

# Los cambios de la innovación y su impacto en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación

Marcelo Dante Caiafa, Ariel Aurelio  
Dpto de ingeniería e investigaciones tecnológicas  
Universidad Nacional de La Matanza, San Justo, Argentina;  
mcaiafa@ing.unlam.edu.ar; aaurelio@ing.unlam.edu.ar

**Resumen.** El presente trabajo tiene por objeto abordar el papel de las tecnologías de la información y la comunicación, con un enfoque estratégico basado en la gestión de servicios tecnológicos. Hoy en día la innovación es un tema que interesa a las organizaciones. Los cambios que se producen posibilitan un nuevo modelo de apertura en el abordaje respecto de su paradigma tradicional. Contribuir al análisis del rol que desempeñan las TICs como habilitadores para esta etapa de colaboración creativa es nuestra intención.

**Palabras Clave:** Tecnologías de la Información y la Comunicación, Innovación Abierta, Gestión de Servicios Tecnológicos, Comoditización, Ventaja Competitiva.

## 1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TICs, son el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas utilizadas para el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información. Su desarrollo está ligado a los avances científicos producidos en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones. Su dinámico desarrollo provoca cambios sustanciales en diversos ámbitos y caracteriza el marco de la actual globalización económica y cultural. Inciden en casi todos los aspectos de nuestra vida desde el mercado de trabajo, la gestión pública, el diseño industrial y artístico, hasta el entretenimiento y la comunicación. Uno de sus principales exponentes es la Internet. [1]

La incorporación en distintos ambientes está modificando nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de la vida social y las instituciones, modelos de negocios, la educación, nuestra calidad de vida, etc. Su impacto en los diferentes entornos es vital para nuestro desarrollo haciendo cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas. [2]

Actualmente estas tecnologías están convirtiéndose en una herramienta indispensable yendo más allá de sí misma. Los nuevos servicios y productos que ellas generan permiten cambios en los procesos industriales y económicos impactando completamente en la formulación de nuevos paradigmas. Nuestra contribución pretende aportar una base de información y análisis a los diferentes referentes con enfoque en la gestión y administración de las TICs.

La innovación ha venido a sumarse como un requerimiento cotidiano, dejando de ser una iniciativa aislada, con un creciente interés de los distintos sectores de la industria. Su definición es tan diversa como la cantidad de investigadores que escriben sobre ella. Aún así el concepto común entre todas está relacionado con la novedad. Se trata de una demanda continua de cambios para mejorar productos, servicios y procesos. Tradicionalmente dichos cambios provenían del interior de las organizaciones, hoy está incorporando como fuente de cambio a agentes externos.

A lo largo del trabajo pretendemos identificar las características principales a considerar cuando se trata del abordaje del valor que aportan las TICs en esta nueva etapa de innovación abierta.

A los autores nos anima la posibilidad de contribuir a la visión estratégica para la gestión de las TICs, con un enfoque que contribuya al fortalecimiento del puente entre el mundo académico y el mercado laboral, identificando el valor que aportan a la innovación. Además intentamos aportar al debate sobre el rol actual de las TICs, ¿son simplemente un commodity o pueden ser consideradas una ventaja competitiva?

## 1.1. Los cambios en la innovación

Muchas organizaciones han ido descubriendo en los últimos años que los esfuerzos en la generación y el desarrollo interno de la innovación son cada vez menos rentables. Debido a la creciente complejidad de las distintas ramas de las ciencias resulta más costoso disponer internamente del conocimiento específico y más aún retenerlo.

Uno de los cambios en los paradigmas de la innovación es la diversidad. Para ello es necesario disponer de equipos multidisciplinarios. Esto requiere la disponibilidad de expertos para la conformación de los equipos, con el incremento de costos que esto representa.

La necesidad de incorporación de valor, desde las distintas perspectivas presentes a lo largo de toda la cadena resulta difícil de satisfacer a partir de un modelo de innovación que limite las fuentes de cambio a las iniciativas y los especialistas que se encuentran dentro de la organización. Tradicionalmente el departamento de I+D (investigación y desarrollo) era el único sector en la empresa responsable de la innovación, bajo un esquema cerrado.

Por otro lado las instituciones comprenden que su capacidad de abordaje único, con la multiplicidad de alternativas de los procesos de innovación, se ve comprometida. Buscan nuevas estrategias, surgiendo así la posibilidad de aprovechar intencionadamente los agentes externos con el objetivo de acelerar los cambios optimizando los procesos de sus servicios y mejorando la competitividad de sus productos.

## 1.2. El nuevo paradigma de la innovación abierta

El nuevo paradigma propone aprovechar el talento distribuido existente, abriendo la organización a fuentes externas de innovación como ser universidades, instituciones gubernamentales, patentes globales, usuarios finales, consumidores, corporaciones clásicas o fundaciones sin fines de lucro, de manera de colaborar como auténticos pares. [3]

Aún dentro de la organización, otros de los elementos de la OI (open innovation) es la habilitación de canales para que todos los trabajadores en general puedan participar en los procesos de innovación, revirtiendo el tradicional enfoque desde arriba hacia abajo.

Este nuevo modelo, surge como una alternativa al enfoque tradicional donde los únicos encargados del desarrollo de las innovaciones eran los ingenieros de las áreas de I+D (investigación y desarrollo). Esta manera de centralizar la capacidad de innovación provocaba una enorme deficiencia para captar nuevas ideas e iniciativas.

A partir del reconocimiento de esta incapacidad de canalizar todas las ideas que rodean a la compañía, surge el nuevo movimiento que comienza a generar valor a partir de la escucha activa de los consumidores y clientes, además de tercerizar con expertos externos los servicios de innovación. [4]

	Paradigma tradicional	Nuevo paradigma
Tipo de innovación	Cerrada	Abierta
Acceso a la información	Limitada	Disponible
Acceso a la tecnología	Estrecha	Amplia
Fuente de innovación	Interna (solo I+D)	Interno + externo
Flujo de innovación	De arriba hacia abajo	De abajo hacia arriba
Equipo de innovación	Disciplina específica	Multidisciplinario

**Tabla 1 Cambios de la fuentes de innovación. Fuente: elaboración propia**

En la sociedad actual el desarrollo de Internet facilita el acceso a la información. Esto la convierte en una de las herramientas que posibilita la generación de flujos de información de experiencia y conocimientos utilizadas como “input” para el proceso de innovación.

### 1.3. Ejemplos de estrategias de implementación de innovación abierta

Una de las industrias que incursiona en estas nuevas prácticas, para la cual la innovación abierta no resulta una novedad, es la farmacéutica, tratándose de un sector que ha abierto sus procesos a recursos tecnológicos externos, habiendo comenzado a adquirir licencias y productos de otras empresas, lanzándolos con éxito al mercado bajo sus propias marcas [5].

Otro caso de ejecución OI (open innovation) bajo distintas modalidades es IBM. En relación al desarrollo del hardware permite que empresas jóvenes, con recursos limitados, utilicen sus instalaciones (supercomputadoras y laboratorios) para ensayar nuevas tecnologías, convirtiéndose de esta manera en un socio estratégico para la financiación de nuevos productos, compartiendo además los altos costos y el riesgo que demanda la inversión en I+D+i (Investigación Desarrollo e innovación). Mientras que respecto al software, utiliza soluciones de código abierto (open source) para sus proyectos, una estrategia completamente impensable hace un par de décadas atrás.

A diferencia de IBM, el software y hardware de Apple es completamente propietario y cerrado, impidiéndole a personas ajenas a la compañía trabajar con ellos para mejorarlo aunque sí se permite que los desarrolladores generen nuevas aplicaciones que añadan funcionalidades a la solución inicial. El modelo de negocio que ponen en práctica es cobrarle al desarrollador un porcentaje del precio de la app por su servicio. Con esta estrategia Apple genera valor por partida doble, enriquece su producto sin inversión ni riesgos, además de cobrar por ello.

## 2. El rol de las TICs: ventaja competitiva o commodity

Las ventajas competitivas en general se fundamentan en la asimetría de la capacidad de unos con relación a otros. Es decir, una de las partes conoce más que la otra y no está dispuesta a revelarlo. Esto ocurre, tanto hacia el cliente, como frente a la competencia.

En los primeros tiempos de la informática el proveedor de tecnología ofrecía un producto específico orientado a resolver necesidades particulares. La figura del consultor tecnológico tradicional era aconsejar a su cliente sobre los productos del mercado y sus aplicaciones. En la actualidad ese rol se ve desplazado por el surgimiento de un nuevo tipo de relación entre proveedor-cliente, en la cual la colaboración con el cliente desde la etapa inicial de la comprensión del problema es clave. Su involucramiento comienza desde la definición del marco conceptual y la necesidad haciendo uso de las TICs existentes para lograr soluciones distintas.

Un marco de referencia para el análisis del rol de las TICs resulta de la clasificación de 2 tipos de estrategias de claramente diferenciadas: [6]

a) Liderazgo por costos: es una estrategia más intuitiva y representa una oportunidad si la empresa está capacitada para ofrecer un producto o servicio a un precio inferior, comparado con la competencia. Este tipo de estrategia se basa en la reducción de los costos de producción, lo que se puede lograr con distintos medios, por ejemplo la oferta de una mayor cantidad de productos en el mercado, ya que a mayor producción corresponde un menor costo por unidad.

Otra metodología es buscar el incremento de la eficiencia en las tareas de producción. Por ejemplo, un sistema de producción tecnificada a partir de máquinas que reemplacen la producción manual o un rediseño del producto que la facilite.

b) Diferenciación: constituye una opción atractiva para empresas que quieren construir su propio nicho en el mercado y no apuestan necesariamente a un elevado porcentaje de consensos en términos generales, sino en clientes que busquen características peculiares del producto o servicio, distintas a las que ofrecen las empresas oponentes. Algunas buenas actuaciones de la estrategia competitiva basada en la diferenciación pueden ser un servicio al cliente más específico y capacitado para proporcionar más seguridad a los compradores en el tiempo u ofrecer un diseño del producto exclusivo que resulte un gran atractivo.

La diferenciación es una estrategia de alto costo. El surgimiento de otra empresa que se diferencie de la misma forma haría caer un posicionamiento de liderazgo por costos. Sin embargo mientras éste último no permite a dos empresas oponentes afirmarse por igual en el mercado, mediante la diferenciación dos empresas de la misma industria con distintos diferenciales podrían lograr ambas un buen resultado.

Durante el fin del siglo XX las empresas a nivel mundial sobrestimaron la capacidad de las TICs para generar diferenciación económica y un posicionamiento estratégico. Enormes inversiones en I+D devolvieron, en muchos casos, resultados mínimos o nulos, lo que hoy nos lleva a considerar si las tecnologías de la información pueden ser un real factor de ventaja competitiva.

Debido a la expansión de la presencia y del poder de las tecnologías de la información las empresas comenzaron a considerarlas como un recurso cada vez más crítico e indispensable. Un hecho claramente observable en el incremento de sus gastos. A principios del milenio el 50% del total de las inversiones de las empresas estadounidenses se destinó a las TICs. Mundialmente se invierten alrededor de 2 billones de dólares (US\$ 2.000.000.000.000) cada año [7]. Si la potencia y presencia de las TICs han aumentado tan notablemente, de la misma forma debería haberlo hecho su valor estratégico, siendo esta afirmación razonable aunque muy compleja de valorar en forma tangible.

A medida que la tecnologías de la información se vuelven cada vez más accesibles, su capacidad de ofrecer diferenciación disminuye, transformándose de esta manera en un factor commodity de producción. Bajo este escenario, quizás la única ventaja que las empresas puedan mantener es la de disponer de un bajo costo, sin embargo desde el punto de vista de la innovación es difícil de sostener en el tiempo.

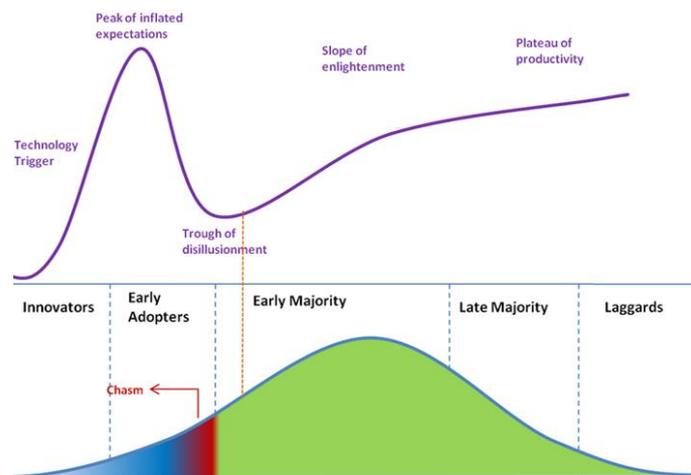
Aunque más complejo y maleable que otras infraestructuras, las TICs poseen las mismas características de fondo, siendo un mecanismo de transporte de información que se vuelve más valioso cuanto más se comparte, en lugar de usarlo aisladamente. Notorio es que la historia de las TICs se basa en un mayor incremento de interconectividad e interoperabilidad. Cada etapa de dicha progresión en la historia ha significado una mayor estandarización y homogeneización de su funcionalidad.

## 2.1. Sobre la evolución de las TICs y su adopción

Se presentan a continuación 2 curvas correlacionadas en el tiempo, con el objeto de su comparación. La primera corresponde a las expectativas que la tecnología genera en función del tiempo, desarrollada por la consultora internacional Gartner que dedica sus trabajos al estudio de la industria de la tecnología de la información.

Una interesante herramienta para evaluar la evolución de la tecnología y su adopción es el Hype Cycle (ciclo de expectativas). Se trata de un gráfico de expectativas en función del tiempo, cuya finalidad es indicar la madurez, adopción y aplicación social de las tecnologías emergentes específicas. Esta metodología nos ayuda a analizar la manera en la cual una tecnología evoluciona con el tiempo destacándose claramente 5 fases para dimensionar su potencial explotación: (en la gráfica 1 es la curva superior)

- a) Fase de “lanzamiento” (Technology trigger). Es la primera etapa del ciclo en el que se realiza la presentación. Puede haber prototipos y con frecuencia no hay productos funcionales o estudios de mercado. Es la etapa de producir interés y divulgación.
- b) Fase de “pico de expectativas sobredimensionadas” (Peak of inflated expectations). Durante esta etapa, los resultados esperados suelen estar por encima de los logros concretos que serán alcanzados a partir de su adopción.
- c) Fase del “abismo de desilusión” (Trough of disillusionment). Es el periodo en que las expectativas generadas no son satisfechas, se detectan fallos y la crítica aumenta.
- d) Fase de “rampa de consolidación” (Slope of Enlightenment). En esta etapa nuevamente se retoma la confianza, se implementa y/o homologan sus productos.
- e) Por último, se encuentra la fase de la “meseta de productividad” (Plateau of Productivity). Este es el período en el que los beneficios están ampliamente demostrados y aceptados, la tecnología se vuelve cada vez más estable y se generaliza masivamente su adopción.



**Gráfica 1. Correlación entre la expectativa de la tecnología y la difusión de innovaciones**  
 Curva de Ciclo de expectativas (expectativas vs tiempo) Fuente: Gartner 1995  
 Curva de difusión de innovaciones (nivel de adopción vs tiempo). Fuente: Everett Rogers 1962

La segunda curva corresponde a la “curva de difusión de innovaciones”. Es un gráfico donde se representa la cuota de mercado capturada en función del tiempo. En ella se clasifican a los usuarios de acuerdo al momento relativo en el que adoptan un cambio particular. A partir de esta segmentación permite inferir el valor que dicha innovación representa para cada grupo.

Los “innovadores” (Innovators) son quienes prematuramente eligen la innovación sin que aún haya sido ampliamente divulgada. En general constituyen el 2,5%.

Los “clientes tempranos” (Early adopters) son quienes adoptan la nueva tecnología cuando todavía la mayoría del mercado permanece expectante. Este grupo representa el 13,5%

Para ambos grupos anteriores esta novedad resulta ser un elemento diferenciador.

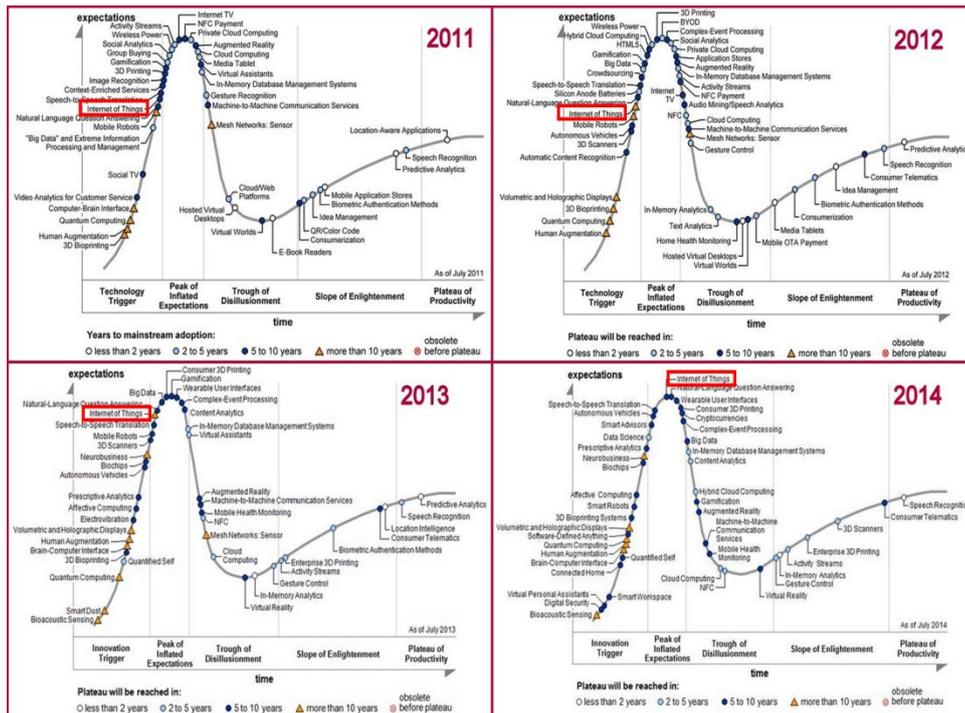
Luego se da la adopción por parte de la mayoría, distribuida proporcionalmente entre “temprana” y “tardía” (Early/Late majority). Se reparten proporcionalmente el 68% del mercado. Es en este período de tiempo, al ser adoptada masivamente, cuando la innovación pierde su valor de novedoso al convertirse en un commodity.

Finalmente están los “rezagados” (Laggards). Este es un grupo del 16% restante. Es el último en incorporar los cambios. Demora aún más en adoptarlo que la mayoría tardía. Son quienes demuestran cierta resistencia al cambio.

## 2.2. Análisis de la evolución en las expectativas de la tecnología

Inicialmente debemos indicar que no todas las tecnologías recorren el ciclo completo de expectativas, es decir que alguna puede llegar a desaparecer antes de haber sido adoptada masivamente. A su vez, habrá otras en las cuales las expectativas alcanzadas en el pico estarán muy por encima del valor que logren en su meseta de productividad u otras que tal vez logren satisfacer las expectativas iniciales.

Con esto nuestra intención es destacar que cada uno deberá evaluar el momento que decida para la adopción, de acuerdo al valor que le otorgue a la tecnología y al riesgo que esté dispuesto a asumir.



Gráfica 2. Ciclo de expectativas de la IoT desde 2011 a 2014. Fuente: Gartner

Hemos tomado como ejemplo a una de las tecnologías de mayor divulgación actualmente que es la tecnología denominada Internet de las cosas IoT (Internet of things). Condensamos su evolución en los últimos 4 años y vemos que en 2011 aún se la clasificaba dentro de la fase de “lanzamiento”, llegando al “pico de expectativas sobredimensionadas” en 2014.

### 3. Diferentes formas de registrar la innovación en las empresas

Uno de los enfoques clásicos para evaluar el nivel de la innovación sostiene puede estimarse a partir la cantidad de **patentes generadas**. El caso que presentamos a continuación es un ejemplo. Para estudiar la relación entre la innovación y las empresas analizamos en los siguientes cuadros una clasificación de las 10 empresas más innovadoras del mundo [8], la cantidad de patentes generadas y su facturación en los últimos 4 años según 24/7 WallStreet.

Observamos que todas provienen de la industria de las TICs. Las que encabezan la lista son IBM, Samsung, Sony y Microsoft las cuales llevan muchos años apostando al patentamiento, mientras que Apple y Google se están iniciando

Respecto al 2011 podemos decir que 7 de las 10 sufrieron una baja de más del 40% de sus acciones. Ser las empresas más innovadoras, no necesariamente las convierte en rentables.

Año 2011			
Posición	compañía	patentes	ventas (billions u\$d)
1	IBM	6180	99,9
2	samsung	4894	133,8
3	canon	2821	45,7
4	Panasonic	2559	79,4
5	Toshiba	2483	68,3
6	Microsoft	2311	66,7
7	sony	2286	77,2
8	seiko Epson	1533	10,5
9	Hon Hai	1514	61,2
10	Hitachi	1465	96
Año 2012			
Posición	compañía	patentes	ventas (billions u\$d)
1	IBM	6478	106,9
2	samsung	5081	142,4
3	canon	3174	46,2
4	sony	3032	78,9
5	Panasonic	2769	104,6
6	Microsoft	2613	73,7
7	Toshiba	2447	77
8	Hon Hai (Foxconn)	2013	102,6
9	General Electric	1652	147,3
10	LG	1624	46,8
Año 2013			
Posición	compañía	patentes	ventas (billions u\$d)
1	IBM	6809	104,5
2	Samsung	4675	187,8
3	Canon	3825	40,1
4	sony	3098	78,5
5	Microsoft	2660	72,9
6	Panasonic	2601	94,8
7	Toshiba	2416	73,7
8	Hon Hai (Foxconn)	2279	132,1
9	Qualcomm	2103	20,5
10	LG	1947	45,3

**Tabla 2. Las 10 empresas más innovadoras del mundo en 2011, 2012 y 2013.**  
Fuente 24/7 WallSt

En el año 2012 observamos, que el hecho de permanecer en la vanguardia de la innovación produciendo la mayor cantidad de patentes posibles no asegura la rentabilidad a corto plazo. Sony aumentó sus patentes sustancialmente durante este período pero sus acciones bajaron cerca de un 40%.

Destacamos los casos de Apple y Google, cuya cantidad de patentes ha aumentado, entre el 2011 y 2012, un 68% y 170% respectivamente, no obstante lo cual han quedado fuera de las 10 empresas más innovadoras del mundo (puestos 21 y 22 respectivamente).

En el año 2013 la Estados Unidos Patent y la Trademark Office otorgó más de 270000 patentes. IBM recibió 6809 patentes, siendo el año número 21 que lidera la lista de cantidad de patentes otorgada por los Estados Unidos. Sólo 3 de las 10 compañías que la encabezan son de USA (IBM, Microsoft y Qualcomm) del resto 4 son japonesas, 2 surcoreanas y 1 taiwanesa.

Por otro lado y con distinto criterio de evaluación vemos a continuación otra lista de las 10 empresas más innovadoras publicado por Forbes: [9]

En este último caso el criterio utilizado considera posibilidades futuras económicas, como las perspectivas financieras de las empresas. Es decir que, en este caso, la calificación de las empresas es función de la diferencia entre el valor de capitalización de mercado y el valor presente neto de los flujos de fondos provenientes de los negocios existentes. Forbes excluye a las empresas que no demuestren inversiones comprobables en I+D.

Values calculated August 2014

Rank ▲	Company	Country	12-Month Sales Growth (%)	5-Year Annualized Total Return (%)	Innovation Premium* (%)
1	 <b>Salesforce.com</b>	United States	35.6	24.1	75.9
2	 <b>Alexion Pharmaceuticals</b>	United States	46.7	46.2	71.4
3	 <b>ARM Holdings</b>	United Kingdom	14.8	37.7	65.6
4	 <b>Unilever Indonesia</b>	Indonesia	12.0	26.6	65.1
5	 <b>Regeneron Pharmaceuticals</b>	United States	43.6	67.0	64.7
6	 <b>Amazon.com</b>	United States	22.3	19.5	62.4
7	 <b>BioMarin Pharmaceutical</b>	United States	20.2	25.7	58.9
8	 <b>CP All</b>	Thailand	71.6	33.7	57.8
9	 <b>VMware</b>	United States	15.0	17.6	57.6
10	 <b>Aspen Pharmacare Holdings</b>	South Africa	-	31.3	57.1

**Tabla 3. Las 10 empresas más innovadoras del mundo en 2014. Fuente: Forbes**

Como último ejemplo citamos el resultado que ofrece la consultora BCG (Boston Consulting Group) que define el listado de las empresas más innovadoras mediante una encuesta entre pares. La metodología se basa en convocar a las propias *empresas del mercado a participar para evaluar a otras empresas* participantes. [10] La tabla se completa con datos del balance publicado de cada compañía y valores de inversión en I+D en millones de dólares.

2014 rank	Company	Revenue	EBIT	TSR	R&D spending
1	Apple	9.2	-11.3	8.0	32.4
2	Google	19.2	5.3	58.4	17.1
3	Samsung	17.0	30.2	-7.9	27.8
4	Microsoft	5.6	-1.6	44.2	6.1
5	IBM	-4.6	-8.4	-0.2	-1.2
6	Amazon	21.9	2.8	59.0	43.8
7	Tesla Motors	387.2	NA	344.1	-15.3
8	Tovota	-3.9	43.3	34.9	-6.9
9	Facebook	54.7	442.9	105.3	1.1
10	Sony	-5.7	-90.5	59.0	-18.8

**Tabla 4. Las 10 empresas más innovadoras del mundo en 2014. Fuente: BCG (Boston Consulting Group)**

Los 3 casos utilizan distintos parámetros para la clasificación de las empresas más innovadoras. Sea la cantidad de *patentes registradas*, las *expectativas financieras futuras* o la *valoración entre pares* del mercado siempre está presente la connotación económica en el abordaje de la valoración.

### 3.1. Enfoque multidimensional de la innovación

Frente a los diferentes criterios indicados en los ejemplos del apartado anterior, encontramos que el valor que la innovación permite construir resulta medido en términos económicos. Si bien resulta un enfoque tradicional aparece débil al momento de considerar la sustentabilidad como objetivo.

Innovación es la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, servicio o proceso de la organización o la empresa con el propósito de

mejorar los resultados y crear valor [11]. La consideración de valor en términos únicamente económicos limita y restringe el concepto de innovación, no sólo acotado a las grandes empresas sino también a la consideración que se tenga de creación de valor buscado con los cambios.

El enfoque multidimensional de la innovación refiere más allá del plano temporal en cuanto a lo novedoso, sino también a una dimensión objetiva y social. [12]

Innovación según dimensión temporal se nos presentan como cambios que generan nuevos procesos derivando en transformaciones.

Innovación en cuanto a novedad es la dimensión objetiva que observa la singularidad de productos, procesos o servicios sin precedentes hasta el momento.

Innovación en la dimensión social refiere a nuevas formas de ventajas, que van acompañadas del valor que representen para los destinatarios de los nuevos productos, procesos y/o servicios. [13]

### **3.2. Ejemplos de iniciativas de innovación abierta basados en TICs**

Además de la capacidad de generación de patentes como parámetro de medida de la innovación, citamos a continuación algunos ejemplos sobre los que están trabajando conocidas empresas globales con un enfoque de OI (Open Innovation). Si bien las empresas buscan rentabilidad como uno de sus objetivos, no resulta esto excluyente para ofrecer mejoras cuyo principal objetivo no resulte un incremento en las ventas sino tal vez la posibilidad de lograr un mejor posicionamiento, un fortalecimiento en el vínculo con el cliente y su consecuente fidelización a partir de una innovación en procesos.

Como argumenta Thomas Fridman, las tecnologías colaborativas, que soportan interacciones entre personas y que forman parte de las TICs, han expandido las posibilidades para realizar nuevos negocios y desarrollar y distribuir productos y servicios de valor para la gente. [14]

Telefónica: la empresa española de telecomunicaciones ha creado Telefónica I+D (TID). El objetivo es involucrar al cliente en la creación de productos y servicios desde sus fases más tempranas. Tienen distribuido por todo el territorio español una serie de laboratorios expertos en áreas tecnológicas determinadas que favorecen la resolución de problemas de aplicación.

BMW: es un ejemplo de OI en el ámbito automovilístico. En 2001 creó una plataforma en la que cualquier usuario puede presentar ideas, conceptos y patentes sobre nuevas tecnologías y servicios: la VIA (Virtual Innovation Agency). Incorpora todo tipo de redes externas de expertos en la generación de ideas del grupo, y recibe cerca de 800 ideas al año, el 3% de las cuales se concretan. También pone a disponibilidad del público el Laboratorio de Co-Creación, donde se presentan alternativas para los servicios urbanos de movilidad del mañana.

Lego: Lego Mindstorm original es una línea de bloques de construcción robotizados y programables, nació en 1998. En 2004 Lego enfrentaba pérdidas millonarias en dólares. Dada su complejidad, tanto los sistemas de programación como los diseños fastidiaban más de lo que divertían. El primer paso 'open' fue pedir asesoramiento informático externo; consiguieron prototipos montables en 20 minutos. Más tarde, dieron un verdadero salto con 'M Next', desarrollado por personas elegidas entre sus comunidades de consumidores y usuarios formaron una comunidad de desarrolladores. Lego Mindstorm NXT es un buen ejemplo de democratización de la tecnología [15].

Por último podemos citar el caso de la empresa argentina Etermax, cuyo fundador es Máximo Cavazzani, creador del juego "Preguntados". La mecánica de este juego se basa en un modelo de desarrollo el cual es un claro ejemplo del uso de la OI, dado que la base de datos de preguntas y respuestas, se nutre a través de los usuarios del juego. Desde la misma aplicación envían nuevas preguntas y respuestas para que luego las mismas se filtren y procesen, pasando a engrosar la dinámica del juego. [16]

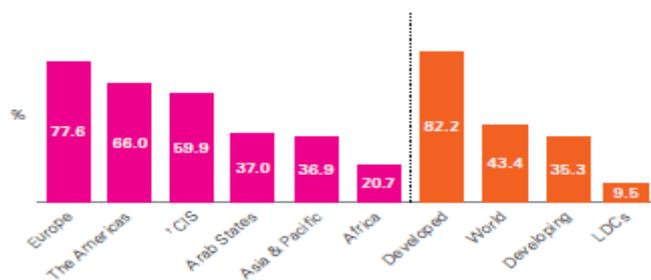
## **4. Como las TICs colaboran con el desarrollo social**

Una evaluación realizada por los representantes de la ONU, sobre los "Objetivos de desarrollo del milenio" (MDGs) planteados en el año 2000, demuestra que durante

los últimos 15 años la revolución de las TICs ha impulsado el desarrollo global de una manera sin precedentes.

El progreso tecnológico junto con el despliegue de la infraestructura necesaria y la reducción de los precios, han permitido un crecimiento inesperado en el acceso a las TICs. Esto dio como resultado la posibilidad que miles de millones de personas en el mundo logren conectarse de diferentes maneras a través de distintos medios. Por ejemplo en 2015 ya existen más de 7.000 millones de suscripciones a la telefonía móvil en todo el mundo, considerando que en el año 2000, dicho valor estaba por debajo de los 1.000 millones. También a nivel mundial existen 3.200 millones de personas con acceso a internet, de los cuales 2.000 millones de personas viven en países en desarrollo. [17]

Se puede observar en el gráfico 3 que la penetración de internet en los países en desarrollo alcanza el 36.3%, mientras que los países menos desarrollados tan sólo el 9.5%.



**Gráfica 3. Porcentaje de individuos con acceso a internet.**

**Fuente: ICT Facts & Figures. The world in 2015. ITU**

En el caso de Argentina el avance de las TICs de los últimos años permitió que gran parte de la sociedad tuviera acceso a internet, principalmente a través de la telefonía móvil como también así a través de servicios de banda ancha. [18]

Sector performance	Country data	
	2005	2012
<b>Access</b>		
Fixed-telephone subscriptions (per 100 people)	24.4	23.5
Mobile-cellular telephone subscriptions (per 100 people)	57.3	151.9
Fixed (wired)-broadband subscriptions (per 100 people)	2.4	10.9
Households with a computer (%)	32.0	56.0 <sup>a</sup>
Households with Internet access at home (%)	13.3 <sup>a</sup>	47.5 <sup>a</sup>

**Tabla 5. Crecimiento de la conectividad en Argentina.**

**Fuente: ITU (International Telecommunication Union)**

A partir de los datos relevados por la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) entre 2005 y 2012, demuestra el crecimiento de la conectividad que tuvo la población argentina. Principalmente el índice de *suscripciones a la telefonía móvil* como así también en el índice de *suscripciones a los servicios fijos de banda ancha*, sustentó el gran crecimiento que tuvo el índice de *hogares con acceso a internet*, logrando crecer desde el 13% al 47,5%.

Este último indicador que señala el porcentaje de hogares con acceso a internet indica que el despliegue de las TICs acompaña el desarrollo de la sociedad. En el caso del acceso a Internet permite la inclusión de diferentes estratos de la misma, permitiendo el acceso a la información y habilitando la conectividad que facilita la interacción entre sus miembros.

## 5. Conclusiones y trabajos futuros

El modelo tradicional de innovación está cambiando y ya no queda acotado a un sector específico interno a la institución. Se ofrece la participación y se demanda del compromiso de cada uno de los integrantes del conjunto. Más aún, la oferta no queda circunscripta a los límites de la organización sino que está abierta a los mismos clientes o usuarios, quienes son los destinatarios de productos, servicios y/o procesos.

Un nuevo perfil se requiere del administrador de las TICs. Antes se consideraban a la tecnología como un fin en sí mismo. Bajo ese aspecto el profesional se consolidaba como simple habilitador de plataformas. Sus tareas quedaban enfocadas principalmente a los dispositivos, limitando así su incumbencia a una plataforma tecnológica específica. El desafío actual es considerar a las TICs como un medio que nos permite desarrollar nuevos servicios y productos. Teniendo a las personas como fin último de nuestro accionar diario permite hoy mejorar la calidad de las tareas cotidianas ya sea incrementado la productividad o habilitando la integración entre diversas plataformas. Es en la concepción sistémica del servicio donde el rol del profesional permite generar la innovación necesaria para potenciar nuevas oportunidades de mejora, agregándole valor al producto o servicio que se brinda.

En general las TICs resultan cada vez más accesibles. Sus costos se reducen y con ellos disminuyen también las barreras de ingreso. Para las organizaciones que se adaptan rápidamente a los cambios esto representa una oportunidad. Este beneficio opera sólo en el corto plazo. Asumir que dichas ventajas estarán disponibles indefinidamente es falso. La continua renovación de las tecnologías acelera los ciclos de innovación, con lo cual el período de tiempo para el aprovechamiento de valor diferencial es cada vez más acotado. Por lo cual será interesante analizar el momento oportuno de adoptar una tecnología específica dependiendo de la utilización estratégica que se hará de ella.

Como en la diversidad está la riqueza y ella es fuente de innovación, hoy es cada vez más frecuente la conformación de equipos multidisciplinarios de trabajo. Por otro lado la velocidad de evolución de las TICs nos permite disponer de nuevos elementos en forma permanente. La manera de combinarlos es continuo objeto de análisis. Para desarrollar criterios y habilidades en esos procesos entran en juego la colaboración entre clientes, proveedores y desarrolladores. De allí surge la necesidad de compartir un lenguaje común que nos integre y nos permita interactuar de manera eficiente. Para ello, además de las competencias técnicas específicas, es de significativa importancia el desarrollo de habilidades blandas en la formación continua del perfil profesional.

Cuando un recurso o tecnología se convierte esencial para competir, generalmente resulta contraproducente desde el punto de vista estratégico. Los riesgos que genera su falta de disponibilidad se torna más crítico que las ventajas que provee. La diferenciación basada en TICs surge en parte de innovaciones incrementales que dinamizan y aceleran los procesos. El impacto se potenciará acumulando sostenidamente iniciativas basadas en la construcción colaborativa. Internet como una de los representantes más emblemáticos de la TICs se ha convertido en un factor imprescindible para el desarrollo de allí la importancia de las iniciativas que fomenten su despliegue y garanticen su neutralidad.

Utilizar únicamente parámetros financieros para la valoración de los niveles de innovación limita el enfoque únicamente a las organizaciones o empresas que persiguen rentabilidad en sus acciones. Se deja de lado múltiples aspectos a considerar dentro de la vida de las empresas como la sustentabilidad del crecimiento y la responsabilidad social corporativa. Además de dejar fuera del universo innovador a las organizaciones sin fines de lucro, a las entidades educativas, a las asociaciones intermedias pilares fundamentales del tejido social de una comunidad.

Una propuesta a futuros trabajos es la posibilidad de desarrollar herramientas que permitan valorizar los trabajos de innovación considerando un enfoque multidimensional. El desafío estaría constituido en la incorporación de la innovación como proceso continuo que no sólo persiga beneficios económicos, sino que a su vez no postergue las bases para un desarrollo sustentable y armónico de todo el conjunto de la sociedad.

## 6. Referencias

1. Marcelle G. (2000). Gender, Justice and ICTs-what are they/why are they important <http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/marcelle.htm>
2. United Nations. (2006). Information and communication technology vital to development – UN Assembly chief. Retrieved online on August 26, 2009 from: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=20780&Cr=information&CrI=technology>
3. De la Innovación cerrada a la Innovación abierta <http://www.eoi.es/blogs/laurafrechilla/>
4. Henry Chesbrough “Open Innovation” 2003
5. Laszlo Bax, “La innovación abierta está en boca de todos” Bax&Willems Consulting 2008
6. Michael E. Porter “The competitive advantage” Harvard Business Review, 1990
7. Nicholas Carr “IT doesn’t matter” Harvard Business Review, 2003
8. 24/7 Wall St., LLC is a Delaware corporation <http://247wallst.com/>
9. <http://www.forbes.com/sites/innovatorsdna/2014/05/21/how-we-rank-the-worlds-most-innovative-growth-companies-2014/> (learn.theinnovatorsmethod.com)
10. BCG. The most innovative companies. [https://www.bcgperspectives.com/content/interactive/innovation\\_growth\\_most\\_innovative\\_companies\\_interactive\\_guide/](https://www.bcgperspectives.com/content/interactive/innovation_growth_most_innovative_companies_interactive_guide/)
11. Manual de OSLO. 3ra edición. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OCDE y Eurostat
12. Roth, Steffen (2009). «New for whom? Initial images from the social dimension of innovation». *International Journal of Innovation and Sustainable Development* 4 (4): 231–252
13. Cecilia Murcia Rivera. Modelo de análisis para la evaluación de la innovación: Un enfoque multidimensional e interdisciplinario. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/13793>
14. Friedman, T. L. (2005). *The world is flat*. New York: Picador
15. Eric von Hippel, “*Democratizing Innovation*” MIT Press 2005
16. Infotechnology.com, “Ambición y juegos: El creador del juego Preguntados responde todo”, 2014. <http://www.infotechnology.com/entrepreneurds/Ambicion-y-juegos-el-creador-de-Preguntados-responde-todo-20140603-0003.html>
17. ITU - International Telecommunication Union (2015). *ICT Facts & Figures. The world in 2015*.
18. ITU - International Telecommunication Union (2014). *The Little Data Book on Information and Communication Technology 2014*.