



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y
TELECOMUNICACIONES

TESIS

Adopción de *tablet* PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de
difusión y adopción según el modelo de Rogers

Maestrand: Ing. Jorge Tretiakov

Tutor de trabajo de investigación: Dr. Alejandro Prince

Buenos Aires, Argentina

Julio 2013

Índice general

Índice de Ilustraciones.....	4
Prólogo	5
Prefacio y Agradecimientos	6
Resumen Ejecutivo.....	7
1. Título/subtítulo	8
1.1. Palabras clave	8
1.2. Justificación	8
1.3. Problema	9
1.4. Hipótesis	10
1.5. Objetivo general y objetivos específicos	10
1.6. Alcances.....	11
2. Introducción.....	11
3. Marco teórico.....	15
3.1. Smartphone vs. Tablet PC.....	15
3.2. El modelo de difusión y adopción de tecnología	21
3.3. La influencia de la tecnología móvil en la comunicación y toma de decisiones en el management.....	29
3.4. Productos sustitutos y complementarios	31
4. Desarrollo y análisis	33
4.1. Metodología	33
4.2. Variables de análisis.....	33
4.3. Análisis	34
4.3.1. Las <i>tablet PC</i> en el mundo	34
4.3.2. Impacto del desarrollo de las redes de banda ancha móviles como factor promotor de adopción de estas tecnologías	41
4.3.3. Comparación entre la curva de adopción de <i>smartphone</i> en Estados Unidos vs. Argentina.....	44
4.3.4. Análisis de la curva de difusión del <i>smartphone</i> y <i>tablet PC</i> bajo la teoría de Rogers. 52	
4.3.5. Análisis de Bass.....	54
4.3.5.1. Innovación vs. Imitación.....	59
4.3.5.2. Interpretación de los resultados.....	62

4.3.6. Estudio de adopción de <i>tablet PC</i> en Argentina.....	64
4.4. Conclusiones	67
5. Bibliografía básica, fuentes primarias y secundarias.....	73
6. Anexos	76
6.1. Cálculos de Bass	76



Universidad de
SanAndrés

Índice de Ilustraciones

FIGURA 1. LA CURVA CLÁSICA CORRESPONDIENTE AL MODELO DE ROGERS.	23
FIGURA 2. LA RESTRICCIONES Y DRIVERS DE MERCADO DE TABLET PC EN EL TIEMPO SEGÚN F&S.	20
FIGURA 3. TRIANGULACIÓN METODOLÓGICA.	65
TABLA 1. CRUCE DE VARIABLES PARA EL TRABAJO DE CAMPO	34
TABLA 2. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO SMARTPHONE EN EEUU. FUENTE: F&S.....	47
TABLA 3. IMPACTO DE LOS 6 PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA EEUU. FUENTE: F&S....	47
TABLA 4. DRIVERS DE MERCADO EN ORDEN DE IMPORTANCIA DE IMPACTO EEUU. FUENTE: F&S	48
TABLA 5. RESTRICCIONES DE MERCADO EN ORDEN DE IMPORTANCIA DE IMPACTO EEUU. FUENTE: F&S	48
TABLA 6. PARÁMETROS DEL MODELO DE ADOPCIÓN DE BASS.....	55
TABLA 7. VENTA EN MILLONES DE UNIDADES SMARTPHONE (2005 – 2015). FUENTE: CARRIER Y ASOCIADOS COMPLETADO CON IDC, BNAMERICAS CONSULTING (PARA ARG) Y FROST & SULLIVAN, COMPLETADO CON GARTNER, FORRESTER E IDC (PARA EEUU Y GLOBAL). * ESTIMADO.....	60
TABLA 8. VENTA EN MILLONES DE UNIDADES TABLET PC (2005 – 2016). FUENTE: FROST & SULLIVAN (PARA GLOBAL) Y FORRESTER (PARA EEUU). * ESTIMADO.....	61
TABLA 9. PARÁMETROS CALCULADOS A PARTIR DE LA FORMULACIÓN DE BASS.	61
TABLA 10. ALGUNOS EJEMPLOS DE PARÁMETROS DE BASS. FUENTE: WEISSMANN (2008)	64
GRÁFICO 1. TABLET PC USO COMERCIAL VS. USO CORPORATIVO. FUENTE: F&S.....	37
GRÁFICO 2. TABLET PC FABRICADAS SEGÚN DISEÑO COMERCIAL VS. CORPORATIVO. FUENTE: F&S	38
GRÁFICO 3. GANANCIAS ESTIMADAS COMERCIAL VS. CORPORATIVO. FUENTE: F&S	38
GRÁFICO 4. EVOLUCIÓN DE PRECIOS ESTIMADOS COMERCIAL VS. CORPORATIVO. FUENTE: F&S	39
GRÁFICO 9. COBERTURA COMPARADA DE LA BANDA ANCHA. FUENTE: ANÁLISIS TELECOM ADVISORY SERVICES.....	44
GRÁFICO 5. EVOLUCIÓN DE CONEXIONES MÓVILES EEUU. FUENTE: F&S.....	46
GRÁFICO 6. ESTIMACIÓN DE EMBARQUES SMARTPHONE POR SISTEMA OPERATIVO, GLOBAL. FUENTE: F&S	49
GRÁFICO 7. ADOPCIÓN DE NOTEBOOK, NETBOOK, PDS, SMARTPHONE, CELULARES, 2010. FUENTE: P&C .	51
GRÁFICO 8. CURVA DE ROGERS ACUMULADA. SE MUESTRAN VARIOS PERÍODOS.	54
GRÁFICO 9. CURVAS DE IMITACIÓN VS. INNOVACIÓN SEGÚN PARÁMETROS P Y Q	59

Prólogo

“You can’t connect the dots looking forward; you can only connect them looking backwards. So you have to trust that the dots will somehow connect in your future. You have to trust in something — your gut, destiny, life, karma, whatever. This approach has never let me down, and it has made all the difference in my life.”

Steven P. Jobs

Stanford commencement speech, June 2005



Prefacio y Agradecimientos

Siempre me ha fascinado la tecnología. Desde que puedo recordar, ha sido una fuerza que me ha motivado y alimentado mi curiosidad. Quizás sea por ello que debido al afán de explicarlo todo, fuera natural perseguir la carrera de grado en Ingeniería. Con el tiempo, y con aportes de excelentes mentores con los que me he cruzado en el desarrollo académico y profesional, el interés por la tecnología se mantendría firme pero mutaría a la vez en cómo ésta afecta las interacciones humanas, el desarrollo socio económico y la productividad.

La literatura que rodea al análisis psicosocial, económico, y modelos de aceptación de tecnología es vasta y compleja. En este trabajo de investigación se resaltan los puntos que a juicio del autor son los más importantes y alineados con el objetivo propuesto: *tablet* PC como producto sustitutivo o complementario al teléfono inteligente en el ápice estratégico corporativo en el mediano plazo.

En principio quisiera agradecer a mi familia, a mis amigos y compañeros, y a todos aquellos que de alguna u otra manera me influenciaron o dieron consejos útiles para el desarrollo de este trabajo de investigación. No quisiera dejar de mencionar al excelente *staff* académico de la Universidad de San Andrés, con implacable predisposición y voluntad para apoyarme en la realización de este trabajo. Una especial mención de agradecimiento para la Dra. Mónica de Arteché, con cargo de profesora de Taller de Tesis en UdeSA (entre otros); profesional y mentora con excelentes capacidades y cualidades. Y por supuesto a mi tutor de tesis, el Dr. Alejandro Prince, gracias por su paciencia, por enseñarme, por motivarme y por su actitud.

Resumen Ejecutivo

En la actualidad poder contar con información válida y pertinente acerca de la situación tecnológica de la Argentina en el ápice estratégico en cuanto a la difusión y adopción de teléfonos inteligentes y *tablet PC*, es una información estratégica para las empresas y organizaciones que se encuentren en el negocio de la tecnología. Conceptos claves de teoría económica aportan luz en este contexto donde se intenta responder a la pregunta de investigación: ¿será la *tablet PC* con capacidad de telefonía, un producto sustituto o complementario al teléfono inteligente en el ápice estratégico de empresas en el mediano plazo? Apoyándose en los principales pilares explicativos de la teoría de difusión y adopción de tecnología, la influencia de esta tecnología en la comunicación y toma de decisiones en el *management* y, entrevistas a expertos, académicos y directivos de empresas de tecnología, es que se plantea la exploración de la adopción de la *tablet PC* (con capacidad de telefonía) en el mediano plazo. Un recorrido por el análisis de curvas de adopción del teléfono inteligente tanto en EEUU como en Argentina, sirve de base para comparar y extraer conclusiones cuando se proyecte la curva de adopción de las *tablet PC*. A modo de complemento se aplica una herramienta matemática conocida como análisis de Bass, con el fin de obtener una conclusión adicional acerca del fenómeno de adopción: ¿se debe a la imitación (efecto contagio) o a la innovación?

1. Título/subtítulo

Adopción de *tablet* PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers.

1.1. Palabras clave

Adopción y Difusión Tecnológica – Bass – Rogers – Smartphone – Tablet – PC – Banda Ancha Móvil – Toma de decisiones – Ápice estratégico – Tendencias tecnológicas en Argentina – Producto sustituto y complementario

1.2. Justificación

Con este trabajo de investigación se pretende analizar el estado de situación de la difusión y la adopción de *tablet* PC¹ en el ápice estratégico. Dado que se piensa que es demasiado escaso o prácticamente nulo estudios relevantes que profundicen sobre la temática en particular, los resultados pueden ser de particular interés para aquellos que estén involucrados en el ámbito de la tecnología, o vean afectados sus negocios por el acercamiento particular del presente trabajo. Tendrá así mismo un valor agregado para el ámbito académico, al contribuir con un modesto aporte basado en la literatura existente. El diálogo entre los actores considerados referentes en conjunto con el trabajo de campo intentará responder a la pregunta de investigación: ¿será la *tablet* PC, con capacidad de telefonía, un producto sustituto o complementario al teléfono inteligente² en el ápice estratégico de empresas de tecnología en el mediano plazo?

¹ Se entiende, a priori, que una *tablet* PC es un dispositivo principalmente portátil, constituido por una pantalla de cristal líquido de entre 7" y 10" aproximadamente, con conectividad inalámbrica, con un sistema operativo que permite una interfaz táctil, que puede hacer las veces de computadora personal y de teléfono inteligente. Las *tablet* PC se categorizarán en capítulos posteriores.

² En principio el término "teléfono inteligente" hace referencia a un dispositivo celular con una pantalla táctil (o no) de menos de 5", cámara de fotos, navegador de Internet, conectividad 3G/Wi-Fi, o simplemente el sistema operativo móvil que posee.

El análisis de los datos relevados de la realidad, y la aplicación de una metodología formal en conjunto con el sustento teórico, tienen el propósito de disparar un proceso de decantación que culminará con la confirmación (o no) de las aseveraciones planteadas. Asimismo, se pretende abrir nuevas líneas de investigación para que temas aquí planteados que necesiten una profundización mayor puedan desarrollarse en futuros trabajos.

1.3. Problema

En la actualidad poder contar con información válida y pertinente acerca de la situación tecnológica de la Argentina en el sector corporativo en cuanto a la difusión y adopción de teléfonos inteligentes y *tablet PC*, es una información estratégica para las empresas y organizaciones que estén en el negocio de la tecnología. Por ello, es la intención volcar datos obtenidos del relevamiento de adopción de dispositivos portátiles, en particular teléfonos inteligentes y *tablet PC*, tomando en cuenta como principales pilares explicativos la teoría de difusión y adopción de tecnología de Everett Rogers, la influencia de estas tecnologías en la comunicación y toma de decisiones y, entrevistas a expertos y directivos. A la par y en concordancia, la utilización de indicadores específicos que sirvan como instrumentos para que sustenten los pequeños aportes que se vayan desarrollando a lo largo de este trabajo a fin de construir la respuesta a la pregunta de investigación.

Se concentrarán los esfuerzos en la exploración de la adopción de la *tablet PC* con capacidad de telefonía por sobre el teléfono inteligente, es decir, si la *tablet PC* se convertirá en un producto sustituto o complementario, y cómo impacta ésta en la toma de decisiones en el *management*. Los supuestos que se plantearán tendrán como última finalidad generar el debate en torno a esta cuestión, con generalidades en cuanto a cómo

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

estas tendencias y tecnologías impactan en la comunicación y la toma de decisiones en los perfiles corporativos; tendencias y pronósticos de consultoras que relevan el sector como lo pueden ser Gartner o Frost & Sullivan entre otras. Se propone un una ventana temporal de cinco años, lo cual se considerará mediano plazo, para la corroboración (o no) de estos supuestos. En la segunda sección del trabajo, se contrastará la hipótesis con el trabajo de campo mediante herramientas e instrumentos particulares como entrevistas a expertos, a la gerencia y directivos en empresas seleccionadas de tecnología, y a una población estadísticamente representativa.

1.4. Hipótesis

Las *tablet* PC, con capacidad de telefonía, reemplazarán a los teléfonos inteligentes en el ápice estratégico en empresas en el mediano plazo.

La negación de la hipótesis bien podría ser la coexistencia de ambos productos (complementariedad) o la migración hacia un dispositivo híbrido que aún se desconoce, como por ejemplo *phablets*.

1.5. Objetivo general y objetivos específicos

Como objetivo principal se pretende describir y analizar el comportamiento histórico y general de la curva de difusión y adopción del *tablet* PC con capacidad de telefonía, en el ápice estratégico en empresas seleccionadas.

Existen objetivos secundarios y específicos que son definidos a continuación:

- a) Explorar el impacto de la adopción de la tecnología *tablet* PC en la comunicación y la toma de decisiones en el ápice estratégico de empresas de tecnología.

- b) Identificar y evaluar el impacto del desarrollo de las redes de banda ancha móviles como factor promovedor de adopción de dispositivos móviles.
- c) Comparar el comportamiento de las curvas de adopción de teléfonos inteligentes y *tablet* PC en la Argentina frente a curvas de adopción en Estados Unidos.

1.6. Alcances

Construir a partir de los instrumentos y herramientas mencionados anteriormente el perfil del ápice estratégico en empresas de tecnología seleccionadas, basado en aspectos históricos y generales, en el mediano plazo, la posible adopción de la *tablet* PC por sobre el teléfono inteligente.

No se pretende, o al menos no es la intención, justificar la adopción de las *tablet* PC en estas empresas desde un punto de vista meramente económico, aunque si se observa que se encuentra influenciado por el mismo.

No es la intención de este trabajo centrarse en el factor psicosocial de la difusión y adopción de la tecnología en la Argentina ni en sus mercados comparables, aunque necesariamente se mencionarán algunos conceptos que ubican al lector dentro del marco teórico de Rogers y otros autores, que identifican el perfil del adoptante.

2. Introducción

Si se examina la adopción y aceptación de innovaciones tecnológicas se encuentra que varios estudios académicos han aplicado el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM por sus siglas en inglés) y la Difusión de Innovaciones (DOI por sus siglas en inglés) como base explicativa para sus trabajos de investigación. Los investigadores han estudiado la adopción por parte de usuarios de la tecnología móvil basado en estas dos

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers teorías (Cheong y Park, 2005). Sin embargo, pocos estudios han investigado empíricamente factores que afectan la adopción basados en percepciones individuales y organizacionales.

Cabe resaltar que se deben satisfacer los requerimientos funcionales del profesional para cumplir con las premisas básicas de la adopción; esto es importante porque no todos los dispositivos pueden soportar todas las funciones, y una de las claves en la adopción es si el dispositivo particular y su interfaz de usuario se encuentran a la altura de los requerimientos del profesional, como lo pueden ser eficiencia, tamaño de pantalla para lectura y facilidad de acceso hacia otras funciones relacionadas que se necesiten. La teoría de la difusión de innovaciones (Rogers, 2003) propone una lista de características de innovación que puede impactar en la percepción del usuario, anteponiéndose a la adopción. Como resultado, estos factores afectan la velocidad de la adopción. Estos atributos proveen una base teórica que ayuda a explicar los comportamientos específicos de difusión y adopción en este trabajo de investigación. Rogers definió a la innovación como un uso nuevo de una idea, una práctica, o un objeto por unidad de adopción. Varios investigadores han utilizado esta teoría para entender mejor si un individuo o una organización adoptarían nuevas innovaciones.

Los dispositivos móviles se enmarcan dentro de una solución empresarial macro, conocida entre las consultoras y expertos del rubro como movilidad empresarial. Con la amplia aceptación del teletrabajo, las comunicaciones inalámbricas y varias otras tecnologías para implementación de “oficinas virtuales”, esta tendencia está en ascenso. ¿Cómo pueden asegurar las compañías que el tiempo y las distancias no se conviertan en barreras para la colaboración productiva? ¿Cuál es la mejor manera de permitir a equipos geográficamente dispersos trabajar juntos de la manera más natural,

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers conveniente y efectiva? La movilidad empresarial puede ser la amalgama que impida que sólo sean servicios móviles sin relación. Debe ser más que llevar un dispositivo para el correo electrónico y el acceso a Internet, y otro dispositivo para las llamadas de voz. La movilidad debe capitalizarse en aplicaciones unificadas y accesos multipropósito; permitiendo a usuarios no solamente conectarse, sino integrarse completamente desde ubicaciones remotas.

El término “mercado empresarial” desde siempre hizo alusión a negocios lucrativos, aun cuando su registro de innovaciones ha estado por detrás de sus contrapartidas comerciales. Los *vendors*, término que hace alusión a cualquiera que provea de productos o servicios a empresas dentro de la cadena de valor en el *management*, tradicionalmente no han prestado demasiada atención al sector corporativo, en parte porque estaban creciendo a un ritmo sostenible sin la necesidad de obtener el visto bueno del CIO. Pero a medida que desaparece la línea que separan los dispositivos del uso empresarial y personal, y a medida que estas empresas de tecnología buscan nuevas fuentes de crecimiento, el cliente corporativo se ha convertido en una excelente opción para explotar. Es en este sentido que, tendencias como *Bring Your Own Device* (BYOD) o traiga su propio dispositivo a la empresa, están planteando nuevos interrogantes sobre seguridad e interoperabilidad; en un contexto de productividad y ajuste económico.

El perfil del ápice estratégico corporativo

Siguiendo a Mintzberg (2006), en el ápice estratégico el trabajo que se realiza en el marco de sus tareas no tiene una estructura tan definida como en los restantes núcleos (línea intermedia, núcleo operativo). Es por ello que el funcionamiento de los cargos es

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

menos burocrático en cuanto a la jerarquía, la división del trabajo, los procedimientos, etc. Sin embargo toma relevancia la actuación personal, o dicho de otra manera, la autoridad y jerarquía de los funcionarios que estará en función de su desempeño más que del cargo en sí. Al ser la actividad en este núcleo poco estructurada, presenta el riesgo de que los participantes del mismo tomen atribuciones que no le competen o dejen de lado responsabilidades que son inherentes al cargo. Pero esencialmente, las funciones son aquellas en que intentan que la empresa funcione como una unidad integrada (gestores de la empresa, ejercen el liderazgo, asignan los recursos, adoptan el rol de monitor y de dar información). Otras funciones que se le atribuyen a miembros del ápice estratégico dependerán en parte de la configuración adoptada por la organización (misionera, diversificada, innovadora, profesional, burocrática, emprendedora, matricial, etc.) y, a grandes rasgos, se pueden mencionar las siguientes:

- Ser intermediario entre empresa y entorno (negociador, cabeza visible, portavoz).
- Formular las estrategias.
- Organizar la adaptación mutua.
- Supervisión directa sobre los demás.

Un interrogante que nace naturalmente de la formulación del presente trabajo de investigación parecería plantear si el individuo perteneciente al ápice estratégico es la principal causa de la adopción y difusión de nuevas tecnologías (en este trabajo se concentrarán los esfuerzos en la tecnología *tablet PC*, aunque el concepto puede ampliarse a cualquier innovación definiendo el entorno), o lo es la empresa, ya que cuenta con características innovadoras y vuelca la política como principal *sponsor* a la organización.

O es una combinación de ambas.

Evidentemente, este parece ser un punto fuerte con el que el estudio se encuentra, y el cual se intentará atender a lo largo del mismo. Si se habla de individuos la referencia es válida para trabajos de Rogers y Moore; y se habla de empresas innovadoras la referencia es válida para Gerosky y Mansfield entre otros. Ambas corrientes se describen en detalle en el marco teórico.

3. Marco teórico

3.1. Smartphone vs. Tablet PC

La evolución del teléfono: el smartphone

Casi todos los teléfonos inteligentes son terminales móviles que soportan completamente un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal. Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero. El término “inteligente” hace referencia a cualquier interfaz, como un teclado QWERTY en miniatura, una pantalla táctil de menos de 5”, cámara de fotos, navegador propietario o nativo, conectividad Wi-Fi y por redes 3G/4G, o simplemente el sistema operativo móvil que posee. Estas son las principales características que lo diferencian de un teléfono común; limitado a la realización de llamadas de voz, el envío de SMS (mensajes de texto), descargas de juegos y tonos de llamadas polifónicos a través de la operadora de red.

El uso del término *smartphone* se utilizará abiertamente para hacer referencia al teléfono inteligente destinado al uso profesional y/o empresarial. El mismo se diferencia del resto de los disponibles para el usuario comercial, al poseer una interfaz, seguridad informática y aplicaciones, específicamente diseñadas para el uso profesional, optimizándolos con conectividad y protocolos según se requiera.

¿Dónde quedan ubicados otros dispositivos móviles, como por ejemplo PC portátiles o PDA³? Se resignará su estudio o mención en capítulos posteriores a los efectos de considerarlos fuera del foco de investigación. El ángulo que se está priorizando abarca la versatilidad y movilidad del ejecutivo, elementos que incluso las PC portátiles, con dimensiones reducidas, no pueden otorgar.

Los PDA son usados para almacenar información que puede ser consultada a cualquier hora y en cualquier lugar. Por lo general, estos dispositivos son utilizados de manera doméstica, sin embargo también se pueden encontrar en otros campos, como el corporativo, educación, medicina e incluso automotriz. En la actualidad los PDA han perdido el auge que tenían en sus inicios, ya que comienzan a ser sustituidos por los *smartphone*, los cuales integran todas las funciones de los PDA a las funciones de un teléfono móvil, además de otras funciones. Por lo tanto, parece lógico descartar estas opciones en pos del *smartphone*, por sus características funcionales, y comenzar la exploración desde este dispositivo hacia la *tablet PC*.

³ Un **PDA** (del inglés *personal digital assistant (asistente digital personal)*), también denominado **organizador personal**, es una computadora de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura.

El fenómeno de las Tablet PC

Una *tablet PC* es un dispositivo principalmente portátil, constituido por una pantalla de cristal líquido de entre 7.0” y 10.1” aproximadamente, con conectividad a Internet inalámbrica (ya sea por 3G/4G o Wi-Fi), con un sistema operativo que permite una interfaz táctil, que puede hacer las veces de computadora personal y de teléfono inteligente con la inclusión de capacidad de telefonía. Se acepta generalmente que el tamaño de la pantalla es un aspecto en la definición del mismo, siendo superior al de un teléfono inteligente pero menor al de una *notebook*.

La idea de la computación mediante *tablet PC* se le acredita a Alan Kay de Xerox, quien esbozo el concepto en 1971. La primera *tablet PC* vendida masivamente al público en general fue la Newton de Apple (1992), la cual fracasó categóricamente. Microsoft lanzaría la Qbe (“cube”) con resultados similares para el 2000. Más tarde, en el 2003, varias reconocidas marcas lanzarían sus respectivos modelos de *tablet PC*, Toshiba Portege 3500, Compaq TC1000, Acer TravelMate C100, Fujitsu Stylistic ST4000; cuyos precios superaban los USD 2000 y soportaban una versión primitiva del sistema operativo Windows XP.

Las *tablet PC* se pueden categorizar en tres grandes grupos: convertibles, *slate* (o *slab*) e híbridos:

- Las convertibles pertenecen a la primera generación de *tablet PC*, y son aquellas que cuentan con una pantalla que permite la rotación de 180 grados y que puede ser revertida para doblarse y cerrarse, con la pantalla posicionada encima del teclado integrado. Estos modelos permitían la entrada de datos no solo por el

teclado físico, pero por un teclado virtual mediante el uso de un lápiz digital o simplemente al reconocer la escritura manual.

- La siguiente categoría, *slate* (o *slab*), se define por la electrónica integrada que le brinda una interfaz táctil y una supresión de un teclado físico. Modelo insignia de esta categoría es el iPad. Cabe mencionar que los accesorios permiten la adición de teclados, y bases para cargar el dispositivo y conectarlo a una pantalla de tamaño superior.
- La última categoría corresponde a la híbrida, en la cual se han combinado las primeras dos. Se refiere a un *slate* que se integra perfectamente con una *notebook* (tanto en *hardware* como en *software*), convirtiéndose en una *notebook* con sistema operativo y demás características que se le atribuyen al mismo. Al retirarla de la carcasa, su sistema operativo cambia para permitir toda la funcionalidad de un *slate*.

Al igual que con los *smartphone*, se diferencia la *tablet* PC del uso comercial al del uso profesional y/o empresarial. El objeto de estudio serán estos últimos, donde inicialmente fueron consideradas una “herramienta de ayuda” para los empresarios (Cisco *Cius* y Avaya *ADVD*), para convertirse en dispositivos que combinan aplicaciones de negocios y comunicaciones, ganando terreno en el ámbito corporativo por algunas empresas. Las *tablet* PC profesionales están orientadas hacia el “profesional móvil”, generalmente asociado a trabajos de campo en exteriores. Estos dispositivos van desde un uso general a extremadamente focalizado en términos de capacidades, con costos asociados generalmente mayores debido al hardware necesario. Las estrategias de las *tablet* PC profesionales, contemplan un precio mayor que otros dispositivos, y enfatizan características como la confiabilidad de uso en los trabajos de campo y una construcción más robusta. Estos dispositivos se encuentran orientados típicamente hacia mercados o

tareas específicas, que puede incluir características adicionales del tipo *add-on*, como lo pueden ser RFID o escáneres de código de barras.

Una posible definición de *tablet PC* podría ser “dispositivo móvil multipropósito con capacidad de procesamiento y almacenamiento de información destinado a ejecutar en forma simultánea aplicaciones y servicios”. Si bien está implícito en la definición anterior, no se menciona específicamente que la *tablet PC* puede ser considerada como un terminal para realizar llamadas de voz, mediante una operadora telefónica o por red Internet; es decir, un teléfono. Claro está, dadas las dimensiones de estos dispositivos, sería lógico utilizar un dispositivo *Bluetooth* como auricular y reconocimiento de voz para realizar o recibir llamadas.

Si bien los *tablet PC* (comercial y profesional), *smartphone* y *netbooks* compiten entre sí en algunas instancias, todos se encuentran en diferentes etapas de mercado. Se puede anticipar una corriente de nuevos competidores para el uso profesional, principalmente impulsados por sistemas operativos intuitivos basados en códigos abiertos (Android), con el potencial de competir con los dispositivos existentes en las empresas (considerados “maduros”) en términos de confiabilidad y reputación. El precio es un ítem extremadamente sensible en estos casos, debido a la competencia entre *tablet PC* en sí, y entre el *smartphone*, principalmente en cuanto a características cambiantes y nuevas tecnologías (resolución, velocidad, memoria, etc.). El precio es considerado muchas veces un factor determinante para pasar de una categoría a otra en las empresas, por lo tanto los *vendors*, necesitarán ser conscientes de la competencia interna y externa en este punto. Las *tablet PC* profesionales actualmente tienen los precios más estables, debido a las necesidades de especialización de los mercados a los que responden. La mayoría de los participantes de estos mercados se encuentran focalizados hacia la oferta

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers de dispositivos comerciales móviles, con pesos livianos, modernos, y con bajo consumo de potencia. Sin embargo, el mercado profesional de las *tablet* PC es la excepción a la regla, contando así con la menor cantidad de competencia con otras categorías. De esto se deviene que este mercado cuenta con el menor número de fabricaciones, aunque con ganancias mayores debido al costo superior de los dispositivos.

En el siguiente gráfico, a título descriptivo, se pueden resumir principales características que definen el impacto en el mercado:

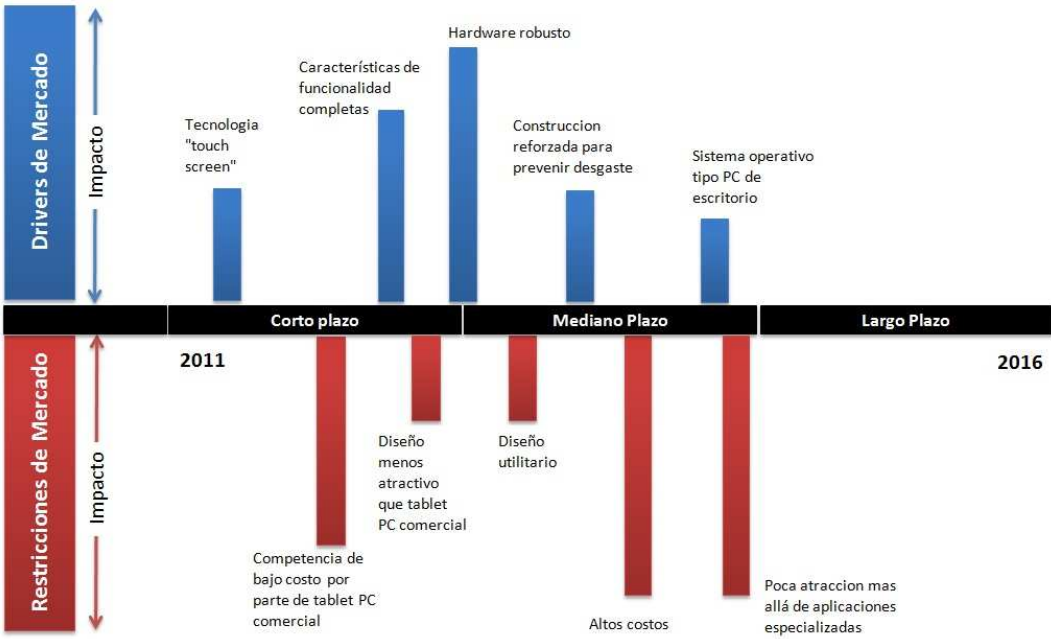


Figura 1. La Restricciones y drivers de mercado de *tablet* PC en el tiempo según F&S.

Los avances tecnológicos en la autonomía de batería, resolución de pantalla, reconocimiento de voz y en escritura manual, memoria ampliada y un acceso inalámbrico mejorado desde el punto de vista de ubicuidad y ancho de banda móvil con velocidades superiores, han puesto a las *tablet* PC como una opción viable de computación.

3.2. El modelo de difusión y adopción de tecnología

Principales conceptos que integran los modelos de Everett Rogers.

El objetivo de la difusión tecnológica es la diseminación de la información de carácter tecnológico y el saber hacer, así como su adopción por los usuarios (Tassey, 1992). La teoría clásica de difusión de la tecnología fue desarrollada por Rogers, que propuso y confirmó la curva “S” de difusión, así como la curva de campana que clasifica los perfiles de los adoptantes. Supone dar a conocer la existencia, características y ventajas de los productos. Puede llevarse a cabo de forma verbal y personal, por medio de los vendedores de la empresa o de los propios usuarios del producto.

Asimismo, la difusión de la tecnología entre los consumidores también ha sido objeto de estudio por diferentes autores como Bass (1969), el cual desarrolló un modelo matemático basado en esta teoría, dándole apoyo numérico a la adopción bajo ciertas condiciones de cumplimiento de premisas. Posteriormente, Mahajan et al (1991) y Roberts y Lattin (2000) han estudiado y revisado la literatura académica basada esencialmente en datos de mercado y que explica la difusión como un modelo epidémico de aprendizaje por los consumidores. Algunos estudios actuales todavía sostienen estos efectos en los modelos de adopción de tecnología (Gourlay y Pentecost, 2002).

Por otro lado, la adopción es un proceso de decisión que supone la aceptación del nuevo producto, bien en primera compra o en compra de repetición. Si el producto es de compra frecuente, el proceso de adopción se completará cuando se utilice el producto de forma regular, una vez efectuada la primera compra o prueba del producto. Si, por el contrario, el producto es de compra esporádica y el período de tiempo que puede

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

transcurrir entre la primera compra y la recompra es muy largo, el proceso de adopción se considera concluido una vez efectuada la primera compra. Por su parte, Moore (1991) ha descrito el cambio en el enfoque del cliente en el proceso de difusión de la tecnología desde el punto de vista de la comercialización y basándose en las curvas de campana de Rogers. Su contribución se basa en una descripción detallada de las necesidades y perfiles de los usuarios finales.

Los consumidores que adoptan el producto por propia iniciativa y que han tenido conocimiento de la existencia del producto por la publicidad u otras informaciones aparecidas en los medios de comunicación o de forma directa por los vendedores de la empresa se denominan innovadores. En cambio, los que compran el producto como consecuencia del ejemplo dado y de las experiencias transmitidas por anteriores adoptadores del producto se denominan imitadores. Rogers (1962) propone una categorización y distribución cuantitativa para quienes adoptan una innovación o idea valorándoseles como innovadores, primeros adoptadores, primera mayoría, última mayoría y rezagados.

Los innovadores son una minoría muy reducida (2,5 % del total) y constituyen la “crema” del mercado. Los primeros adoptantes (constituyen el 13,5 % del total), no esperan a que haya un gran número de usuarios para adquirir el nuevo producto. Son líderes de opinión que tienen un gran impacto sobre los adoptadores posteriores. La publicidad inicial debe ir precisamente dirigida a obtener una acogida favorable de este segmento del mercado. Uno de los grupos más numerosos de adoptadores (34 %) está constituido por la primera mayoría. Son menos amantes del riesgo y deliberan más. La entrada de este grupo es decisiva para la consolidación del producto en el mercado. Los pertenecientes a la denominada última mayoría también son numerosos (34 %) y tienen

una aversión al riesgo mayor que los de la primera mayoría. Sólo llegan a adquirir el producto cuando está ampliamente aceptado por el mercado. Los rezagados constituyen una fracción menor de los adoptadores (16 %). Tienden a ser personas con bajo nivel de ingresos y estudios, de ideas tradicionales, de carácter introvertido y que se resisten a comprar un nuevo producto o lo hacen cuando ya lo tienen casi todos los usuarios potenciales.

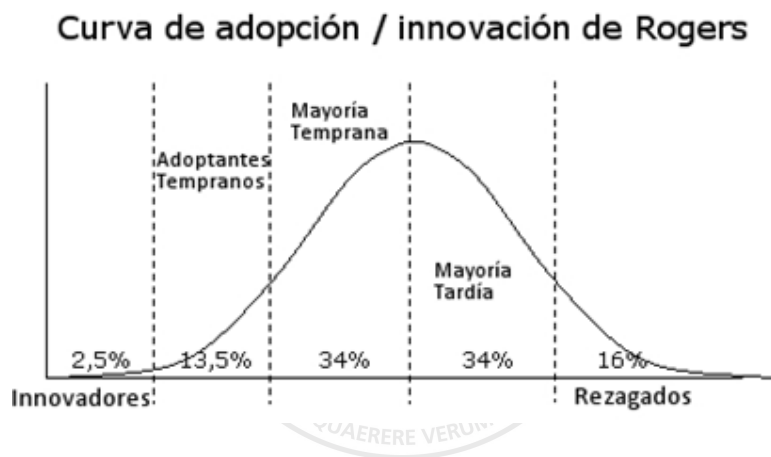


Figura 2. La curva clásica correspondiente al modelo de Rogers.

Rogers plantea un modelo teórico basado en cinco elementos: la innovación, los canales de comunicación, el tiempo y el sistema social; identificables en toda investigación sobre difusión, y un proceso de decisión de la innovación dividido en varias etapas, que el individuo o una comunidad han de superar para alcanzar el definitivo grado de adopción de una innovación. La difusión de nuevas tecnologías, la adopción de teléfonos inteligentes y *tablet PC*, no escapa a los principios generales de este proceso.

La disparidad entre países en materia de tecnologías de la información principalmente entre aquellos con altos y bajos ingresos se debe a diversos factores que impiden que estos últimos, no puedan participar en la revolución tecnológica del mismo modo que los primeros. En cuanto a la dimensión del tiempo, el ritmo de adopción, se define como la relativa velocidad con que una innovación es adoptada por los miembros de un

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers sistema social. Se mide por el número de individuos que adoptan una idea en un período determinado de tiempo.

Esta teoría parte del supuesto de que tanto la innovación como los conocimientos tecnológicos se expanden automáticamente a lo largo de los años y por todo el mundo, en este caso, por medio de unos canales formales e informales, en función de unas condiciones socioculturales previas como son los efectos de vecindad, los vínculos interurbanos, intra-sociales e interculturales, la rentabilidad y los costos de ajuste que implica pasar de una tecnología anticuada a otra nueva.

La decisión en el proceso de innovación que conduce a la institucionalización del uso puede ser conceptualizado como una secuencia temporal de pasos por los que un individuo debe atravesar desde el conocimiento inicial de una innovación, hasta formar una actitud favorable o desfavorable hacia la misma, a una decisión de adoptar o rechazarla, a poner la innovación en uso, y finalmente a buscar aceptación en la adopción realizada (Rogers 1983). Las claves de la construcción en este proceso innovación son los atributos percibidos, las actitudes y creencias individuales, y las comunicaciones recibidas por el individuo desde su ecosistema social acerca de la innovación.

En este sentido suena razonable mencionar las externalidades de red cuyo concepto se utiliza en ciencias naturales, ciencias sociales y también en el negocio; especialmente en los negocios relacionados con Internet, o redes logísticas o de suministro. Los negocios de telecomunicaciones e Internet ofrecen cierta tendencia a generar este tipo de externalidades, en las que cuantos más usuarios existen en el mercado, más beneficios reciben todos de la participación (Shapiro y Varian, 1999). Entre algunos ejemplos

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers importantes de externalidades de red, se pueden resaltar los efectos de *Bandwagon* y su opuesto, el efecto *Snob* (Liebenstein, 1948).

Difusión y adopción de tecnología en empresas

El modelo de Rogers se encuentra esencialmente focalizado en individuos. A través de numerosos estudios se ha utilizado con éxito para explicar fenómenos de difusión y adopción de tecnologías; en ocasiones híbridamente con modelos TRA y TAM con el fin de lograr un mejor ajuste (ver “*Modelos alternativos al de Everett Rogers*”). ¿Qué ocurre cuando se estudia el fenómeno en las empresas? Rosenberg (1972) y Mansfield (1968) detallaron en sus trabajos los factores que impiden o aceleran las tasas de innovación y la curva de difusión resultante producto de esas innovaciones. La idea que desprenden los autores es la reducción de la incertidumbre. Cuantificar la incertidumbre inherente en el valor de adoptar una tecnología innovadora, permite la modelización para la adquisición de información, teniendo en cuenta el papel que juega éste en la disminución de esa incertidumbre. Las empresas reducen la incertidumbre en cuanto a potencial de ganancias por el uso de una nueva tecnología al recolectar sistemáticamente información. A medida que la compañía continúa recopilando información, su estimación de dividendos se actualiza en una modalidad Bayesiana. En cada etapa la compañía debe decidir si continuar recolectando información, adoptar la tecnología o rechazarla. Porque la información inicial disponible para la compañía se encuentra modelada por una función de distribución de probabilidad de ganancias previa, es posible que la compañía cometa un error, ya sea al rechazar una innovación que generaría ganancias o al adoptar una innovación que le produzca pérdidas. La posibilidad de adoptar una tecnología que no genere ganancias es la razón por la cual las

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

empresas continúan con la recolección de información. La pregunta obvia en este caso sería cuando detenerse y adoptar o rechazar la innovación.

En consecuencia el proceso de difusión dependerá en parte, en la forma en que se transmita la información relevante para inducir el cambio tecnológico. Dicha información puede proceder de una fuente única o transmitirse mediante el contacto entre empresas que han adoptado la innovación. La hipótesis más aceptada es la segunda, lo que da origen a los modelos epidemiológicos o de contacto (Gerosky 1995). La justificación se basa en que una empresa para adoptar una nueva tecnología requiere dos tipos de conocimientos: conocimientos articulados (incorporados en productos) y conocimientos basados en la información o experiencia necesaria para utilizar la tecnología de forma efectiva. Los conocimientos del segundo tipo son de naturaleza táctica y requieren la interacción entre empresas para poder ser transmitidos, mientras que los primeros pueden ser difundidos de forma centralizada. Con diferentes formulaciones los modelos epidemiológicos permiten encontrar un soporte teórico a la forma logística en los procesos de difusión de nuevas tecnologías.

Kwon y Zmud (1987) sugieren que la investigación debe explorar el impacto de factores contextuales, como las características de la tecnología y su interacción con las tareas y características organizacionales, en múltiples etapas de implementación. Estos factores, afirman, podrían tener impactos divergentes en las varias etapas del proceso de decisión de innovación. Si bien en sus estudios (Davis et al. 1989; Thompson et al. 1994) aportaron un entendimiento detallado acerca de los determinantes del uso inicial y el uso continuo (adopción) de tecnología, sólo alcanzaron a examinar la influencia de dos atributos de las innovaciones: la percepción de la utilidad y la percepción de la facilidad de uso en cuanto a aceptación de tecnología. Los trabajos en aceptación de tecnología

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers como los que se hacen hincapié en el presente trabajo de investigación, hacen referencia a estudios de difusión de innovaciones; que argumentan por una mayor comprensión de un conjunto de creencias. Siguiendo esta línea, en un futuro trabajo se podrían investigar las diferencias entre los determinantes de adopción y utilización, y actitud hacia la adopción y actitud hacia la continuidad de uso.

Como se describió a lo largo del capítulo, la innovación es un proceso de decisión que involucra la evaluación de una innovación por un individuo y, basado en esta evaluación, la formación de una actitud para con esta innovación. **Como limitación de este modelo (Rogers 2003) se puede mencionar el hecho de que no existe mención alguna a como esta actitud se forma, como lleva a la eventual decisión de adopción o rechazo, y como las características de la innovación encajan en este proceso.** En este sentido, y aunque no es el objetivo de este trabajo verificarlo, la literatura teórica provee un *framework* para tratar de encontrar el *link* entre creencias de adopción (y utilización) de innovación, comunicaciones recibidas por el usuario final sobre adopción de innovación, actitud, y la eventual decisión de adopción o rechazo, y el uso de la innovación (Moore 1989). Estos componentes se encuentran enmarcados dentro de la teoría de la razón accionada (TRA).

Modelos alternativos al de Everett Rogers

Otros modelos alternativos consideran la heterogeneidad del consumidor como la fuerza motriz que influye en el proceso de difusión tecnológica (Davis, 1979). La curva “S” se forma por los valores otorgados al nuevo producto por los adoptantes potenciales. Esta parece ser la escuela predominante de pensamiento (los modelos *probit*⁴) que

¹ Los modelos probit utilizan la función probit, que se calcula como la inversa de la función de distribución o función cuantil asociada con la distribución normal estándar. Los modelos probit (Bliss, 1934) toman valores estrictamente entre 0 y 1.

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers argumentan que las diferencias en la adopción reflejan diferencias en los objetivos y las capacidades requeridos por las empresas (Geroski, 2000). Así, para que el proceso de difusión basado en el contacto (epidemiológico) tenga lugar, se requiere en el momento inicial algunas empresas decidan adoptar la innovación sin que hasta ese momento se disponga de experiencia alguna sobre su utilidad. Esto obliga a diferenciar entre al menos dos tipos de empresas: las pioneras (innovadoras según Rogers) y todas las demás (adoptantes tempranos, mayoría temprana y tardía según Rogers). También resulta cuestionable suponer que el número de empresas potencialmente interesadas en adoptar la innovación permanezca constante. Este conjunto de aspectos ha conducido a los modelos *probit*, que toman como punto de partida las diferencias entre empresas y analizan los factores determinantes de la adopción de una nueva tecnología. Esta línea ha sido seguida por un conjunto de autores que proponen que la adopción de una nueva tecnología se considere como una inversión bajo un contexto de incertidumbre (Stoneman, 1987).

Los modelos de aceptación tecnológica (TAM por sus siglas en inglés) de información, cuya adaptación proviene de la teoría de la razón accionada (TRA por sus siglas en inglés), que tienen sus fundamentos más importantes en la teoría de la difusión de la innovación, llevan a cabo una propuesta sociológica que intenta explicar la manera como los individuos o grupos adoptan una innovación (Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D., 2003). TRA y TAM tienen fuertes elementos que miden el comportamiento. En concordancia con TRA, los estudios deben ser específicos al comportamiento objetivo de interés. Si la adopción es de interés, entonces la variable dependiente debería ser intención de adoptar o comportamiento de adopción. Se supone que cuando alguien tiene el propósito de actuar, será libre de actuar sin limitaciones. **En la práctica eso no sucede, ya que limitaciones de capacidad en las personas, de**

tiempo, ambientales o de organización y hábitos inconscientes, pueden limitar la libertad de actuar.

3.3. La influencia de la tecnología móvil en la comunicación y toma de decisiones en el *management*

El trabajo de un ejecutivo es, ante todo, tomar decisiones. Sin embargo, aunque los ejecutivos en todos los niveles deben desempeñar el papel de tomadores de decisiones, la forma en que un ejecutivo aborda este proceso cambia a medida que escala posiciones en la organización. En los niveles más bajos (núcleo operativo), el trabajo es sacar los productos al mercado o, en el caso de los servicios, solucionar fallas en el momento. La capacidad de acción cobra un alto valor. En los niveles superiores (línea media), el trabajo involucra tomar decisiones sobre qué productos o servicios ofrecer y cómo desarrollarlos. Para ascender por la escalera corporativa y desempeñarse con eficiencia en nuevas funciones, los ejecutivos deben aprender nuevas habilidades y comportamientos; es decir, deben cambiar la forma en que utilizan la información y la forma en que crean y evalúan alternativas.

La competencia cada vez más intensa, la necesidad de disminuir los plazos de ejecución de los proyectos o negocios, los costos y el incremento de la calidad de los productos asociados a éstos, son una consecuencia del rápido progreso tecnológico que caracteriza los tiempos actuales. En consecuencia, las empresas se han visto obligadas a realizar grandes esfuerzos encaminados hacia notándose la necesidad de poder tomar ventajas de la información referente a las actividades científicas y tecnológicas propias del

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers entorno, así como identificar con rigurosa precisión y antelación la que debe ser utilizada en cada proyecto, contrato y momento particular.

En este sentido, Gerybadze (1994) y Rothwell (1992) plantean que en la formulación e implementación de estrategias es esencial profundizar en el proceso de intercambio de información. Sin dudas resulta importante comprender que para competir en las actuales condiciones, los sistemas de información del entorno tecnológico fiables y oportunos adquieren una dimensión clave para garantizar respuestas proactivas a los cambios que se generan a corto y mediano plazo con su lógico impacto en la organización y sus proyectos.

Pero, ¿qué rol asumen los *smartphone* y *tablet PC* en la toma de decisiones y como se desenvuelven en el universo corporativo? Para un estudio de Forrester Research (2010), el año 2012 fue significativo en cuanto a la alteración de estrategias de la computación, el cual tendrá un profundo impacto en la adopción y gestión del *smartphone*. La modificación será necesaria debido a un cambio generacional significativo de trabajadores de la tecnología de la información y comunicación; un grupo creciente definido por el *empowerment*, quienes dictan la tecnología utilizada para resolver los pormenores en las empresas. Los gerentes de infraestructura y operaciones deberán responder a la demanda de soporte de *smartphones* debido a la mejora de la productividad y eficiencia del costo total de propiedad (TCO) que introducen.

¿Qué dispositivos serán autorizados para acceder a la red de la organización? La respuesta podría estar en la administración de estrategias y políticas de movilidad, y no restringirse a la administración del dispositivo. La clave pasará por variables duras como productividad y eficiencia, entre otras.

Con el condimento disruptivo que puede significar BYOD (traiga su propio dispositivo) en los próximos años en términos de cambio de paradigma, se puede quizás adelantar una conclusión: las decisiones no serán meramente colectivas (empresas) o individuales (empleados) en la adopción de nuevos dispositivos de uso profesional; seguramente la interoperabilidad, la seguridad informática, la economía y la identidad de la empresa cobrarán roles significativos en la toma de decisiones. Esto se encuentra fuera del alcance del presente estudio, pero queda abierta su exploración en futuros trabajos.

3.4. Productos sustitutos y complementarios

En mercadotecnia y microeconomía, se considera un bien sustitutivo de otro, en tanto uno de ellos puede ser consumido o usado en lugar del otro en alguno de sus posibles usos. En cuanto un bien puede ser sustituido por otro, la demanda de las dos clases de bienes será considerada conjunta por el hecho de que los consumidores pueden cambiar un bien por el otro si se convierte en algo ventajoso hacer eso. Así un incremento del precio de uno de los bienes provocará un incremento de la demanda de sus bienes sustitutos y una disminución del precio provocará una disminución de la demanda de sus sustitutos. De esta manera se puede predecir que la caída de los precios de los teléfonos móviles significó un abandono de la demanda de teléfonos públicos. Los bienes sustitutos se pueden encontrar cuando la elasticidad, o correlación, precio demanda cruzada entre bienes es positiva. Es decir, si aumenta el precio de un bien y debido a ese cambio la demanda por otro bien aumenta, se dice que el primero es sustituto del otro. La sustitución de uno de los bienes por otro siempre es una cuestión de grado. Un bien es un sustituto perfecto de otro, solamente si puede ser usado exactamente de la misma forma y con el mismo resultado y entonces es cuando un

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

consumidor no tiene ningún incentivo para preferir un bien sobre el otro. El hecho resultante es que hay pocos bienes sustitutivos perfectos excepto entre dos bienes de la misma clase. No importa la proporción relativa en que se consumen los bienes, solo la cantidad absoluta. Mucho más común es la existencia de bienes sustitutivos imperfectos de otros. Los televisores de tubo y los de pantalla plana por ejemplo pueden ser usados ambos para el mismo propósito, pero hay diferencias bastante significativas entre estos bienes.

Un bien complementario es un bien que depende de otro y estos, a su vez, dependen del primero. Debido a esta relación, cuando sube el precio de uno de los bienes, disminuye la demanda. Se dice que un bien "A" es complementario de otro "B", cuando la subida del precio de "A" provoca una disminución en la demanda del bien "B". Dos bienes son complementarios perfectos cuando ambos tienen que ser usados o consumidos de manera simultánea, el ejemplo más típico que se suele presentar es en el automóvil y el combustible. Otro ejemplo suele darse en los *smarphones* y el ecosistema creado alrededor de ellos, ya sea aplicaciones de *software* o accesorios. La característica más importante de estos bienes es que el usuario prefiere consumirlos en proporciones fijas.

Varios autores y trabajos han explorado el proceso de difusión de innovaciones, como el de Rogers (1962), y como se describiera en capítulos anteriores. Estos estudios han demostrado una tendencia en común en cuanto a tasas de adopción y cómo el ritmo y tiempo de la adopción se encuentra influenciada por factores como el tamaño de la compañía; su locación; estructura de mercado; capital humano y restricciones en tener acceso a recursos laborales y financieros. La mayoría de estos estudios centran su atención en la decisión de adoptar una tecnología específica sin considerar explícitamente otras tecnologías. Pareciera relevante incluir en el análisis hasta dónde diferentes tecnologías trabajan bien juntas y son adoptadas en lo colectivo, o no trabajan

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers bien juntas y son adoptadas por separado. En la jerga económica esto es precisamente lo que se conoce como combinaciones de tecnología complementarias o sustitutivas.

En las últimas décadas, se han empleado varias estrategias con el fin de identificar relaciones de complementariedad o de sustitución con múltiple adopción tecnológica. Dos exponentes pueden ser hallados en Wozniak (1993) y Dorfman (1996), quienes simultáneamente estiman ecuaciones de adopción para dos tecnologías. Si bien sus métodos difieren, ambos estudios utilizan correlación cruzada y regresión de errores para obtener inferencias concernientes a relaciones técnicas. Una correlación positiva es interpretada como una relación de complementariedad; mientras que una correlación negativa es interpretada como una relación de sustitución. **La limitación del modelo es que las relaciones solo pueden ser evaluadas en comparaciones bilaterales, aun cuando pueden existir múltiples tecnologías.**

4. Desarrollo y análisis

4.1. Metodología

La metodología tiene un carácter principalmente explicativo, con trazas exploratorias. Esto significa que el marco teórico tiene una fuerte presencia y es el principal pilar que sirve de apoyo para tratar el cruce de variables y el trabajo de campo, el cual se detalla en las secciones subsiguientes.

4.2. Variables de análisis

En el cruce de variables, una posible disposición de los datos extraídos del trabajo de campo podrían volcarse en una tabla como la siguiente:

OBJETIVOS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Comportamiento histórico y general de la curva de difusión y adopción de <i>tablet</i> PC en el ápice estratégico	Adopción. Difusión. <i>Tablet</i> PC. Smartphone.	% de adopción de estas tecnologías en Argentina. Perfil del adoptante según Rogers, Moore.	Teoría de difusión y adopción de Rogers.
Explorar el impacto de la adopción de la tecnología <i>tablet</i> PC en la comunicación y toma de decisiones del ápice estratégico.	Desempeño. Productividad. Perfil jerárquico.	Niveles (bajo, medio, alto). Caracterización del perfil.	Entrevistas: expertos, académicos, consultores, profesionales.
Identificar y evaluar el impacto del desarrollo de las redes de banda ancha móviles como factor promovedor de adopción de estas tecnologías.	Penetración. Costos. Disponibilidad. Servicios.	% de penetración. Evolución histórica de la curva de costos, disponibilidad y servicios en Argentina.	Expertos. Consultoras. Tendencias.
Comparar el comportamiento de las curvas referidas en la Argentina frente a las curvas de adopción en los Estados Unidos.	<i>Take off</i> . Saturación. Innovadores. Imitadores. Adoptantes.	Ubiquidad en la curva. Grado de relación con Rogers, Moore.	Modelo matemático de Bass para la adopción de tecnologías.

Tabla 1. Cruce de variables para el trabajo de campo

4.3. Análisis

4.3.1. Las *tablet* PC en el mundo

Las tablet PC en el universo corporativo

Aunque fueron lanzadas en un primer momento para los usuarios particulares, serán las empresas las principales clientas de las *tablets* PC, según un estudio de Deloitte, en el año 2011 observó como el 25% de las unidades vendidas en todo el mundo eran adquiridas por corporaciones para sus empleados. En la Argentina, según un estudio reciente del año 2011 de Prince & Cooke, el 11,9% de las grandes empresas y el 4,3%

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

de las medianas afirmaban haber adquirido este tipo de equipos en los últimos meses. Los primeros equipos fueron destinados al nivel ejecutivo, pero la utilidad de las *tablet PC* podría mejorar la productividad de técnicos u operarios que deben tener a mano los manuales de reparación de máquinas o vendedores en la calle. Con ese horizonte, varios fabricantes pusieron en el mercado productos específicos para el segmento corporativo: Cisco y Avaya lanzaron sus *tablet PC* Cius y ADVD, respectivamente. Lenovo con su ThinkPad, y RIM, con BlackBerry PlayBook. Asimismo, desarrolladores de dispositivos destinados al consumidor final también están adaptando sus productos a las necesidades de las empresas, como iPad, de Apple; Xoom, de Motorola, y Galaxy Tab, de Samsung. Algunas ventajas de las *tablet PC* para el sector corporativo son la pantalla más grande y con mejor definición, la mayor duración de la batería, que sean más livianas que una *notebook* y un híbrido que puede servir para una videoconferencia y presentaciones (*phablets*). Permite la carga y la visualización de información en tiempo real pero mediante un dispositivo mucho más móvil que una *notebook* y a la vez con una pantalla más grande y mejor que un *smartphone*. Algunas *tablet PC* ofrecen mayor potencia de procesamiento, otras son fuertes en conectividad y multimedia, y otras se centran en las necesidades de colaboración y comunicaciones. Cada fabricante pone el acento en lo suyo. No obstante, más allá de la infraestructura tecnológica, las empresas deben definir antes una estrategia corporativa de movilidad, como medida previa a la adopción.

Es importante entender primero para qué será utilizada la *tablet PC*. Para un usuario que pasa buena parte de su tiempo fuera de la oficina, la portabilidad y la autonomía del dispositivo son fundamentales; la tecnología puede cambiar no sólo cuándo y cómo se trabaja, sino también la manera en que IT entrega servicios de colaboración a sus empleados.

De acuerdo a los últimos descubrimientos de la firma Frost & Sullivan⁵, el ritmo de adopción de *tablet PC* se encuentra en pleno auge, y ya está impactando al *smartphone*, especialmente en el sector empresarial. La firma focaliza su investigación de mercado en Brasil, donde un estudio reciente analiza las oportunidades de crecimiento favorables en el terreno de las *tablet PC*. Los pioneros en el uso de *tablet PC* han sido sectores como el farmacéutico, la construcción y bienes de consumo que ya cuentan con casos de éxito.

El estudio sugiere además, que la tasa de adopción de las *tablet PC* se encuentra indefectiblemente destinada a reducir el uso crítico de los *smartphone* en las empresas, en particular por como los usuarios acceden a Internet. Es decir, si se tiene una *tablet PC* a mano, uno se encuentra exponencialmente más predispuesto a utilizarlo en oposición a un *smartphone* para navegar la Web en un asunto directamente relacionado al trabajo.

Las tabletas pueden ser dispositivos muy poderosos para organizaciones que necesiten o se basen en, centralizar visualizaciones y dispositivos móviles para sus empleados. Un interesante ejemplo de inmediato potencial de aplicación se observa, de acuerdo a usos específicos, en industrias relacionadas a la medicina, hospitalidad, creatividad y de publicación. Un estudio reciente de Frost & Sullivan demostró que en el 2010 solo el 5% de las *tablet PC* fabricadas a nivel global serían utilizadas con fines corporativos, y estimó que para 2015 ese número ascendería a 30%.

⁵ N. de autor: La reproducción de información de F&S de aquí y en adelante presentada, fue permitida con fines académicos y exclusivamente para el presente trabajo. Está prohibida su difusión fuera de este ámbito.

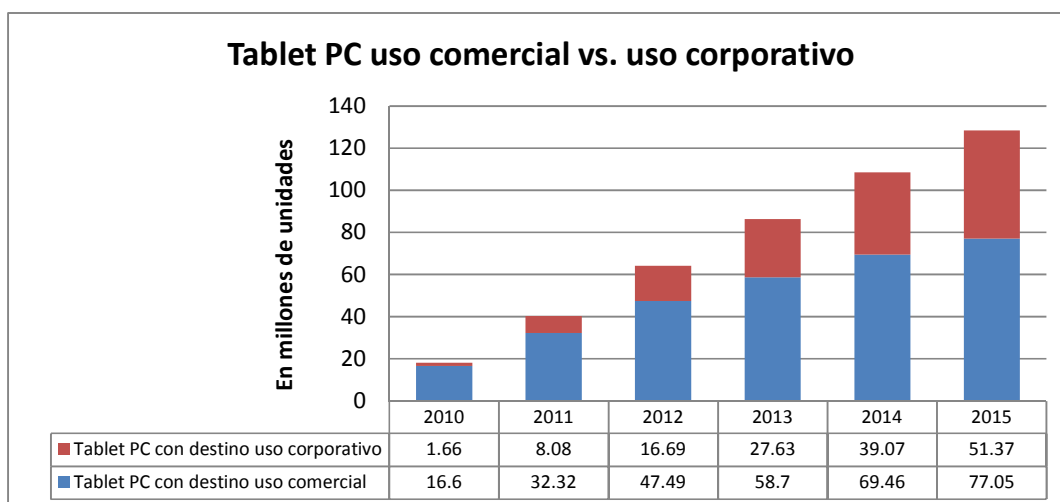


Gráfico 1. Tablet PC uso comercial vs. uso corporativo. Fuente: F&S

En el gráfico anterior se están incluyendo a la cantidad de *tablet* PC con propósito corporativo, *vendors* de telefonía como CISCO (CIUS) y AVAYA (ADVD), así como también *tablet* PC de uso comercial adquiridas ya sea por empresas para sus empleados o por *prosumers*⁶ (como ejecutivos y *road warriors*⁷) que han exitosamente persuadido al departamento de IT para que se les extienda en algún grado sus comunicaciones para que sus *tablet* PC tengan el soporte adecuado.

Siguiendo a F&S, en los siguientes gráficos se observa la proyección de la consultora en base a su estudio de mercado de *tablet* PC hacia el próximo lustro. En el universo de la tecnología, eso es decir mediano plazo.

⁶ Actualmente el término se aplica en aquellos usuarios que fungen como canales de comunicación humanos, lo que significa que al mismo tiempo de ser consumidores, son a su vez productores de contenido.

⁷ Hace mención a que un usuario móvil se conecta a la empresa con su portátil y una conexión a Internet desde allí dónde está desplazado; o una VPN (red privada virtual) que une dos redes, por ejemplo dos filiales de una empresa o una filial con la central.

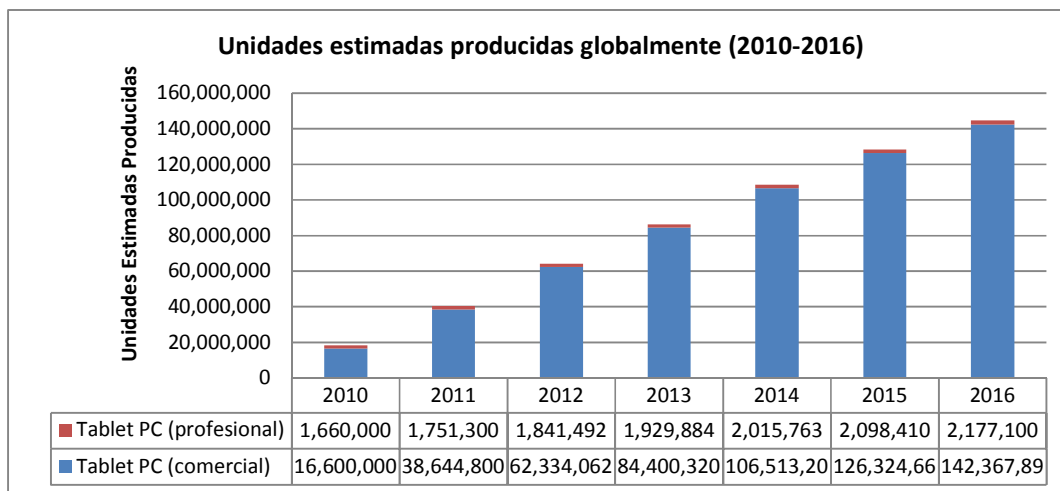


Gráfico 2. Tablet PC fabricadas según diseño comercial vs. corporativo. Fuente: F&S

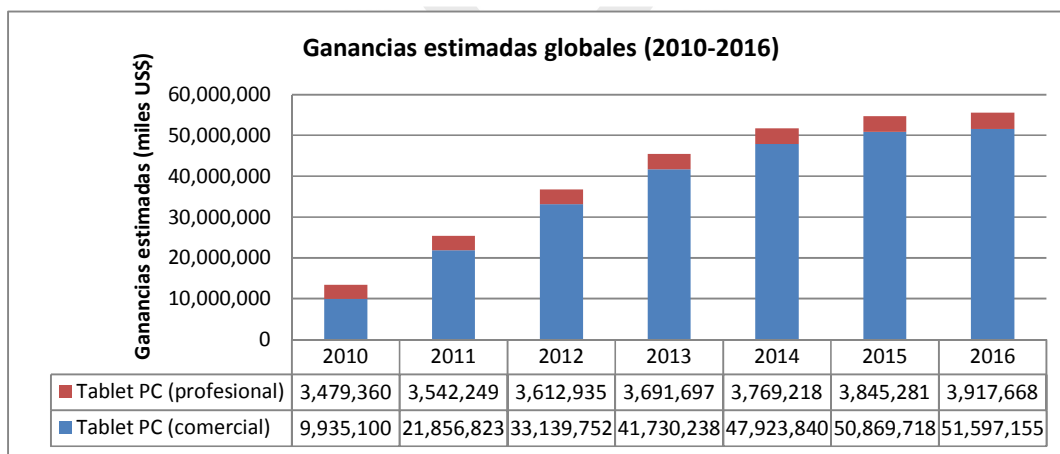


Gráfico 3. Ganancias estimadas comercial vs. corporativo. Fuente: F&S

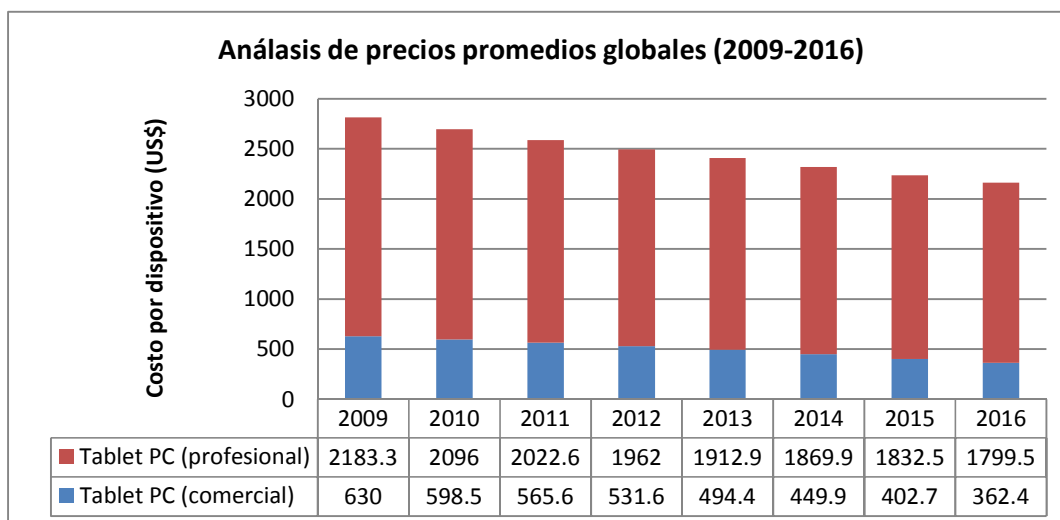


Gráfico 4. Evolución de precios estimados comercial vs. corporativo. Fuente: F&S

Se observa una diferencia de cantidades destinadas al uso corporativo entre el gráfico 1 y 2. Esto es así porque en el primer gráfico se está asumiendo que una importante proporción de *tablet* PC originalmente concebidas para el uso comercial han sido adquiridas por empresas quienes a su vez han entregado a sus empleados. Esto se diferencia de las *tablet* PC clásicas fabricadas con la intención de ser utilizadas en las empresas y que probablemente tengan funciones específicas a la industria a la que se dedican; de allí en parte se explica la razón por la cual existe una diferencia considerable de precios entre corporativo y comercial (US\$1962 contra US\$531.6 en 2012).

El mercado de las *tablet* PC profesionales está viendo un crecimiento significativo debido al incremento de la fuerza de trabajo móvil y la necesidad de éstos de permanecer conectados a recursos de la red, y de manipular datos en prácticamente cualquier lugar. Estos dispositivos pueden agregar una importante conveniencia y a la vez incrementar la productividad para organizaciones adoptantes, permitiendo una mayor fluidez en su funcionalidad del negocio cuando se la piensa como una entidad. La funcionalidad especializada de estos dispositivos le aporta una interesante ayuda a la hora de evitar la competencia directa con otros dispositivos similares, reteniendo su crecimiento estable/rápido hasta por lo menos el año 2014, como lo muestran las graficas anteriores. A la par, se observa que las *tablet* PC sufrirán un incremento estabilizado en cuanto a ganancias se refiere en los próximos 6 años. Esto se debe principalmente a la cantidad de características adicionales, como soporte para tarjetas de memoria SD, soporte de puertos infrarrojos, escáner de código de barras, y otras funcionalidades que crecen en popularidad a medida que estas *tablet* PC profesionales penetran en nuevos mercados. No será de extrañar pues, que debido a necesidades

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers específicas que impongan en un futuro cercano estos mercados, nuevas características adicionales se convertirán extremadamente importantes en todas las verticales de mercado para las *tablet* PC profesionales. Cuando se analizan los precios de las *tablet* PC profesionales se observa que se encuentran considerablemente por encima de sus pares para consumo masivo, y que no han visto una competencia externa seria. Si se incluyen modelos de construcción reforzada (cuyos precios oscilan entre 3 y 4 veces por encima de los modelos comerciales), se puede ver que los precios han efectivamente disminuido aunque ligeramente, aún cuando se espera que experimenten algún tipo de competencia por parte de los modelos comerciales, a medida que cada vez sea mayor la disponibilidad de modelos especializados y se agreguen funcionalidades nuevas como puertos adicionales, RFID y NFC⁸.

Debido a la alta fragmentación del mercado en lo que respecta a *vendors* y aplicaciones, es casi imposible realizar un análisis numérico para el mercado de *tablet* PC profesional; es por ello que se decidió recorrer por las principales características y principales funcionalidades de las mismas. Un alto porcentaje de estos dispositivos son 3G para ser utilizados en exteriores (mientras que todos los modelos cuentan con capacidad Wi-Fi). Estos dispositivos son activados (3G/4G) en mayor medida que *smartphones* y *tablet* PC comerciales. La razón principal radica en que los planes corporativos de datos son menos significativos económicamente, a diferencia del impacto que causa en el usuario final. Un importante motor para sostener el crecimiento de estos dispositivos girará en torno a la resolución de la pantalla, el tamaño de la pantalla y la autonomía de la batería.

⁸ Identificación por radiofrecuencia (**RFID**), es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados etiquetas y tarjetas. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. *Near Field Communication* (**NFC**), una tecnología de comunicación inalámbrica, de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos a menos de 10cm.

4.3.2. Impacto del desarrollo de las redes de banda ancha móviles como factor promovedor de adopción de estas tecnologías

En el año 2003, 100 mil conexiones unían a los argentinos con Internet (en el 2011 contabilizarían más de 5 millones). El mismo número, 100 mil, serían las *tablet PC* que se vendieron en el 2011 en la Argentina. Por EL 2003 había unas 6 millones de líneas celulares, hoy son más de 50 millones, más que la población argentina. De redes sociales como Facebook no se oyó hablar en forma masiva hasta 2007. Ahora, más de 12 millones de argentinos las usan.

Estos son algunos de los datos duros que el analista Enrique Carrier, quien dirige la consultora Carrier & Asociados, arroja para sustentar que el principal motor de impulso en esta evolución es la banda ancha, es decir, los accesos permanentes y de alta velocidad a la “autopista digital”. Estos accesos, que comienzan a comercializarse en la Argentina recién en 2001, poco antes de la gran crisis, fueron el catalizador de otros desarrollos y de nuevos productos; tendencia que venía observándose en otras regiones del mundo. Para que tengan sentido equipos como los *smartphone* y *tablet PC*, o los televisores de última generación (que reciben parte de su contenido desde Internet), se requiere de una fuerte infraestructura de banda ancha. Estas conexiones de alta velocidad fueron el único servicio que no se resintió por la crisis de 2001 en la Argentina.

Con la recuperación económica, la Argentina acompañó el ritmo de consumo de tecnología digital del resto del mundo. Pero aquí se registró un particular *boom* en telefonía celular, a partir de que las grandes compañías operadoras incorporaron la tecnología GSM en sus redes, dice Carrier. Eso fue a fines del 2003, principios del 2004. Esta tecnología, que introduce los chips en los teléfonos, hizo que los aparatos se

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers vendieran a mejor precio, que los servicios sean más baratos y, además, que los mensajes de texto (SMS) pudieran transmitirse libremente entre los distintos operadores. Aunque parezca increíble, esto no era posible hasta ese momento.

Entre 2006 y 2008 se produjo un gran recambio de teléfonos celulares. Empezaron a pisar fuerte los equipos multimedia, con reproductor de música y cámara de fotos. Y con el lanzamiento de la banda ancha móvil (3G), aparecen los primeros *smartphone*. En el tema de Internet móvil se está dando un paralelismo a lo que fue la incorporación de la voz en teléfonos celulares. La gente quiere seguir estando en contacto en todo momento, incluso en momentos de tedio como puede ser un viaje o una espera, dice Carrier.

Las *tablet PC* son las estrellas del momento, el equipo del deseo. Y aunque por ahora es producto de pocos, también tiene un destino masivo. Para Carrier, lo que se está viendo en este momento en ese mercado no es indicador de lo que va a suceder. “El público que hoy tiene una tableta es muy informatizado. También tiene un *smartphone* y una computadora. Y se da el lujo de disponer de un dispositivo intermedio, que usa básicamente para consumir contenido”. Para ver lo pequeño de este mercado, en la Argentina en el año 2011 se vendieron 100 mil tabletas, frente a más de 3 millones de computadoras. El Dr. Alejandro Prince de Prince Consulting, advierte que la venta acumulada o parque en uso (incluye venta oficial, no oficial y armado; es decir todo) en el 2011 fue de 300.000 unidades, en el 2012 800.000 unidades, para diciembre del 2013 un estimado de 1.600.000 unidades y pronostica para el 2014 un estimado de 2.500.000 unidades.

Aún sin saber qué impacto real tendrán en el futuro las *tablet PC*, lo seguro, para Carrier, es que se está cambiando de un paradigma en el que todo el mundo digital

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers giraba alrededor de una computadora por otro descentralizado, con múltiples dispositivos siempre conectados. Y este es el motivo que explica la emergencia de los sistemas basados en “la nube”, es decir que vincula a todos los dispositivos entre sí a través de Internet. En el 2011 el *cloud computing*, o servicios informáticos en la nube, demostró ser un gran promotor en la industria de IT. Fue cada vez más común observar como organizaciones de todos los tamaños comenzaron con la adopción y difusión de la llamada “nube híbrida”, una combinación de servicios públicos y privados en la nube.

Hoy en América Latina el desarrollo de la banda ancha móvil (BAM) es el que marca el ritmo de innovación en las capacidades de los *smartphone*. Mientras que los sistemas de pagos móviles, por ejemplo, encuentran problemas regulatorios o la falta de un modelo de negocio claro, la adopción de la banda ancha móvil crece a ritmo sostenido, motorizada por la venta del *smartphone*, sus ecosistemas de aplicaciones y el uso de las redes sociales.

El consumo de internet móvil representa un 32% de los ingresos de las operadoras más allá de los servicios de voz, y es el servicio de valor agregado de mayor crecimiento. Estos ingresos, que en el segundo trimestre de 2011 significaron US\$1550 millones en América Latina, son un negocio tangible para los operadores, y apalancan inversiones con sus buenas perspectivas de crecimiento. Es aquí donde estas empresas están centrando su apuesta de innovación bajo la fórmula: *smartphone*-BAM-aplicación desarrollada por terceros.

En contraposición, los operadoras no han querido involucrarse directamente en desarrollos de modelos que se alejan de esta plataforma incremental de innovación, o la han hecho tímidamente. Las iniciativas de innovación más disruptivas y que no están directamente atadas a la banda ancha móvil, como la billetera móvil, no han resultado

tentadoras para los operadoras por ahora. **Pareciera entonces que un modelo de innovación incremental en el que las nuevas capacidades de los *smartphone* se desarrollarán en la medida que el desarrollo de la banda ancha móvil y su infraestructura lo permita es no solo viable sino lógico.** De suma importancia parece ser entonces, que las frecuencias que dejan vacantes el paso de la TV analógica a la digital (el dividendo digital) se pusieran al servicio de la banda ancha móvil, en un contexto en las que las únicas proyecciones que se corrigen al alza son las de tráfico de datos. Es decir, la movilidad empresarial se beneficia del crecimiento de la banda ancha móvil y a la vez la impulsa demandando mayor cobertura y mayores velocidades.

El siguiente gráfico expone la cobertura de la banda ancha móvil en mercado seleccionados de América Latina, con la posible proyección de cobertura de implementarse la frecuencia de 700MHz producto del dividendo digital.

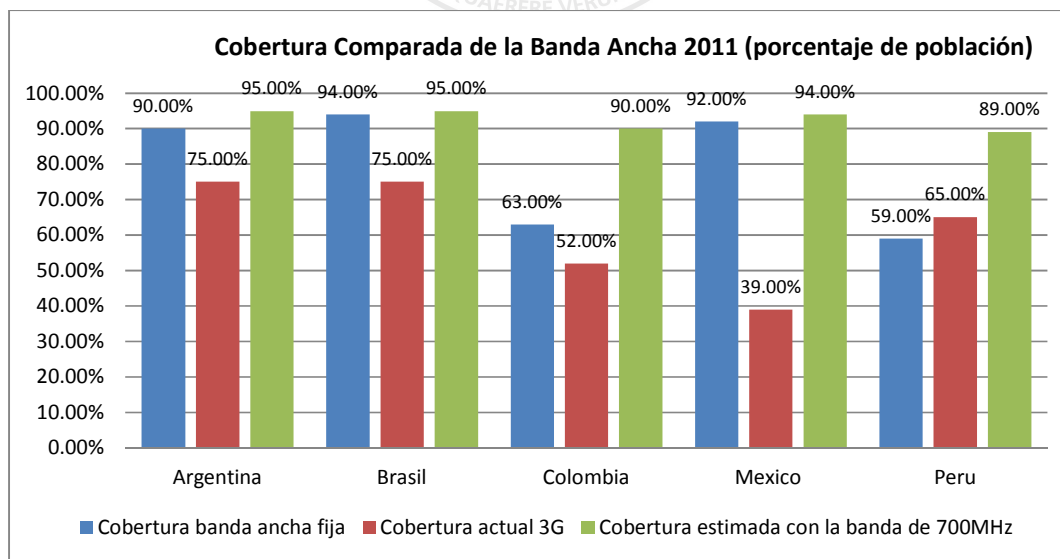


Gráfico 5. Cobertura comparada de la banda ancha. Fuente: Análisis Telecom Advisory Services.

4.3.3. Comparación entre la curva de adopción de *smartphone* en Estados Unidos vs. Argentina

Debido a la reciente introducción de la tecnología *tablet PC*, y debido a la incidencia que tuvo la adopción y difusión del *smartphone* en el sector corporativo, parecería adecuado comenzar con un repaso de las curvas de adopción del *smartphone* en empresas. Esto servirá para comprender un poco mejor el estado actual en cuanto a fabricación, ventas y tasas de crecimiento; y si es posible extrapolar la curva de adopción a la de las *tablet PC*, y si no, en que se diferencian y por qué.

Existen varias áreas a considerar cuando se analiza el mercado del *smartphone*. Los dos principales factores son el sistema operativo y el *market share* (participación o tasa de mercado). Si bien en principio parecen ser áreas diferentes, cruzan sus caminos debido a los modelos de negocios empleados por los participantes de la industria. Mientras que Blackberry y Apple utilizan un modelo cerrado, eligiendo desarrollar sus sistemas operativos en conjunto con el diseño y fabricación de sus dispositivos, Microsoft y Google desarrollan sus sistemas operativos y los distribuyen entre fabricantes como Motorola, Samsung, HTC para lograr la integración con los respectivos *hardwares*. Sin embargo, Microsoft cobra regalías de licenciamiento mientras que Google lo proporciona gratuitamente.

Se pueden destacar algunas tendencias claves del mercado, las cuales gravitan en mayor o menor medida pero terminan por moldear los dispositivos indefectiblemente. Entre ellas se resumen las siguientes:

- Dispositivos táctiles siguen dominando la tendencia.
- El incremento de la competencia está obligando a disminuir los precios aumentar las capacidades.
- Las aplicaciones continúan teniendo un impacto profundo y de relación directa con los dispositivos.

- Los operadores móviles continúan incrementando el ARPU⁹ como resultado de un cambio cada vez mayor en los consumidores de celulares a *smartphone*.

En Estados Unidos

Según Frost & Sullivan, se espera que en Estados Unidos el número de conexiones habilitadas trepe hasta 320 millones, sin contar *notebooks*, *tablet PC* u otros dispositivos con capacidad de conectarse a la red de datos y voz. A un crecimiento anual constante del 21% se esperaría que el *smartphone* supere al celular entre 2012 y 2013.

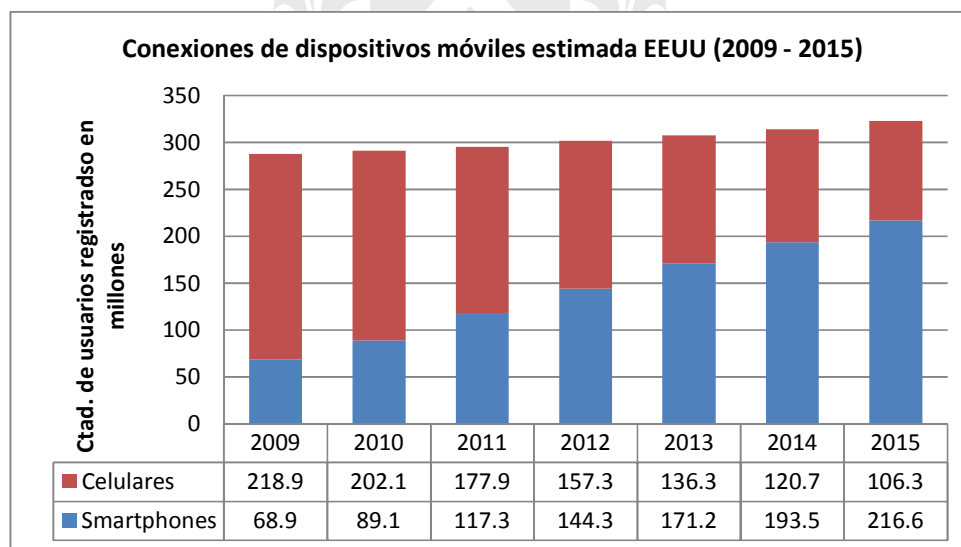


Gráfico 6. Evolución de conexiones móviles EEUU. Fuente: F&S

La siguiente tabla muestra la segmentación del mercado de *smartphone* por fabricante, sistema operativo y operadora telefónica (prestadora de servicios de datos y voz). Mientras que la movilidad parece convertirse en la norma en la vida diaria y en el trabajo, los usuarios finales se encuentran con la necesidad de ampliar sus opciones de

⁹ *Average Revenue Per User* (ingresos medios por usuario) es la media o promedio de ingresos por usuario que obtiene, en un período, una compañía de servicios con amplia base de usuarios. Se calcula dividiendo el total de ingresos obtenidos en el período, entre el total de usuarios activos de la empresa.

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

dispositivos, una mayor funcionalidad en los dispositivos y una mayor capacidad en los dispositivos.

Segmentación del mercado EEUU		
Fabricantes de dispositivos	Sistemas operativos	Operadoras
Apple HP HTC LG Motorola Nokia RIM Samsung	Android BlackBerry iOS Symbian Windows Mobile	AT&T Sprint T-Mobile Verizon Wireless

Tabla 2. Segmentación del mercado Smartphone en EEUU. Fuente: F&S

La dinámica del mercado impone a su vez desafíos, *drivers* y restricciones al *smartphone* en una ventana de tiempo de 5 años para el mercado Norteamericano. Los datos obtenidos de Frost & Sullivan y que se muestran a continuación, se extrajeron de diversas fuentes, entre las cuales se encuentran: entrevistas a *carriers*, *vendors* y usuarios; reportes publicados por la consultora; resúmenes financieros de empresas y otras fuentes secundarias.

Impacto de los 6 principales desafíos de la industria EEUU (2010 – 2015)			
Desafíos	1-2 años	3-4 años	5-6 años
Permanecer actualizado en avances de tecnología móvil	ALTO	ALTO	ALTO
Problemas de señalización que deterioran la vida útil de la batería	ALTO	ALTO	MEDIO
Incorporar nuevas características (video HD, procesamiento, aplicaciones)	MEDIO	ALTO	ALTO
Riesgo de fragmentación de plataformas de código abierto	MEDIO	MEDIO	ALTO
Permanecer actualizado en hábitos del consumidor y requerimientos del dispositivo	MEDIO	MEDIO	ALTO
Mantener estabilidad en el precio	MEDIO	BAJO	BAJO

Tabla 3. Impacto de los 6 principales desafíos de la industria EEUU. Fuente: F&S

Drivers de Mercado en orden de importancia de impacto EEUU (2010-2015)			
Drivers	1-2 años	3-4 años	5-6 años
Rápida adopción del Smartphone por parte de usuarios y consumidores	ALTO	ALTO	ALTO
Sistemas operativos de código abierto, incremento de competencia, aumento de poder de compra	ALTO	ALTO	MEDIO
Disminución de precios de planes de datos debido al incremento de la competencia	MEDIO	ALTO	ALTO
Mayores beneficios devenidos del incremento de	MEDIO	MEDIO	ALTO

aplicaciones disponibles y un ecosistema ampliado			
Bajos precios de Smartphone logran que se los compare con los celulares	MEDIO	MEDIO	ALTO
Convergencia de dispositivos móviles en la industria móvil lograrán que todos los dispositivos operen con sistemas operativos móviles.	MEDIO	BAJO	BAJO

Tabla 4. Drivers de Mercado en orden de importancia de impacto EEUU. Fuente: F&S

Restricciones de Mercado en orden de importancia de impacto EEUU (2010-2015)			
Restricciones	1-2 años	3-4 años	5-6 años
Diversificación de plataformas de sistemas operativos	ALTO	ALTO	MEDIO
Precio de Smartphone debe estar por debajo de US\$ 200 para penetrar en el mercado	ALTO	ALTO	MEDIO
El consumidor está percatado de las ventajas que ofrece un Smartphone por sobre un celular	ALTO	MEDIO	MEDIO
Habilidad para manejar la seguridad de las aplicaciones mientras se mantiene múltiples tipos de conexiones	ALTO	MEDIO	MEDIO
La recesión económica desacelera la adopción del Smartphone	ALTO	MEDIO	BAJO

Tabla 5. Restricciones de Mercado en orden de importancia de impacto EEUU. Fuente: F&S

El siguiente gráfico contabiliza y abre por sistema operativo los embarques estimados del *smartphone* hacia 2015. Si se observa la última columna correspondiente al año 2015, se totaliza una producción estimativa a nivel global de *smartphone* de 496 millones de unidades. Aproximadamente 4 veces superior al número de unidades producidas de *tablet PC* (comercial más profesional) para el mismo año (Gráfico 2) estimado en 126 millones. Pero un dato no menor resalta cuando se toma el periodo 2010-2015, se contabiliza la totalidad de unidades producidas para *smartphone* y *tablet PC* (comercial más profesional) y se calcula la diferencia. Entonces se observa que el crecimiento estimado entre 2010 y 2015 del *smartphone* sería de 233 millones de unidades, mientras que para el mismo período el crecimiento de las *tablet PC* sería de 126 millones de unidades. Cuando se comparan ambas diferencias, se aprecia que el número es cercano al 50% del crecimiento de *smartphone* a nivel global, con una tendencia a cerrar la brecha con el correr de los años por venir.

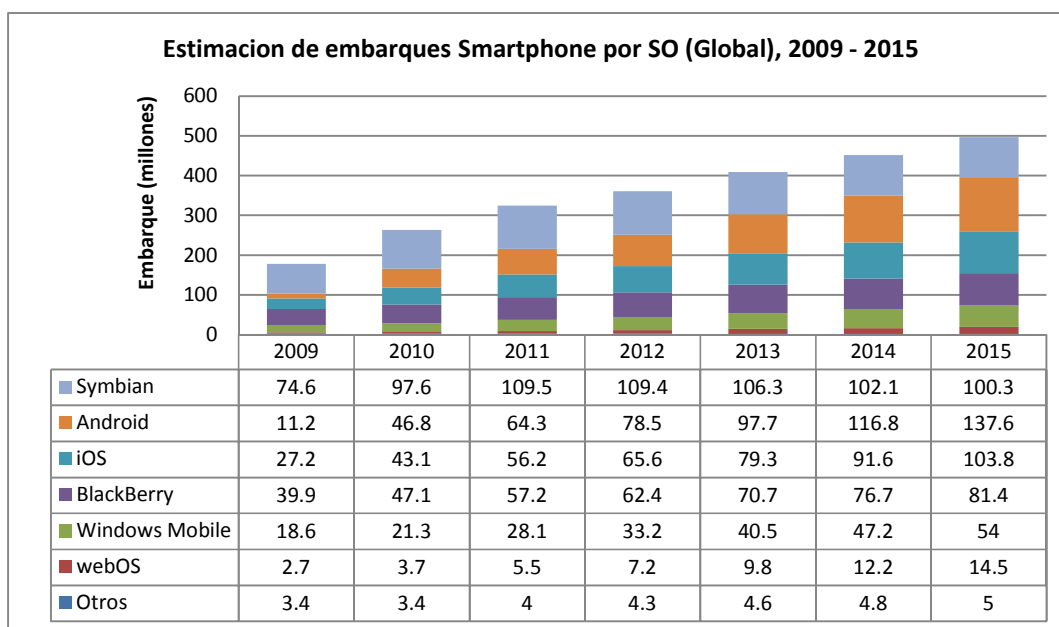


Gráfico 7. Estimación de embarques Smartphone por sistema operativo, global. Fuente: F&S

En la Argentina

En el estudio de mercado de movilidad empresarial y comunicaciones unificadas en grandes empresas de Argentina (Prince & Cooke), se revela que en el año 2010 por lo menos el 25% de de las empresas encuestadas han definido una estrategia de movilidad y ya se encuentra en marcha, mientras que otro 35% se encuentra conversando el tema, pero aún permanecen en sus comienzos. Cuando se les pregunta por un plazo para la implementación de estrategias de movilidad a aquellas empresas que no han definido aún una estrategia de movilidad, el 22% planea realizarlo durante el 2011, el 9,4% durante el 2012 y el 15,6% a partir del 2013.

El tamaño de la muestra en la que se basa el estudio de mercado es de 131 casos, considerando las principales 500 empresas de mayor facturación y un piso de 200

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers empleados de la Argentina. El perfil del encuestado corresponde al de responsable del área de Telecomunicaciones, Telefonía y/o Sistemas.

El 88% de las empresas asume como beneficioso o muy beneficioso tener una infraestructura tecnológica y de negocios flexible y móvil. Asimismo el 64% de las compañías definen que esa infraestructura flexible y móvil producirá un aumento cuantitativo y cualitativo de eficiencia y productividad de los empleados y un 29% responde afirmativamente a este interrogante con la salvedad que determinan que el aumento será paulatino en el tiempo. Y en cuanto a atributos específicos de movilidad, las principales ventajas vinculadas a las soluciones móviles sobre los 10 predefinidos fueron:

- Información actualizada al instante (86%)
- Ahorro de costos y tiempos (79%)
- Reducción o eliminación de desplazamientos innecesarios (53%)
- Aumento de la productividad (33%)

El 55% de las empresas relevadas poseen fuerza de venta y de estas el 82% poseen dispositivos propios de la empresa para esa área. Asimismo un 68% de estos dispositivos corren aplicaciones específicas. El 45% de las empresas tuvo alguna propuesta para incorporar soluciones móviles en los últimos 12 meses.

El estudio arroja además, interesantes datos sobre tecnología y dispositivos móviles en estas empresas. Para el 2010, los casos estudiados mostraron los siguientes porcentajes:

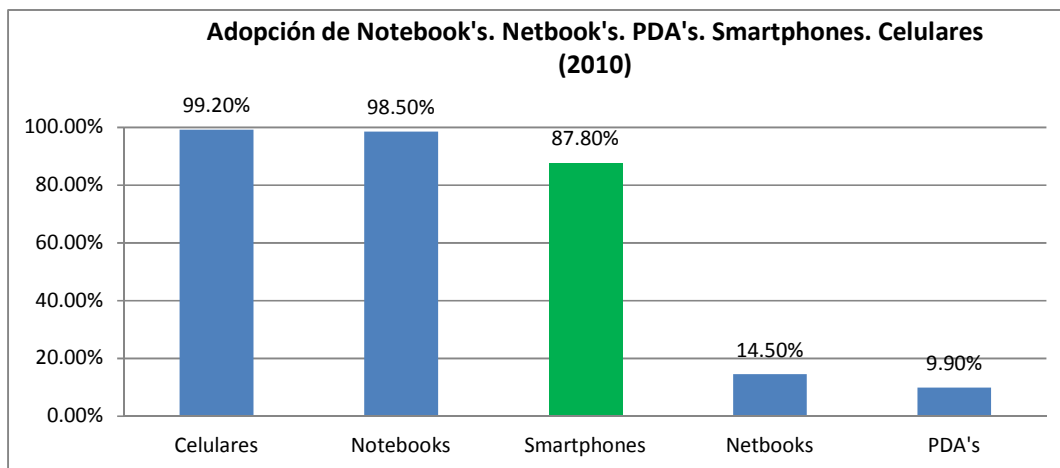


Gráfico 8. Adopción de notebook, netbook, PDS, Smartphone, celulares, 2010. Fuente: P&C

La Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC) en Hogares y Personas reflejó que el 87,4% de los argentinos que trabaja usa el teléfono móvil, contra el 62,1% que utiliza la computadora. La encuesta fue realizada a mediante un relevamiento realizado por el INDEC entre 33.297 hogares urbanos y 92.958 personas en el año 2012. Entre los trabajadores que más lo usan se ubican aquellos que desempeñan tareas en organizaciones y organismos extraterritoriales (100%), información y comunicaciones (97,7%), actividades profesionales, científicas y técnicas (97,6%), actividades financieras y de seguros (97%), explotación de minas y canteras (95,7%) y enseñanza (95,1%). El uso de las computadoras, en estos rubros, osciló entre el 68,6% y el 95,9%.

La tecnología y los dispositivos móviles claramente están transformando la movilidad empresarial, la forma en la que se trabaja y en la que se realizan negocios. En la actualidad las funcionalidades y características de estos dispositivos están ampliando ese universo y abaratan los costos operativos (e inmobiliarios) a mediano y largo plazo para las empresas. Si bien se puede considerar a la región latinoamericana retrasada con respecto a EEUU en cuanto a implementación de estas nuevas tecnologías, se observa

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers que los ritmos de adopción son comparables y son de utilidad para el análisis, a la vez que pueden ser utilizados incluso para proyectar tendencias en la Argentina devenidas de mercados más avanzados. Este ítem en particular será interesante de explorar, siempre a modo comparativo y utilizando una versión aunque simplificada pero efectiva, cuando se haga referencia a la fórmula de Bass para adopción de nuevas tecnologías (ver Análisis de Bass). Por lo expuesto en capítulos anteriores, la idiosincrasia y cultura dentro del recinto de investigación permiten este tipo de comparaciones debido a la similitud de trazas halladas. El perfil del adoptante incluye su nivel educativo, nivel económico y conocimientos adquiridos.

4.3.4. Análisis de la curva de difusión del *smartphone* y *tablet PC* bajo la teoría de Rogers.

En la Argentina, y a nivel penetración en empresas, parecería seguro poder afirmar que la adopción del *smartphone* continuará a un crecimiento sostenido debido al incremento de sus prestaciones y abaratamiento de costos; aunque disminuyendo ese crecimiento con el paso de los años, debido a la introducción de productos competidores que, como se hiciera notar en capítulos anteriores, cruzan varios segmentos y compiten en varias áreas diferentes de acuerdo a la especialidad requerida. Remitiéndonos a Rogers y su gráfico de adopción con porcentajes acumulados (Gráfico 8), y basándose en números de estudio de mercado de Prince & Cook, se podrá contar estimativamente con un crecimiento lento, componiéndose el grupo de nuevos usuarios mayormente del conjunto de rezagados. Un 16,0 % a 20,0% como máximo. Penetraciones mayores requerirían un rápido y poco probable aumento de los ingresos familiares o, y menos probablemente, una mejora de la distribución. Incluso si esto sucediera, y dado que no

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

se cree que la relación precio del *smartphone* ingreso del comprador sea tan importante en esta etapa sino y más fuertemente, bajo los supuestos de Rogers, un aumento de la percepción o valoración de los beneficios, que podría estar ligado por un lado a un imposible aumento rápido del nivel educativo del mercado remanente o de sus niveles socio ocupacionales; o deberse a un cambio profundo de la categoría de producto en varias dimensiones.

Movilidad, aplicaciones, funcionalidad, características y capacidades, convergencia; que vía aumento de disponibilidad de conectividad en hogares y conectividad inalámbrica (Wi-Fi, 3G/4G y futuras tecnologías) arrastran y aumentan el valor percibido del *smartphone*, así como el de las *tablet PC*. A la par y en concordancia con la temática que se ha querido mostrar a través del presente trabajo, es lógico entonces resaltar un desplazamiento casi total hacia equipos portátiles o nuevas categorías y dispositivos de acceso (*tablet PC*). La referencia vuelve a ser válida para adopción de *tablet PC* en el ápice estratégico, donde ahora se puede observar un índice de penetración menor, y con periodos que se superponen con la adopción del *smartphone*. Este será el foco principal y el objeto del trabajo de campo del estudio, en donde se intentará estimar, entre otros, el ritmo de adopción y el papel que jugará como producto complementario o sustitutivo en el mediano plazo. La apertura de la muestra y los resultados se vuelcan en el capítulo “Estudio de adopción de *tablet PC* en Argentina”.

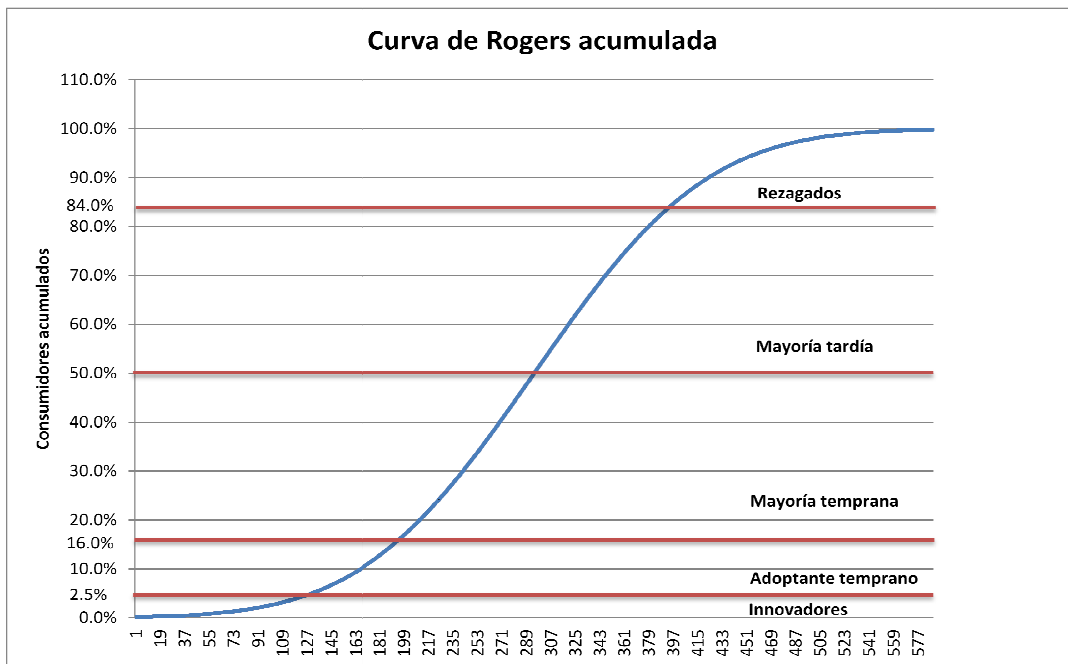


Gráfico 9. Curva de Rogers acumulada. Se muestran varios períodos.

4.3.5. Análisis de Bass

En términos simples, la formulación matemática de Bass dice que, el número de consumidores que compran un nuevo producto en un momento determinado del tiempo, es función de la demanda de los individuos innovadores, y de la demanda de los imitadores, que consumen un producto porque los demás lo hacen (Weissmann, 2008).

Matemáticamente, el modelo de Bass se define de la siguiente manera:

$$S_t = \left\{ p + \frac{q}{m} N_{(t-1)} \right\} \{ m - N_{(t-1)} \} \quad (1)$$

En donde:

N_t = número de consumidores que adoptaron el producto en el momento t .

S_t = número de nuevos consumidores que adoptaron el producto en el período t .

Consecuentemente:

$$S_t = N_t - N_{(t-1)}$$

Parámetro m	<ul style="list-style-type: none"> •Máximo número de consumidores que pueden adquirir el producto (lo que no significa toda la población del país o región bajo análisis, sino solo los potenciales compradores)
Parámetro p	<ul style="list-style-type: none"> •Coeficiente de innovación. Es la probabilidad que un innovador compre o adopte el producto en el período “t” (puede interpretarse como la tasa a la que un consumidor compra espontáneamente el producto).
Parámetro q	<ul style="list-style-type: none"> •Coeficiente de imitación. Es la probabilidad que un imitador adopte el nuevo producto. Este coeficiente captura el efecto del boca en boca, es decir, la comunicación que hay entre los innovadores y los imitadores por la cual estos últimos aprenden y copian a los primeros. También es llamado efecto contagio. Este coeficiente refleja el efecto que pueden producir los consumidores ya existentes sobre los potenciales nuevos consumidores, por lo cual también recibe el nombre de coeficiente de influencia interna, a diferencia de p que recibe el nombre de coeficiente de influencia externa.

Tabla 6. Parámetros del modelo de adopción de Bass.

De la ecuación (1) se puede interpretar que $S(t)$, el número de nuevos consumidores que adquieren el producto en el momento t , es igual al producto entre la probabilidad que un nuevo consumidor adquiera el producto en el momento t (primer corchete) y el número de consumidores que todavía no han adoptado el producto (segundo corchete). Es importante destacar que, en este primer corchete, q (la probabilidad que un imitador adopte el producto) esta multiplicado por la proporción de consumidores que ya han adquirido el producto, con lo cual se refleja la influencia de los mismos en los nuevos consumidores o imitadores.

Dados los parámetros m , p y q es posible graficar la curva de adopción de un nuevo producto, generalmente llamadas curvas “S” (por su forma sigmoidea).

Un valor elevado de p indica que el nuevo producto será adoptado rápidamente aunque tenga una baja probabilidad de imitación. Mientras que un bajo nivel de p provocará que la adopción sea más lenta aunque q tenga un valor elevado, debido a que los imitadores tienen un reducido grupo de innovadores a quien copiar. Gráficamente podría observarse que el pico de consumidores se alcanza a pocos períodos (4-6) si p es grande, y en 20-30 períodos si q es la variable relevante.

En la formulación del modelo, es interesante destacar que el número de imitadores crece primero a tasa creciente y luego a tasa decreciente hasta llegar a un pico de ventas. Matemáticamente se derivan el pico de ventas (t^*) y la magnitud del pico de ventas (S^*) con las siguientes formulas:

$$t^* = \frac{1}{p + q} * \ln\left(\frac{q}{p}\right) \quad (2)$$

$$S^* = \frac{m * (q + p)^2}{4q} \quad (3)$$

A diferencia de otros modelos de predicción de demanda, tales como los métodos de estimación basados en medias móviles o algún tipo de ajuste exponencial (u otro tipo de función), **la aplicación del modelo de Bass no requiere información histórica de ventas de los productos, por lo cual es posible su utilización para al pronóstico de productos aún no existentes en el mercado.**

Bass demostró que su modelo se aplica a casi todo tipo de introducción de productos, con independencia de las distintas decisiones sobre ciertas variables como precios o

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

publicidad por ejemplo. La curva se desplaza, por efecto de estas diferentes decisiones pero la forma general se mantiene. En 1994, Bass junto a Trichy Krishnan y Dipak Jain desarrollaron una extensión de su modelo para el caso de variaciones de precios. Bass y casi toda la literatura referida a la difusión y adopción de PC y otros bienes, indican el rol relevante del precio en este proceso. Por ejemplo para Robert Gordon (Gordon – 2003), la fuerte caída de los precios de la computación, desde su introducción, facilitó o más bien aceleró, las sucesivas etapas de desarrollo de la curva de adopción en todos los países. Se ha decidido eliminar esta variable al concluir que la alta complejidad del factor precio es un determinante en los cálculos para la Argentina. Este determinante se encuentra principalmente basado en asumir que las variaciones de precios reales y relativos de los *smartphone* y *tablet PC* en la Argentina estuvieron más ligados (y fueron muy cambiantes) a variaciones del tipo de cambio, aranceles, inflación, pagos a crédito, proteccionismo de la industria nacional y otros elementos, con lo cual las distorsiones en el efecto precio puro eran de una gran complejidad.

Otra extensión relevante del modelo básico es la que el mismo Bass desarrolló, junto a Norton en 1987, para el caso de curvas con sucesivas generaciones de un producto y compras repetitivas. En estos casos se encontró que los valores de p y q tendían a mantenerse sin cambios entre generaciones.

Una importante extensión adicional del modelo es la del caso de productos complementarios, para los cuales se modeliza el producto básico y luego el del producto complementario del cual su compra es contingente a la venta del primero. Esta particular extensión puede ser plasmada en el producto básico (el *smartphone*) y su posible complementario (la *tablet PC*).

Como lo expresa Weissmann, un área fértil será el uso del análisis de Bass para determinar la influencia de la comunicación y los medios digitales en la difusión de otros bienes. Comunicaciones masivas, económicas, globales, colaborativas y en tiempo real deberían tener un fuerte efecto en la velocidad de los procesos de difusión.

Para estimar los parámetros del modelo de Bass se aplicó el método de mínimos cuadrados ordinarios, siguiendo la metodología utilizada por Bass en su trabajo original en 1969, utilizando la fórmula principal:

$$S_t = \left\{ p + \frac{q}{m} N_{(t-1)} \right\} \{ m - N_{(t-1)} \} \quad (1)$$

Reordenando y simplificando,

$$S_t = pm + (q - p) * N_{(t-1)} - \left(\frac{q}{m} \right) * N^2_{(t-1)} \quad (4)$$

$$S_t = a + b * N_{(t-1)} + c * N^2_{(t-1)} \quad (5)$$

Siendo,

$$m = \frac{\{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}\}}{2c} \quad (6)$$

$$p = \frac{a}{m} \quad (7)$$

$$q = -\frac{m}{c} \quad (8)$$

A modo de ejemplo, se han graficado dos curvas tomando en cuenta variaciones extremas en los parámetros p y q , y dejando la muestra de potenciales compradores m constante. En la curva 1 se observa un caso de alta innovación ($p=0.5$) y baja imitación

($q=0.0001$), en tanto la curva 2, donde la innovación es baja ($p=0.0001$) y es alto el efecto imitación ($q=0.5$).

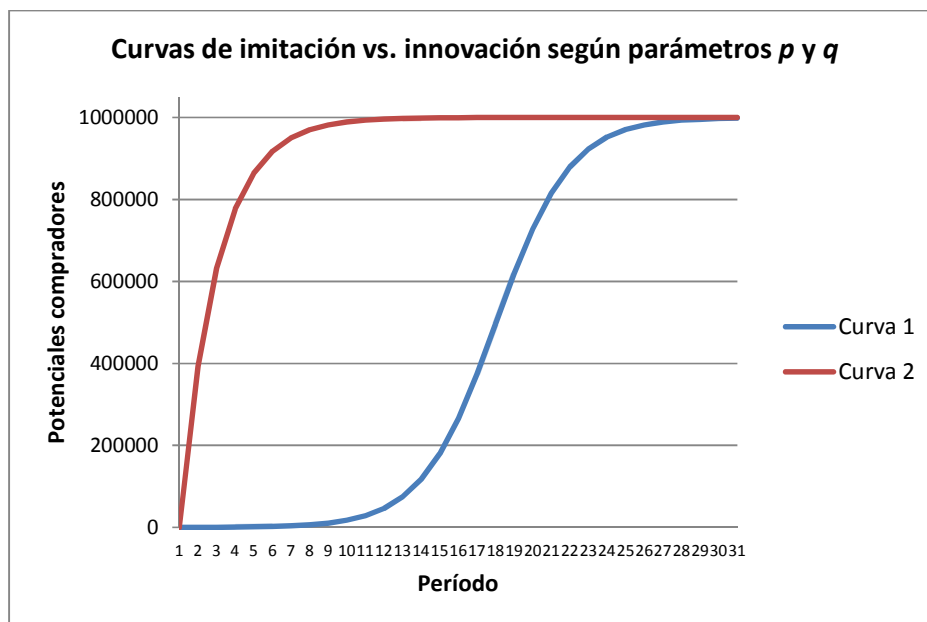


Gráfico 910. Curvas de imitación vs. innovación según parámetros p y q

4.3.5.1. Innovación vs. Imitación

Con la intención de obtener el grado de innovación y de imitación del *smartphone* y la *tablet PC*, es que se ha corrido la fórmula de Bass para el periodo 2005 – 2015 y 2010 – 2016 respectivamente. Si bien la introducción del *smartphone* (aunque en su definición más simple) se podría decir que data del año 2000, debido a la falta de información hasta el año 2005 en la Argentina es que parece conveniente comenzar el análisis a partir del mencionado año. La introducción masiva de las *tablet PC* comienza en el año 2010, contando con datos insignificantes o nulos para años anteriores; es por esa razón que se decide utilizar las proyecciones estimadas de las consultoras para poder utilizarlo de comparación con el mercado Argentino. En esa inteligencia, se propone dividir el

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

análisis de Bass en *smartphone* (GLOBAL, EEUU y ARGENTINA) y *tablet PC* (GLOBAL, EEUU y ARGENTINA) y hallar los coeficientes p y q del modelo, que determinará si estas tecnologías son adoptadas por innovación o imitación respectivamente.

Se construye la siguiente tabla al tomar valores históricos reales de ventas de los dispositivos, y se los completa con proyecciones de las mismas consultoras u otras.

Venta en millones de unidades Smartphone (2005 – 2015)											
Mercado	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Global	46,4	80	123	139,3	175	255	325	355	*402	*450	*500
EEUU	3,8	6,46	18,09	32,17	68,9	89,1	117,3	144,3	*171,2	*193,5	*216,6
Arg	0,05	0,11	0,23	0,516	0,66	1,6	3,1	4,7	*5,9	*6,8	*7,5

Tabla 7. Venta en millones de unidades Smartphone (2005 – 2015). Fuente: Carrier y Asociados completado con IDC, BNAméricas Consulting (para ARG) y Frost & Sullivan, completado con Gartner, Forrester e IDC (para EEUU y GLOBAL). * Estimado.

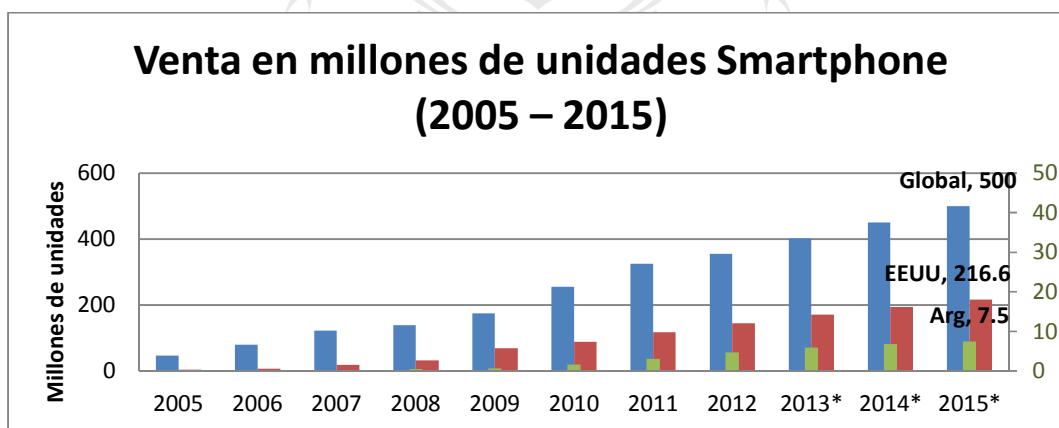
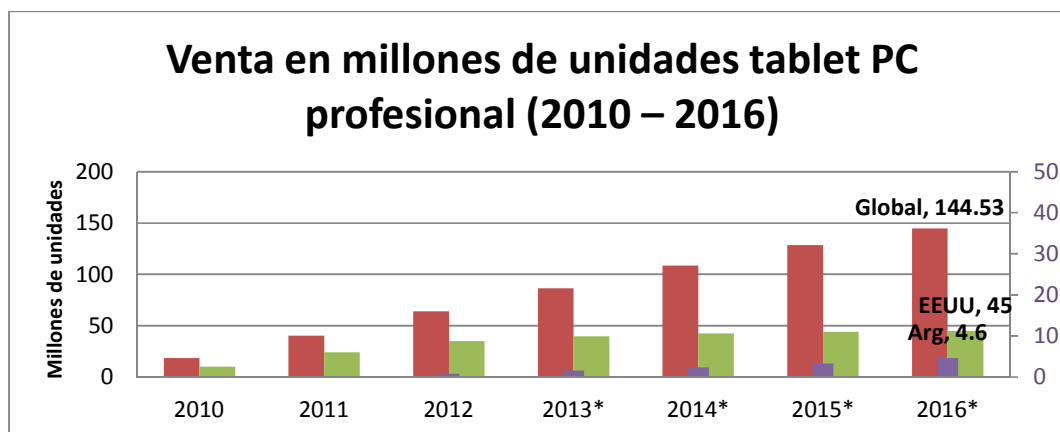


Gráfico 10. Venta en millones de unidades Smartphone (2005 – 2015).

Las ventas de *tablet PC* para el mercado de GLOBAL y EEUU se muestran a continuación. Es importante resaltar aquí que se están incluyendo *tablet PC* profesionales y comerciales con intención de uso profesional, lo cual se ajusta en mayor medida a nuestro estudio en particular.

Venta en millones de unidades tablet PC profesional (2010 – 2016)							
Mercado	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Global	18,26	40,4	64,18	*86,33	*108,53	*128,42	*144,53
EEUU	10,3	24,1	35,1	*39,8	*42,3	*44,0	*45,0
Arg	-	0,3	0,8	*1,6	*2,4	*3,3	*4,6

Tabla 8. Venta en millones de unidades tablet PC (2005 – 2016). Fuente: Frost & Sullivan (para GLOBAL), Forrester (para EEUU) y Prince Consulting (para Arg). * Estimado.



Gráfica 11 Venta en millones de unidades tablet PC (2005 – 2016).

Al correr las regresiones (ver Anexo 6.1 para los cálculos completos) se obtienen los siguientes resultados de p y q , resumidos en la siguiente tabla.

Regresiones	Desde	Hasta	M	p	q	r^2
Smartphone GLOBAL	2005	2015	5158	0,012	0,355	98,8%
Smartphone EEUU	2005	2015	1604	0,006	0,521	97,6%
Smartphone ARG	2005	2015	40	0,002	0,762	98,2%
Tablet PC GLOBAL	2010	2016	921	0,028	0,559	98,3%
Tablet PC EEUU	2010	2016	322	0,05	0,472	89,3%
Tablet PC ARG	2010	2016	22	0,016	0,835	99,7%

Tabla 9. Parámetros calculados a partir de la formulación de Bass.

Rápidamente, se puede afirmar con un alto grado de certeza que la adopción de estos dispositivos en todos los mercados exhibidos contiene una importante porción de imitación, en oposición a la innovación. Esto se evidencia con un parámetro q en las proximidades de 0,5; excepto para Argentina el cual parece excesivamente elevado. La potencialidad del mercado M , arroja valores consistentes con los cálculos realizados; tomando en cuenta las ventas acumuladas para cada mercado y para cada dispositivo.

Nótese también, que la potencialidad del mercado para *tablet* PC en la Argentina es casi la mitad comparada con el mercado de *smartphone*. Esto tiene sentido si se considera que la penetración del *smartphone* en el sector corporativo no solo fue anterior a la *tablet* PC, sino que su estadio es diferente, podría decirse maduro y establecido. Por último, es de destacar el coeficiente de correlación (r^2) alto en cada una de las regresiones, denotando un alto apareamiento de datos, y por ende, resultando útil al ser explicativa del fenómeno bajo estudio contra la realidad.

4.3.5.2. Interpretación de los resultados

De lo expuesto anteriormente en los resultados, emergen conclusiones que puede resumirse en los siguientes puntos:

- El factor explicativo, relevante y fuerte considerando el *smartphone* y la *tablet* PC es el efecto de imitación. De otro modo, la velocidad de adopción de los innovadores en el país es baja. Esto es menos evidente cuando el foco se pone en las *tablet* PC (uso profesional); se nota que a mercado global el parámetro de innovación p se ha incrementado aproximadamente al doble (200%) y, a mercado EEUU, el efecto innovador sufre un incremento de diez veces (1000%).
- Se observa que en la Argentina, el grado de imitación para el *smartphone* es muy superior cuando se compara con el resto del mundo, o con el mercado de EEUU.

- Se observa que en la Argentina, el grado de innovación para la *tablet PC* es superior que para el *smartphone* en el mismo periodo (0,002 a 0,016); pero que el factor dominante es el efecto de imitación.
- No se puede, a la fecha, demostrar la existencia de un pico para las ventas de estos dispositivos. Esto es consistente con nuestro análisis bajo Rogers de que aún resta satisfacer un grupo de usuarios, identificado como mayoría tardía y rezagados para *smartphone*; y adoptante temprano, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados para *tablet PC*. Cabe notar así mismo, que los datos utilizados en la formulación de Bass para las ventas de Smartphone no fueron categorizados para uso profesional, o incluso para el ápice estratégico, pero siguen siendo útiles para sacar conclusiones.

Como expone Prince en su trabajo doctoral “Análisis de la difusión y adopción de microcomputadores en Argentina”, un elemento a analizar y medir a futuro es la relación posible entre el efecto imitación por parte de los primeros y subsiguientes consumidores locales, en relación a la adopción inmediata y previa en países desarrollados. Dado el perfil cosmopolita de los primeros grupos de adoptantes en nuestro país o similares, y su alta exposición a información mundial sobre el éxito o fracaso de las innovaciones en países del primer mundo y a su relación laboral o social con pares residentes en otros países, parece interesante considerarlo en próximos trabajos.

Valores típicos de coeficientes de Bass son en promedio de 0,03 para p , siendo a menudo menor que 0,01; y de un rango entre 0,3 y 0,5 para q , con valor promedio de 0,38. En la tabla 9 se muestra que estos valores se respetan en gran medida, excepto para el parámetro de imitación q en el mercado Argentino. No es de extrañar que la

Argentina tenga un grado de imitación mayor que aquellos países más desarrollados o industrializados, ya que diversas causas (importación, precios, nivel socioeconómico, lanzamientos retrasados, restricciones de mercado, etc.) se complementan para que esto suceda en la realidad.

Producto	País	p	q
Celulares	EEUU	0,004	0,23
	ARGENTINA	0,001	0,7
Usuarios de Internet	EEUU	0,014	0,16
	ARGENTINA	0,007	0,43
Internet Banda Ancha	EEUU	0,024	0,47
	ARGENTINA	0,004	0,69

Tabla 10. Algunos ejemplos de parámetros de Bass. Fuente: Weissmann (2008)

Conocer la curva de adopción de un producto en un país desarrollado no implica conocer o poder proyectar directa y automáticamente la posible curva en otro país de diferente nivel de desarrollo, con sucesivos trabajos de comparación entre esos países y para distintos productos y servicios se podrían aportar mejores estimaciones y predicciones para futuros productos, asumiendo no sólo el distinto peso de los coeficientes sino también los diferentes tamaños de los respectivos mercados potenciales, acorde población y nivel de ingresos.

4.3.6. Estudio de adopción de *tablet PC* en Argentina

El estudio de entrevistas a individuos pertenecientes a empresas seleccionadas, conformarán una buena parte del trabajo de campo. Se propone además realizar una muestra intencional a nivel local con entrevistas a expertos del sector, los cuales pueden estar conformados por académicos afines al universo de la tecnología, consultores, o

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers quienes sean dueños de posiciones claves dentro de reconocidas consultoras que estudian e influncian al sector tecnológico con pronósticos, tendencias y proyecciones. Debido al sesgo de la información obtenida de la realidad, se propone la siguiente triangulación metodológica:

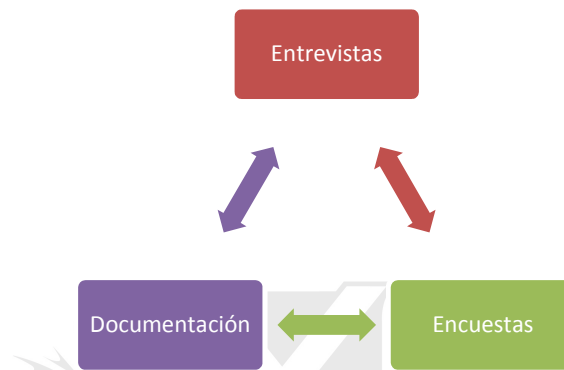


Figura 3. Triangulación metodológica.

Los entrevistados ocupan posiciones de CEO, CIO, Vicepresidente, Director y Gerencia general. Estas posiciones son ocupadas en empresas como Enratio, FnBox, Amcor Plastics, General Electric, AT&T, Tienda Nube, Mirgor y Columbus Merchant Banking. La consultora de referencia fue Prince Consulting, con aportes de Carrier y Asociados para datos relevantes.

La apertura y análisis de las respuestas a la entrevista realizada arroja interesantes líneas de pensamiento. Por ejemplo, cuando se les pregunta a los entrevistados si poseen un *smartphone* y una *tablet PC* y bajo qué condiciones las utiliza, el 100% afirma poseer un *smartphone* el cual utiliza tanto en el ámbito personal como en el profesional, el 80% afirma poseer una *tablet PC*; pero de ese 80% (la gran mayoría del tipo iPads) solo el 20% la utiliza profesionalmente.

Ninguno de los entrevistados cree que la *tablet* PC pueda reemplazar al *smartphone* en el mediano plazo en el ámbito corporativo. Predomina en sus respuestas la poca portabilidad del dispositivo tal cual como se lo conoce hasta la fecha, resultando hasta incómodo cargar con un dispositivo adicional, como lo detalla un entrevistado: “no encuentro aún la practicidad de cargar con un *tablet* para hablar por celular”.

Cuando se les pregunta a los entrevistados si creen que la *tablet* PC puede resultar en un producto complementario al *smartphone*, la gran mayoría está de acuerdo: “Creo que es en el sentido que deben ir, hacia una sinergia completa, y que la *tablet* tenga la capacidad de tomar las llamadas que llegan a mi *smartphone*”. El VP de Columbus Merchant Banking lo lleva un paso más adelante: “Si, ya que el ambiente laboral tiene varios momentos que deben ser atacados por varios productos. El *smartphone* se orienta más a oficina virtual y necesaria para cosas urgentes, y cuando un empleado está en algún lugar fijo por un tiempo (oficina, café, aeropuerto) necesita trabajar con algo más cómodo que el *smartphone*, y para eso sirve la *tablet*”.

Cuando se indaga sobre un posible dispositivo híbrido de sustitución en empresas, que funge de *smartphone* y *tablet* PC (*phablets*) con una pantalla de entre 5” y 7”, las respuestas de los entrevistados varían. El 50% de ellos lo ve como una alternativa para reducir dispositivos y visualizar o compartir aplicaciones en un tamaño pequeño pero utilizable, y el 50% cree que “los dispositivos pensados con un fin tendrán una mayor participación de mercado. De la misma manera en la que las *tablets* pensadas como *tablets* tienen más éxito que las *tablets* con un sistema operativo de PC”. “La *phablet* puede ser una buena variante para viajes cortos donde el usuario no pueda llevar celular y *tablet*, pero sigue sin ser un dispositivo muy cómodo de trabajo frecuente”.

En el apartado sobre si las *tablet* PC podrían llegar a generar algún impacto sobre la comunicación y toma de decisiones en las empresas, la mayoría está de acuerdo en que debe existir un software de gestión por detrás de estos dispositivos portátiles. Se da por sentado que para que tenga un impacto real y positivo necesariamente deben existir “aplicaciones hechas a medida en función de las necesidades de la compañía”. Sin embargo, los entrevistados son cautelosos, advierten que la introducción de *tablet* PC podría hasta llegar a perjudicar a los profesionales. “Como toda tecnología nueva, puede ayudar o perjudicar a los empleados y es muy importante la manera en que cada empresa transmite el mensaje sobre lo que necesita del empleado al entregarle el dispositivo. El surgimiento del *smartphone* provocó que el empleado tenga que contestar más rápidamente sobre ciertos temas a través de su email o mensajería instantánea, pero estaba implícitamente aceptado que como no era un dispositivo cómodo la respuesta o participación sea corta o escueta. La *phablet* puede provocar una sensación más parecida a la laptop, donde no se aceptan respuestas cortas y sencillas”.

Por último todos los entrevistados encuentran que el desarrollo de las redes de banda ancha móvil tiene un efecto positivo en la adopción y utilización de nuevos dispositivos portátiles.

4.4. Conclusiones

El marco teórico ayudó a enmarcar al lector en la teoría de adopción y difusión de Rogers, aplicable a cualquier innovación tecnológica. La descripción detallada del perfil del adoptante, se contrapuso al perfil de adopción de empresas, y mostró teorías alternativas que complementan a la teoría de Rogers.

La identificación, comparación y análisis del *smartphone* y *tablet* PC eliminó cualquier tipo de preconcepción que podría llegar a tener el lector, eliminando las discrepancias y unificando criterios. El análisis previo de las curvas de adopción de los *smartphone* en la Argentina y otros mercados, fue importante para poder compararlo con las curvas de adopción de las *tablet* PC, al poder comparar innovaciones. El análisis es válido aunque cuenta con restricciones, las cuales se detallaron oportunamente. ¿Es cierto que el análisis de las curvas por separado de Bass se puede estudiar en conjunto porque su comportamiento es similar? Si la respuesta fuera afirmativa, entonces de este análisis podrían emerger nuevas sub-hipótesis, al poder comparar grados de imitación e innovación mediante los parámetros p y q calculados a partir de la formulación de Bass. Esta línea de investigación se deja abierta para futuros trabajos de investigación.

El mercado de *tablet* PC comercial es el que más competitivo se presenta en cuanto a precios, como se pudo observar en las verticales expuestas a lo largo del trabajo de investigación (ver *smartphone* vs. *tablet* PC). Asimismo, las proyecciones de Frost & Sullivan indican que existe un amplio recorrido de crecimiento a una tasa significativa. Se espera que el mercado de las *tablet* PC (profesionales y comerciales) tenga un lento pero firme crecimiento en el mediano plazo, la principal razón siendo el elevado precio de los mismos. En ese sentido, se anticipa que los precios de las *tablet* PC (comercial y profesional) caigan significativamente en el mediano plazo.

Las aplicaciones han sido uno de los factores principales de contribución en el éxito de los dispositivos móviles en los últimos años. Para que los fabricantes de dispositivos sean exitosos, los consumidores deben tener acceso a aplicaciones que le brinden el poder de decisión y el sentimiento de que son dueños como consumidores. Cabe resaltar así mismo, que con sistemas operativos de código abierto como Android, proliferen

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

dispositivos móviles con cada vez mayores capacidades y funcionalidades. Este modelo chocará contra el modelo de licenciamiento, como Windows Mobile o iOS.

International Data Corporation (IDC) proyectó en 2013 que para el 2017 la fabricación global de *tablet PC* sufriría cambios significativos debido a la demanda de consumidores cuando se segmenta en tamaño de pantalla. Los datos más relevantes se vuelcan en la tabla a continuación.

Tamaño de pantalla	2011	2013	2017
<8"	27%	55%	57%
8"-11"	73%	43%	37%
11"+	0%	2%	6%
Total	100%	100%	100%

Tabla 11. Market share de *tablet PC* a nivel global segmentado por tamaño de pantalla. Fuente *IDC Worldwide Tablet Tracker, May 28, 2013*.

Nótese que las *tablet PC* en el segmento 8"-11" tiende a ser menos demandado, mientras que las *tablet PC* más pequeñas cobran importancia ganando terreno, aunque el ganador dista de poder ser identificado. En el siguiente gráfico, también de IDC, la conclusión es más que interesante. Si se toma las fabricaciones de *tablet PC* con pantallas de entre 7" y 16", sin importar que cuenten con teclados removibles o no, se proyecta que para el 2015 las *tablet PC* superen en fabricación a la sumatoria de PC portátiles y PC de escritorio.

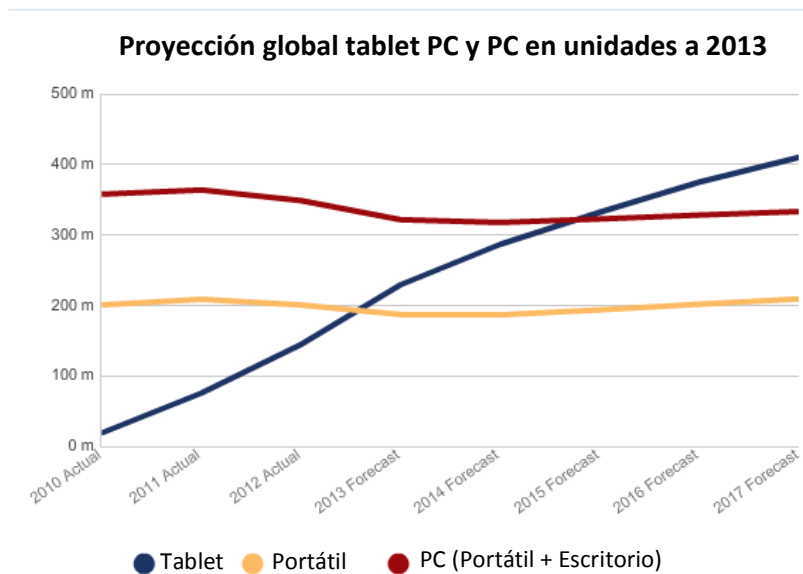


Gráfico 12. Fabricación global de *tablet* PC, PC portátiles y PC (portátiles más escritorio).
Fuente *IDC Worldwide Tablet Tracker, May 28, 2013*.

Se ha explorado también, la introducción de dispositivos portátiles por parte de empleados en la empresa y como afecta a la seguridad informática en el ambiente corporativo. Este fenómeno de *Bring Your Own Device* (BYOD) o traiga su propio dispositivo, es sin duda el próximo gran interrogante en el universo corporativo. Por supuesto que estudiar las consecuencias en los diferentes tipos de empresas, de gerencias, perfiles ejecutivos y tendencias, requerirá un análisis más profundo que bien podría remitirse en futuros trabajos de investigación. Los *vendors* que ofrecen soluciones de seguridad afirman unánimemente que, para sus clientes, el tema no radica en el bloqueo de acceso de las *tablet* PC a los recursos informáticos de la compañía. Al contrario, el tema es como permitir el acceso mientras que se minimizan los efectos colaterales negativos. Mientras que las preocupaciones por la seguridad son predominantes, no constituyen las únicas áreas de incertidumbre. La experiencia del usuario, la adaptabilidad de la solución, el costo, el soporte del dispositivo, y el

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

involucramiento de IT también se incluyen en esas preocupaciones. La popularidad de las *tablet PC*, y su entrada en el ecosistema corporativo por empleados parecería plantear un interrogante con mayores fundamentos. El interrogante se sitúa en si el acceso por usuarios que son dueños de *tablet PC* y, en mayor medida, el acceso de futuras olas de innovación proveniente de usuarios dueños de dispositivos deberían ser aceptadas sistemáticamente, o adoptadas. La primera opción fomenta la marginalización de acceso para una comunidad selecta; la segunda implica un cambio radical en el foco de IT y en oportunidades de negocios que no eran posibles cuando los únicos dispositivos permitidos con privilegios de accesos eran los dispositivos propios de las empresas. Una vez que esta decisión fundamental se ha hecho, la siguiente decisión es fácil: estrategia de solución. Si la decisión es el acceso renuente, entonces se deberá continuar por el conocido camino de la intervención de terminales. Este camino, se volverá más duro y difícil de controlar con el tiempo, visto como un intento de establecer la uniformidad (al igual que con dispositivos que son propiedad de la empresa) en tiempos donde la proliferación y la diversidad de dispositivos muestra que esta propuesta siempre se encontrará detrás de la curva. Por otra parte, el enfoque de contención de recursos es una asociación para abrir caminos hacia la innovación y el cambio positivo.

La situación actual en el mundo y en particular en la Argentina muestra que se está en el medio de un cambio o recambio tecnológico de dispositivos móviles en el cual el profesional y las empresas se encuentran con un gran abanico de posibilidades (dispositivos y tecnologías). Se observó que el *smartphone* creció a ritmos acelerados de difusión y adopción convirtiéndose en el dispositivo predominante en las empresas, y también se observó como las *tablet PC* evolucionaron y amenazaron ese liderazgo. La introducción reciente de dispositivos híbridos como las *phablets*, o elementos

Tablet PC en el ápice estratégico corporativo: análisis de difusión y adopción según el modelo de Rogers

disruptivos como BYOD, hacen casi imposible poder determinar una respuesta concreta a la pregunta de investigación. El análisis se torna extremadamente complejo cuando se consideran diferentes tipos de empresas y diferentes tipos de gerencia o conducción. Las decisiones no serán meramente colectivas (empresas) o individuales (empleados) en la adopción de nuevos dispositivos de uso profesional; seguramente la interoperabilidad, la seguridad informática, la economía y la identidad de la empresa cobrarán roles significativos en la toma de decisiones. En este sentido, es muy probable que se observen segmentos particionados a lo largo de empresas y profesionales, teniendo en algunos casos una incidencia clara de complementariedad, y en otros de sustitución; nuevos sub-segmentos dependiendo del área y del tipo de empresa. Una profundización de esta investigación demandaría una comparación entre estos segmentos particionados.

Es por eso que, al menos hoy, no se puede afirmar o rechazar la hipótesis planteada, siendo igual de probable a juicio de lo aquí presentado que las *tablet* PC pueden o no sustituir o complementar al *smartphone* en el ápice estratégico corporativo mediano plazo.

Universidad de
San Andrés

5. Bibliografía básica, fuentes primarias y secundarias

Artículos publicados en Jstore:

- Information Technology Adoption Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs
Author(s): Elena Karahanna, Detmar W. Straub, Norman L. Chervany
Source: MIS Quarterly, Vol. 23, No. 2 (Jun., 1999), pp. 183-213
- Information Acquisition and the Adoption of New Technology
Author(s): Kevin F. McCardle
Source: Management Science, Vol. 31, No. 11 (Nov., 1985), pp. 1372-1389
- The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations
Author(s): Wanda J. Orlikowski
Source: Organization Science, Vol. 3, No. 3, Focused Issue: Management of Technology (Aug., 1992), pp. 398-427
- Network Effects and the Adoption of New Technology: Evidence from the U.S. Telecommunications Industry
Author(s): Sumit K. Majumdar and S. Venkataraman
Source: Strategic Management Journal, Vol. 19, No. 11 (Nov., 1998), pp. 1045-1062

Libros y publicaciones

- BASS, Frank. "A New Product Growth Model for Consumer Durables". Management Science, Vol 15 (5), 215-227. (1969)
- CHEONG J.H, PARK M. "Mobile Internet Acceptance in Korea." Internet Research. 2005; 15(no. 2):125-40.
- DAVIS, Fred. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 13 (3). 319-340.(1989)
- DORFMAN, Jeffrey, "Modeling Multiple Adoption Decisions in a Joint Framework," *American Journal of Agricultural Economics* 78 (1996), 547-557.
- GEROSKY, Paul A; "The evolution of new markets", 2003
- GERYBADZE, A.: "Technology forecasting as a process of organizational intelligence". R&D Management, 24(2), pp.131 -140, 1994.
- GOURLAY, A., & PENTECOST, E.: "The determinants of technology diffusion. Evidence from the UK financial sector", Centre for International, Financial and Economics Research, Loughborough University, 2002.

- HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS, Harvard Business Essentials, Decision Making: 5 Steps to Better Results, 2006
- HASTIE, Reid K. & DAWES, Robyn M., “Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision Making”, Sage, 2009
- KATZ, Michael, and Carl SHAPIRO. “Network Externalities, Competition, and Compatibility”. American Economic Review, Vol. 75(3), pp. 424-440. (1985)
- LIEBENSTEIN, H.: “Bandwagon, snob, and Veblen: Effects in the theory of consumers' demand”; Quarterly Journal of Economics, 62, 165-201, 1948.
- MAHAJAN , VIJAY & PETERSON, Robert A.; “Models for Innovation Diffusion (Quantitative Applications in the Social Sciences)”, 1985.
- MAHAJAN, V., MULLER, E. & BASS, F.M.: “New Product Diffusion Models in Marketing, a Review and Directions for Research,” in Diffusion of Technologies and Social Behavior, ed. by N. Nakicenovic, and A. Grubler, pp. 125–77. Springer, New York, 1991.
- METCALFE, J.S.: “Ed Mansfield and the Diffusion of Innovation: An Evolutionary Connection”, Journal of Technology Transfer, 30, 1, 139–157, 2005.
- MANSFIELD, Edwin. “Industrial Research and Technological Innovation”. New York: Norton. (1968).
- MAO E, SRITE M, THATCHER J.B, YAPRAK O. “A Research Model for Mobile Phone Service Behaviors: Empirical Validation in the U.S. and Turkey.” Journal of Global Information Technology Management. 2005;8(no. 4):7–27.
- MINTZBERG, Henry; “Diseño de organizaciones eficientes”, 2006
- MOORE, Geoffrey A.; “Crossing the Chasm”, 2002
- PRINCE, Alejandro; Tesis de Doctorado “Análisis de la difusión y adopción de microcomputadores en Argentina”, 2009.
- PRINCE & COOKE; “Estudio del mercado de Movilidad empresarial y Comunicaciones Unificadas En grandes empresas de Argentina”, 2010.
- ROBERTS, J., & LATTIN, J. “Disaggregate-level diffusion models”, 2000.
- ROGERS, Everett; “Diffusion of Innovations”, 5th edition, Freepress, 2003.
- ROTHWELL, R.: “Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s”. R&D Management, 22:3. p.221, 1992.
- SHAPIRO, Carl & VARIAN, Hal; “Information Rules”, Summaries.Com, EUA, 1999.

- STONEMAN, P. AND KWON, M.-J. "The diffusion of multiple process technologies", *Economic Journal*, Vol. 104, pp. 420-431, 1994.
- TAPSCOTT, Don; "La economía digital", Mc Graw Hill, Bogotá, 1997.
- TASSEY, G., *Technology Infrastructure and Competitive Position*, Kluwer Publishers, 1992.
- THOMPSON ET AL.,; THOMPSON, J., HIGGINS, D., & GIBSON, T., CLUSTAL W.: "Improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, positions-specific gap penalties and weight matrix choice"; *Nucleic Acids Research*, 22:4673-4680, 1994.
- WEISSMANN Viviana; "Difusión de nuevas tecnologías y estimación de la demanda de nuevos productos: un análisis comparativo entre Argentina y EE.UU.", *Palermo Business Review*, Universidad de Palermo, Número 1, (abril de 2008).



6. Anexos

6.1. Cálculos de Bass

Datos para smartphone GLOBAL				
Año	Ventas acumuladas Y	Ventas S	Y t-1	Y t-1 ^2
2005	46.40	46.40	0.00	0.000
2006	126.40	80.00	46.40	2152.960
2007	249.40	123.00	126.40	15976.960
2008	388.70	139.30	249.40	62200.360
2009	563.70	175.00	388.70	151087.690
2010	818.70	255.00	563.70	317757.690
2011	1143.70	325.00	818.70	670269.690
2012	1498.70	355.00	1143.70	1308049.690
2013	1900.70	402.00	1498.70	2246101.690
2014	2350.70	450.00	1900.70	3612660.490
2015	2850.70	500.00	2350.70	5525790.490

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics					
Multiple R	0.994333811				
R Square	0.988699728				
Adjusted R Square	0.985874661				
Standard Error	18.63024004				
Observations	11				

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	242941.9	121471	349.9738	1.63E-08
Residual	8	2776.687	347.0858		
Total	10	245718.6			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%
Intercept	65.1462526	10.40431	6.261469	0.000243	41.15388
t-1	0.339318284	0.026388	12.85883	1.26E-06	0.278468
t-1 ^2	-6.82378E-05	1.16E-05	-5.89835	0.000362	-9.5E-05

b2	0.115136898
4ac	-0.017781756
b^2-4ac	0.132918654
Raiz	0.3646
m1	-185.1012973
m2	5157.684392
M	5158.00
P	0.012

Q	0.355
----------	-------

Datos para smartphone US				
Año	Ventas acumuladas Y	Ventas S	Y t-1	Y t-1 ^2
2005	3.800	3.800	0.000	0.000
2006	10.260	6.460	3.800	14.440
2007	28.350	18.090	10.260	105.268
2008	60.520	32.170	28.350	803.723
2009	129.420	68.900	60.520	3662.670
2010	218.520	89.100	129.420	16749.536
2011	335.820	117.300	218.520	47750.990
2012	480.120	144.300	335.820	112775.072
2013	651.320	171.200	480.120	230515.214
2014	844.820	193.500	651.320	424217.742
2015	1061.420	216.600	844.820	713720.832

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.988147551
R Square	0.976435582
Adjusted R Square	0.970544477
Standard Error	13.28679535
Observations	11

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	58521.76	29260.88	165.7475	3.08E-07
Residual	8	1412.311	176.5389		
Total	10	59934.07			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%
Intercept	17.65646029	6.254917	2.822813	0.022397	3.232597
t-1	0.488828477	0.050272	9.723617	1.05E-05	0.3729
t-1 ^2	-0.000311814	6.33E-05	-4.92219	0.001161	-0.00046

b2	0.23895328
4ac	-0.022022109
b^2-4ac	0.260975389
Raiz	0.5109
m1	-35.324013
m2	1603.017737
M	1604.00
P	0.006

Q	0.521
----------	-------

Datos para smartphone ARG				
Año	Ventas acumuladas Y	Ventas S	Y t-1	Y t-1 ^2
2005	0.050	0.050	0.000	0.000
2006	0.160	0.110	0.050	0.003
2007	0.390	0.230	0.160	0.026
2008	0.906	0.516	0.390	0.152
2009	1.566	0.660	0.906	0.821
2010	3.166	1.600	1.566	2.452
2011	6.266	3.100	3.166	10.024
2012	10.966	4.700	6.266	39.263
2013	16.866	5.900	10.966	120.253
2014	23.666	6.800	16.866	284.462
2015	31.166	7.500	23.666	560.080
				0.000

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R	0.991389008					
R Square	0.982852165					
Adjusted R Square	0.978565206					
Standard Error	0.424395312					
Observations	11					

<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	2	82.58669	41.29334	229.2656	8.65E-08	
Residual	8	1.440891	0.180111			
Total	10	84.02758				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>
Intercept	0.268015682	0.182004	1.472578	0.179083	-0.15169
t-1	0.743997994	0.060371	12.32377	1.75E-06	0.604782
t-1 ^2	-0.019065235	0.002725	-6.99575	0.000113	-0.02535

b2	0.553533015
4ac	-0.020439128
b^2-4ac	0.573972143
Raiz	0.7576
m1	-0.356971691
m2	39.38077534
M	40.00
P	0.002

Q	0.762
----------	-------

Datos para tablet PC Global				
Año	Ventas acumuladas Y	Ventas S	Y t-1	Y t-1 ^2
2010	18.260	18.260	0.000	0.000
2011	58.660	40.400	18.260	333.428
2012	122.840	64.180	58.660	3440.996
2013	209.170	86.330	122.840	15089.666
2014	317.700	108.530	209.170	43752.089
2015	446.120	128.420	317.700	100933.290
2016	590.650	144.530	446.120	199023.054

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.99174
R Square	0.983548
Adjusted R Square	0.975322
Standard Error	7.27247
Observations	7

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	12647.15	6323.574	119.5635	0.000271
Residual	4	211.5553	52.88882		
Total	6	12858.7			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%
Intercept	27.7368	4.99312	5.555004	0.00514	13.87368
t-1	0.524212	0.064436	8.13543	0.001242	0.34531
t-1 ^2	-0.0006	0.000144	-4.17535	0.013971	-0.001

b2	0.274797889
4ac	-0.066792715
b^2-4ac	0.341590605
Raiz	0.5845
m1	-50.03620235
m2	920.7870818
M	921.00
P	0.028
Q	0.559

Datos para tablet PC US				
Año	Ventas acumuladas Y	Ventas S	Y t-1	Y t-1 ^2
2010	10.300	10.300	0.000	0.000
2011	34.400	24.100	10.300	106.090
2012	69.500	35.100	34.400	1183.360
2013	109.300	39.800	69.500	4830.250
2014	151.600	42.300	109.300	11946.490
2015	195.600	44.000	151.600	22982.560
2016	240.600	45.000	195.600	38259.360

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics					
Multiple R	0.945288				
R Square	0.89357				
Adjusted R Square	0.840355				
Standard Error	5.115446				
Observations	7				

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	878.8031	439.4016	16.7917	0.011327
Residual	4	104.6711	26.16778		
Total	6	983.4743			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%
Intercept	16.69573	3.691207	4.523109	0.010633	6.447299
t-1	0.42187	0.103553	4.073931	0.015174	0.134359
t-1 ^2	-0.00148	0.000528	-2.79484	0.049069	-0.00294

b2	0.177973907
4ac	-0.098548273
b^2-4ac	0.27652218
Raiz	0.5259
m1	-35.23334665
m2	321.120473
M	322.00
P	0.05
Q	0.472