inmediata a sus datos<sup>76</sup>.



# 43%

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de aceleración. El año anterior había alcanzado el 48%, siendo el descenso observado estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 64%.

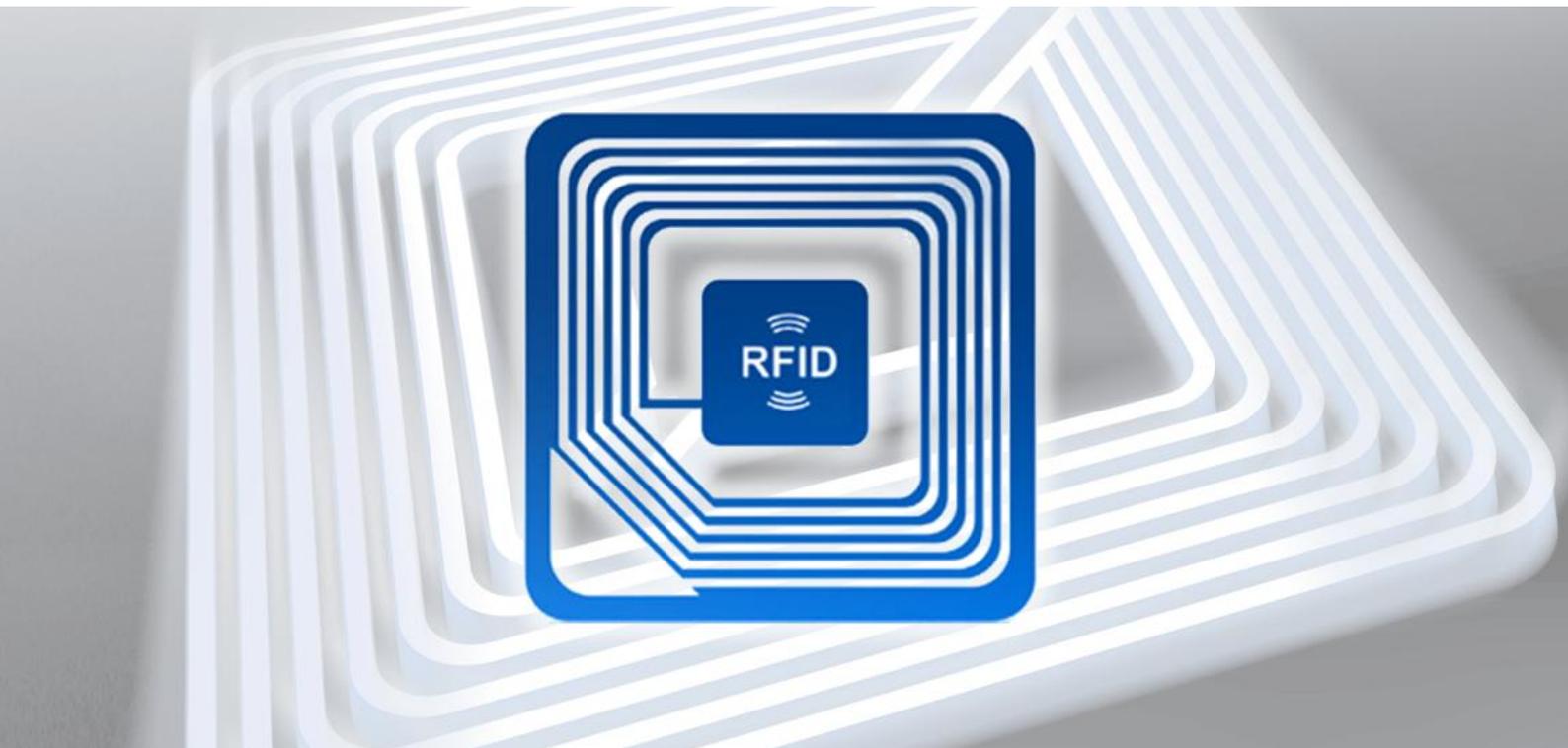
En la legislatura de la Ciudad de Buenos Aires se presentaron proyectos con el uso de QR: uno de los mismos propone generar una ruta urbana mediante códigos QR para que los viajeros puedan recorrer los puntos turísticos más importantes de la Ciudad y conocer datos e historia de cada lugar con sólo enfocar sus teléfonos celulares en las baldosas<sup>77</sup>; otro proyecto propone que las personas puedan llevar un código QR en cascos, parabrisas o cualquier otro lugar, para obtener datos de las mismas en caso que sufran un accidente en la vía pública y de esta forma el personal médico pueda acceder a sus datos personales y clínicos del paciente: como medicamentos, alergias, enfermedades, recomendaciones y contactos<sup>78</sup>.



<sup>76</sup> AFIP, [http://www.itc-software.com.ar/casos\\_exito.html](http://www.itc-software.com.ar/casos_exito.html)

<sup>77</sup> [http://www.clarin.com/ciudades/quieren-baldosas-codigos\\_QR-informacion-turistica\\_0\\_1422458173.html](http://www.clarin.com/ciudades/quieren-baldosas-codigos_QR-informacion-turistica_0_1422458173.html)

<sup>78</sup> <http://www.telam.com.ar/notas/201505/104730-salud-emergencias-historia-clinica.html>



# RFID

## (Identificación por Radiofrecuencia)

RFID (siglas de Radio Frequency Identification) es una tecnología que permite identificar objetos y hacer un seguimiento de los mismos. Esta tecnología se implementa a través de pequeños dispositivos electrónicos de almacenamiento, generalmente llamados etiquetas RFID, que constan de un chip y una antena. Las etiquetas pueden ser adheridas o incorporadas a un producto, un animal o una persona, y permiten recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID.

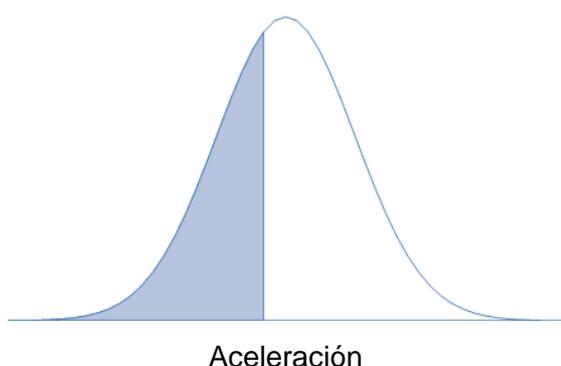
Las etiquetas RFID se usan en muchas industrias, fundamentalmente para implementar trazabilidad en sus materias primas, productos y/o recursos. De esta forma, una etiqueta RFID unida a un automóvil durante la producción se puede utilizar para realizar un seguimiento de su progreso a través de la línea de montaje. Los productos farmacéuticos etiquetados con RFID pueden ser rastreados a través de los almacenes; y la implantación de microchips RFID en el ganado y en animales domésticos permite el rastreo de los mismos.

El abaratamiento del costo de la impresión de las etiquetas y su creciente grado de adopción en las industrias, permiten inferir a muchos especialistas que esta tecnología podría marcar el fin del código de barras. IDTechEx reportó que en 2015 el mercado total de RFID (etiquetas, lectores y software / servicios para tarjetas) tuvo un valor de U\$S 10 billones, frente a U\$S 9,5

billones en 2014 y pronosticó que subirá a U\$S 13,2 billones en 2020<sup>79</sup>.

La empresa Zucamor, un fabricante de papel y envases de cartón corrugado, representa el primer caso de implementación de la tecnología RFID bajo estándares EPC de la República Argentina. Involucra la identificación de producto terminado y su seguimiento a través de los diversos procesos dentro de la planta hasta alcanzar el despacho del producto al cliente<sup>80</sup>.

Un caso similar de implementación lo constituye la empresa Argen Pool, dedicada al alquiler, administración, recolección, clasificación e higiene de contenedores plásticos reutilizables.

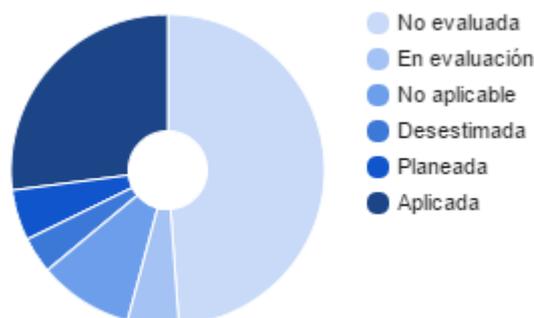


37%



es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 11 puntos, mientras que el índice de familiaridad fue del 54%.

Walmart utiliza etiquetas con códigos electrónicos de productos (EPC, por sus siglas en inglés) en sus tiendas de EE. UU. y en ciertos mercados internacionales para asegurar el stock de determinados productos. Las etiquetas con EPC que se usan en las tiendas minoristas son pasivas, lo que quiere decir que no emiten señal alguna. Las etiquetas solo contienen un número único de identificación de la mercancía<sup>81</sup>.



<sup>79</sup> <http://www.idtechex.com/research/reports/rfid-forecasts-players-and-opportunities-2016-2026-000451.asp>

<sup>80</sup> <http://www.telectronica.com/rfidtelectronica.pdf>

<sup>81</sup> <http://corporativo.walmart.com/privacidad-seguridad/notificaciones/4by/c%C3%B3digos-de-productos-electr%C3%B3nicos>



# Smartphone

## (Teléfono Inteligente)

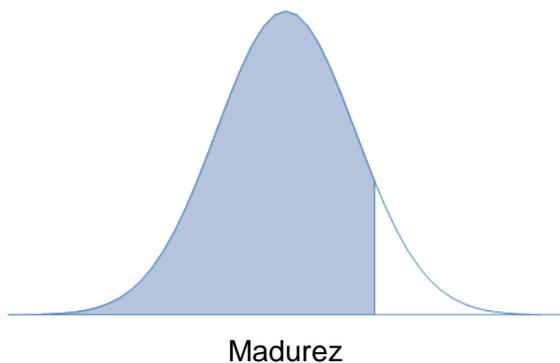
Un smartphone es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática semejante a la de una computadora, con capacidad de almacenar datos, realizar funciones y brindar mayor conectividad que un teléfono móvil convencional. El término «inteligente» hace referencia a la capacidad de usarse como una computadora personal.

Entre las funciones más comunes están el soporte completo al correo electrónico, el acceso a Internet vía Wi-Fi o a través de la red de telefonía móvil, la administración de calendarios, el manejo de contactos, la funcionalidad multimedia (cámara y reproductor de videos/mp3), programas de navegación en Internet, aplicaciones para lectura de documentos de negocios y un dispositivo GPS.

En Argentina existen 10,8 millones de usuarios de teléfonos inteligentes, que representan una penetración del 36% en el mercado total de celulares. Más aún, según eMarketer en 2014 el 84% de los celulares que se vendieron fueron inteligentes<sup>82</sup>. Y la proyección muestra que en 2018 habrá en Argentina 17 millones de usuarios de smartphones, que alcanzará para que el 52,6% de la población argentina tenga un dispositivo de ese tipo.

<sup>82</sup> eMarketer, <http://www.emarketer.com/Article/2-Billion-Consumers-Worldwide-Smartphones-by-2016/1011694>

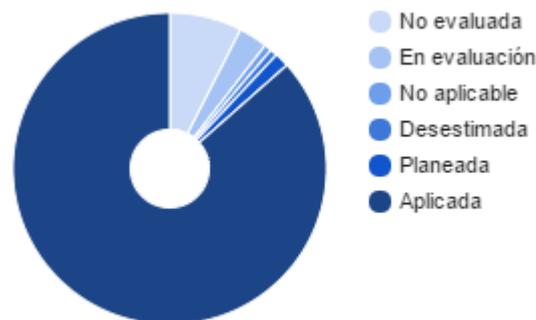
Gartner afirma que los smartphones, entre otros dispositivos móviles, son una parte integral de una oferta digital más amplia destinada a ofrecer pantallas conectadas en lugares de trabajo y lugares públicos en general<sup>83</sup>.



**88%**

es el índice de adopción de esta tecnología. El incremento interanual fue de 6 puntos, el cual resulta estadísticamente no significativo.

De acuerdo con los resultados de 2014 Global Mobile Consumer Survey de Deloitte, el 65% de los propietarios de teléfonos inteligentes podría encontrar valor en soluciones inteligentes para el hogar, y el 72% sería encontrar valor en soluciones de automóviles conectados<sup>84</sup>.



Durante 2016, el Gobierno argentino lanzó un programa de Acceso a Internet Móvil, que busca promover la renovación de teléfonos móviles con smartphones con acceso a las redes 4G LTE, financiado en cuotas y que planea llegar a 8 millones de argentinos<sup>85</sup>.

<sup>83</sup> Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2015, 2015

<sup>84</sup> <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/global-mobile-consumer-survey-us-edition.html>

<sup>85</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1920175-cuales-son-los-celulares-4g-a-2200-que-ofrece-el-gobierno-con-ahora-12>, Julio 2016



# Social Software Suites

(Suites de Software Social)

Las aplicaciones de software social son herramientas que permiten a las empresas gestionar las actividades y relaciones con sus clientes en medios sociales digitales, fundamentalmente en redes sociales.

Agregar al sitio institucional la funcionalidad de una comunidad en línea, administrar las conversaciones en las redes sociales donde la empresa tiene presencia, y obtener indicadores de la empresa a partir de registros de medios sociales son algunas de las funciones que estas aplicaciones proveen.

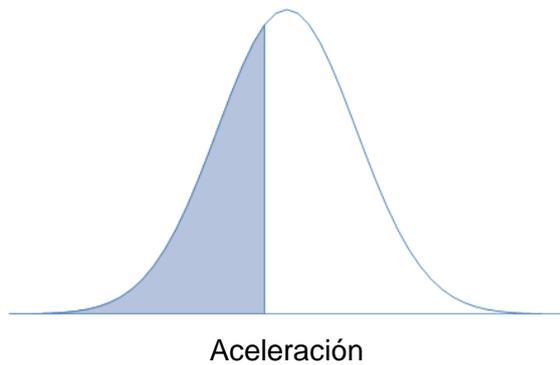
La agencia argentina Avatar, que controla las cuentas sudamericanas de Facebook de Audi, ESPN, Coca-Cola, entre otros, es un ejemplo de caso de uso exitoso de la herramienta HootSuite para la gestión de relaciones<sup>86</sup>.

Algunas empresas van más allá e intentan utilizar estos datos en procesos predictivos. A través de Social Analytics, empresas como Walmart y MTV buscan predecir tendencias y aprender más acerca de lo que sus clientes quieren. Uno de los retos más complejos que

---

<sup>86</sup> <http://www.marketwired.com/press-release/hootsuite-adds-additional-facebook-features-dashboard-simplify-demographic-targeting-1725223.htm>

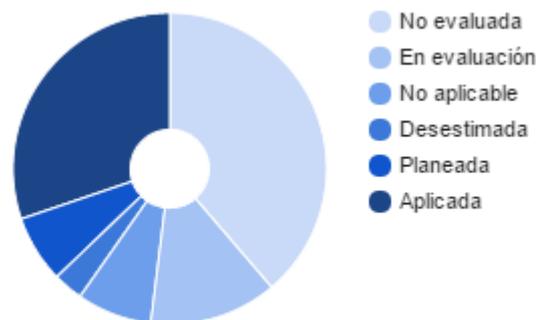
enfrentan estas empresas es la integración de los datos de medios sociales de los clientes con la información de los mismos en el sistema CRM<sup>87</sup>.



# 37%

es el índice de adopción que arrojó la muestra, indicando que está en fase de aceleración. El año anterior había alcanzado el 44% siendo la variación interanual observada estadísticamente no significativa. El índice de familiaridad fue del 60%.

Actualmente, dos grandes empresas se encuentran brindando soluciones para estas aplicaciones de softwares social, como es el caso de IBM, con su producto IBM Connections<sup>88</sup> y Oracle, con Social Cloud<sup>89</sup>.



<sup>87</sup> Transforming Social Media Data into Predictive Analytics, <http://www.destinationcrm.com/Articles/Editorial/Magazine-Features/Transforming-Social-Media-Data-into-Predictive-Analytics-85687.aspx>

<sup>88</sup> <http://www-03.ibm.com/software/products/es/conn>, Octubre 2016

<sup>89</sup> <https://www.oracle.com/ar/applications/customer-experience/social/index.html>, Octubre 2016



# Speech Recognition

## (Reconocimiento de Voz)

El reconocimiento de voz tiene como objetivo el permitir la comunicación hablada entre seres humanos y computadoras. Así, un sistema de reconocimiento de voz es una aplicación capaz de procesar una señal de voz emitida por un ser humano, reconocer la información contenida en ésta, y convertirla en texto. El dictado automático, el control por comandos para dar órdenes a una computadora, a un automóvil o un dispositivo móvil, y la autogestión en sistemas de atención telefónica donde se les permite ejecutar comandos mediante el habla en lugar de pulsar tonos en un sistema, son los principales mercados de aplicación de esta tecnología.

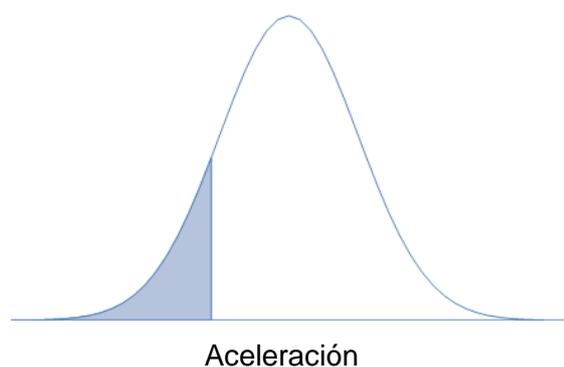
Además, los sistemas de reconocimiento de voz resultan de gran utilidad para personas con discapacidades que les impidan teclear con fluidez, así como para personas con problemas auditivos, que pueden usarlos para obtener texto escrito a partir de habla.

A pesar de haber mejorado en los últimos años, se espera que la performance del reconocimiento de voz mejore aún más<sup>90</sup>. Apple, Google y Microsoft ya cuentan con tecnología integrada de reconocimiento de voz en los sistemas operativos de sus diferentes teléfonos inteligentes. Facebook, otro de los gigantes, también ha incorporado dichas aplicaciones entre sus funcionalidades.

---

<sup>90</sup> The role statistics plays in speech recognition, 2014

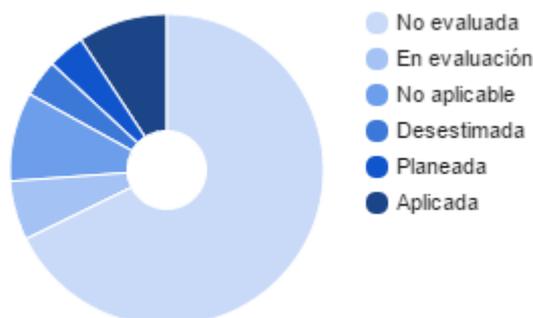
TalkBack, una app desarrollada por Google, permite usar smartphones a personas no videntes a través de un concepto llamado exploración táctil. Una empresa argentina desarrolló Blind Communicator, que centraliza distintas funciones y tiene una guía de voz que le detalla al usuario los estados de su dispositivo (si la pantalla se encuentra apagada o encendida, el estado de la batería, etc.). Además, permite el ingreso de información a través de gestos en pantalla, reconocimiento de voz o teclado. También en Argentina, ID Logistics implementó una solución de voice picking junto a Telectronica. La innovación permite que el operario lleve en su mano un dispositivo que tiene una especie de anillo, el scanner, y un auricular, en el que el software emulador de voz le indica en qué posición se encuentra el producto que debe cargar. Una vez allí, el operario valida su identidad y, utilizando las dos manos, carga la cantidad de producto que le indica el sistema, hasta completar la lista. “Cuando finaliza, el picking le indica por voz dónde debe descargarlo”<sup>91</sup>.



**16%**

es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 5 puntos respecto a la muestra del año anterior. Este incremento resulta estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 39%.

En el Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) del Instituto de Inmunología, Genética y Metabolismo (INIGEM, CONICET-UBA), un grupo de investigadores logró el reconocimiento del habla para detectar palabras y nombres propios específicos cuando son expresados en discursos orales<sup>92</sup>.



<sup>91</sup> <http://www.telectronica.com/index.php/id-logistics-implementa-voice-picking/>

<sup>92</sup> <http://www.mincyt.gov.ar/noticias/tecnologia-argentina-para-el-reconocimiento-de-voz-12069>



# Speech Translation

(Traducción Automática)

La traducción automática es el proceso por el cual un discurso hablado es inmediatamente traducido y pronunciado en voz alta en otro idioma, permitiendo la comunicación entre personas que hablan distintos idiomas.

Un sistema de traducción de voz integra típicamente tres tecnologías de software: el reconocimiento de voz, la traducción automática y la síntesis de voz. La traducción automática plantea ciertas diferencias en las dificultades que afronta respecto a la traducción de texto. Por un lado, supone ciertas ventajas al utilizarse en el lenguaje hablado un vocabulario más acotado y por tener una estructura menos compleja. Sin embargo, el lenguaje hablado generalmente no reproduce exactamente las reglas gramaticales, además, se debe tener en cuenta el problema de los límites entre palabras cuando los mismos son poco claros, y los desafíos propios del reconocimiento de voz.

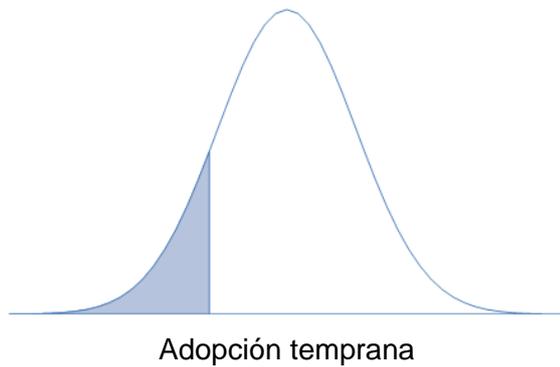
Esta tecnología se encontraba ubicada en la proximidad del pico de expectativas sobredimensionadas de la “Hype Curve” de tecnologías publicado por Gartner en 2014<sup>93</sup>.

Un artículo de ACM analiza el estado de la traducción automática ayudada por los avances en IA y HCI (Interfaz hombre-máquina) y plantea que gracias a Big Data y Aprendizaje

---

<sup>93</sup> Gartner Group's Hype Cycle, 2014

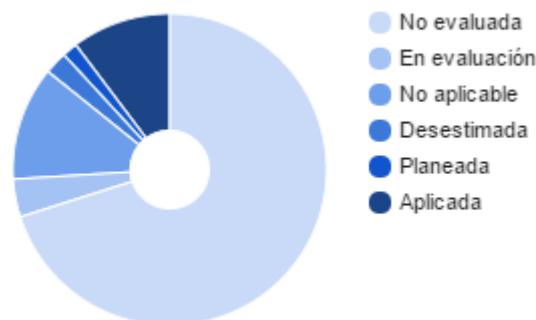
Automático, 2017 debería ser el año en que esta tecnología sea finalmente lo suficientemente buena para la mayoría de tareas<sup>94</sup>.



# 15%

es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 4 puntos respecto a la muestra del año anterior, el cual resulta estadísticamente no significativo. El índice de familiaridad fue del 30%.

En la actualidad, existen aplicaciones para teléfonos móviles como Jibbigó, Blabber Messenger que brindan el servicio de traducción automática. Microsoft lanzó en su plataforma Skype, una nueva funcionalidad para permitir la interacción entre personas de diferentes nacionalidades y con diferentes idiomas. Se llama Skype Translator y puede traducir hasta 7 idiomas para llamadas de voz en línea y videollamada, mientras que para la mensajería instantánea en línea permite hacerlo entre 50 idiomas<sup>95</sup>.



<sup>94</sup> <http://queue.acm.org/detail.cfm?id=2798086>

<sup>95</sup> <https://www.skype.com/en/features/skype-translator/>



# Text & Audio Analytics/Mining

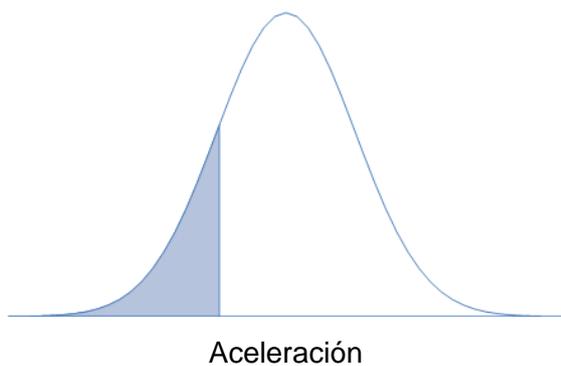
(Análisis y Minería de Texto y Audio)

La minería de textos se refiere al proceso de generar información de alta calidad a partir de texto. Por lo general implica un proceso de estructuración del texto de entrada y la posterior aplicación de técnicas de minería de datos. Entre las tareas de minería de textos se encuentran la clasificación de textos, el clustering de textos, la extracción automática de entidades y/o conceptos dentro de un texto, el análisis de sentimientos y la generación de resúmenes.

Como la mayoría de la información se encuentra actualmente almacenada en forma de texto, se cree que la minería de texto tendrá un alto potencial comercial. Así mismo, la web, como otras fuentes de datos digitalizadas, contienen un volumen cada vez mayor de contenido en formato audio, como por ejemplo: webcasts, grabación de reuniones, eventos deportivos, conversaciones telefónicas, etcétera.

El notable avance del hardware y los mejores algoritmos de reconocimiento de voz han permitido que, gracias a la minería de audio, se pueda obtener el máximo provecho de este tipo de fuente mediante la búsqueda y la indexación del contenido de audio digitalizado.

Esto podría ayudar, por ejemplo, a encontrar rápidamente instantes específicos en una conversación grabada o determinar cuando una empresa se menciona en un noticiero.



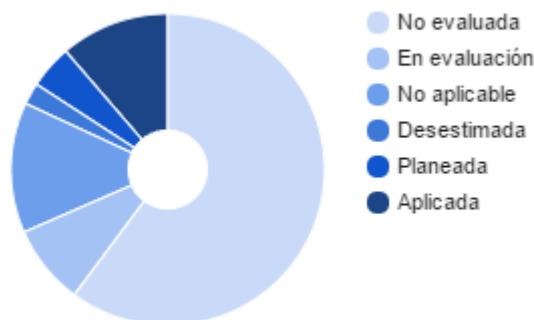
18%



es el índice de adopción de esta tecnología, experimentando un incremento de 8 puntos respecto a la muestra del año anterior. El índice de familiaridad fue del 39%.

Otra área cuya marcada evolución favorece el desarrollo de esta tecnología es el Aprendizaje Automático Avanzado, que Gartner incluye en la lista de las 10 Tecnologías más estratégicas de 2016. De la mano de las Redes Neuronales Profundas (DNNs: Deep Neural Networks), este campo intenta crear sistemas que puedan aprender de manera autónoma a percibir el mundo<sup>96</sup>.

En Argentina, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) dentro del capítulo Plan ARGENTINA INNOVADORA 2020 adjudicó subsidios plurianuales a tres proyectos<sup>97</sup>.



<sup>96</sup> Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2016, 2016

<sup>97</sup> <http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/fondo/foncyt>



# Virtual Agents

## (Agentes Virtuales)

Los agentes virtuales, chatbots, o simplemente bots, son programas informáticos capaces de interactuar con seres humanos en lenguaje natural: español, ruso, chino, inglés, etc.

El Procesamiento del Lenguaje Natural, NLP según su acrónimo sajón, es una de las ramas de la Inteligencia Artificial que mayor desarrollo ha alcanzado en la última década.

El Massachusetts Institute of Technology<sup>98</sup> señala a los Agentes Virtuales como una de las 10 principales tecnologías emergentes, mientras que estudios de Forrester<sup>99</sup> muestran que el 60% de los usuarios prefieren marcadamente métodos de autoservicio, a aquellos que involucran intervención humana, porcentaje que alcanza al 85% en los Millennials.

La iniciativa de Mark Zuckerberg, fundador de Facebook, de permitir que “bots” participen de su red social, ha sido determinante en la nueva configuración de actores en el sector.

Las características de los agentes virtuales ofrecidos en el mercado son muy variadas tanto en sus interfaces y canales como en sus capacidades: desde agentes “sin nombre” capaces sólo de recoger datos de contacto como en Verifica<sup>100</sup>, a otros muy sofisticados como Clara de

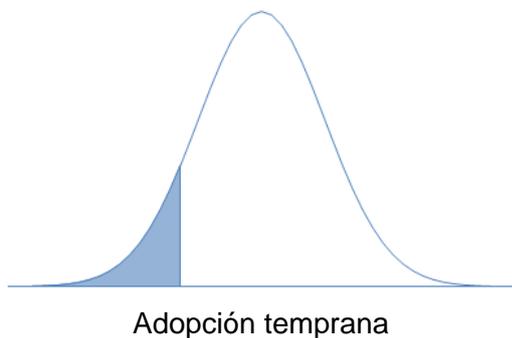
---

<sup>98</sup> MIT Technology Review Magazine, 2009

<sup>99</sup> Forrester Research, 2009

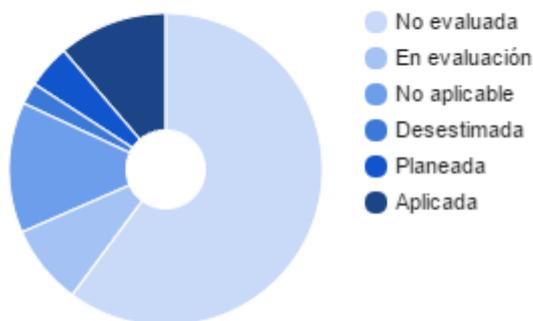
<sup>100</sup> <http://www.verifica.com.ar/>

Equifax/Veraz<sup>101</sup> capaz de ofrecer respuestas contextuales en relación al estado crediticio de un individuo u organización.



# 12%

es el índice de adopción que arrojó la muestra con un incremento interanual de 2 puntos el cual resulta estadísticamente no significativo. Este hecho sumado a que sólo una veintena de organizaciones tienen agentes virtuales operativos, sugiere que son varias las organizaciones con planes para su utilización.



Durante este año, tanto la familiaridad como la adopción con esta tecnología muestran claros incrementos. El mercado argentino ha incorporado interesantes nuevos ejemplos como el BBVA, Equifax/Veraz, El Noble (vía Facebook) y por otro lado ha perdido agentes icónicos como Luigi de Fiat.

<sup>101</sup><https://www.veraz.com.ar/ECOMMERCE/inicio-reclamo.ecom>

## Apéndice: Marco teórico

Las nuevas tecnologías de información y comunicación, nTIC, en constante evolución, constituyen auténticas oportunidades para el desarrollo de productos y servicios innovadores, capaces de ofrecer ventajas competitivas a través de la diferenciación. Ejemplos de ventajas competitivas basadas en TIC pueden encontrarse en todos los sectores industriales y desde hace ya medio siglo: American Airlines con el sistema de reservas Sabre (1964), el Citibank con los cajeros automáticos (1977), Fedex con el sistema de seguimiento on-line de envíos (1994), por nombrar algunos pocos entre los clásicos.

Sin embargo, debe notarse que las ventajas competitivas basadas en TIC son acotadas en el tiempo. La amplia disponibilidad de tecnologías no propietarias favorece la imitación de aquellas innovaciones que resultan exitosas.

El efecto Reina Roja, en el contexto de las nTIC, hace referencia a la necesidad de innovar permanentemente para mantener las ventajas adquiridas. El término surge de la célebre novela de Lewis Carroll "Alicia en el País de la Maravillas", donde los habitantes del país de la Reina Roja deben correr lo más rápido que puedan, sólo para permanecer donde están, ya el país se mueve con ellos.

Adicionalmente, las TIC pueden modificar la estructura de un sector industrial dado, como lo muestran ejemplos recientes en la distribución de música y películas, las cámaras de foto digitales, el corretaje o brokerage (compra-venta de acciones, títulos públicos, y otros instrumentos financieros), etc.

También generar productos y servicios disruptivos al punto de cambiar la forma en que socializamos, o aprendemos siendo claros ejemplos de estos cambios las redes sociales como Facebook (1.830 millones de usuarios<sup>102</sup>), los sistemas de mensajería como Whatsapp (1.200 millones<sup>103</sup>), los "Massive Online Open Courses", como Coursera con 10 millones de estudiantes<sup>104</sup>, etc.

Sin embargo, su adopción temprana en una organización específica queda limitada por múltiples factores: aversión al riesgo que las mismas conllevan, foco en problemas operacionales urgentes, o simplemente desconocimiento. Un trabajo realizado a nivel nacional, señala que la adopción de tecnologías en las organizaciones está ligada al tamaño, capacidades y políticas de las mismas<sup>105</sup>. Así también, un estudio publicado en el Journal of Technology Management & Innovation señala variables que influyen en la capacidad tecnológica de una compañía<sup>106</sup>.

---

<sup>102</sup> <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>

<sup>103</sup> <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>

<sup>104</sup> <https://www.coursera.org/>

<sup>105</sup> Gabriel Yoguel, Marta Novick, Darío Milesi, Sonia Roitter, José Borello (2004): Información y conocimiento: la difusión de las TIC en la industria, Revista de la Cepal, Número 82, Abril 2004.

<sup>106</sup> Reichert, Fernanda Maciel et al. Technological Capability's Predictor Variables. Journal of Technology Management & Innovation, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 14-25, mar. 2011. ISSN 0718-2724.

Note el lector, como se indicó en el apartado de metodología, que en la literatura inglesa sobre esta temática, se suele utilizar “diffusion” al referirse el proceso colectivo de incorporación de una nueva tecnología por un grupo, reservando “adoption” para los casos específicos. La literatura en español ha tomado mayoritariamente las traducciones literales de ambos conceptos. No obstante ello, y considerando las connotaciones más comunes del lenguaje coloquial español (difusión está muy ligado a la familiaridad), hemos preferido utilizar “adopción” tanto para referirnos acaso particulares como al fenómeno colectivo.

En el ámbito de las organizaciones, y según Bradley et al, (Bradley, McErlean, Kirke, 1995)<sup>107</sup>, la adopción de tecnología se puede definir como la propagación de una nueva técnica de una organización a otra (Stoneman and Karshenas, 1993).

Cuando una nueva tecnología es adoptada en una organización, la velocidad a la que otras organizaciones la adoptan puede diferir ampliamente. La velocidad de adopción será más alta, cuanto mayor sea la mejora sobre la tecnología existente y menor sea el costo de la nueva tecnología (Roy, Cross, 1975) y más mayor sea su disponibilidad.

Existen numerosas teorías acerca de adopción de nuevas tecnologías, y cientos de estudios empíricos han sido realizados utilizando esas teorías a través de distintos métodos. Entre ellos los epidémicos y los evolutivos. (Petr Hanel y Jorge Niosi, 2007)<sup>108</sup>, siendo ampliamente aceptado que las teorías sobre la adopción de tecnologías surgieron de la sociología rural y médica (modelos epidémicos), la antropología y la educación en los años 1920, 1930 y 1940, principalmente en los Estados Unidos (Rogers, 1995)<sup>109</sup>.

Varios estudios empíricos indican que la adopción de una nueva tecnología sigue una curva de distribución normal, o en forma de campana (Norris, Vaizey, 1973). En 1943 Ryan y Gross desarrollaron una curva de adopción en forma de S, así como también una primera clasificación de los adoptantes en base a cuán temprano se adopta una dada innovación.

$$f(x) = \frac{L}{1 + e^{-k(x-x_0)}}$$

$x_0$  = desplazamiento horizontal

$L$  = valor máximo (100%)

$k$  = velocidad de transición

---

<sup>107</sup> Bradley, A., McErlean, S., Kirke, A. (1995) "Technology transfer in the Northern Ireland food processing sector", British Food Journal, Vol. 97 Iss: 10, pp.32 - 35.

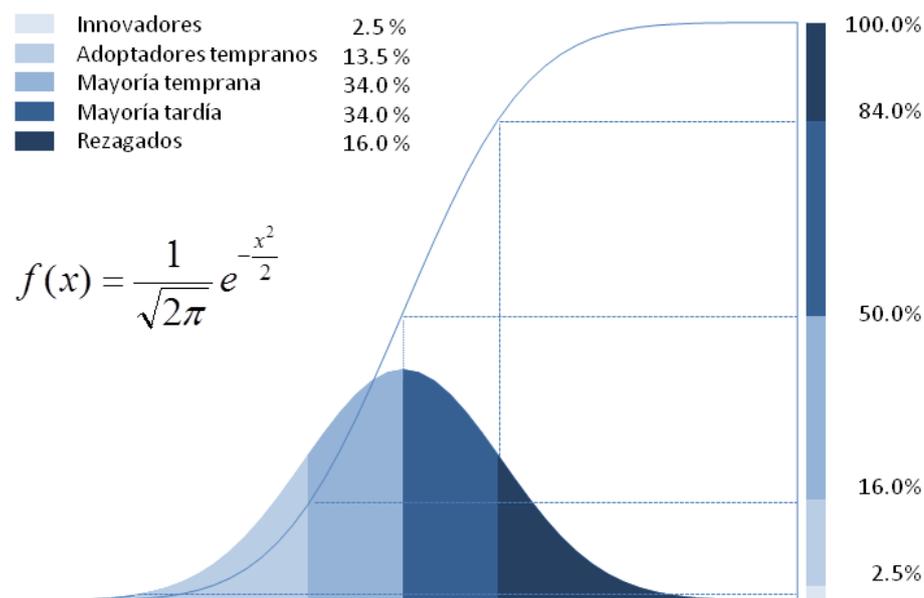
<sup>108</sup> Petr Hanel, Jorge Niosi (2007): Evolutionary theories of technological diffusion and their policy implications

<sup>109</sup> Rogers, E. M. (1995): Diffusion of innovations, N. York, Free Press, 4th edition.

Complementariamente, el valor económico, de la adopción temprana también ha sido identificado en varios estudios, enfatizando la importancia de conocer las nTIC de mayor potencial y sus aplicaciones, y comprender los procesos de adopción.

D.Comin<sup>110</sup> de Harvard señala el efecto de la tecnología en el ingreso anual per cápita, y distingue entre los efectos asociados a una rápida adopción versus los derivados de una adopción a gran escala al cual denomina “extensive margin” explicando el 45% de la diferencia en ingreso anual per cápita entre países.

### Adopción de nuevas tecnologías



Moore<sup>111</sup> toma la teoría de la adopción de las innovaciones de Everett Rogers, y argumenta que hay “un abismo” entre los primeros en adoptar el producto y la mayoría temprana o pragmáticos. Moore sostiene que estos grupos tienen expectativas muy diferentes, y sugiere a los proveedores de tecnologías de técnicas para cruzar con éxito el “abismo”, incluyendo la elección de un mercado objetivo, la comprensión de todo el concepto de producto, el posicionamiento del mismo, la construcción de una estrategia de marketing, etc.

Según Moore, la estrategia comercial debe centrarse en un grupo de clientes a la vez, usando cada grupo como una base para la comercialización al siguiente, y siendo el paso más difícil el hacer la transición entre los visionarios (adoptantes tempranos) y pragmáticos (mayoría

<sup>110</sup> An Exploration of Technology Diffusion (2008)

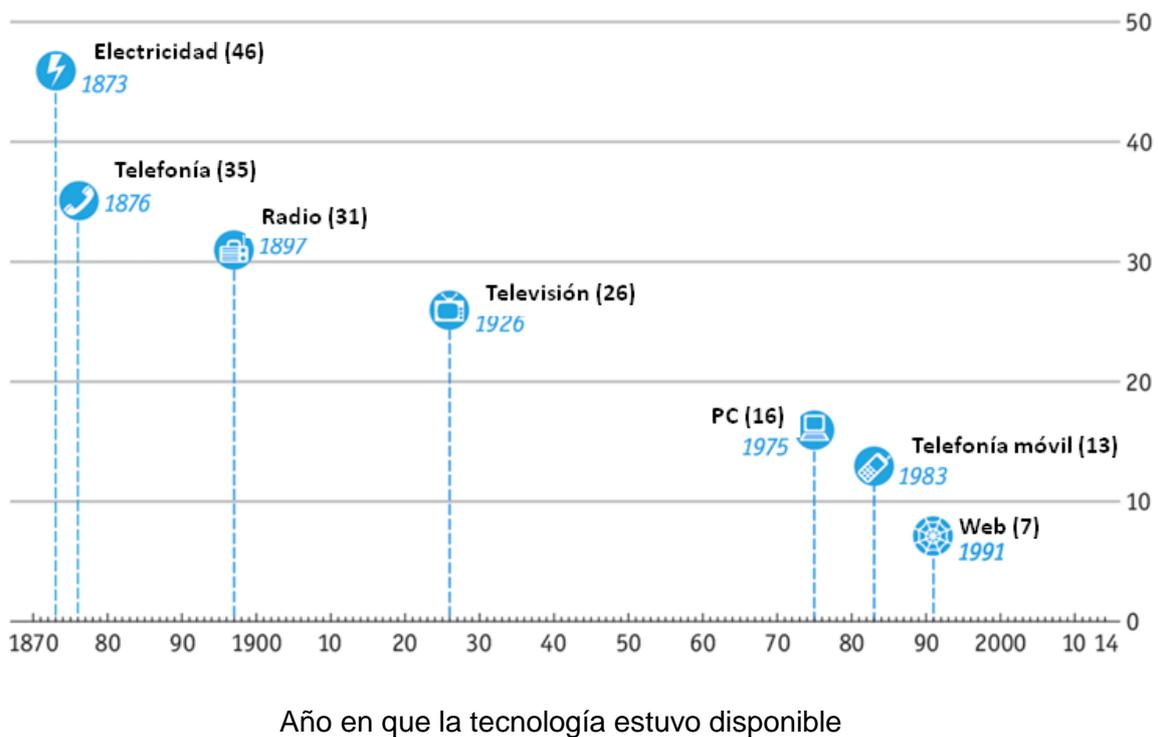
<sup>111</sup> Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers. Geoffrey A. Moore(1991, revised 1999 and 2014)

temprana). Este es el abismo al que Moore hace referencia. Si una organización puede crear un efecto de contagio, entonces el producto tiene altas probabilidades en convertirse en un estándar de facto. Sin embargo, las teorías de Moore resultan aplicables a las innovaciones disruptivas. La adopción de innovaciones incrementales (que no obligan a un cambio significativo de la conducta por parte del adoptante) está todavía mejor descrita por el ciclo de vida de la adopción de tecnologías previas.

Otro fenómeno que caracteriza la adopción de las nTIC es el acortamiento de los ciclos de adopción como muestra el siguiente cuadro adaptado de Singularity.com. La población bajo análisis corresponde a los Estados Unidos de Norteamérica.

## Velocidad de adopción

(años hasta alcanzar el 25% de la población)



En los últimos años se ha expandido el concepto Transformación Digital en los entornos corporativos. Se define como un proceso continuo a través del cual las empresas implementan cambios disruptivos en su organización, sus clientes y su mercado, para unificar de forma natural el componente digital y el físico. De esta forma mejoran no solo la experiencia de cliente sino también los resultados operativos y la eficiencia de todos los departamentos de la organización. Diversos modelos como el de Forrester<sup>112</sup> permiten medir el nivel de madurez digital en las organizaciones.

<sup>112</sup> Forrester Report: The Digital Maturity Model 4.0, 2016

## Apéndice: Variación interanual del índice de adopción

Las variaciones año a año observadas, por ejemplo, en el nivel de adopción pueden no ser estadísticamente significativas. Es decir la variación observada para una nTIC dada puede explicarse por la diferente muestra utilizada y no corresponder a un real aumento/disminución de la tasa de adopción.

En este análisis se ha utilizado una distribución t-Student para la diferencia de las medias observadas, donde:

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Para un nivel de confianza del 95% tenemos  $t_{95\%} = 1,969$ . Consecuentemente sólo cuando  $t_0$  supere dicho valor podremos interpretar que la diferencia observada es significativa en término estadísticos y no producto de la muestra tomada.

A continuación una tabla con los índices de adopción de ambos años, la diferencia interanual, y el valor t hallado para cada tecnología.

	2016	2015	$\Delta$	$t_0$
Smartphone	89	83	6,6	1,4768
Cloud Computing	72	74	-2,4	0,4611
Enterprise IM	65	68	-2,7	0,4933
HTML5	64	56	8,3	1,4185
M2M: Machine-to-Machine	47	39	7,4	1,2859
QR Code	44	48	-4,2	0,7078
Bring Your Own Device	41	40	0,9	0,1536
Big Data	40	33	6,6	1,1786
Social Software Suites	37	44	-6,3	1,0665
Biometric Authentication	37	43	-5,5	0,9340
<b>RFID</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>11,0</b>	<b>2,1115</b>
Consumer Generated Media	35	34	1,0	0,1739
Predictive Analytics	31	28	3,7	0,7072
Location-Aware Technologies	28	30	-2,3	0,4271
Mobile OTA Payment	27	19	7,3	1,5533
Context-Enriched Services	25	20	5,1	1,0771
Consumer Telematics	23	19	4,8	1,0339

<b>Near Field Communications</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>7,7</b>	<b>2,0026</b>
<b>Text &amp; Audio Analytics/Mining</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8,4</b>	<b>2,3551</b>
Speech Recognition	16	11	5,1	1,4017
Speech Translation	15	11	3,6	0,9648
Virtual Agents	12	10	1,8	0,5162
Electronic Paper / Digital Ink	9	13	-3,9	0,9702
3D Flat-Panel Displays	8	4	3,9	1,6016
Gesture Recognition	8	7	0,7	0,2328
Mobile Health	7	11	-3,3	0,8976
Brain-Computer Interface	2	4	-1,6	0,7170

Nota: dado el tamaño de las muestras (139 y 145), y el hecho que el parámetro bajo análisis puede asimilarse a una proporción, podría haberse utilizado una distribución normal con:

$$p = \frac{n_1 \times p_1 + n_2 \times p_2}{n_1 + n_2}$$

## Equipo de investigación



Investigador  
gervasio.barraco@usal.edu.ar

**Gervasio Barraco Mármol** es especialista en Administración de Empresas, trabajó en empresas nacionales y en la empresa multinacional P&G. Adicionalmente, se desempeña como docente de las cátedras de Elementos de Economía, Introducción a la Administración, Finanzas Corporativas, Control de Gestión, Informática e investigador en la Universidad del Salvador.

Se graduó de Licenciado en Administración en la Universidad Nacional de Quilmes, cursó el posgrado en Dirección Estratégica en Recursos Humanos en la Universidad ISalud.



Investigador Principal  
bender.adrian@usal.edu.ar

**Adrián Bender** es analista, desarrollador y consultor con especialización en entornos web. Adicionalmente es docente titular de las materias Sistemas Inteligentes y Teoría de los Lenguajes, e investigador principal, en la Universidad del Salvador.

Adrián se graduó de Ingeniero en Sistemas en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), obteniendo el premio a los mejores egresados de las facultades de Ingeniería a nivel nacional. Posee el título de Máster en Ingeniería del Software otorgado por el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).



Director  
nestor.mazza@usal.edu.ar

**Néstor H. Mazza** se especializa en el desarrollo estratégico de organizaciones donde las tecnologías de punta, son un factor clave para el éxito, siendo actualmente Managing Partner de Sustentum. Previamente ocupó cargos gerenciales en IBM, fue Gerente General de la Compagnie General d'Informatique, Presidente y Gerente General de Equant/Global One, y Vice-presidente y CIO en Centurión Air Cargo. Se desempeña además como profesor e investigador de Estrategias de Negocio y Tecnología, en múltiples posgrados: UBA, UNRC, UNR, USAL-SUNY, etc.

Néstor es graduado en Ingeniería, Máster en Dirección de Empresas. Cuenta con capacitación ejecutiva en Management y Estrategias en Stanford, UCLA, Berkley, NTU y Wharton.

# Agradecimientos

Todo proyecto como el presente requiere no sólo de la dedicación de los investigadores intervinientes, sino también de la participación de cientos de profesionales que dedican su valioso tiempo a completar las encuestas, y de innumerables personas que desde distintos espacios proveen los recursos, motivan, apoyan, difunden y participan de una u otra forma de la investigación.

Deseamos expresar un agradecimiento especial a R. Castello, H. Dama, B. Rojas, J.M. Samman, L. Tondello, M. Zanitti, y a los alumnos de las Universidades del Salvador y de Buenos Aires quienes colaboraron con el trabajo de campo y la búsqueda de casos.

Todos los derechos reservados  
ISBN: 978-987-42-3384-4



© Derechos de autor: Universidad del Salvador  
Todos los derechos reservados

Evitá imprimirlo