

Innovación y emprendimiento: Ordenando el rompecabezas de la Nueva Gestión Empresarial de la Innovación

J. Andrés Faiña Medín *

fai@udc.es

*Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D),
Universidade da Coruña (UDC), A Coruña (Spain)*

Chema Losada-Lopez *

chema.losada@udc.es

*Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D),
Universidade da Coruña (UDC), A Coruña (Spain)*

Paulino Montes-Solla *

paulino.montes.solla@udc.es

*Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D),
Universidade da Coruña (UDC), A Coruña (Spain)*

ABSTRACT

This essay aims to clarify the puzzle of new principles and techniques in the field of business management of innovation. These new principles and techniques were born in a widely-connected world with an increasing presence of startups and innovative companies in order to meet pervasive market uncertainty and facilitate implementation of “new-to-market” innovations.

The focus is placed on the implications for competitive strategy and business management of innovation. Instead of drawing on Schumpeterian concepts, we use the modern notion of “disruptive” innovations (those upsetting the rules of the game and old structures in a business or industry), as well as the principles and techniques recently developed to approach the uncertainties and costs of innovations: customer development and lean startup.

We compare two paradigmatic styles of innovation: the start-ups’ stereotype (the American style) and that of “innovation transfer” (German-European style). Then, we discuss the main orientations of innovation policy with regard to the new industrial initiatives (Industry 4.0 in Germany and Europe and advanced manufacturing in USA) and their counterpoint of start-ups’ innovating creativity across a connected world at the edge of an information revolution.

KEY WORDS: Innovación, Emprendimiento, Nueva Gestión Empresarial.

* Cátedra Jean Monnet de Economía Industrial Europea, Facultad de Economía y Empresa, Universidade da Coruña.

El segundo y tercer autor agradecen las becas Inditex-UDC que financiaron sus estancias en Philadelphia (2016) y Austin (2014), así como el contrato predoctoral del Ministerio de Educación y Ciencia del segundo autor.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este ensayo es presentar de forma ordenada las piezas del rompecabezas de las nuevas técnicas y principios de gestión para afrontar las incertidumbres del mercado y reducir el coste de los fallos en los procesos de innovación. Se comparan los principales estereotipos de innovación y se discuten sus implicaciones para la política de innovación en el momento actual.

El contenido se estructura de la siguiente forma. En primer lugar, se introducen las incertidumbres tecnológicas y sobre todo de mercado que afectan a la innovación. En el epígrafe segundo se destaca la ampliación y creación de nuevos espacios de negocios por las innovaciones con alto grado de novedad (nuevas para el mercado). Su contrapunto de incertidumbres al adentrarse en espacios en blanco de mercados desconocidos se traduce en metas borrosas y sendas para construir y definir sobre la marcha unos objetivos finales factibles de innovación y rentabilidad.

La tercera parte se concentra en el cambio de los principios comúnmente aceptados de buena gestión empresarial en el ámbito de las empresas establecidas y en el de las startups y nuevos proyectos empresariales. De una parte, se destaca la incertidumbre generada por las innovaciones disruptivas (las que trastocan las reglas de juego y la estructura de un negocio o industria) y los nuevos modelos abiertos de gestión empresarial de la innovación (Open Innovation). De otra parte, se resalta la prioridad esencial de las startups de afrontar las incertidumbres de mercado con información y evidencia directa de los clientes del mundo real. Se expone lo esencial de las aportaciones del descubrimiento de clientes y el desarrollo de producto, como procesos acompañados basados en la validación y respuesta de los clientes, lean startup, y se acompañan con la evidencia de los errores principales de las startups.

La cuarta parte se enfoca sobre la eclosión de startups en las últimas décadas y la reducción de los costes del emprendimiento, con referencia a las áreas con ecosistemas de innovación más desarrollados. Al tiempo que deslinda distintos estilos de innovación, el modelo de startups (paradigma americano) y el modelo de innovación por transferencia a procesos y sectores productivos en sectores industriales para desarrollar su productividad (paradigma europeo y especialmente alemán).

Por último, la quinta parte, a modo de conclusión comenta las visiones actuales sobre la posibilidad de una cuarta revolución industrial, la industria 4.0, y la paralela iniciativa producción avanzada de los EEUU. Como contrapunto se presenta la eclosión de creatividad de las startups y las amenazas de disrupción que puede suponer en un mundo conectado al filo de una revolución de la información. Se exponen ambas problemáticas y justifica como línea de política más sensata el apoyo a ambos estilos de innovación, junto con una creciente difusión de las nuevas técnicas y principios de gestión de la innovación en la formación de los jóvenes profesionales y directivos, así como su divulgación entre los profesionales y directivos de las empresas consolidadas, formadores de opinión y policy-makers.

INVENCIONES, NUEVAS IDEAS E INNOVACIÓN

Las invenciones y las nuevas ideas son esenciales para la innovación, una gran mayoría de las innovaciones del mundo actual están ligadas a los descubrimientos y avances de la ciencia y la tecnología, pero innovar es algo más. La innovación es llevar nuevos productos y servicios al mercado. Por eso, la gestión empresarial de la innovación es diferente, es el arte de diseñar, desarrollar y comercializar nuevos productos y procedimientos con buenas expectativas de éxito en el mercado.

La innovación empresarial se centra en la creación de ofertas diferentes para abrir nuevos espacios de mercado. Combina creatividad, investigación y desarrollo de producto con una visión previa de los nuevos atributos y funcionalidades que configuran una propuesta de valor atractiva para segmentos importantes de clientes y consumidores. Todo el proceso de diseño y desarrollo de productos se basa en intuiciones e hipótesis que deben contrastarse con la evidencia de su aceptación por los usuarios y consumidores.

La innovación se desenvuelve en un contexto de incertidumbre, tanto mayor cuanto mayor sea el grado de novedad (rupturismo) de las ideas e invenciones en que se basa:

1. De una parte, incertidumbre tecnológica y productiva: ¿será posible obtener las nuevas prestaciones y atributos a un coste razonable?
2. De otra parte y, sobre todo, la incertidumbre de mercado:
 - 2.1. En primer lugar, sobre la articulación de una propuesta de valor nueva y no conocida (única) que sea suficientemente atractiva para consumidores y clientes ¿encajarán las prestaciones de los nuevos productos o servicios en las necesidades de consumidores y clientes potenciales? ¿proporcionara a consumidores y clientes un valor superior a lo que han de pagar por ellos?
 - 2.2. En segundo lugar, incertidumbre sobre las posibilidades de la comercialización y entrada exitosa en el mercado ¿funcionará la comunicación a clientes y consumidores, será posible encontrar canales y fórmulas de distribución adecuadas?, ¿funcionarán los mecanismos de monetización y las corrientes de ingresos? ¿Encontraremos la financiación adecuada?

Inventores e innovadores no suelen concederle demasiada atención a esta última fase de introducción en el mercado (commercialization road map), pero la evidencia de los mercados de comercialización y licencia de innovaciones es muy diferente. La evidencia disponible muestra que, en términos de beneficios o ganancias netas de la innovación, el porcentaje correspondiente a los comercializadores suele situarse en torno al 25 por ciento en promedio¹.

Una vez emprendida la instrumentación de la innovación, el choque entre las previsiones y la realidad de adentrarse en un territorio desconocido con múltiples dimensiones y detalles imprevisibles genera una espiral de nuevos “descubrimientos”: nuevos hechos, nuevos problemas, nuevas oportunidades y nuevas respuestas. Este contexto de incertidumbre se caracteriza por una espiral acción y descubrimiento: nuevo paso (acción), nueva información (feed-back) y nuevo contexto que obliga a

¹ Es una regla basada en la experiencia (*rule of thumb*), de gran valor informativo, si bien los tribunales han abandonado la práctica de considerarla una valoración razonable en los pleitos sobre licencias. Goldscheider, R., Jarosz, J. and Mulhern, C. (2002), Use of the 25 per cent rule in valuing IP, *les Nouvelles*, December 2002, <http://www.bu.edu/otd/files/2009/11/goldscheider-25-percent-rule.pdf>

reevaluar continuamente las posibilidades, necesidades y objetivos del proceso de desarrollo e instrumentación de las innovaciones

CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS ECONÓMICOS Y EMPRESARIALES

Estrategia competitiva e Innovación

La principal y más espectacular ventaja de la innovación resulta de la creación de nuevos espacios económicos y empresariales, alejándose de las reglas habituales de la competencia en sectores establecidos. En este sentido las innovaciones con mayor grado de novedad, aquellas que son nuevas para el mercado, construyen nuevos negocios en el espacio en blanco y escapan a la presión competitiva y las reglas propias de las industrias y mercados ya existentes.

Los trabajos clásicos sobre estrategia de crecimiento y estrategia competitiva no suelen considerar esta dimensión creadora de la innovación. La matriz de Ansoff (1957)² recientemente) de producto-mercado (nuevos frente a habituales/conocidos) se centra en la novedad para la empresa, las acciones en el cuadrante de nuevos productos/nuevos mercados se califican habitualmente como estrategia de diferenciación. De manera similar, el clásico trabajo de Porter (1980) sobre estrategia competitiva (y las numerosas ediciones de su libro posterior) encuadra la gran mayoría de las decisiones estratégicas en un trade-off entre las dimensiones de diferenciación en prestaciones versus coste.

La evolución más reciente del pensamiento estratégico, ha llevado a resaltar las ventajas de adentrarse en el espacio desconocido construyendo nuevos negocios e industrias con alto grado de novedad para los mercados que cambia sustancialmente las reglas del juego competitivo. La estrategia de nuevos espacios libres (Blue Ocean Strategies) formulada por Kim and Mauborgne (1997, 2005) destaca la posibilidad de crear nuevos negocios no contestados y en gran parte libres de la presión competitiva³ rompiendo el trade-off diferenciación versus Coste.

La búsqueda de nuevos espacios de mercado está implícita en el emprendimiento tecnológico y en la comercialización de invenciones y nuevos resultados tecnológicos a través de la innovación. No obstante, la estrategia de espacios libres tiene también se extiende más allá de la tecnología incluyendo campos centrados primordialmente en la creación y cambio de los modelos de negocio.

La lógica innovación-valor de las Blue Ocean Strategies implica separarse de las condiciones competitivas y del análisis estructural de sectores industriales (*á la* Porter). Las reglas de juego de la competencia en el sector no se toman como dadas, sino que se buscan aquellos problemas de los clientes todavía no resueltos por el sector. Se piensa en términos de proporcionar una solución completa a los clientes para crear y capturar nueva demanda (Kim and Mauborgne, 1997). Se buscan y diseñan nuevos modelos de negocio basados en la innovación y la creación de un nuevo espacio de mercado no contestado, donde la competencia resulta en gran parte

² Sobre el uso de estas matrices clásicas en la estrategia empresarial, puede verse el artículo más reciente de Boardman y Vining (1996).

³ De forma no demasiado sutil, las áreas de alta presión competitiva se consideran como océanos rojos donde las especies se canibalizan entre sí.

irrelevante y permite orientar todo el sistema de negocio a perseguir simultáneamente diferenciación y bajo coste.

La lógica de innovación-valor se aplica tanto a la competencia de base tecnológica, como a la no tecnológica, centrándose sobre cambios en el modelo de negocio que proporcionan nuevas soluciones completas a los clientes. De hecho, dos de los ejemplos seleccionados por Kim y Mauborgne se refieren a negocios triunfadores en sectores o industrias en declive, como son el circo y la la proyección de películas: son los bien conocidos casos del “Cirque du Soleil” y de “Kinnopolis”.

Espacios por descubrir y grado de incertidumbre en la innovación

Las innovaciones con un grado de novedad elevado implican explorar lo desconocido. Permiten aprovechar los “espacios en blanco”⁴ ampliando el universo de las actividades económicas y empresariales conocidas, pero obligan también a explorar y definir los contornos de los nuevos productos y servicios y a nuevos buscar modelos de negocio aptos para aprovecharlos.

La matriz de la Tabla 1 muestra la situación para empresas consolidadas que intentan innovaciones con un grado de novedad más allá de los habituales mecanismos de mejora continua en productos y procesos.

TABLA 1. *Espacio blanco para empresas consolidadas*

		Mercados: Clientes y formas de servicio	
		Habituales	Nuevas
Ajuste del Modelo de Negocio	Malo	Área vacía vs. Área de crisis	Espacio blanco por descubrir
	Bueno	Mercado principal	Espacios de mercado próximos

Fuente: Adaptado de Mark Johnson (2010).

La combinación de un mal ajuste entre el modelo de negocio y los mercados habituales carece de sentido para empresas cuya prosperidad no se encuentre amenazada por nuevos entrantes. Estas amenazas vienen desde áreas de bajo coste, transformaciones tecnológicas e innovaciones “disruptivas”, bien en modelos de negocio o en prestaciones de productos (habitualmente surgidas en segmentos inferiores de mercado o desde áreas de no consumidores-no clientes)⁵.

Con mayor frecuencia de lo que suele reconocerse habitualmente, existe siempre alguna incertidumbre de que tal amenaza llegue a concretarse en un riesgo que desencadene una seria crisis. Algunas empresas y sectores consolidados que disfrutaban de la relativa “tranquilidad” de un buen ajuste entre su modelo de negocio y sus mercados habituales pueden verse afectados por la incertidumbre creciente asociada a la intensificación de la competencia, a los cambios tecnológicos, de mercado y de modelos de negocio en mundo cada vez más interconectado y globalizado.

La combinación donde el modelo de negocio presenta un buen ajuste para llegar a nuevos clientes y ofrecer nuevas modalidades de servicios corresponde a situaciones donde la expansión en mercados y espacios de proximidad implica menor

⁴ Expresión utilizada en el libro de Mark Johnson (2010) (Seizing the White space...) construyendo sobre el clásico artículo de Johnson, Christensen, and Kagermann (2008) (Reinventing your Business Model).

⁵ Es el tema clásico del dilema del innovador de Clayton Christensen (1997).

incertidumbre y riesgo relativo. No obstante, cuando productos y modelos de negocio se encuentran fuertemente anclados en características idiosincráticas de algunos mercados nacionales, los procesos de internacionalización suelen implicar incertidumbres y riesgos nada despreciables.

Por último, el cuadrante del Espacio Blanco por descubrir corresponde a las innovaciones con un grado de novedad alto, donde los beneficios de la creación de un nuevo espacio económico y empresarial se acompañan de las incertidumbres propias de un mal ajuste entre la experiencia y el conocimiento empresarial (el modelo de negocio habitual) y requieren buscar nuevas formas de servicio a clientes en gran parte desconocidos.

Metas y objetivos borrosos

El proceso evolutivo de la innovación depende de la senda seguida (path dependency) y de las opciones tomadas a lo largo del proceso de innovación → descubrimiento → retroalimentación. Este concepto de “path dependency” se elaboró precisamente para describir aquellos procesos evolutivos con una dinámica irreversible condicionada por la serie de contingencias acaecidas a lo largo de su desarrollo⁶. No obstante, en el caso concreto de cada innovación, individualmente considerada, el proceso de desarrollo tiene todavía un grado más elevado de incertidumbre y está condicionado en gran medida por las decisiones tomadas a lo largo de su senda de desarrollo.

La innovación, como la creatividad y otros desafíos humanos está ligada a impulsos emocionales, deseos y ambiciones. Adentrarse y explorar lo desconocido significa perseguir intuiciones y metas definidas de forma borrosa con una amplia incertidumbre.

Es con la puesta en marcha del propio proceso de innovación que se adquiere nueva información y se perfilan nuevos problemas, desafíos y oportunidades. De tal manera, las metas borrosas iniciales se van perfilando con cada información nueva que obtenemos y cada paso que avanzamos. El camino consiste en una serie de juegos de descubrimiento encadenados que generan nueva información y permiten seleccionar nuevos objetivos. Paso a paso, se avanza hacia un objetivo final estrechando y redefiniendo el conjunto de posibilidades. La Figura 1 ilustra gráficamente la diferencia entre un proceso conocido con una serie determinada de etapas causa-efecto, frente a las sendas y trayectorias de contingencias que caracterizan la serie encadenada de juegos de “descubrimiento” y reevaluación de objetivos y posibilidades que llevan a concretar y alcanzar una definida inicialmente bajo condiciones borrosas.

FIGURA 1. *Procesos vs. Sendas para metas borrosas*

⁶ Este modelo evolutivo surgió del estudio de las relaciones entre el cambio tecnológico y el progreso económico (Nelson and Winter, 1982, p. 128) y de que el cambio tecnológico depende de las condiciones iniciales y de su evolución pasada (Mokyr, 1990, p. 163).



Fuente: Adaptado de Gray, Brown & Macanufo (2010).

INCERTIDUMBRE Y EMPRENDIMIENTO: LOS NUEVOS PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE LA INNOVACIÓN

La administración de empresas clásica se dirige a un mundo conocido con mucha información y poca incertidumbre. La mayor parte de los conocimientos y las numerosas técnicas de gestión desarrolladas en los últimos tiempos se orientan a facilitar la eficiencia y la competitividad de las empresas establecidas.

Los principios de gestión no son inmutables, sino que en buena medida dependen de las circunstancias y del grado de incertidumbre asociado a las innovaciones, las tendencias tecnológicas y los rápidos cambios en los mercados. En lo que sigue expondremos como los principios comúnmente considerados como de "buena" gestión fueron primero desafiados por la incertidumbre y los cambios asociados a las innovaciones disruptivas del mercado, mientras que más recientemente se puso de manifiesto que muchas resultaban perjudiciales para la gestión de las startups.

Innovaciones disruptivas

El ritmo de progreso técnico y de prestaciones de los productos que demandan o pueden absorber los mercados es limitado. Las empresas líderes con productos excelentes en las posiciones más destacadas del sector, suelen ir incluso por encima del mercado concentrándose en impulsar y dinamizar los segmentos de gama más alta. Esta orientación es correcta cuando hay poca incertidumbre sobre las tendencias futuras del sector, pero las hace vulnerables frente a aquellas innovaciones "disruptivas" que trastocan las reglas de juego y la estructura tradicional de un negocio o industria. Es el caso bien conocido del llamado "dilema del innovador" (Christensen, 1997) del que pueden citarse ejemplos notorios como los de Digital, Polaroid, Kodak, IBM, Sears, Xerox y otras muchas grandes compañías que entraron en dificultades y perdieron su liderazgo.

Con frecuencia las innovaciones disruptivas suelen comenzar en segmentos poco atractivos de consumidores (o incluso atrayendo nuevos clientes desde sectores no consumidores) para los que se diseñan productos más sencillos y económicos basados en soluciones más simples, de menor complejidad y menor coste. Una vez que estas innovaciones entran en el mercado se desarrollan a un ritmo mucho más rápido que

las antiguas empresas dominantes que suelen acabar siendo desplazadas de la primacía del mercado.

En muchos casos las empresas líderes fallaron en gran parte por seguir los principios comúnmente considerados de “buena” gestión y dirección del negocio. Precisamente porque proporcionaban a sus mejores clientes los productos que demandaban, porque estudiaban y atendían sus mercados más atractivos y porque invertían en las innovaciones que proporcionaban mayores rentabilidades y prestigio, aquellas situadas en el tope de gama del mercado (Christensen, 1997).

Hoy en día, como consecuencia de las lecciones aprendidas con el dilema del innovador, muchas de las mejores escuelas de negocios completan la formación de directivos con en esta materia, incluyendo en sus programas casos de este tipo. En ellos se hace hincapié en la importancia de seguir de cerca el desarrollo de posibles productos y negocios alternativos, planteándose incluso la conveniencia de invertir en startups para tener información de primera mano sobre sus tendencias y posibilidades futuras.

Modelos de innovación abierta

El cambio tecnológico facilitó la difusión de conocimientos y capacidades en un mundo crecientemente interconectado e impulsó el nacimiento de nuevos modelos de innovación. Se abrieron nuevas oportunidades y capacidades para absorber conocimientos externos y aprovecharlos en la empresa, lo que dio un impulso clave de los procesos de innovación empresarial (el concepto de capacidad de absorción de Cohen y Levinthal, 1990).

La expresión de innovación abierta fue acuñada por Chesbrough (2003) para describir el cambio radical de los modos de gestión de la I+D de las grandes compañías. Los modelos tradicionalmente cerrados (en el interior de la propia compañía) se abrieron con el recurso a fuentes y vías internas y externas tanto para adquirir nuevos conocimientos, como para explotar tecnologías y resultados. La cooperación y la apertura de la I+D aumentó la eficiencia, pero la cooperación y la apertura en la búsqueda de soluciones completas para los clientes y en la construcción de modelos de negocio generó nuevas y enormes posibilidades de desarrollo (Chesbrough, 2003, 2006, sobre la evidencia en el sector de electrónica de consumo Christensen et al. 2005).

Los nuevos modelos de innovación abierta se utilizan también ampliamente en el sector pequeñas y medianas empresas donde alivian muchas barreras y obstáculos a la innovación (entre otras investigaciones empíricas al respecto pueden verse Chesbrough and Crowther, 2006; Lichtenthaler y Ernst (2009), and Van de Vrande et al., 2009).

Por último, los modelos y prácticas de innovación abierta constituyen el cauce de transmisión fundamental en los denominados “ecosistemas de innovación”, redes de conocimientos y capacidades que juegan un papel decisivo en el desarrollo de startups y nuevos proyectos de innovación.

Gestión de la innovación y startups

En las empresas consolidadas se descubrió que las innovaciones no podían realizarse sólo desde el lado de la oferta, I+D, oficina técnica, ingeniería y producción básicamente. Hace tiempo que se integraron expertos de marketing en los equipos de desarrollo de producto y se pusieron apunto técnicas de marketing de nuevos productos (filtrado de ideas, test de concepto y test de producto, Assimakopoulou, Carayannis y Dossani, 2012, ofrece un análisis comparativo de estos temas desde distintas perspectivas del conocimiento). Todos estos saberes y técnicas son una parte muy sustancial de la gestión empresarial de la innovación, pero se aplican fundamentalmente en empresas establecidas a los procesos de innovación gradual o incremental a partir de líneas y carteras de producto relativamente consolidadas.

Los modelos basados en los principios tradicionales de gestión empresarial para competir en mercados conocidos, no son fácilmente aplicables a las innovaciones de alto grado de novedad (rupturistas). La práctica tradicional de preparar un sólido y sesudo plan de negocio para ejecutar y gestionar con arreglo al mismo no es adecuada, sino claramente perjudicial para las startups. Ningún plan de negocio elaborado en un gabinete con la información disponible al uso puede resistir mucho tiempo el contacto con el mercado. Como el propio Steve Blank acostumbraba a bromear: ¿Quién necesita un plan de negocio y financiero a cinco años además de la antigua Unión Soviética y los capitalistas de riesgo?

Se sabe desde siempre que lo importante no es tanto el plan, como el propio proceso (estudio, evaluación, discusión y selección de alternativas) de planificación y control. No obstante, en el caso de las startups la incertidumbre sobre la propuesta de valor y el modelo de negocio hace que estas técnicas carezcan de sentido. Pese a todo, aun conociéndose el dramático efecto de las innovaciones disruptivas sobre empresas líderes en sus sectores, tardó en reconocerse que los principios habituales de gestión y administración empresarial no suelen ser aplicables a los problemas de emprendimiento más innovador. Costó mucho tiempo y numerosos fracasos y penalidades darse cuenta de ello, pero en realidad la razón es bastante simple.

Una startup no es una empresa propiamente dicha, es una organización provisional cuyo objetivo es precisamente diseñar y buscar un producto y un modelo de negocio viable que le permita desarrollar las ventas y convertirse en empresa. Sólo cuando se ha logrado afinar el producto y encontrado un modelo de negocio viable (habitualmente después de un camino largo y nada fácil), es el momento de desarrollar las capacidades organizativas adecuadas al tipo de empresa e iniciar la aplicación de los principios y técnicas habituales para una gestión eficiente.

Por el contrario, en la fase emprendedora de las startups los nuevos métodos de gestión de la innovación deben orientarse a enfrentar la incertidumbre de los espacios en blanco (inexplorados) enfocándose a la experimentación y validación de la propuesta de valor y su encaje en las tareas y necesidades de clientes y consumidores. Las formulaciones de partida sobre el producto y el modelo de negocio deben considerarse como hipótesis previas que han de ser validadas a través del estudio y observación de los clientes, recibiendo feedback y orientaciones a través de demostraciones y ventas tempranas de productos no completamente terminados.

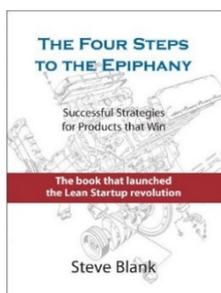
Descubrimiento y desarrollo de clientes

En las innovaciones con alto grado de novedad, no se puede saber hasta qué punto los consumidores valoraran realmente las nuevas prestaciones y atributos de los productos mientras no se llevan al mercado y se obtiene la respuesta de las ventas y el feedback de clientes y consumidores. De hecho, más de una tercera parte de las innovaciones fallan simplemente porque nadie las quiere.

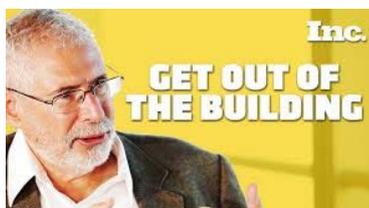
Una gran mayoría de startups fracasan por no validar pronto sus ideas contrastándolas con clientes en el mundo real. Esto solo se puede paliar “aprendiendo a salir del edificio y a buscar los pain points reales y las necesidades no solucionadas de los clientes. Solo de esta manera pueden los emprendedores encontrar propuestas de valor apropiadas y diseñar un modelo de negocio adecuado. El camino a seguir es desarrollar y contrastar rápidamente las ideas recogiendo y analizando gran cantidad de información y feedback de los clientes y el mercado” (S. Blank, 2013).

El desarrollo de clientes y el “lean startup” (figura 2) supusieron una auténtica revolución en la gestión empresarial del emprendimiento y la innovación. Crearon y aplicaron nuevos conceptos y técnicas especialmente adaptadas para afrontar los problemas de adentrarse en la incertidumbre de los espacios en blanco creando negocios e industrias con una nueva lógica de valor.

FIGURA 2. *Hacia la revolución del “lean startup”*



Desarrollo de clientes ¡Salir del edificio! y ... ¡descubrirlos!



Steve Blank, emprendedor con experiencia y profesor en Berkeley y Stanford impulsó la metodología del Desarrollo de Clientes (Customer Development) a mediados de la década de los 90. La última compañía en cuya creación participó fue E.piphany una empresa de producción de programas de gestión de clientes (CRM) que salió a bolsa con éxito en 1999, poco después de que Steve Blank se retirara de la misma.

A principios de 2011, Blank comenzó el programa de clases [Lean Launchpad](#) en la [Universidad de Stanford](#) y en la UC Berkeley. En Julio de 2011 la [National Science Foundation \(NSF\)](#) lo adoptó para su iniciativa Innovation Corps, para facilitar la conversión de descubrimientos científicos en nuevos negocios y fomentar un [ecosistema de innovación nacional](#).

Fuente: Steve Blank y página web de la NSF.

La estrategia de innovación crea y desarrolla nuevas ofertas, prestaciones y atributos para generar nuevos espacios de mercado más allá de los ya existentes. Aquí la innovación despliega su enorme potencial de crecimiento y rentabilidad con la creación de nuevas dimensiones de mercado inexploradas hasta entonces.

El premio del éxito es grande, pero el coste de adentrarse en un espacio desconocido y plagado de incertidumbre es también muy alto: posibilidades de fracaso superiores al 70%.

En términos estadísticos, con grandes números, las ganancias de los éxitos compensan las pérdidas de muchos fracasos. Esto puede ser un buen negocio para la sociedad y para las compañías financieras (inversores y venture capital). No obstante, individualmente para los promotores de un proyecto innovador es prudente comprometer recursos patrimoniales y financieras con semejantes probabilidades a priori. Es en este campo donde los nuevos principios de gestión de la innovación, desarrollo de clientes y lean startup, recientes proporcionan sus mejores resultados.

Principales fallos de las startups

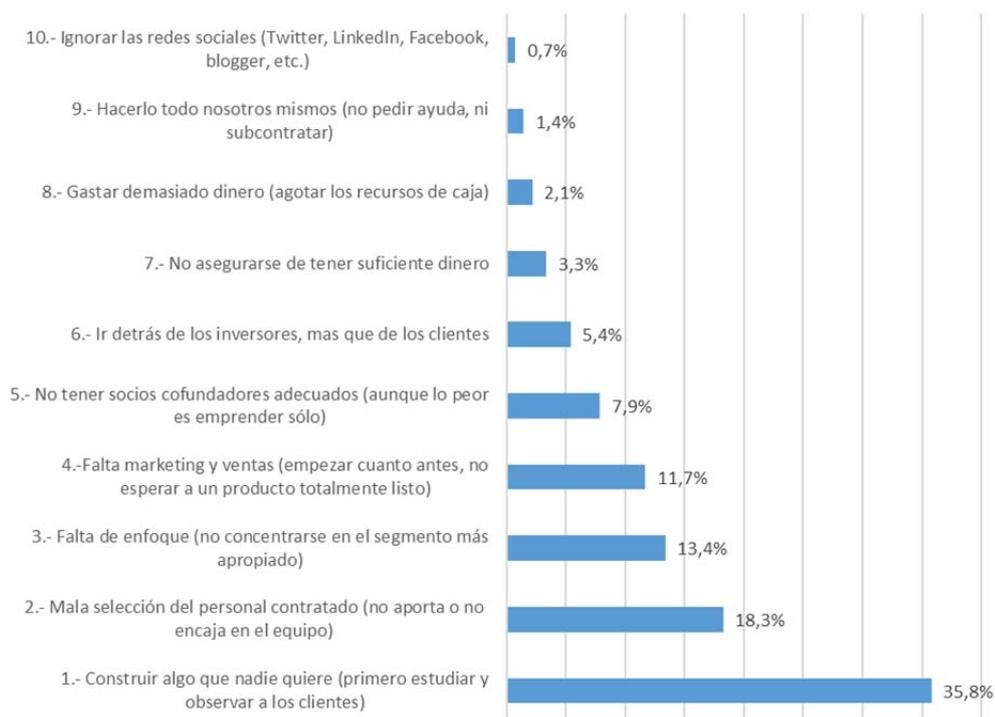
El principal problema de las startups y del emprendimiento innovador tiene que ver con la incertidumbre del espacio blanco en que han de construir su proyecto empresarial. Con frecuencia, salvo que sean spinouts de compañías ya introducidas en el mercado (o cuenten con fundadores provenientes de las mismas), carecen de experiencia empresarial y comercial y se adentran con muy poco bagaje en nuevos espacios desconocidos.

El descubrimiento y el aprendizaje a través de fallos y errores son en gran medida procesos paralelos y complementarios, pero se agravan por la falta de experiencia y la estrechez de los servicios de apoyo de ecosistemas de innovación poco desarrollados. Redes de conocimiento y expertos en innovación, servicios de incubación y aceleración, mentoring y otros (espacios de coworking y equipamientos compartidos, consejos legales y profesionales, apoyo para subvenciones y financiación, etc.) son de gran ayuda y reducen el coste de las nuevas actividades, pero aun así los riesgos del emprendimiento en innovaciones rupturistas son siempre elevados.

La experiencia de los fracasos puede hoy compartirse y valorizarse en los ecosistemas de innovación, pero a pesar de todos los principales errores de las startups siguen centrándose en los aspectos relacionados con la incertidumbre de construir en espacios de mercado desconocidos.

La experiencia compartida en internet, recopilada con Google, permitió al equipo de 100FirstHits (2013) analizar, sintetizar y explicar los diez errores principales de las startups dentro de una muestra con más de 800 observaciones. La Figura 3 a continuación muestra los diez errores principales de los emprendedores de un nuevo proyecto empresarial.

FIGURA 3. *Los 10 errores principales de las startups (frecuencia relativa %)*



Fuente: Elaborado a partir de los datos de 100FirstHits (2013)

Los errores frecuentes de las startups se concentran en más del 60% en las áreas relacionadas con el desarrollo (o descubrimiento) de clientes, llegando hasta el 66% si consideramos también el error de dedicar más esfuerzo a la captación de inversores que de clientes (5,4%). El error más importante sigue siendo construir algo que nadie desea comprar (35,8%). Sigue en importancia la dispersión de esfuerzos en busca de todas las oportunidades percibidas sin concentrar los recursos (muy limitados en una startup) en el segmento de mercado apropiado (13,4%). El siguiente error en importancia es concentrarse excesivamente en el desarrollo interno del producto sin iniciar cuanto antes los estudios de marketing y las ventas tempranas (11,7%). Esperar a tener el producto completamente listo es un error importante que obliga a invertir tiempo y dinero sin disponer de evidencias sólidas de los clientes mediante demostraciones y productos mínimos viables (PMV).

La segunda gran área de errores de las startup corresponde al tema clave de su equipo humano (26%), correspondiendo con mayor frecuencia a fallos al seleccionar personal contratado que no aumenta la potencia del equipo o no encaja bien con el mismo (18%). En menor medida, el fallo de no contar con socios fundadores adecuados tiene también una frecuencia importante (8%). Sin embargo, la peor alternativa es emprender en solitario. La complejidad e incertidumbre del desarrollo de una startup es una tarea que debe abordarse siempre por un equipo de fundadores (dos o tres personas al menos) altamente comprometidos con el proyecto, que además deberían aportar diferentes capacidades y conocimientos (y si es posible experiencia) para cubrir las áreas más relevantes del nuevo proyecto de emprendimiento.

La tercera área de errores en los nuevos emprendimientos está relacionada con la disponibilidad y gestión de efectivo. Su frecuencia es sin embargo bastante menor que las anteriores (5,5%), distribuyéndose entre iniciar el proyecto sin asegurarse de

disponer de dinero suficiente (3,3%) y no controlar bien el gasto y agotar los recursos de caja (2,1%).

Por último, como parece natural en los emprendedores del siglo XXI, el error de ignorar las redes sociales (Twitter, LinkedIn, Facebook, Pinterest, Flickr, Blogger, Tumblr, WordPress, StumbleUpon, etc.) aparece en último lugar entre los diez principales, pero tiene una frecuencia relativamente reducida (0,7%).

Lean Startup

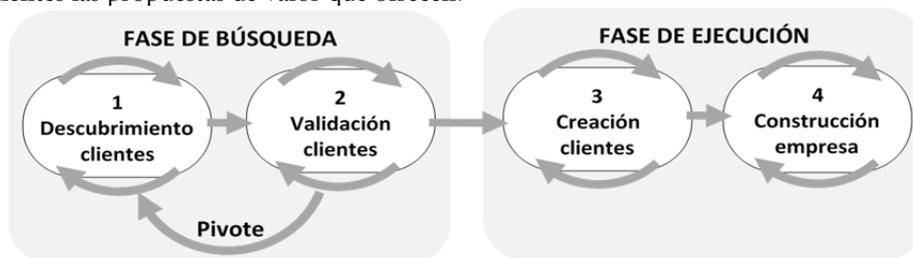
El desarrollo del producto (al margen de los costes de su lanzamiento comercial en gran escala) es un proceso largo y costoso agravado por la incertidumbre sobre la respuesta de los consumidores. Por este motivo que en los nuevos principios de gestión de las startups se orientan hacia un proceso de descubrimiento y validación de hipótesis, donde el desarrollo producto se acompaña con el desarrollo de clientes y la validación por la experiencia. Frente a los tradicionales modelos de un desarrollo frontal completo del producto, se busca un producto mínimo viable (un prototipo o una demostración) con el que pueda iniciarse el proceso de ventas y la captación de información desde el mercado.

La nueva metodología se basa en un proceso de búsqueda con pasos graduales, basado en la experimentación y validación de las hipótesis de partida. Hay muchos fallos, pero si se descubren pronto son rápidos y poco costosos. Permiten perfilar o incluso reorientar (pivotar) los atributos y prestaciones de la propuesta de valor hasta encajarla en los “pain points” y las necesidades insatisfechas de los clientes.

El punto fundamental para desarrollar un startup es la búsqueda y el descubrimiento de un producto y modelo de negocio que realmente funcione. Como puede verse en la Figura 4, es en realidad un proceso en dos fases. Una primera fase de búsqueda, basada en un proceso de interacción con consumidores y clientes para el descubrimiento, reformulación y validación de hipótesis. Sólo finalmente cuando se tiene una evidencia adecuada del mercado y los clientes se entra en la segunda fase de ejecución centrada en la generación de clientes y ventas y en la construcción de la compañía (S. Blank, 2013).

FIGURA 4. *Fases de desarrollo de un startup*

Una startup no puede gestionarse ejecutando un plan de negocio: Primero han de descubrir y validar con los clientes las propuestas de valor que ofrecen.





Fuente: Elaboración propia a partir de S. Blank, HBR, May 2013, The Lean LaunchPad Online, Blog

A lo largo del proceso de desarrollo de clientes las startups buscan un modelo de negocio que funcione. Cuando la reacción de los clientes muestra que las hipótesis de negocio eran erróneas, si es posible se revisan y si no se pivota hacia nuevas hipótesis. Se trata de un proceso iterativo de prueba y error, en el que se fallará varias veces antes de encontrar la solución adecuada. No obstante, una vez que el producto está listo y el modelo fundado sobre hipótesis comprobadas sobre el terreno del mercado, las startups incrementan gradualmente su gasto de marketing y ventas y comienzan a escalar el negocio. Es a partir de entonces que las startups comienzan a ejecutar y construir las bases de una organización formal.

El desafío real de las startups es desarrollar y validar su propuesta de valor, definir sus productos y buscar un modelo de negocio rentable que permita consolidar las ventas y escalar el volumen de negocio. Los instrumentos versátiles que permiten componer la visión de conjunto de las principales piezas y problemas del negocio conforme se avanza en la definición del producto y el conocimiento del mercado se han hecho extraordinariamente populares entre los emprendedores. Es el caso paradigmático de la expansión del canvas de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur (2010) que en pocos años alcanzó una difusión extraordinaria.

La corriente y la comunidad de profesionales y emprendedores comprometidos con el Lean Startup -a pesar de su importancia- no alcanzó todavía una difusión tan amplia. El nombre fue creado por Eric Ries, recogiendo el calificativo “lean” ampliamente difundido al describir los métodos de producción desarrollados por Toyota y otros fabricantes japoneses para prescindir de todo aquello que sobra, entorpece y alarga los procesos productivos. Ries, uno de los más brillantes estudiantes de Steve Blank, fue también quien difundió la metodología y sus principios fundamentales en el libro del mismo título (Ries, 2010). El objetivo fundamental del Lean Startup es acortar el ciclo de desarrollo del producto y emplear métodos de desarrollo ágil, con test de validación por el mercado, para acompañar los procesos a la aceptación de los clientes, ajustando y pivotando -cuando se necesita- (la parte inferior de la Figura 4 muestra el diagrama del desarrollo ágil: la información de clientes se incorpora a la espiga de trayectorias - spike - para iniciar el ciclo de planificación, se interacciona con los test de aceptación, las reevaluaciones y se sacan pequeños lanzamientos). Se utilizan indicadores incrementales para medir el resultado de las acciones sobre los clientes

interesados y ventas y se analiza y controla el modelo de crecimiento apropiado en base a los costes de adquisición, de retención de clientes y al valor de los clientes a lo largo de su ciclo de vida. En suma, un conjunto de técnicas para acompañar los procesos de desarrollo de producto con el descubrimiento y desarrollo de clientes

ECLOSIÓN DE STARTUPS Y ESTILOS DE INNOVACIÓN

La eclosión del emprendimiento

En los momentos presentes parece que estamos asistimos a una revitalización del emprendimiento y a una eclosión de startups tecnológicas en muchos lugares del mundo. La opinión acreditada de muchos expertos es que el boom actual de emprendimiento tecnológico tiene bases mucho más sólidas que la burbuja de internet en los años 90. En particular, un experto de la talla de Steve Blank apunta algunas razones importantes ligadas al revolucionario cambio de los principios de gestión del emprendimiento con el lean startup (Compass, 2015, p. 13-14).

1. Reducción espectacular del coste de desarrollo de nuevos productos. Las startups se pueden crear ahora con miles en lugar de millones de dólares.
2. La mayor resolución del sector de financiación de riesgo: los menores importes de capital (empezando en tramos reducidos de pocos miles de dólares) abrieron la puerta a nuevos tipos de inversores (angeles, aceleradoras y micro-VC) y a carteras más amplias de proyectos. Al tiempo que muchos proyectos pueden iniciarse por los promotores sin necesidad de capital externo.
3. El desarrollo de una ciencia propia de gestión del emprendimiento, basada en el desarrollo de clientes y el lean startup, que reduce muchísimo el coste de los errores y fallos.
4. La velocidad de adopción de la nueva tecnología de consumo, en un mundo digital cada vez más conectado abre nuevas posibilidades de bajo coste para que las startups ofrezcan sus productos, al tiempo que muchas empresas consolidadas compran soluciones novedosas de empresas emergentes o adquieren startups con productos de futuro en sus negocios.

La expansión del movimiento de las startups tecnológicas de alto crecimiento es un factor espectacular de impulso global. Sus probabilidades de éxito son mucho más bajas (menos del 25%) que, en la creación de pequeñas empresas en negocios más conocidos, pero su capacidad de crecimiento y escalabilidad en caso de éxito (la famosa trayectoria en palo de hockey) es tal que en muy poco tiempo alcanzan posiciones destacadas entre las empresas más influyentes y de mayor tamaño.

La fuerza de impulso primordial no está tanto en la reducción de las posibilidades de fracaso, como en el aumento del número de proyectos y nuevas inversiones que se lanzan cada año. En Silicon Valley las inversiones en fases iniciales (Pre-A) se multiplicaron por 10 en el período 2006-2012⁷. A su vez, los lanzamientos de startups tecnológicas proliferan a lo largo de todo el mundo, conforme los ecosistemas de

⁷ En Europa las estadísticas muestran un aumento de las inversiones tempranas de la red EBAN del 8,3% entre 2013 y 2015, así como un cierto estancamiento en el número de miembros de la red (EBAN, 2016).

innovación se extienden y prosperan en numerosas áreas innovadoras. El informe de 2015 sobre el ecosistema de startups global proporciona información sobre su expansión y ofrece un ranking de los núcleos innovadores del mundo en base a varias características sus ecosistemas⁸.

Diferentes estilos de innovación

Existen muchos tipos y clases diferentes de innovación, es difícil hacer clasificaciones detalladas, pero pueden formularse algunos estereotipos de referencia. Por una parte, encontramos lo que podría denominarse “Innovación en la frontera del conocimiento”. Se refiere al mejor estilo creativo americano, espontáneo y genial, cuyo paradigma son los innovative millieus al modo de estereotipos míticos como Silicon Valley o la Route 128 en Boston. Son sistemas de innovación de alta eficacia, dotados de conocimiento experto y mecanismos/instituciones de financiación y comercialización muy desarrollados y sofisticados, donde las invenciones en la frontera del conocimiento se convierten en innovaciones tan impresionantes como Google o Facebook.

De otra parte, tenemos lo que podría considerarse como el estilo de “innovación por transferencia”, que se orienta apoyar la difusión de nuevas tecnologías para mejorar procesos y productos tanto en sectores de tecnología punta, como en la industria en general o incluso en sectores más tradicionales, agrícolas y ganaderos. La idea fundamental que subyace a estos planteamientos es que la innovación debe extenderse de forma amplia para impulsar ganancias de productividad en toda la economía más que concentrarse en unos cuantos sectores de alta tecnología. Es un estilo más europeo que suele apoyarse en redes de colaboración con partenariados público-privados y amplios incentivos desde las políticas públicas. El caso paradigmático puede ser Alemania y uno de sus éxitos emblemáticos son sin duda las redes entorno a la fundación Fraunhofer.

Alemania parece haber tomado el liderazgo en adaptar las innovaciones a la industria y extenderlas a través de los distintos sectores empresariales. Una gran parte de las innovaciones consistieron en introducir nuevas ideas y capacidades en negocios con productos y procesos tradicionales para dotarlos de dinamismo y perspectivas de futuro. En gran parte “el estilo de innovación de Alemania explica su proeza en el campo de las manufacturas: la mayor parte de los productos chinos que compramos todos los días se producen con maquinaria hecha en Alemania y las compañías que las hacen están prosperando” (Breznit, 2014).

El principal mensaje para recordar es que el paradigma europeo de innovación por transferencia genera amplias posibilidades para nuevos estilos de emprendimiento. Las posibilidades y tendencias futuras no son todavía bien conocidas, pero es fácil conjeturar que este tipo de innovadores por transferencia requerirán capacidades

⁸ Los factores considerados son: las valoraciones de salida, la financiación de riesgo, la calidad y disponibilidad del talento tecnológico, el alcance de mercado (volumen relativo en el PIB y presencia internacional) y la experiencia en gestión empresarial de startups (expertos: fundadores con éxitos, mentores experimentados, etc.). Los 20 núcleos principales se extienden desde los primeros lugares en EEUU (Silicon Valley, New York, Los Angeles y Boston), hasta otros núcleos importantes en Europa (Londres, Berlín, París), Oriente próximo (Tel Aviv) y más lejano (Bangalore y Singapur), América del Sur (Sao Paulo) hasta volver a Canadá (Toronto, Vancouver y Montreal) y Ámsterdam. (Compass, 2015, p. 20, 23 y ss.)

profesionales, formación y conocimientos más amplios que permitan construir puentes entre las distintas industrias y negocios.

LA ACTUAL ENCRUCIJADA AL FILO DE REVOLUCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA INDUSTRIA 4.0

Los dos estereotipos innovadores, startups e innovación por transferencia, se combinan en mayor o menor proporción en las distintas partes de los sistemas de innovación. Los procesos de innovación en la realidad se componen de combinaciones muy diferentes de ambos estilos, pero en el momento actual se aprecia con claridad una encrucijada de movimientos de innovación, cuyo potencial de cambio para impulsar una combinación adecuada de progreso y bienestar es complicada de evaluar y necesitará más tiempo para que sus efectos puedan apreciarse con claridad.

De una parte, las iniciativas industriales, la industria 4.0 en Europa y la de manufactura avanzada en los EEUU, tratan de mantener el dinamismo de los sectores productivos tradicionales como elementos centrales para el empleo, la prosperidad y la propia capacidad innovadora de los países (Breznit, 2014). De otra parte, la eclosión de startups en la frontera del conocimiento de la tecnología y los negocios, con proyectos audaces para un mundo conectado que desafían las formas establecidas y crean nuevos espacios de negocio con capacidad disruptiva (solo por citar algunos, piénsese en los ejemplos de Apple/Spotify, Google, Facebook/LinkedIn, Amazon/Alibaba, Uber/Lyft, Airbnb, muchos otros y más que han de venir.) (Compass 2015).

La innovación de procesos en la manufactura y otros sectores, apoyada sobre la difusión de nuevas tecnologías de amplio uso (TICs, Robótica, Nuevos Materiales, Algoritmos, etc.) está provocando unos cambios tan profundos en los métodos de producción y en la organización industrial que ha llegado a plantearse si estamos al inicio de una cuarta revolución industrial, la denominada *Industrie 4.0*⁹, donde Alemania parece llevar el liderazgo de la innovación en equipos y procesos industriales de última generación.

Estemos o no ante una nueva revolución industrial, lo cierto es que los cambios que se avecinan en los procesos de producción industriales -incluidos muchos servicios de interés general-, con nuevas posibilidades de atención personalizada a clientes y consumidores tienen horizontes amplios y de largo recorrido. En el momento actual las posibilidades de integración de las distintas tecnologías de amplio uso (general purpose technologies, GPTs), incluida la denominada internet de las cosas, en los diferentes procesos de automatización de la producción, logística y distribución ofrecen fantásticas perspectivas de desarrollo de la industria (Kagerman et al., 2013).

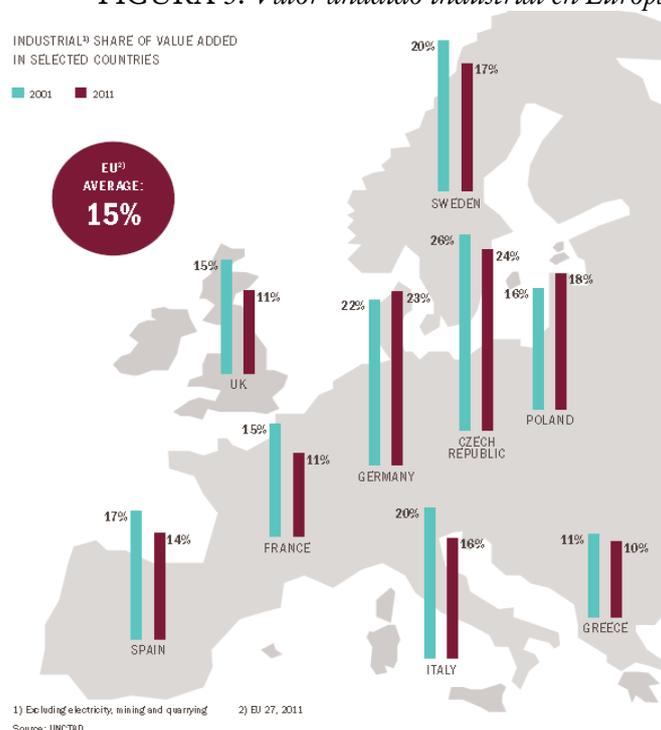
Pocos países desarrollados han logrado mantener la generación de valor añadido industrial. Solo Alemania y Austria mantienen una industria con un peso relativo

⁹ Habitualmente se consideran tres oleadas de revolución industrial. La primera revolución industrial del siglo XVIII, ligada a la máquina de vapor, la segunda, en la primera mitad del siglo XX, apoyada sobre la electricidad y la producción en masa, y la tercera revolución industrial a partir de los años 70, vinculada a la electrónica y las tecnologías de la información y la comunicación. El informe final *Industrie 4.0* (Kagerman et al., 2013).

importante y una evolución más favorable que el conjunto mundial (Roland Berger, 2014). En los EEUU, con una evolución industrial bastante desfavorable, el consejo de asesores de ciencia y tecnología del presidente (PCAST 2011 y 2014) ha señalado los riesgos de la deslocalización industrial y ha abogado por relanzar la producción en los EEUU de los de manufacturas avanzadas.

El objetivo de la industria 4.0 es reforzar la competitividad y la sostenibilidad de los sectores industriales (figura 5) y mantener - las comunicaciones de la Comisión Europea llegan incluso a hablar de aumentar - el peso del sector industrial en la economía, mediante el impulso de la automatización, robotización e información de los procesos industriales y fabriles, junto con nuevos principios de gestión adaptada clientes¹⁰.

FIGURA 5. Valor añadido industrial en Europa



Fuente: Elaborado por Roland Berger (2014), Informe sobre la industria 4.0, con datos de la UNCTAD

Es difícil no estar de acuerdo con la importancia de conservar los empleos y las actividades del núcleo industrial de los países desarrollados. Desde luego no puede hacerse a cualquier precio, pero el énfasis en las tecnologías y en las manufacturas avanzadas es una ventana de oportunidad. Se apoya en los desarrollos tecnológicos y en la I+D, cuya evolución y tendencias genera bastante menos incertidumbre que los procesos de innovación ligados a la esfera del mercado (Pavitt, 2002). En gran medida, los conocimientos relativos a la comprensión de la tecnología son relativamente

¹⁰ Para una discusión de la industria 4.0 con referencia a sus implicaciones para el País Vasco puede verse el artículo de Navarro y Sabalza (2016).

sólidos y fiables, mientras que el conocimiento en cuanto que práctica de las organizaciones y desarrollos empresariales es más débil y menos fiable (Nelson, 2000). El gran desafío de la industria 4.0 y las iniciativas de fabricación avanzada, especialmente fuera de la Alemania, es lograr que las empresas dispongan de la suficiente experiencia y conocimiento del mercado y que además consigan adaptar sus organizaciones y su gestión a los nuevos procesos informatizados y automatizados.

No obstante, la esfera de productos y mercados genera una incertidumbre mucho mayor. La razón estriba en la posibilidad de cambios disruptivos, no tanto en las propias tecnologías, como en su combinación en nuevos modelos de negocio y contextos competitivos radicalmente distintos. Nuevos modelos especialmente repensados y rediseñados para un mundo conectado a redes de información y comunicación cada vez más potentes y ubicuas (y en un futuro previsible de redes y dispositivos en comunicaciones inalámbricas de alta capacidad).

El mundo actual está bajo la acción de las grandes y profundas fuerzas de transición desde la revolución industrial a la revolución de la información. La rentabilidad sobre activos de las grandes empresas emblemáticas en los mercados de valores del mundo no ha dejado de declinar desde mediados de los sesenta hasta el momento actual y la presión competitiva no ha dejado de incrementarse en un mundo conectado y con amplios flujos de información y (Compass 2015).

Las innovaciones rupturistas y las técnicas de lean startup también tienen alto potencial para las grandes empresas consolidadas, pero sus formas y estilos de organización actuales y la relativa incomunicación entre sus departamentos (la de I+D y ventas es muy característica) suponen un freno a su capacidad de adaptación a cambios rupturistas. Sin embargo, la fuerza y vitalidad del movimiento emprendedor de las startups seguro que producirá cambios insospechados en múltiples aspectos de los negocios y de la propia organización de las empresas. Mucho más allá de la electrónica y las tecnologías de la información y la comunicación, la fuerza latente de las ondas disruptivas del futuro se percibe ya en múltiples sectores como ocio y turismo, distribución minorista, transporte, energía, finanzas y muchos servicios preferentes como sanidad, educación y la propia administración pública. Nada mejor para finalizar que la reflexión de Steve Blank en el prólogo del informe sobre el ecosistema global de startups de 2015:

“La democratización del emprendimiento desde Silicon Valley y desde los sistemas de startups a lo largo del mundo está creando nuevas estrategias y estructuras para la disrupción y la innovación. La estrategia de las lecciones de las startups iluminará el camino para la reestructuración masiva de las estructuras corporativas hacia la mitad del siglo. Sólo entonces, miraremos hacia atrás y nos daremos cuenta de que estamos justo empezando la revolución económica de un mundo conectado”. (S. Blank, foreward, Compass 2015, p. 4).

AGRADECIMIENTOS

El segundo y tercer autor agradecen las becas Inditex-UDC que financiaron sus estancias en Philadelphia (2016) y Austin (2014), así como el contrato predoctoral del Ministerio de Educación y Ciencia del segundo autor.

Los autores quieren también dejar constancia de su reconocimiento a la formación proporcionada por la UT-Austin y los miembros del IC2 (Institute of Innovation, Creativity and Capital) y a su generosa participación, junto con otros expertos europeos (J. Janowsky y R. Albert, Univ. Pforzheim, P. Breddels, Holst Centre y J. Soucheiron, Bwcon) en la serie de Seminarios de Marketing Expertise en Comercialización Internacional de la Innovación (2015-2016), organizados por el Posgrado en Gestión Empresarial de la Innovación, UDC con el apoyo y colaboración del IGAPE-EXTERIOR.

BIBLIOGRAFÍA

- Ansoff, I. (1957): "Strategies for Diversification", Harvard Business Review, Vol. 35, Issue 5, Sep-Oct 1957, pp. 113-124. Existe trad. esp. de su libro "La Estrategia de la Empresa", Ediciones Universidad de Navarra, Barcelona, 1976
- Blank, Steve (2005), The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win, K & S Ranch Press.
- Blank, Steve (2013), Why the lean start-up changes everything, HBR, May, 3
- Boardman, A. and Vining, A. R. (1996), Defining your business using product-customer matrices, Long Range Planning, Volume 29, Issue 1, February 1996, Pages 38-48
- Chesbrough (2003), Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology, Harvard University Press
- Chesbrough (2006), Open business models how to thrive in the new innovation landscape, Harvard University Press.
- Chesbrough, H. y Crowther, A.K. (2006), Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. R&D Management 36(3), pp. 229-236.
- Christensen, Clayton, M. (1997) The Innovator's Dilemma. HBS Press, 2003 edition Haper.
- Christensen, Jens Frøslev; Olesen, Michael Holm; Kjær, Jonas Sorth; (2005) The industrial dynamics of Open Innovation—Evidence from the transformation of consumer electronics, Research Policy 34 (2005) 1533-1549.
- Cohen y Levinthal (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, Administrative Science Quarterly, 35(1), pp. 128-152.
- EBAN, The European Trade Association for Business Angels, Seed Funds, and other Early Stage Market Players, (2016), European Early Stage Market Statistics 2015, mayo, 2016
- GEM, Global Entrepreneurship Monitor (2016), 2015/16 Global Report.
- Goldscheider, R., Jarosz, J. and Mulhern, C. (2002), Use of the 25 per cent rule in valuing IP, les Nouvelles, December 2002, <http://www.bu.edu/otd/files/2009/11/goldscheider-25-percent-rule.pdf>
- Gray, D., Brown, S. & Macanuso, J. (2010), Game Storming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers and Cangemakers, O'Reilly, 2010
- Johnson, Mark (2010), Seizing the White space: Business Model Innovation for Growth and Renewal, Harvard University Press.
- Johnson, Mark W., Christensen, Clayton M. and Kagermann, Henning (2008), Reinventing your Business Model, HBR, 2008

- Kagermann, H., Wahlster, W. Y Helbig J. (2013), Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. April 2013. Fráncfort.
- Kim, W. C. and Mauborgne, R. (1997), Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth, Harvard Business Review, 1997.
- Kim, W. C. and Mauborgne, R. (2004), Blue Ocean Strategy, Harvard Business Review, October 2004, p. 76-84.
- Kim, W. Chan and, Mauborgne, Renée (2005), Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make Competition Irrelevant (2005), HBS Press.
- Lichtenthaler U. y Ernst H. (2009), Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. R&D Manag., 39(1), pp. 38-54.
- Mokyr, J. (1990), The lever of Riches, Technological Creativity and Economic Progress. Oxford University Press.
- Navarro, M. y Sabalza, X. (2016), Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco, Ekonomiaz: Revista vasca de economía, N.º. 89, 2016, págs. 142-173
- Nelson, R. (2000) "Different Perspectives on Technological Evolution" in J. Ziman (ed.) Technological Innovation as an Evolutionary Process, Cambridge UP, Cambridge
- Nelson, R. and Winter, S. (1982), An volutionary theory of economic change, Harvard University Press.
- Osterwalder, Alex and Pigneur, Yves (2010), Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, Wiley, hay traducción Española.
- Pavitt, K. (2002), Knowledge about knowledge since Nelson & Winter: a mixed record, SPRU, Science and Technology Policy Research, Electronic Working Paper Series, Paper No. 83, University of Sussex, <http://www.sussex.ac.uk/spru>
- PCAST (The President's Council Of Advisors On Science And Technology) (2011), Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing. Report to the President. Executive Office of the President.
- PCAST (2014), Accelerating US Advanced Manufacturing. Report to the President. Executive Office of the President.
- Porter (1980), "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, New York.
- Ries, Eric (2010), The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses, Viking, existe traducción Española, Deusto.
- Roland Berger (2014): Industry 4.0. The new Industrial revolution. How Europe will succeed.
https://www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_TAB_Industry_4_0
- Van de Vrande, V., de Jong, J., Vanhaverbeke, W.; and de Rochemont, M. (2009), Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges, Technovation 29 (2009) 423-437.

SITIOS WEBS

<https://steveblank.com/category/epiphany/>
<https://steveblank.com/about/>

XXXI AEDEM Annual Meeting
Madrid 2017

Lean Launchpad for I-Corps (NSF): <http://www.slideshare.net/sblank/e245-syllabus-rev15> «NSF Innovation Corps». National Science Foundation. 2012.