

EL MODELO KIM Y SU APLICACIÓN EN URUGUAY

INNOVACIÓN ABIERTA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:
LOS MERCADOS GLOBALES Y LA LÓGICA DE LAS RELACIONES COLABORATIVAS

AUTORES

SIERRA, MIGUEL (1); PAZ, ANTONI (2); NIETO, ALBERTO (3); LLUC DÍAZ (4),
CAROLA SAAVEDRA (5), JORGE SILVEIRA (6), TOMÁS LÓPEZ (7), MARIELA DE GIUDA (8)

- (1) GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA, **INIA**
- (2) DIRECCIÓN EJECUTIVA KIM GLOBAL (CATALUNYA)
- (3) ASESORÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE PANDO, **PCTP**
- (4) DIRECCIÓN DE DESARROLLO CORPORATIVO DE KIM GLOBAL (CATALUNYA)
- (5) CENTRO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA CÁMARA DE INDUSTRIAS DEL URUGUAY, **CIU**
- (6) GERENCIA GENERAL, **LATU**
- (7) GERENCIA DE PROYECTOS ALIMENTARIOS, **LATU**
- (8) GERENCIA DE GESTIÓN EMPRESARIAL, **LATU**

RESUMEN

Innovar se ha convertido en una necesidad de supervivencia. Es y será un factor clave de competitividad para las empresas, las regiones y la economía de los países. Sin embargo, hasta el momento, las políticas y estrategias de innovación se han focalizado en la promoción de la innovación y en la formación de profesionales. Esta estrategia se ha demostrado necesaria inicialmente pero insuficiente para responder con éxito a todos los nuevos retos y necesidades que presenta la economía del conocimiento. Se deben desarrollar nuevas estrategias que permitan transformar el conocimiento en valor para la sociedad, mediante la innovación y el estímulo de la competitividad. La gestión de la innovación como un elemento más de la gestión de la empresa es el elemento de partida. Asimismo, el nuevo paradigma de la innovación abierta se perfila dentro del panorama mundial como una estrategia empresarial eficaz para afrontar esta situación. Es en ese entorno competitivo en el que la transferencia tecnológica y de conocimiento cumple un papel imprescindible que ha de ser activado con enfoque a los mercados globales y una lógica de innovación abierta. En este artículo se aborda la metodología que se aplica en el Modelo de Innovación impulsado por KIMbcn y su adecuación al sistema emergente de innovación y a los “circuitos de innovación” de Uruguay. El desafío que han tomado las instituciones de Kim Uruguay es constituirse en un elemento de articulación que fomenta, complementa y genera las redes de innovación, estableciendo sinergias con los actores actuales y las herramientas ya existentes, potenciándolas e implementando otras.

Durante abril de 2011 se realizó el lanzamiento de KIM Uruguay, nodo de la red KIM global que cuenta entre los socios locales con: Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), ANCAP, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Parque Científico Tecnológico de Pando (PCTP), Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) y Cámara Nacional de Comercio y Servicios (CNCS). Este lanzamiento es fruto de una larga colaboración basada en la confianza y una estrategia compartida entre instituciones y profesionales dedicados a la innovación en Uruguay y Catalunya.

En este artículo se pretende situar este nuevo instrumento en el sistema de innovación de Uruguay y explicar exactamente en qué consiste su metodología de trabajo.

El sistema de innovación de Uruguay, aunque algunos especialistas prefieren referirse a “circuitos de innovación” (Arocena y Sutz, 2006), presenta una serie de características propias de los llamados sistemas emergentes de innovación que, a su vez, acusan una serie de problemas relacionados con los componentes del sistema y con su dinámica.

En relación a los componentes, según los expertos (Chaminade et al., 2009) existen problemas relacionados a las competencias y capacidades de las organizaciones del sistema, generalmente un débil marco institucional. En primer lugar, **el sistema puede ser deficiente en algunos tipos de organización**, tales como instituciones de investigación, centros tecnológicos, agentes de transferencia de tecnología, valorización; falta de infraestructura, pocas empresas que realicen I+D+i y la innovación como eje de su estrategia, etcétera.

Segundo, **en las organizaciones puede existir falta de competencias** (humanas, organizacionales, tecnológicas, entre otras) reflejadas en una limitada capacidad de aprender, adoptar o producir nueva tecnología. La falta de competencias también puede limitar la habilidad de las organizaciones para participar en procesos de aprendizajes interactivos con otras organizaciones del sistema, causando “networks problems”. La interacción, puede ser limitada por ausencia de confianza entre los agentes (pro-

blemas institucionales informales) o por deficiente regulación (problemas institucionales formales).

Asimismo, se constatan problemas relacionados con la dinámica del sistema, una serie de dificultades que aparecen cuando las empresas u otros actores enfrentan problemas tecnológicos, se plantean el desafío de acceder a nuevos mercados, o de hacer frente a nuevas normativas (medioambientales, por ejemplo) o a cambios en los paradigmas tecnológicos que exceden las capacidades actuales (Chaminade y Edquist, 2006). Actualmente se plantea en Uruguay agregar más valor en las cadenas existentes y promover la diversificación de sectores económicos; esto requiere nuevas capacidades y salir de la “trayectoria tecnológica” prevaleciente en el país, lo cual no es sencillo y supone la necesidad de nuevos actores y prácticas para poder llevarse adelante.

Se debe tener muy presente que no se pueden copiar modelos ni trasladar esquemas, porque los sistemas sociotécnicos son diferentes en cada contexto (Geels, 2004; Rip y Kemp, 1998): la configuración de instituciones, técnicas y artefactos, así como las normas, reglas, prácticas y redes son propias de cada contexto. Un problema en un sistema puede que no lo sea en otro; igualmente conviene considerar que todo sistema es heterogéneo y que existen diferentes realidades y velocidades en su interior. Seguramente el modelo de KIM puede ser un instrumento adecuado para dinamizar y/o “activar” algunos actores o “circuitos de innovación” en Uruguay que están demandando capacitación en propiedad intelectual, gestión de la I+D+i, regulación adecuada al contexto internacional, exploración de nichos de alto valor internacionales, etcétera; y no sea un instrumento adecuado para otros actores que presentan otros problemas y requieren otras políticas e instrumentos.

El capítulo de KIM Uruguay es un instrumento y socio estratégico del sistema de innovación del país. Dentro de sus objetivos está el apoyo para algunos actores de este sistema que se plantean una mayor agregación de valor en las cadenas existentes, así como la diversificación de la economía a nuevos sectores intensivos en conocimiento u otros (biotecnología, nanotecnología, farmacéutica, energías renovables, naval).

Otro de sus objetivos es desarrollar servicios que complementen iniciativas que dan solución a parte de las necesidades de los integrantes del Sistema

Nacional de Innovación. Estos servicios se integran y complementan algunos ya existentes, por ejemplo:

- *los Observatorios Tecnológicos de LATU, INIA, INALE, MIEM, Uruguay XXI,*
- *el Modelo de Excelencia de Gestión de Innovación desarrollado por INACAL, ANII, UCU, LATU,*
- *la Unidad de Innovación en Tecnología de Alimentos (iniciativa conjunta de UDELAR, CIU, CIALI, CERPTA-UAB)*

Así el capítulo Uruguay busca establecerse como uno de los sastres de redes de innovación, buscando la articulación y encabezando la tarea de “confección” de las redes, “networking” (Pitaluga et al. 2007).

KIMbcn: Catalunya y Europa como contexto

Por la realidad de nuestro sistema, una parte significativa de las actividades de KIM Uruguay será la formación para generar competencias y capacidades en las personas y organizaciones del país, de manera de poder establecer una participación efectiva en este modelo o en otros y también para participar en la adaptación sociotécnica a las condiciones de Uruguay. Simultáneamente y para garantizar la sustentabilidad del nodo KIM Uruguay será necesario generar una serie de proyectos de I+D+i que sean beneficiosos para todas las partes.

Igualmente se debe tener presente que en un contexto como el de Uruguay el problema no es sólo en la relación de la ciencia y la tecnología, quizá hoy relevante en contextos como el catalán o el vasco, sino también en temas como: capacitación de trabajadores y de empresarios, mejora de la gestión empresarial en general y especialmente en I+D+i, creación de un marco normativo y regulatorio en sintonía con el contexto internacional y defensor de los intereses del país, trabajo en aspectos de calidad y certificación, promoción de la participación en cadenas y en fases de las cadenas de más valor agregado, etcétera.

El desarrollo de la gestión de la innovación, dentro de la gestión global de la empresa u organización, es uno de los desafíos en Uruguay. La encuesta

realizada por Camacho et al. (2010) muestra que las empresas uruguayas visualizan como muy importante la generación de nuevos productos, sin embargo no perciben lo mismo respecto a cambiar la forma de hacer las cosas, es decir, a implementar innovaciones en los procesos o innovaciones en gestión (menos del 20 % indica que es fundamental el cambio en logística, y menos del 35 % considera como muy importantes las conexiones y alianzas con clientes, proveedores y otras empresas. Este punto es significativo ya que sólo el 40 % entiende muy importante la conexión y/o alianza con centros de investigación (Camacho et al., 2010).

En el caso particular del sector agroalimentario, en el período 2008-2009 un equipo de trabajo conformado por representantes de Facultad de Química de la Udelar, Centro de Gestión Tecnológica (CEGETEC-CIU) y Centro Especial de Investigación Planta de Tecnología de Alimentos (CERPTA-UAB) conformó una base de datos con 240 empresas alimentarias radicadas en Uruguay (alrededor de un 7 % del sector alimenticio en el país) con el objetivo de estudiar el grado de actividades de innovación llevadas a cabo por el sector. Se diseñó un formulario de encuestas telefónicas aplicado a 140 empresas y un formulario más detallado para visitas presenciales aplicado a 35 empresas seleccionadas. De esta forma se encuestaron actividades de innovación tecnológica en producto, innovación tecnológica en procesos, innovación organizacional e innovación en comercialización. Los resultados permiten describir la situación a la fecha. De las encuestas telefónicas surgió que la compra de bienes de capital sería la principal actividad realizada con el fin de lograr alguna mejora o cambio a nivel de productos o procesos (51 % de empresas la reportan), seguida por actividades de capacitación (38 %), I+D interna (37 %), actividades de diseño de producto (30 %), compra de hardware y software (22-27 %), consultoría externa (16 %) e I+D+i externa (5 %). Cabe destacar que las actividades que implican un relacionamiento con terceras partes (I+D externa, consultoría externa) son las que muestran guarismos más bajos, evidencia de una débil tendencia del sector a profundizar las actividades innovativas y de asociación con terceras partes. De las encuestas presenciales (35 empresas: una pequeña, 16 medianas y 18 grandes; 57 % de las empresas son exportadoras), el 62 % reporta haber realizado innovaciones de producto (incluyendo mejoras a los productos existentes y la incorporación de nuevos productos), seguidas por innovaciones en comercialización (19 %) y en proceso (17 %). Entre las razones para innovar esgrimidas

las principales fueron: incentivos de demanda (29 %), conservar-ampliar mercados (29 %), presión de los competidores (13 %), cliente específico (11 %), nuevas tecnologías (8 %), exigencias de normativa externa (5 %), costos (3 %). De manera aproximada podría decirse que el tiempo de desarrollo de las innovaciones en producto sería de un año y que el personal asignado específicamente a tareas de innovación es escaso (menor al 1 %). En el caso de innovación en producto, sólo el 10 % de las encuestadas indicó haber realizado pruebas junto a centros de I+D+i. El impacto de las innovaciones llevadas a cabo se refleja en una mayor calidad o diversificación de los productos ofrecidos (38 %) y el mantenimiento o la apertura de nuevos mercados (34 %). En la mayoría de los casos la innovación incorporada se evalúa internamente y en algunos casos también con centros de I+D y clientes. Al momento de buscar información, las empresas recurren a información obtenida en ferias y exposiciones, clientes, proveedores y consultores. La utilización de bases de datos tecnológicas es marginal (1 %). Las principales limitaciones relevadas para la innovación se encuentran concentradas en cuatro aspectos: las características del mercado local (pequeño, inestable, poco sofisticado), la carencia de apoyo técnico, la cantidad y calidad de los proveedores y el acceso a financiación (comunicación personal).

Los desafíos son múltiples y si bien KIM tiene un modelo bien definido, que se presenta a continuación, será necesario considerar que la interacción con los actores de Uruguay crea otro escenario para todos, donde se deberá actuar con la mayor creatividad, tomando en consideración las capacidades,

objetivos, fortalezas y debilidades de cada uno, pero también planteando la complementación, la sinergia y la creación de nuevas capacidades, de nuevos objetivos y el abordaje de nuevos desafíos beneficiosos para las partes.

El concepto de innovación abierta

La innovación es uno de los motores clave en la economía de un país y uno de los principales detonantes en el incremento de la competitividad de las empresas. En un entorno turbulento como el actual, de intenso y constante cambio marcado por la globalización de los mercados mundiales, la democratización del conocimiento y de la tecnología, el aumento de la oferta respecto a la demanda, el acortamiento del ciclo de vida de los productos y los cambios en los hábitos de los consumidores, el conocimiento se convierte en el principal activo de la economía mundial. La innovación representa la transformación de este conocimiento en valor para el mercado y se visualiza como el pilar fundamental del crecimiento empresarial y, en consecuencia, como valor y riqueza para la sociedad. El reto actual está en cómo saber detectar el conocimiento de valor para la organización, cómo incrementarlo y cómo transferirlo con éxito al mercado.

Las empresas uruguayas muestran una fortaleza en su capacidad de investigar necesidades de clientes, pero al mismo tiempo exhiben una debilidad en la búsqueda de inputs de otros orígenes (Cuadro 1).

ENCUESTA	DÉBIL O MUY DÉBIL	FUERTE O MUY FUERTE
Realizar vigilancia tecnológica	12 %	53 %
Necesidades y prioridades de clientes	5 %	72 %
Vigilar sistemáticamente el mercado (mercados emergentes, nuevas ofertas, cambio en la población)	13 %	67 %
Aprovechar el potencial de las tecnologías para la innovación	13 %	67 %
Obtener inputs de diversas divisiones del mercado y de su geografía	22 %	49 %

Cuadro 1. Búsqueda de inputs para el proceso de innovación. Tomado de ¿Cómo Innovan las empresas exitosas en Uruguay? (Camacho et al., 2010).

En los últimos años se ha identificado la necesidad de crear un nuevo modelo de negocio de innovación que gestione los procesos de innovación de las organizaciones. Este nuevo modelo de negocio trata de abrir el proceso de innovación, combinando tecnologías y conocimiento de origen interno y/o externo a la organización y explotando las innovaciones resultantes por caminos internos y/o externos de llegada al mercado. Así se generarán nuevas oportunidades de negocio y se obtendrán beneficios extraordinarios no contemplados habitualmente hasta el momento (la gestión de la propiedad intelectual como herramienta no sólo de defensa de los propios intereses sino como herramienta comercial, que incluye la cesión o licencia de patentes, la creación de spin outs basadas en conocimiento y capacidades tecnológicas compartidas entre diferentes agentes públicos y privados, joint ventures para codesarrollar las iniciativas más ambiciosas, entre otros).

Esta necesidad se ratifica en la autoevaluación realizada por las empresas uruguayas en Camacho et al. (2010), si bien entienden que son fuertes para la definición de estrategias (80 %), muestran dos áreas en las que se revelan comparativamente más débiles:

- *Alinear proyectos de innovación con la estrategia (sólo fuerte o muy fuerte el 57%)*
- *Comunicar la estrategia de innovación dentro de la empresa (sólo fuerte o muy fuerte el 68%)*

La transferencia tecnológica y la innovación abierta

El concepto originario de innovación abierta se centra sobre todo en dos aspectos clave como son el **modelo de negocio y la tecnología**. Actualmente este nuevo paradigma se ha extendido por todo el mundo y su tendencia es a incorporar más dimensiones que la tecnológica. Sin embargo, la innovación tecnológica es un factor decisivo y permite lograr ventajas competitivas más sólidas y dinámicas que otras ventajas comparativas. Este modelo también permite superar la falsa dicotomía de modelos push o modelos pull, integrando la oferta y la demanda con una visión sistémica.

La innovación abierta desde una perspectiva de transferencia tecnológica se define como el saber detectar, compartir y combinar el conocimiento in-

terno y externo para crear y capturar valor, conduciendo a la organización a definir nuevos modelos de negocio ya sea en mercados propios, externos o incluso de terceros. Una de las claves dentro del marco de la innovación abierta es, entonces, la transferencia tecnológica, componente esencial junto con el modelo de negocio para transformar el conocimiento tecnológico tanto interno como externo en valor para el mercado.

La valorización (adding value) y comercialización se convierten en las principales etapas en un modelo de innovación abierta basado en la transferencia tecnológica, para que una idea o tecnología, provenga desde dentro o fuera de la empresa, se convierta primero en una oportunidad y luego en una realidad de mercado que genere un valor económico y social.

Esta visión de la innovación abierta guarda cierto paralelismo con el concepto original que buscaba transmitir Henry Chesbrough, y en este sentido la definición del propio autor en su segundo libro "Open business models: how to thrive in the new innovation landscape" lo termina de constatar. Chesbrough define la innovación abierta como el uso intencionado de flujos de entrada y salida de conocimientos para acelerar la innovación interna y para expandir los mercados con el uso externo de la innovación. La innovación abierta implica que las compañías deberían hacer un mayor uso de tecnologías, ideas externas y aplicaciones en su propio negocio, permitiendo que las ideas descartadas por ellas sean utilizadas por otras compañías. Esto requiere que cada organización abra su modelo de negocio, favoreciendo que tecnologías e ideas externas fluyan hacia el interior y que más conocimiento interno fluya hacia el exterior.

El objetivo de un modelo de innovación abierta basado en la transferencia tecnológica es dar respuesta mediante la valorización y la comercialización a las necesidades tecnológicas y de innovación del tejido empresarial en todas las etapas del proceso de innovación en las que éstas se produzcan, desde la idea hasta la llegada al mercado.

El rol de KIM hará posible articular diferentes elementos presentes en el sistema, contribuyendo a lograr que el conocimiento se transforme en un "bien club" (Pitaluga, 2007), dado que este modelo permite desarrollar capacidades y potenciar su empleo por parte de los diferentes actores hasta llegar a la valorización de las innovaciones realizadas en el

mercado. La encuesta realizada por la ANII (2004 – 2006) expresa que en las empresas innovativas de servicios sólo el 62 % había solicitado información a los actores del Sistema Nacional de Innovación, mientras que apenas el 8 % lo había hecho para requerir actividades de I+D. Si se analizan los números relativos a las empresas no innovativas, la solicitud de información se reduce al 27 % de las empresas y 0 % para actividades de I+D.¹

Knowledge Innovation Market Barcelona: un modelo de innovación abierta basado en la transferencia de conocimiento

Knowledge Innovation Market Barcelona (KIMbcn) surgió en 2007 para dar un impulso definitivo al mercado tecnológico catalán, fomentando la valorización y comercialización de la I+D+i desde una óptica innovadora y con la colaboración del sector público y privado. KIMbcn se define como un intermediario de innovación abierta que tiene por objetivo ofrecer soluciones globales a las necesidades de innovación y tecnología de las empresas y entidades, con el fin de incrementar su competitividad. Se trata de un centro acelerador de la transferencia de tecnología y de conocimiento orientado principalmente a la demanda empresarial.

KIMbcn opera bajo un modelo de innovación abierta desde una perspectiva de transferencia tecnológica, que ha sido diseñado y validado conjuntamente con el creador de este nuevo paradigma, Henry Chesbrough, quien, a su vez, es Strategic Advisor de la entidad.

El modelo de innovación abierta de KIMbcn es un modelo dinámico que promueve el uso combinado de conocimientos y tecnologías internas y externas como insumos del proceso de innovación, y como outputs de este proceso promueve el uso de nuevas estrategias de comercialización para acceder al mercado, ya sea el propio de la organización, uno nuevo o de un tercero.

1 La encuesta de la ANII emplea como definición de “Empresa Innovativa en sentido estricto” a aquella empresa que ha realizado actividades de I+D entre sus actividades de innovación (esas actividades las lista: I+D interna, I+D externa) y llama “Empresa Innovativa en sentido amplio” a la que no realizó I+D pero si implementó otras actividades de mejora (adquisición de bienes de capital, de hardware, de software, transferencias de tecnología y consultoría, ingeniería y diseño industrial, diseño organizacional y gestión, capacitación. Reserva la clasificación de “Empresa Innovadora” a aquellas a las que sus actividades de innovación han derivado en resultados concretos, que efectivamente se han introducido al mercado innovaciones en producto, proceso, organización o comercialización (Manual de Oslo)

Los aspectos clave que tiene en cuenta este modelo son:

- **Transferencia de tecnología y conocimiento:** En un entorno en el que el conocimiento es más abundante que nunca y está al alcance de todos, se precisan mecanismos eficaces para identificar, acceder, incorporar y explotar el conocimiento necesario para crear valor para el mercado tecnológico.
- **Modelo de negocio:** El valor de una idea o tecnología depende de su modelo de negocio para transferirla al mercado. El modelo de negocio describe cómo la organización crea valor y captura una parte.
- **Propiedad intelectual:** La propiedad intelectual se considera como una parte integral de la estrategia tecnológica, utilizándola de forma proactiva.
- **Estrategias de dentro hacia fuera (inside out strategy):** Los “falsos negativos” (ideas o proyectos que no forman parte del “core business” de la organización y por tanto no avanzan en el proceso de innovación por no tener la certeza de su éxito) están abiertos a nuevas vías de explotación y comercialización. La creación de spin outs y joint ventures son actividades habituales en open innovation para crear valor y entrar en nuevos mercados.

La aplicación exitosa del modelo de innovación abierta proporciona las siguientes ventajas competitivas en las organizaciones:

- **Reducción de costes y riesgo:** Se produce una disminución de los costes internos y externos en el proceso de innovación. Sobre todo en la fase de generación de ideas pero también durante el desarrollo y su salida al mercado a través de diferentes canales. Del mismo modo, el riesgo también es compartido.
- **Aceleración de la innovación:** El proceso de innovación se acelera, ya que permite reducir los ciclos de creación de productos y servicios. Se mejora el tiempo de llegada al mercado de las innovaciones que las empresas generan. La capacidad de absorber el conocimiento externo y combinarlo con el interno, así como la capacidad de dar valor en el mercado son factores determinantes para esta aceleración.

- **Eficacia de la I+D+i:** Se incrementa la eficacia de la I+D+i, con una mayor tasa de éxito de las investigaciones y desarrollos internos, ya que por un lado se alimentan de conocimiento externo y por otro encuentran nuevas salidas para llegar al mercado. También se mejora el retorno de la inversión en I+D interno a través de la cesión o la licencia de la propiedad intelectual no utilizada.
- **Nuevas oportunidades de negocio:** Los “falsos negativos” se abren a nuevas oportunidades para ser explotados y llegar al mercado. De esta manera se impulsa la I+D fuera de la organización.
- **Ecosistema de innovación:** Se crea un ecosistema de innovación, donde la conexión entre los diferentes agentes (empresas, universidades, centros tecnológicos, intermediarios, administración, inversores, usuarios, clientes, proveedores) genera oportunidades para todos y enriquece la sociedad. Hay que estar conectado en red.

- **Aumenta la creatividad:** Con la aportación externa se amplían las fuentes de innovación, así como el flujo de ideas en la organización. La fase de generación de nuevas ideas enriquece y se vuelve más creativa a la vez que compleja, por lo tanto, es necesario aplicar técnicas de creatividad avanzadas. A más creatividad, más ideas, más oportunidades, más opciones de mercado.

Como vemos el modelo KIMbcn muestra métodos y metodologías para dar respuesta a las principales necesidades de las empresas uruguayas, las que se visualizaban en parte en las encuestas mencionadas (Camacho et al., 2010) así como lo han manifestado en otras ocasiones las Pymes, por ello es que los socios fundadores de KIM Uruguay están trabajando en la implementación del capítulo Uruguay.

Descripción del modelo de innovación KIMbcn en nueve etapas

El modelo de innovación abierta de KIMbcn representa el embudo de la innovación de una organización que pasa por nueve etapas antes de llegar a su máxima plenitud, esto es, a alcanzar el éxito en el mercado mediante la innovación abierta desde una perspectiva de transferencia tecnológica. Por tanto, el modelo parte de las tres etapas clave en un proceso de innovación que se retroalimentan entre ellas (Fuzzy front end -donde se gestan las ideas, se seleccionan y se definen los proyectos-, Development -desarrollo de los proyectos-, Commercialization -comercialización para llegar al mercado-).

Etapas 1: El modelo de innovación cerrada (Closed Innovation). Esta etapa representa el proceso de innovación tradicional de una organización, donde las ideas y tecnologías son internas y los caminos de desarrollo y llegada al mercado también. Las fronteras de la organización vienen representadas por la línea continua del contorno del embudo que separa lo que es interno (dentro de los límites del

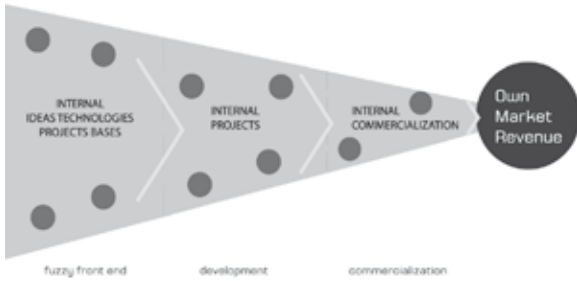
embudo / empresa) de lo que es externo (fuera de los límites del embudo / empresa).

Aunque este modelo actualmente se considera poco eficaz para determinados sectores y actividades, no debemos olvidar que el camino de la innovación cerrada hacia el mercado de los ingresos propios puede ser con frecuencia la mejor opción de innovación, especialmente en las competencias básicas de la empresa.

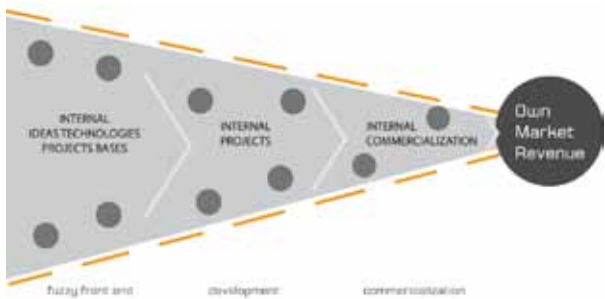
Etapas 2: La apertura de las fronteras de la empresa (Open Frontiers). Esta etapa marca la apertura de las fronteras de la empresa representadas por las líneas discontinuas del contorno del embudo, que reflejan la capa límite más porosa y permeable, como nos muestra Chesbrough en su búsqueda académica.

Abrir las fronteras de la organización supone facilitar el acceso a conocimiento y tecnologías externas, para poder incorporarlas al proceso de innovación de la propia organización; además de encontrar mediante el propio conocimiento interno (incluso combinándolo con el externo) nuevas vías de comercialización en nuevos mercados o mercados de terceros.

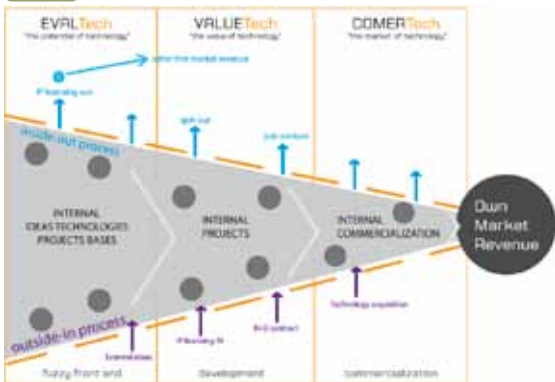
Etapas 1



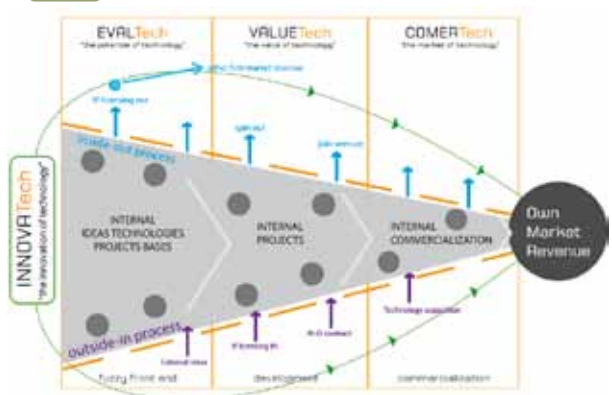
Etapas 2



Etapas 5



Etapas 6



Etapas 3: Outside-in process. Se distinguen tres arquetipos o procesos básicos en la innovación abierta (Gassmann y Enkel, 2004). El primer proceso recoge la investigación y la integración del conocimiento externo de valor a la organización proveniente de los clientes, proveedores, universidades, centros de investigación, competidores, entre otros.

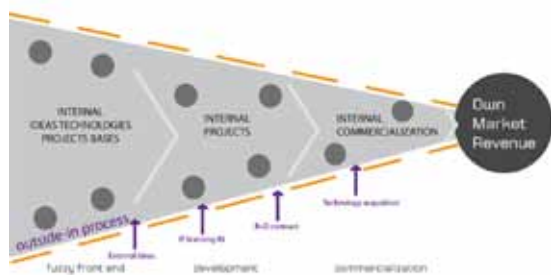
Algunos de los “inputs” embudo de la innovación abierta son las ideas, tecnologías y proyectos provenientes de fuentes externas, las inversiones de capital externo en las primeras etapas del proceso de innovación; la adquisición de tecnología y propiedad intelectual en forma de licencia o compra, la integración externa de la investigación y desarrollo (universidades, centros de investigación, empresas, etcétera), los productos en origen para escalar; o la adquisición de empresas (spin in).

Etapas 4: Inside-out process. Sin embargo, el concepto de innovación abierta no sólo llama la atención respecto a la importancia de las fuentes de conocimiento externo, sino también en referencia a la

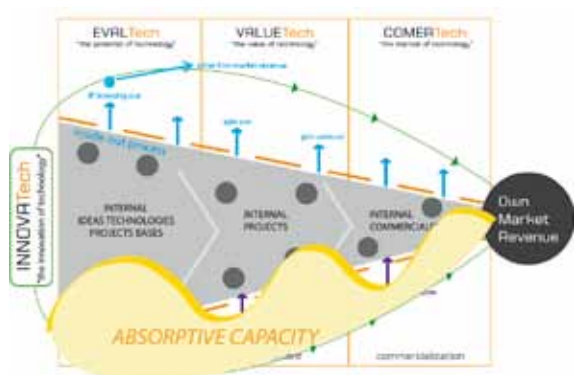
explotación de la innovación interna, mediante la utilización de nuevas estrategias de comercialización.

Según Gassmann y Enkel, este segundo proceso se propone llevar las ideas al mercado, la venta / concesión de licencias de propiedad intelectual y la multiplicación de la tecnología. Se abre un nuevo mercado de ingresos para la organización por medio de la utilización de nuevas estrategias de comercialización como “outputs” del embudo de la innovación abierta. Estas estrategias van desde la obtención de nuevos ingresos para la organización a través de la entrada a un nuevo mercado, como por ejemplo la creación de una spin out o una joint venture, hasta la obtención de estos ingresos mediante la cesión y / o concesión de una licencia de patente que permita a un tercero explotar sus innovaciones en su mercado. A medida que las organizaciones buscan cada vez más usos alternativos a su cartera de propiedad intelectual inutilizada, también se identifica la propiedad intelectual como “intelectual partnering” (Chesbrough, 2006).

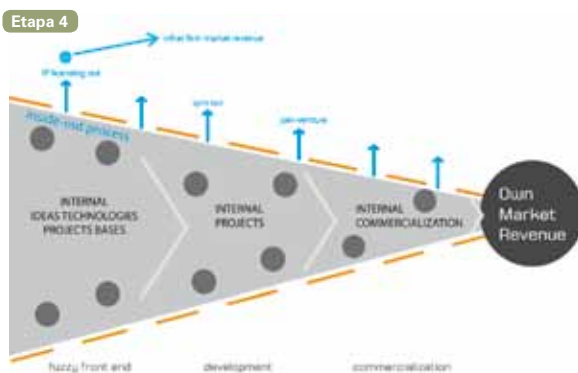
Etapa 3



Etapa 7



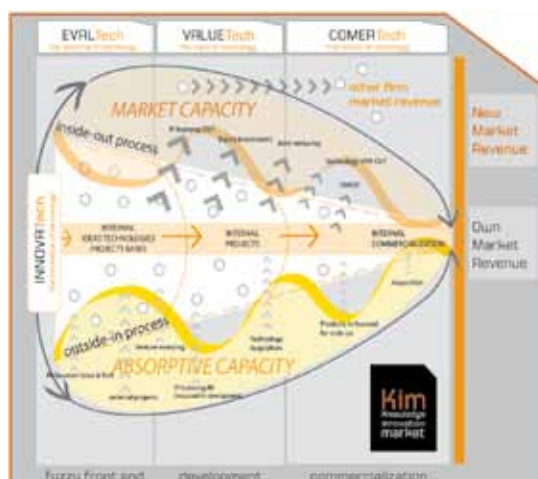
Etapa 4



Etapa 8



Etapa 9



Etapa 5: Core business KIMbcn. Saber combinar el Outside-in process y el Inside-out process trabajando en alianzas con los conocimientos complementarios es el ideal para una organización (Coupled process). El siguiente paso es integrar los servicios “core business” del KIMbcn al modelo de innovación abierta.

Servicios ofrecidos por KIM

La cartera de servicios del KIMbcn se compone de tres servicios principales: EVALTech (el potencial de la tecnología), VALUETech (el valor de la tecnología), COMERTech (el mercado de la tecnología).

- **EVALTech** - Los resultados de la investigación y la tecnología se evalúan de acuerdo con su potencial de innovación y su capacidad para llegar al mercado. El resultado de este proceso es una “hoja de ruta” a seguir para conseguir el mejor “time to market” posible. EVALTech está alineado con la fase del proceso de innovación “Fuzzy Front End”.

- **VALUETech** - Los proyectos se clasifican según su grado de maduración y desarrollo y se deciden las actuaciones que deben emprenderse con el objetivo de aumentar su valor para su óptima penetración y posicionamiento en el mercado. Entre las posibles actuaciones, la protección intelectual e industrial, el diseño de prototipos y el desarrollo y mejora de la tecnología ocupan un lugar destacado. VALUETech está alineado con la fase del proceso de innovación “Development”.
- **COMERTech** - Acompañamiento y apoyo hasta la comercialización. En este proceso se establece la estrategia de comercialización de la nueva tecnología, elaborando el correspondiente Business Plan y facilitando el apoyo necesario sea cual sea la vía de comercialización escogida. COMERTech está alineado con la fase del proceso de innovación “Commercialization”.

Etapas 6: Detección de necesidades de innovación. Esta etapa es sin duda la más determinante sobre el modelo de innovación abierta de KIMbcn. Tiene por objetivo la detección de las necesidades de innovación de las organizaciones para poder generar oportunidades de negocio y responder a éstas a través de los servicios “core business” de KIMbcn.

INNOVATech (la innovación de la tecnología) es una actividad de KIMbcn que detecta necesidades de innovación en el sector empresarial en todas las fases del proceso de innovación (las curvas que rodean el embudo reflejan este amplio alcance), y las convierte en oportunidades para el modelo de innovación abierta de KIMbcn. De esta manera, mediante los servicios “core business” se tiene por objeto añadir el valor necesario para que estas oportunidades lleguen al mercado de la mejor forma posible.

Etapas 7: Absorptive Capacity. Según Cohen y Levinthal (1989), la capacidad de absorción es la habilidad de la empresa para reconocer el valor de la nueva información externa, asimilarla y aplicarla con fines comerciales. La capacidad de absorción también se puede entender como la capacidad para el acceso y la integración de los conocimientos externos en el proceso de innovación de una organización, complementándolo con el conocimiento interno propio. Por tanto, es un factor muy importante a tener en cuenta en la transferencia tecnológica en la etapa de Outside-in process.

El modelo tiene por objeto facilitar a las empresas la incorporación de tecnologías y conocimiento externo de valor, proveniente de centros de investigación, universidades o incluso de otras empresas, con el fin de acelerar su proceso de innovación y llegar antes al mercado con éxito. En este ejemplo, KIMbcn es el agente que incrementa la capacidad de absorción y valorización de conocimiento externo de las empresas.

Etapas 8: Market Capacity. Es la habilidad de la empresa de llevar sus innovaciones al mercado, obteniendo el máximo rendimiento económico. Por ende, es un factor muy importante en la transferencia tecnológica, en este caso en la etapa de Inside-out process.

El modelo tiene por objeto facilitar a las empresas el acceso a nuevas vías de comercialización para sus tecnologías y conocimiento, después de haberlas valorizado. Estos nuevos canales podrían materializarse en forma de licensing out, creación de spin outs, joint-ventures con socios tecnológicos, entre otros. Aquí, KIMbcn opera como el agente que incrementa la capacidad de mercado de las empresas, ayudándolas a elegir y desarrollar la mejor estrategia de comercialización en función de sus necesidades específicas.

Etapas 9: Coupled Capacity. Para llegar a la culminación del modelo se incrementarán estas dos capacidades simultáneamente, ya que favorecen la transferencia tecnológica y, por tanto, la llegada al mercado de las innovaciones empresariales. KIMbcn tiene por objeto incrementar e integrar la capacidad de absorción y de mercado a las organizaciones para mejorar el tiempo de llegada al mercado de las innovaciones que éstas generan y acelerar la transferencia de tecnología a través de la valorización y comercialización tecnológica.

El gráfico correspondiente muestra el modelo completo de innovación abierta desde una perspectiva de transferencia tecnológica del KIMbcn desarrollado conjuntamente con Chesbrough.

La puesta en marcha de este modelo significa muchos desafíos, pero se entiende que la apertura del capítulo nacional, integrado al Sistema Nacional de Innovación, buscando la complementación, sinergia y articulación entre actores e iniciativas proporciona una herramienta de competitividad y desarrollo sostenible para el Uruguay productivo e innovador.

Conclusión

El modelo propuesto por KIM, basado en el enfoque de innovación abierta, se presenta como un instrumento que puede aportar al desarrollo del sistema emergente de innovación de Uruguay. Sobre todo en aspectos en los cuales se constatan deficiencias que hoy se presentan como claves para el desarrollo del país, tales como gestión de la I+D+i empresarial y en el ámbito de la ciencia y la tecnología, nuevas estrategias en la gestión de la propiedad industrial e intelectual, inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica, internacionalización del conocimiento, búsqueda proactiva de socios y de inversión extranjera en áreas de interés estratégico del país, por ejemplo.

Promueve también la experimentación de políticas y de instrumentos en las políticas de innovación de los países en desarrollo (Rodrik, 2008).

Asimismo, se encuentra en sintonía con las recomendaciones de varios expertos para el abordaje de políticas de innovación en países como Uruguay (Chaminade et al., 2009), por ejemplo, contar con un amplio espectro de actores público y privado, del universo de la ciencia-tecnología y de las empresas, integrando el mayor número de jugadores para construir una visión nacional de desarrollo. Se sugiere también incorporar a trabajadores y medios de comunicación, que será necesario abordar en un futuro próximo. Además, promueve la creación de una estrategia nacional de innovación con links con aquellos potenciales actores internacionales identificados que permitan la construcción de capacidades hoy débiles o ausentes en Uruguay.

Este modelo es una base para buscar la implementación, o “cómo hacer” las actividades y procesos de un sistema de gestión de innovación, cuyos elementos constitutivos se encuentran en normas como la UNE166002:2006 “Gestión de I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de I+D+i”, la UNE 166006:2006 “Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica”, o los modelos de excelencia marco de Referencia para la Innovación, del Club de Excelencia de España, Guías de Gestión de Innovación: 2002 – Modelo Cidem de Calanuya, o el Modelo Uruguayo de Excelencia de Gestión de Innovación, actualmente en desarrollo por el Instituto Nacional de Calidad, INACAL, Universidad Católica del Uruguay, la Agencia Nacional de Investigación

e Innovación (ANII) y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay, (LATU).

El modelo más adecuado a la realidad de Uruguay sin duda no será ni el modelo catalán, ni el vasco ni ningún otro; será el que mejor se adecue a la realidad sociotécnica de Uruguay (a sus actores, reglas, normas) y el que logre la transformación en el sentido deseado y decidido democráticamente. Este modelo de KIM aborda una serie de desafíos que hoy tienen planteado algunos actores y circuitos de innovación en la actual fase de desarrollo en Uruguay y seguramente promoverá la co-evolución de todos los actores del sistema emergente de innovación en Uruguay, creando nuevos retos y desafíos.



REFERENCIAS

- ANII. AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN. I *Encuesta de actividades de innovación en servicios Uruguay (2004-2006) Principales resultados*. Montevideo: ANII, [s.d.]. ISSN 1688-5139
- AROCENA, R.; SUTZ, J. Estudio de la innovación desde el Sur y las perspectivas de nuevo desarrollo. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. 2006, (7).
- CAMACHO, M.; JUNG, A.; HORTA, R.; GARCÍA COUTO, S. *¿Cómo innovan las empresas exitosas en Uruguay?* Montevideo: UCU Facultad de Ciencias Empresariales Instituto de Competitividad Universidad Católica, 2010. ISBN 978- 9974-631-31-1.
- CHAMINADE, C.; LUNDVALL, VANG B.; JOSEPH, F. Designing innovation policies for development: towards a systematic experimentation-based approach. En: LUNDVAL, B. *Handbook of innovation systems and developing countries*. 2009. [s.l.]: Edward Elgar, 2009
- CHAMINADE, C.; EDQUIST, C. From theory to practice. The use of systems of innovation approach in innovation policy. En: HAGE, J.; DE MEEUS. *Innovation, learning and institutions*. London: Oxford University Press, 2006.
- CHESBROUGH, H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. [s.l.]: Harvard Business School Press, 2006.
- CHESBROUGH, H. *Open business models: how to thrive in the new innovation landscape*. [s.l.]: Harvard Business School Press, 2006.
- COHEN, WESLEY M.; LEVINTHAL, DANIEL A. Innovation and learning: the two faces of R&D. En: *Economic Journal*. 1989, 99(397):569-596
- GASSMANN, O.; ENKEL, E. *Constituents of open innovation: three core process archetypes*. [s.l.]: R&D Management, 2004.
- GEELS, F. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems-Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. En: *Research Policy*. 2004, (33):897-920.
- LAFLEY, A.G.; CHARAN, R. *The game-changer: how you can drive revenue and profit growth with innovation*. [s.l.]: Crown Business, 2009.
- OECD. *Open innovation in global networks*. [s.l.]: OECD, 2008.
- PITALUGA, L.; BIANCHI, C.; ROMÁN, C.; SNOECK, M.; ZURBRI-
GGEN, C. *Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo*. [s.l.]: [s.n.], 2007.
- RIP, A.; KEMP, R. Technological change. En: RAYNER, S.; MA-
LONE, E. *Human choices and climate change*. vol. 2. Ohio: Co-
lumbus, 1998.
- RODRIK, D. *The new development economics: we shall expe-
riment, but how shall we learn?* [En línea]. [s.l.]: [s.n.], 2008.
[Consulta: 15 de julio de 2011]. Disponible en: <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/>