



**Propuesta de una Metodología para la Co-Creación basada en Stage-Gate®. Caso de estudio Interquim S.A.**

Diego Alexander Naranjo Cárdenas

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA  
MEDELLÍN  
2019**

**Propuesta de una Metodología para la Co-Creación basada en Stage-Gate®. Caso de estudio Interquim S.A.**

Diego Alexander Naranjo Cárdenas

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Gestión Tecnológica

Asesor

PhD. Santiago Quintero Ramírez

Universidad Pontificia Bolivariana

Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación

AkzoNobel  
INTERQUIM S. A.

Medellín  
2019

**06 de noviembre de 2019**

**Diego Alexander Naranjo Cárdenas**

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad". Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma



---

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Firma  
Nombre  
Presidente del jurado

---

Firma  
Nombre  
Jurado

---

Firma  
Nombre  
Jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

A mi esposa.

Al Profesor Santiago Quintero, por su inmensa confianza

A Interquim S. A. – AkzoNobel, por la cofinanciación de este trabajo.

## Tabla de contenido

Introducción.....	10
1. Marco teórico.....	13
1.1 Desarrollo de nuevos productos.....	13
1.1.1 El desarrollo de nuevos productos como un proceso.....	13
1.1.2 El desarrollo de nuevos productos como decisión estratégica.....	15
1.2 Stage-Gate®.....	16
1.2.1 Ideación y evaluación preliminar.....	17
1.2.2 Caso de negocio.....	18
1.2.3 Desarrollo.....	19
1.2.4 Validación.....	19
1.2.5 Producción y lanzamiento.....	20
1.2.6 Puertas.....	21
1.3 Co-creación.....	21
2. Estado de arte.....	23
2.1 Stage-Gate®.....	23
2.2 Co-creación.....	27
3. Enfoque de la investigación.....	31
3.1 Problema.....	31
3.2 Hipótesis.....	32
3.3 Objetivos.....	33
3.3.1 Objetivo general.....	33
3.3.2 Objetivos específicos.....	33
3.4 Enfoque de la investigación.....	33
4. Propuesta metodológica para la Co-Creación basada en Stage-Gate®.....	35
4.1 Estado actual del proceso de desarrollo de un nuevo producto en Interquim S. A. – AkzoNobel.....	35
4.2 Capacidades de innovación – Punto de afinidad entre co-creación y Stage Gate®.....	37
4.3 Encuesta de recursos y capacidades – Interquim S. A.....	38
4.4 Matriz para la co-creación basada en Stage-Gate®.....	38
5. Resultados.....	45
5.1 Resultados de la encuesta.....	45
5.2 Afinidad entre Co-creación y las etapas de Stage Gate®. Viabilidad de vinculación.....	51
5.3 La parte co-creadora dominante – El Gate Keeper.....	52
5.4 La tercera parte co-creadora.....	55
5.5 Las múltiples ventajas de la cercanía con el cliente durante el proceso de desarrollo.....	55
5.4 Ruta metodológica y prueba piloto.....	57

6. Conclusiones .....	61
Bibliografía .....	63

## Tabla de figuras

Figura 1. Representación esquemática de un proceso.....	13
Figura 2. Cronología de Stage Gate.....	16
Figura 3. Proceso de Stage Gate .....	17
Figura 4. Recursos en los proceso de desarrollo®.....	24
Figura 5. Espiral de desarrollo.....	25
Figura 6. Stage Gate Express y Stage Gate Lite .....	26
Figura 7. Secuencia del Stage Gate - adaptado.....	27
Figura 8. Migración a las experiencias de co-creación.....	28
Figura 9. Proceso de desarrollo de un nuevo producto en Interquim S. A. (Creación del autor).....	36
Figura 10. Capacidades de innovación (Creación del autor).....	37
Figura 11. Encuesta de valoración de recursos.....	41
Figura 12. Matriz metodológica .....	42
Figura 13. Importancia de los recursos en la etapa de Ideación .....	45
Figura 14. Importancia de los recursos en la etapa Caso de negocio .....	46
Figura 15. Importancia de los recursos en la etapa de Desarrollo.....	47
Figura 16. Importancia de los recursos en la etapa de Validación .....	48
Figura 17. Importancia de los recursos en la etapa de Lanzamiento .....	49
Figura 18. Afinidad entre co-creación y Stage Gate® mediada por las capacidades.....	51
Figura 19. Ejemplo de la aplicación de la matriz. El proveedor dirige la etapa .....	53
Figura 20. Ejemplo de la aplicación de la matriz. El cliente dirige la etapa .....	53
Figura 21. Ejemplo de la aplicación de la matriz. Necesidad de un tercero, pero el tercero no es idóneo.....	54
Figura 22. Ejemplo de la aplicación de la matriz. Selección de un tercero idóneo.....	54
Figura 23. Matriz de capacidades de Interquim S. A. y cliente de abrasivos.....	60

## Lista de tablas

Tabla 1. Relevancia de los recursos de acuerdo a la encuesta .....	50
--	----

## Introducción

El *marketing* tradicional ha tenido una visión del desarrollo de nuevos productos (NPD por sus siglas en inglés) como una actividad interna basada en la compañía, en la que los clientes son compradores pasivos y/o usuarios (O'Hern & Rindfleisch, 2008). Esta visión tradicional ha llevado a que, en muchas ocasiones, los desarrollos generados por las compañías no satisfagan la totalidad de los requerimientos de los clientes y, por lo tanto, el ciclo de desarrollo no sea cerrado en la etapa de lanzamiento y venta de un nuevo producto, como debe ser, sino que debe retornar a una etapa intermedia dentro del ciclo o, peor aún, generar un proyecto fallido.

Adicional a lo anterior, que manifiesta que podría no estarse ejecutando el proyecto correcto, se hace necesaria una metodología que permita orientar, de forma ordenada y secuencial, las etapas que llevan al desarrollo de un nuevo producto. De acuerdo con Cooper, existen dos acciones mínimas para que las compañías puedan ser exitosas al momento de generar desarrollos de nuevos productos, a saber: hacer los proyectos correctos y hacer lo correcto en los proyectos (R. G. Cooper, 2000a).

El presente trabajo busca, entonces, permitir que el proyecto para el desarrollo de un nuevo producto cumpla con los dos requerimientos mencionados arriba; es decir, que una compañía identifique de una mejor manera cuales son los proyectos correctos y, una vez se tengan identificados, que puedan ser ejecutados de acuerdo con una estructura definida. Para ello se ha propuesto una metodología basada en la interrelación que puede ser creada entre las etapas de Stage-Gate® y la co-creación entre la compañía y el cliente.

En esta investigación se utiliza una mezcla entre dos metodologías investigativas, a saber: metodología exploratoria y metodología descriptiva. La fase exploratoria comprende la identificación de los aspectos teóricos de los dos principales componentes de la propuesta investigativa: Stage-Gate® y co-creación. La identificación de los aspectos teóricos se realiza a partir del estado del arte y tienen como función principal evidenciar si existe un vínculo entre dichos componentes. La fase descriptiva comprende la compilación de la información recolectada en la fase exploratoria y, a partir de las evidencias teóricas, se construye la

propuesta metodológica en la que se describen las interacciones de cada uno de los elementos identificados como claves para el proceso de co-creación basado en Stage-Gate®.

Como aporte principal, entonces, se presenta una estructura metodológica que permite:

- Identificar las capacidades de innovación las partes co-creadoras.
- Evidenciar la necesidad una nueva parte co-creadora.
- Definir el responsable de cada una de las etapas del desarrollo de un nuevo producto.
- Establecer los entregables en cada una de las etapas.
- Disminuir el riesgo.
- Aumentar la probabilidad de satisfacción de las partes co-creadoras.

Para lograr el objetivo planteado en esta investigación, la tesis está estructurada de la siguiente manera: En el capítulo 1 se realiza un acercamiento al planteamiento del problema desde dos puntos de vista, a saber: el del desarrollo de un nuevo producto a nivel general y el del desarrollo de un nuevo producto desde Interquim S. A, como caso de estudio de interés de este trabajo. En el capítulo 2 se evidencia el alcance de esta investigación desde el planteamiento de los objetivos. Cabe resaltar que, al ser un caso de estudio para Interquim S. A. los objetivos están orientados a satisfacer necesidades de dicha compañía.

En el capítulo 3 se da inicio a la ejecución de la fase exploratoria de la metodología. En ese capítulo se presenta el marco teórico dividido en los dos pilares fundamentales de la investigación: la co-creación y el Stage-Gate®. Se compilan las generalidades, así como la identificación de los principales autores que han abordado cada uno de los temas.

El estado del arte se pone de manifiesto en el capítulo 4. En este capítulo se muestra el estado actual de la co-creación, así como del Stage-Gate®, las actualizaciones que ha sufrido tanto el concepto como la metodología y se introduce a la posibilidad de generar una fusión entre ambos que permita mejorar los indicadores de investigación y desarrollo de las compañías

En el capítulo 5 se compila la fase descriptiva de la metodología investigativa. En este capítulo se ponderan las capacidades de innovación de cada una de las partes co-creadoras, se relacionan las capacidades con los recursos y se plantea la manera en la que se puede vincular la co-creación con el Stage-Gate® durante el proceso de desarrollo de un nuevo producto.

El capítulo 6 presenta los resultados de la aplicación de la metodología. En este capítulo se compilan los procedimientos, documentos y formatos relacionados con la aplicación en campo de la metodología. De igual forma se ilustra la funcionalidad de la misma al ser usada en un desarrollo de un nuevo producto.

Finalmente, el capítulo 7 muestra las conclusiones del trabajo de investigación, donde se resalta la importancia de la correcta identificación de las capacidades de innovación y los recursos de las partes co-creadoras como marco de referencia para la funcionalidad de la metodología propuesta entre Stage-Gate® y co-creación.

# 1. Marco teórico

## 1.1 Desarrollo de nuevos productos

### 1.1.1 El desarrollo de nuevos productos como un proceso

El desarrollo de un nuevo producto es considerado un proceso. De acuerdo con la definición de la ISO 9001-2015, un proceso es un conjunto de actividades relacionadas, o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en salidas a través de consumo de recursos.



Figura 1. Representación esquemática de un proceso<sup>1</sup>

De acuerdo con Cauvain & Young, existen 5 tipos de entradas por los que se puede dar inicio al desarrollo de un nuevo producto, a saber:

- Requerimientos del mercado o los consumidores
- Requerimientos del departamento de *marketing*
- Un problema de un producto actual.
- Requerimientos de los componentes o procesos.
- Descubrimientos de tipo *EUREKA* (Cauvain & Young, 2006).

No obstante, es posible encontrar otras entradas a lo expresado por estos autores. Factores como los requerimientos legales, las necesidades de aumentar la competitividad o decisiones corporativas también pueden dar pie a la generación de un nuevo producto.

---

<sup>1</sup> Fuparte: Adaptado de la NTC ISO 9001-2015

Por otro lado, las salidas pueden ser varias, a saber:

- Un nuevo producto
- Un producto optimizado.
- Elementos de propiedad intelectual (Patentes, secretos industriales, artículos científicos, etc)

Como se puede ver, las entradas son requerimientos establecidos, generalmente, por partes externas al equipo desarrollador. Las salidas, no deberían ser más que las respuestas a dichos requerimientos. Así entonces, la parte neurálgica del proceso del desarrollo de nuevos productos está contenida en las actividades que se desarrollan a partir de las entradas y que generan las salidas correspondientes.

Estas actividades involucran objetivos competitivos, minimización de riesgos y reducción en costos y tiempo al mercado (Harmancioglu, McNally, Calantone, & Durmusoglu, 2007). Por tal motivo, se han establecido metodologías que permiten ejecutar de manera estandarizada estas actividades, sin embargo, cada compañía tiene su manera particular de ponerlas en práctica. Una de estas metodologías es el Stage Gate<sup>®</sup>, que es parte del objeto de estudio de este trabajo.

El desarrollo de nuevos productos, al igual que cualquier proceso, está regido por indicadores de desempeño que le permiten, a los administradores de dicho proceso, determinar si el desempeño es acorde a lo esperado o si, por el contrario, existen oportunidades de mejora que deben ser corregidas para alcanzar el desempeño requerido.

Bremser & Barsky plantearon el *Balance Scorecard (BSC)* como medida integrada del desempeño de las compañías en lo que al desarrollo de nuevos productos respecta (Bremser & Barsky, 2004). Por otro lado, Ojanen & Vuola, después de exponer la dificultad de medir el desempeño de los equipos de I+D, plantean una posible categorización y métodos de las medidas aplicables al desarrollo de nuevos productos (Ojanen & Vuola, 2003)

De los dos estudios mencionados arriba, es posible identificar que, tal y como fue mencionado por Cooper, el desarrollo de nuevos productos es una decisión estratégica de las compañías.

### **1.1.2 El desarrollo de nuevos productos como decisión estratégica**

El desarrollo de nuevos productos y la mejora de productos existentes son factores cruciales para la supervivencia y la prosperidad de las corporaciones modernas (R. G. Cooper, 2003). La tecnología, entendiéndose esta como un conjunto de herramientas técnicas y procedimientos, evoluciona cada vez a una mayor velocidad y, con este cambio, se generan cambios inherentes en los productos utilizados en las diferentes industrias, lo que redundará en una disminución clara en los ciclos de vida de los productos desarrollados y confirma la afirmación inicial de este párrafo planteada por Cooper. De acuerdo con Von Braun, el ciclo de vida de los productos se ha acortado en un 400% en los últimos 50 años (Von Braun, 1997)

Adicionalmente, de acuerdo con un estudio del *American Productivity & Quality Center* (APQC), los nuevos productos lanzados en los últimos tres años corresponden sólo al 27% de las ventas totales de una compañía, como valor promedio (Edgett, 2011). Sólo para complementar esta información, el objetivo de AkzoNobel, como introducción de nuevos productos, lanzados en los últimos cinco años, corresponde sólo al 9%.

Así pues, la productividad en innovación, en una determinada unidad estratégica de negocio, significa maximizar el número de nuevos productos para un tiempo y recursos dados. (Cooper and Edgett, 2005). Quiere decir que dicha unidad destina tiempo para la generación de la estrategia, en dicha estrategia se incluye un programa de desarrollo de nuevo producto, al cual convierte en un proceso al que se le dan entradas y recursos, entre ellos tiempo, para que, al final, el porcentaje de ventas de productos nuevo, sobre ventas total aumente y, por lo tanto, el riesgo de continuidad del negocio disminuya.

En los apartados 2.2 y 2.3 se pondrá en manifiesto el marco teórico relacionado con la metodología Stage-Gate® y el concepto de co-creación, respectivamente.

## 1.2 Stage-Gate®

Stage-Gate® es un modelo conceptual, y operacional, para llevar un nuevo producto desde la idea hasta el lanzamiento. Es un plan para mejorar la eficiencia y la eficacia en el proceso de desarrollo de un nuevo producto (R. G. Cooper, 1990)

El proceso de Stage-Gate®, tal y como fue denominado por su creador, el Dr. Robert G. Cooper, fue publicado en 1985. A partir de ese momento, ha sufrido algunas actualizaciones o “generaciones” y se ha convertido en el sistema de gestión preferido de las compañías norteamericanas para el desarrollo de nuevos productos. Abajo, se muestra una gráfica adaptada de la historia de Stage-Gate® tomada de la página de la compañía que lleva el mismo nombre

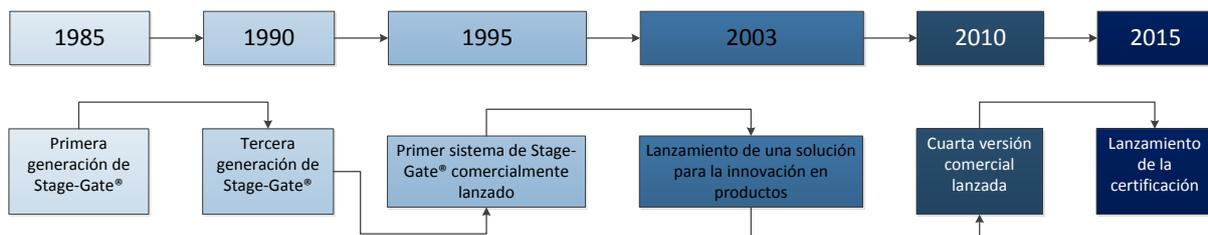


Figura 2. Cronología de Stage Gate<sup>2</sup>

Para 1990, la comparación realizada por Cooper era que el proceso de desarrollo de un nuevo producto debía ser subdividido tal y como se subdivide, incluso hoy, la producción de cualquier producto físico, en estaciones de trabajo. Entre estación de trabajo y estación de trabajo, existe un filtro de calidad que permite garantizar la entrega a la estación siguiente siempre y cuando el producto cumpla con un mínimo de cualidades. Luego, las estaciones de trabajo o “estados” son los lugares dónde se realiza el trabajo, mientras que las controles de calidad o las “puertas” es dónde se asegura que la calidad es suficiente (R. G. Cooper, 1990)

<sup>2</sup> Adaptado de [www.stag-gate.com](http://www.stag-gate.com) (Abril de 2018)

Para Scott Edgett, por ejemplo, Stage-Gate® es un proceso de negocio para crear valor y gestionar el riesgo de la innovación, diseñado para que una organización transforme de forma rápida y rentable sus mejores nuevas ideas en productos y servicios exitosos (Edgett, 2015)

Básicamente, entonces, el proceso de Stage-Gate® está subdividido en cinco estados, cinco puertas y dos etapas adicionales, a saber: la ideación y la posventa. La figura 3 ilustra el proceso como tal.

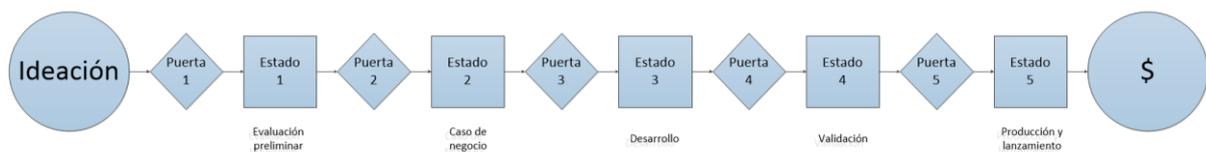


Figura 3. Proceso de Stage Gate<sup>3</sup>

A continuación, se describe cada uno de los estados y la función general de las puertas.

### 1.2.1 Ideación y evaluación preliminar

Todo nuevo producto parte desde una idea, que puede venir de diversas fuentes, tal y como fue expuesto en el apartado 1.1.1 cuando se habló de las fuentes de entrada al proceso de desarrollo de un nuevo producto. Existen, entonces, diferentes medios de capturar ideas para un desarrollo de un nuevo producto. No obstante, es necesario que esas ideas sean filtradas y refinadas para poder enfocar los recursos y las acciones en lo que realmente representa una potencial utilidad para las compañías

Esta evaluación preliminar está relacionada con los méritos técnicos y del mercado de la idea planteada (R. G. Cooper, 2000a)(R. G. Cooper, 2003). Puede realizarse, entonces, a partir de técnicas como los *focus group*, entrevistas con clientes o usuarios, estudios de mercado, entre otras.

---

<sup>3</sup> Adaptado de [www.stag-gate.com](http://www.stag-gate.com) (Abril de 2018)

El propósito final de este estado es determinar el tamaño potencial del mercado y la posible aceptación del mismo.

Es de resaltar que, de todos los estados que componen el proceso de Stage-Gate® este primer estado es el menos costoso y, por ende, el de menor riesgo (R. G. Cooper, 1990). Los recursos aquí invertidos son considerados como despreciables comparados con los recursos invertidos en los estados posteriores del proceso de desarrollo de un nuevo producto.

### **1.2.2 Caso de negocio**

En este estado, el proyecto debe ser claramente definido, pues, una vez concluido, los costos incrementaran estado tras estado y, con este incremento, los riesgos también lo harán (R. G. Cooper, 1990). Este, además, es el último estado antes de iniciar el desarrollo del nuevo producto. Ninguna actividad de desarrollo debe ser realizada hasta que no se haya generado de manera definitiva el caso de negocio y la aprobación del mismo en la puerta 3.

De acuerdo con la publicación de Griffin en el capítulo 13 del *PDMA handbook*, el éxito de los nuevos productos radica en la capacidad de solucionar completamente y de manera competitiva los problemas de los clientes (Kahn, Evans, Rebecca, Slotegraaf, & Uban, 2013). Y es esto, precisamente, lo que se deja plasmado en el caso de negocio a partir de un profundo estudio de mercado.

Así pues, los entregables de este estado son, principalmente: un producto definido, una justificación del proyecto y un plan de acción detallado para los siguientes estados (R. G. Cooper, 2003) en el que se considere el tiempo de ejecución, el presupuesto y todos los demás recursos requeridos para llevar a cabo el desarrollo. Así mismo, debe estar definido cómo y quién realizará las pruebas tanto en el desarrollo como en la validación y todas las actividades relacionadas con el lanzamiento.

### **1.2.3 Desarrollo**

En este estado se da, tal y como su nombre lo indica, el desarrollo como tal del nuevo producto a partir de lo ya definido en el estado 2 y de lo aprobado en la puerta 3. Las actividades de diseño del producto, los diseños de experimentos, las pruebas a escala laboratorio y las pruebas *in house*, hacen parte de las actividades que se ejecutan durante el estado 3.

Durante este estado, paralelamente al desarrollo propio del producto, las áreas de *marketin*, por ejemplo, deberán seguir recolectando la voz del cliente, y manteniendo la expectativa requerida para promover un correcto lanzamiento y adopción del producto. Del mismo modo, el área de operaciones deberá estar planificando las etapas de escalado y producción continúa para soportar el lanzamiento y la comercialización del producto.

Validaciones financieras, legales, regulatorias, de propiedad intelectual y posibles conflictos relacionados con el nuevo producto son realizadas durante el estado de desarrollo (R. G. Cooper, 2003).

### **1.2.4 Validación**

En el estado de validación se evalúan, no sólo el producto en sí mismo, si no otros factores que son necesarios para garantizar el éxito del nuevo producto, como el proceso productivo propuesto, la aceptación del cliente y los factores económicos del proyecto (R. G. Cooper, 1990).

Este estado también puede ser considerado como el estado del prototipado, siendo este el principal resultado del estado 4. Tal y como lo manifiestan Elverum, Welo y Tronvoll, la validación o el prototipado son una de las actividades más importantes en el desarrollo de un nuevo producto pues permite confirmar, o refinar, la solución propuesta y, en el peor de los casos, valorar nuevas alternativas (Elverum, Welo, & Tronvoll, 2016).

En este estado se evidencia la importancia que la compañía desarrolladora dio a la voz del cliente, la interacción que se tuvo entre las dos partes, incluso en el estado 2, y la capacidad de transformación una necesidad en un producto que tuvo el parte desarrollador.

Es posible, además, afirmar que esta es una de las etapas más críticas, si no la más, dentro del proceso del desarrollo de un nuevo producto, pues si bien, la más costosa podría ser la etapa de desarrollo, un concepto negativo, por parte del usuario final del producto, implicaría, como ya se afirmó, redefinir o cancelar, en el peor de los casos, el proyecto

### **1.2.5 Producción y lanzamiento**

Este es el último estado del proceso de desarrollo, tal y como se puede ver en la figura 3. Este estado esta precedido de la puerta correspondiente a la etapa de validación; es decir, que las actividades que se ejecutan en este estado deben realizarse una vez las pruebas del prototipo han sido satisfactorias. Lo anterior mostraría que el éxito del nuevo producto está garantizado, sin embargo, no es así. Tal y como lo menciona Cooper, este es el último estado donde el producto puede ser cancelado (R. G. Cooper, 1990)(R. G. Cooper, 2008b).

Las actividades principales están relacionadas con el *marketing*, y las evaluaciones financieras juegan un papel relevante. Debe existir, entonces, un plan de lanzamiento y un plan de operaciones, los cuales debieron haber sido concebidos, tal y como ya se planteó, entre los estados 2 y 3.

Las actividades de promoción de un nuevo producto, y el *marketing* asociado, dependerán del tipo de producto desarrollado y la aplicación del mismo. Ha sido evidente, incluso dentro de AkzoNobel, que los lanzamientos que involucran consumidor final son a una escala considerablemente mayor que aquellos lanzamientos que van para consumidor intermedio, del tipo B2B, en los que, incluso, puede no generarse un lanzamiento oficial.

### **1.2.6 Puertas**

Tal y como se ve en la figura 3, entre estado y estado existe una puerta. Tal y como su nombre lo indica, la función de esta puerta es permitir, o no, el paso al siguiente estado. Esta decisión es tomada a partir de los parámetros que fueron definidos como entregables del estado inmediatamente anterior y que son, en definitiva, los que, al cumplirse, permiten disminuir el riesgo en el desarrollo del nuevo producto.

Las puertas, entonces, tienen la función de garantizar que todos los requerimientos para iniciar el estado siguiente hayan sido cumplidos de manera satisfactoria. No obstante, las puertas son consideradas una de las partes más débiles del proceso Stage-Gate® y se ha evidenciado que sólo el 33% de las compañías tienen puertas rigurosas a lo largo de todo proceso (R. G. Cooper, 2009)

### **1.3 Co-creación**

De acuerdo con O'Hern & Rindfleisch, la co-creación es una actividad colaborativa en el desarrollo de un nuevo producto, en la que los clientes contribuyen activamente y seleccionan varios elementos de un nuevo producto ofrecido (O'Hern & Rindfleisch, 2008). Según Wayne, la co-creación es una práctica colaborativa entre la firma y el consumidor (Hoyer, Chandy, Dorotic, Krafft, & Singh, 2010). De las dos anteriores definiciones se puede evidenciar que el punto crucial en la co-creación es la colaboración.

Es posible afirmar, entonces, que la co-creación es una de las expresiones (existen muchas otras que no están relacionadas con la generación de un nuevo producto) de colaboración entre la parte desarrolladora y el cliente con un propósito común: Un nuevo producto que, para quien desarrolla permita actualizar su portafolio y mejorar su rentabilidad; mientras que para el cliente será una solución a una necesidad específica que, en resumen, también debe aumentar su rentabilidad. Luego, el propósito común se reduce al aumento de rentabilidad para las compañías co-creadoras.

Según Prahalad, existen dos tipos de compañías desarrolladoras, a saber:

- Las compañías tradicionales que centran sus desarrollos en ellas mismas, en las que el consumidor es externo a la cadena de valor, la compañía tiene el control de todo, la creación de valor se da antes de que el cliente compre el producto y sólo hay un punto de intercambio entre la compañía y el cliente.
- Las compañías centradas en el cliente, en las que el cliente es parte integral de la creación de valor, el control no es exclusivo de la compañía y existen múltiples puntos de intercambio y creación de valor entre la compañía y el cliente (Prahalad, C.K. Ramaswamy, 1996)

Adicionalmente, los mismos autores, plantean que existen paradigmas que se deben romper para poder generar valor y una de las propuestas para dicha ruptura es la co-creación, en la que las compañías desarrolladoras pueden entender de una mejor manera el punto de vista de los clientes, lo que les permite ser más productivos y obtener satisfacción para ambas partes.

Por otro lado, Ramaswamy, han manifestado la proliferación del término co-creación y cómo este puede ser aplicado a múltiples áreas de diseño y desarrollo de nuevos productos y la necesidad de construir una definición actual del término. De acuerdo con estos autores, co-creación es la promulgación de la creación interactiva a través de sistemas y ambientes que involucran compromisos de trabajo y estructuración organizacional (Ramaswamy & Ozcan, 2018)

Finalmente, es posible resumir la co-creación como es un esfuerzo de, por lo menos, dos compañías, en el que surgen compromisos de trabajo, así como acciones colaborativas que permiten enfrentar de una manera menos riesgosa y más productiva el desarrollo de un nuevo producto que ha de mejorar el desempeño financiero de ambas partes.

## 2. Estado de arte

### 2.1 Stage-Gate®

En 1990 Robert Cooper plantea Stage-Gate® como una herramienta para gestionar el desarrollo de nuevos productos. En dicho trabajo se resalta la necesidad y la importancia de planear antes de iniciar la etapa de desarrollo, haciendo énfasis en los primeros estados del sistema como son la evaluación preliminar y el caso de negocio. Tal y como fue manifestado por el mismo Cooper, es en el estado del caso de negocio, y su correspondiente puerta, dónde se da luz verde a la fase de desarrollado y donde comienzan a generarse las inversiones significativas del desarrollo de un nuevo producto. (R. G. Cooper, 1990)

En 1994 Paul O'Connor muestra como la implementación del proceso de Stag-Gate® es un proceso retador, sobre todo, para las grandes compañías. En la implementación del proceso existen cambios significativos en las dinámicas del tiempo establecidas, las estructuras organizacionales y la transición de personal clave, además de que cada compañía ha de adaptar a su cultura o idiosincrasia el proceso de Stag-Gate®. Finalmente, O'Connor propone cinco fases para la implementación de Stag-Gate® en las que se involucran la fundamentación, el compromiso, el cambio efectivo, los trabajos de transición y el monitoreo y la mejora. (Connor, 1994)

En 2000 Robert Cooper incluye el término embudo, en lugar de túnel, para el desarrollo de nuevos productos. Y por embudo se refiere a que los proyectos de nuevos productos deben irse decantando en puertas que funcionen como un pare y siga, permitiendo el paso exclusivo de los proyectos que cumplen con todos los requerimientos. (R. G. Cooper, 2000a) Lo interesante de este trabajo es que el mismo Cooper expone que no sólo por usar Stag-Gate® se garantiza el éxito de los desarrollos, sino que es necesario complementar la herramienta con otras buenas prácticas, como la búsqueda de productos diferenciadores, darle importancia a las tareas iniciales del proceso de desarrollo, construir sobre la voz del cliente, planear y asignar recursos para el lanzamiento en etapas tempranas del proceso de desarrollo, entre otras.

En 2002 Robert Cooper resalta la importancia de los recursos adecuados, en cada una de los estados, al momento de afrontar el desarrollo de un nuevo producto y muestra cómo, aún las mejores compañías en lo que a nuevos desarrollos se refiere, no cumplen con los mínimos de recursos considerados para cada estado. Abajo, en la figura 4, se muestra gráficamente, lo expuesto anteriormente (R. Cooper & Edgett, 2002)

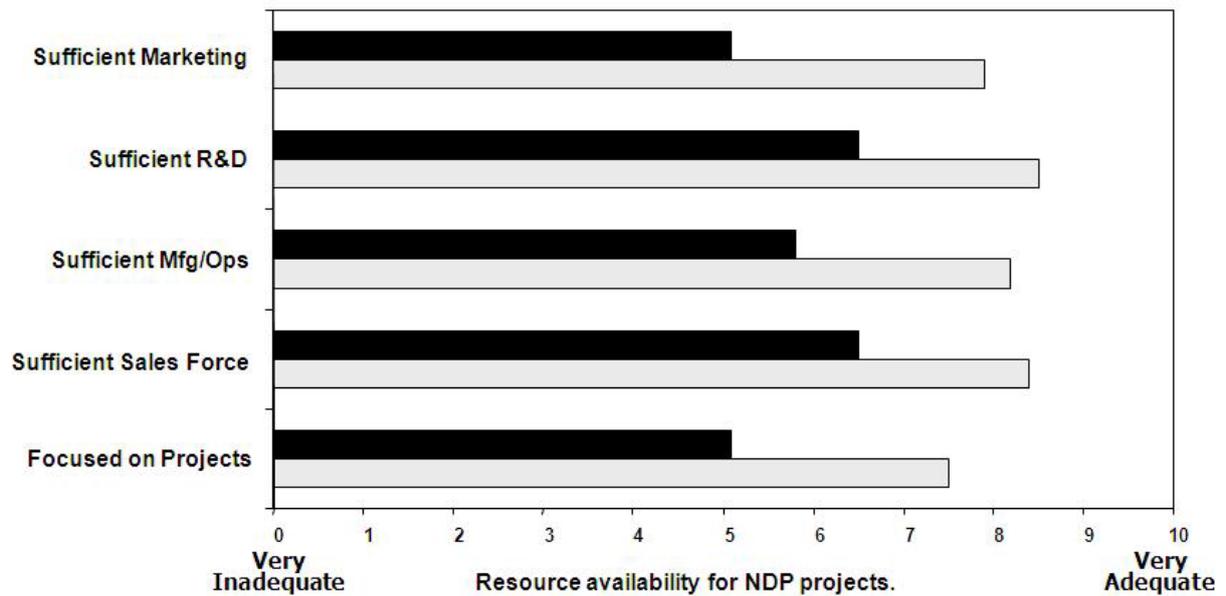


Figura 4. Recursos en los proceso de desarrollo<sup>4</sup>

Para el mismo 2002, Cooper y su equipo plantearon una posibilidad de optimizar el proceso de Stag-Gate®, lo que pudo haber estado influenciado por la enorme dificultad de las compañías de adaptarse, sobre todo desde el factor tiempo, a la rigurosidad del proceso. No obstante, fue enfática la necesidad del llamado *GO/KILL Decision*, que no es más que el uso de las puertas como filtro fundamental para depurar los proyectos y disminuir el riesgo, permitiendo la ejecución exclusiva de aquellos que sean promisorios. En el mismo trabajo, se manifiesta, por primera vez la opción de trabajar con un cliente innovador, sin embargo, la mención no es muy profunda y está limitada a la generación de ideas. (R. G. Cooper & Edgett, 2010a) (R. G. Cooper & Edgett, 2010b)

<sup>4</sup> Tomado de (R. Cooper & Edgett, 2002)

En 2004 se formula la integración del Stag-Gate® con el *Balance Scorecard (BSC)* para identificar como las compañías, a partir de la planificación y definición de la estrategia, podrían asignar recursos para garantizar la correcta ejecución del programa de desarrollo de nuevos productos, además de proponer algunas métricas para el proceso de desarrollo de nuevos productos. (Bremser & Barsky, 2004)

En 2008 se expande el estado 3 de Stag-Gate® y se introduce el concepto de espiral de desarrollo que busca tener múltiples acercamientos al cliente a partir de cada vez más refinados prototipos sin que sean considerados parte de la etapa de validación. Lo anterior, si bien es interesante puede tener múltiples consecuencias adversas, siendo la primera y más importante de todas, la pérdida de credibilidad por parte del cliente al verse involucrado, sin previo acuerdo, en la prueba de prototipos no definitivos. La figura 5, muestra la espiral de desarrollo (R. G. Cooper, 2008a)

### Spiral Development is a Series of “Build-Test-Feedback-Revise” Iterations

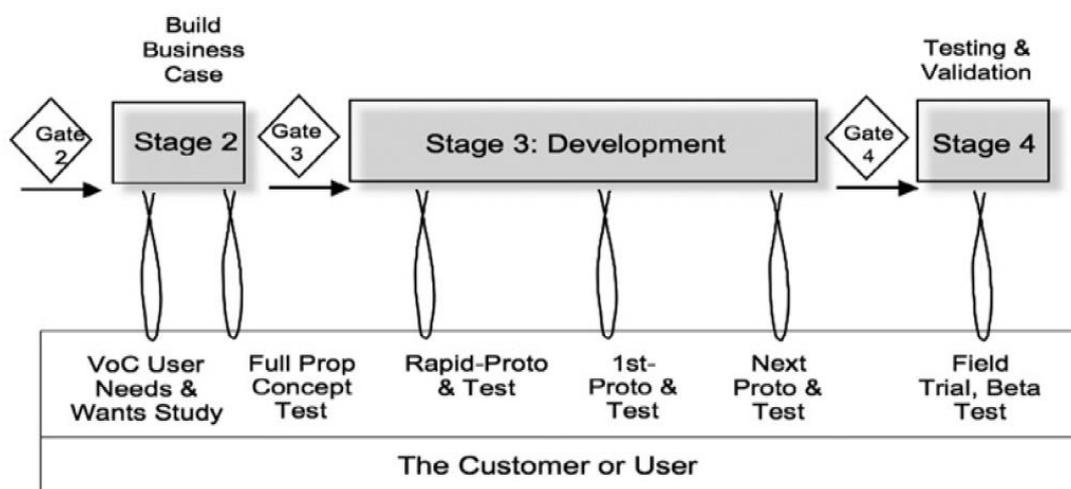


Figura 5. Espiral de desarrollo<sup>5</sup>

En 2008 también, Cooper plantea la siguiente generación de Stage-Gate® en la que, de acuerdo a la envergadura del proyecto, es posible disminuir el número de estados y puerta,

<sup>5</sup> Tomado de (R. G. Cooper, 2008a)

dando paso, así, al Stage-Gate® *Express* y al Stage-Gate® *Lite*. La figura 6 muestra el esquema y la disminución de estados en cada una de las propuestas (R. G. Cooper, 2008b)

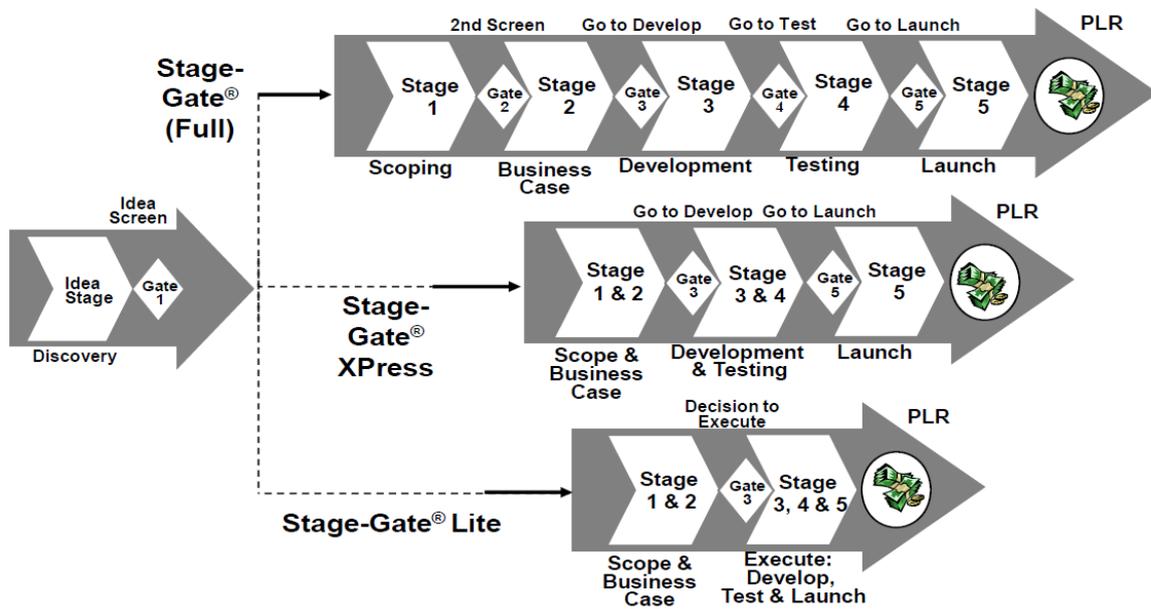


Figura 6. Stage Gate Express y Stage Gate Lite<sup>6</sup>

Finalmente, en 2015, se evidencia la aplicabilidad de Stage-Gate® al desarrollo sostenible de productos a partir de la inclusión del proceso en un modelo de cálculo que, en las puertas, evalúa, entre otras cosas, el nivel de sostenibilidad de los desarrollos. Lo anterior permite filtrar múltiples alternativas de desarrollo de acuerdo a diferentes criterios, incluido, el criterio de sostenibilidad. La figura 7 muestra el esquema principal planteado por los autores (Miranda De Souza & Borsato, 2016)

Como se puede ver, entonces, hasta la fecha, no se han planteado vínculos significativos entre proceso Stage-Gate y algún mecanismo que permita, de forma eficiente, acercar al cliente al proceso de desarrollo. El enfoque, hasta hoy, es de un proceso que permite el desarrollo al interior de la compañía, teniendo en cuenta la voz del cliente, para generar un producto o servicio que luego será comprado por este último, teniendo mínimas participaciones dentro del proceso de creación.

<sup>6</sup> Tomado de (R. G. Cooper, 2008b)

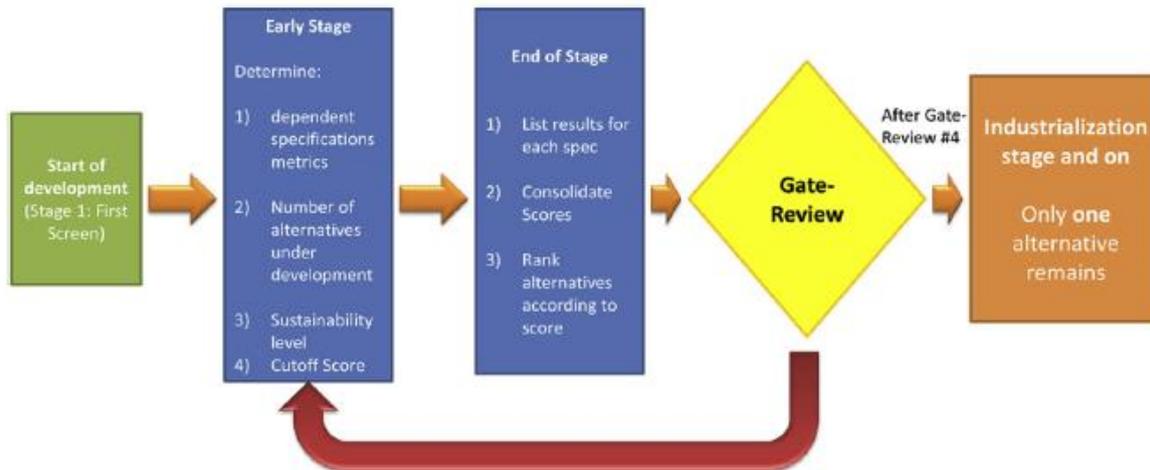


Figura 7. Secuencia del Stage Gate - adaptado<sup>7</sup>

## 2.2 Co-creación

En 2002 Prahalad & Ramaswamy plantearon, por primera, vez el termino co-creación, pues antes de este término, Prahalad en 2000, había hablado de Co-optación. En esta primera incursión del término co-creación, los autores hacían énfasis en que las compañías habían gastado el siglo XX gestionando las eficiencias, mientras que el siglo XXI iba a estar destinando a gestionar las experiencias. En dicho trabajo, los autores resaltan la co-creación como un arte y explican que debe existir un cambio de paradigma en el que se pase de un desarrollo centrado en la compañía y se pase a un desarrollo centrado en el cliente. Adicionalmente, plantean un poderosísimo modelo, conocido como DART, en el que se pone de manifiesto que para co-crear debe construirse sobre el diálogo, el acceso a la información, la reducción del riesgo a través de compartirlo y la transparencia (Prahalad, C.K. Ramaswamy, 1996).

En 2004 se asoció el término co-creación a la generación de valor, pero desde el punto de vista específico del cliente, es decir, se propuso la co-creación como la forma de un valor único para los clientes, siguiendo con la misma filosofía de tener el cliente como eje central de los desarrollos. En este trabajo, se pusieron de manifiesto algunas características importantes de un cliente conectado, como son el acceso a la información, la visión global, la generación

<sup>7</sup> Tomado de (Miranda De Souza & Borsato, 2016)

de redes de trabajo, la experimentación y el activismo. La figura 8 muestra, de acuerdo los autores, un comparativo entre la interacción convencional de las firmas y la co-creación a partir de la experiencia (Prahalad & Ramaswamy, 2004).

	<i>Traditional exchange</i>	<i>Co-creation experiences</i>
Goal of interaction	Extraction of economic value	Co-creation of value through compelling co-creation experiences, as well as extraction of economic value
Locus of interaction	Once at the end of the value chain	Repeatedly, anywhere, and any time in the system
Company-customer relationship	Transaction based	Set of interactions and transactions focused on a series of co-creation experiences
View of choice	Variety of products and services, features and functionalities, product performance, and operating procedures	Co-creation experience based on interactions across multiple channels, options, transactions, and the price-experience relationship
Pattern of Interaction between firm and customer	Passive, firm-initiated, one-on-one	Active, initiated by either firm or customer, one-on-one or one-to-many
Focus of quality	Quality of internal processes and what companies have on offer	Quality of customer-company interactions and co-creation experiences

Figura 8. Migración a las experiencias de co-creación<sup>8</sup>

En 2006, Ogawa & Piller, propusieron, de manera absolutamente razonable, que una de las metodologías para la disminución de los riesgos en el proceso de desarrollo era a través del involucramiento de los clientes en dicho proceso. Para ello, se proponía la necesidad de un compromiso a la colectividad por parte del cliente, lo que puede ser interpretado, de acuerdo al marco teórico como Co-creación (Ogawa & Piller, 2006)

En 2008 se plantea un acercamiento tipológico del proceso co-creado y se postulan cuatro tipos fundamentales de co-creación, a saber: La colaboración, donde el cliente tiene el poder de desarrollar y mejorar el producto; el retoque, entendido como las modificaciones que los clientes pueden hacer a productos actuales y que luego son incluidas en nuevos productos;

<sup>8</sup> Tomado de (Prahalad & Ramaswamy, 2004)

el co-diseño y finalmente, la proposición, que se define como la libertad que tiene el cliente para presentar ideas de nuevos productos (O'Hern & Rindfleisch, 2008)

Para el 2010, se publicó que la preocupación clave en las relaciones universidad-industria, específicamente en China, debería estar dirigida a cómo trabajos conjuntos podrían ser fuentes de conocimiento co-creado y cómo este conocimiento podría tener una influencia en la cultura de las universidades Chinas en lo que a la relación con la industria respecta (Hong, Heikkinen, & Blomqvist, 2010). En el presente trabajo, la universidad es considerada como un tercero, que tendrá participación en el desarrollo de un nuevo producto siempre y cuando sea requerido.

En el mismo año, Witell comparó la generación de ideas partiendo desde la co-creación contra las investigaciones de *Marketing* tradicionales en el campo financiero y la medición de la innovación. Esta comparación permitió explicar por qué la investigación de mercados vía co-creación impacta más positivamente el desempeño financiero que las investigaciones tradicionales de mercado (Witell, 2010)

En 2013, Ind publicó el artículo "*The meanings of co.creation*". En él puede verse la multiplicidad intrínseca dentro del término y la gran adaptación que tiene a cualquiera de las áreas del desarrollo. Adicionalmente, la definición de co-creación dependerá precisamente de eso, del área específica en la que se esté aplicando. Así mismo, se muestra como el término también depende de la corriente de la que provenga, es decir, si viene desde la participación en el diseño, desde la teoría, desde los movimientos que buscan innovación abierta, desde la innovación colaborativa, entre otros (Ind & Coates, 2012).

En 2016, Kohtamäki & Rajala, plantean un estudio teórico-práctico sobre la aplicación de la co-creación a sistemas B2B a partir de la revisión de la literatura publicada sobre co-creación hasta ese momento. El hallazgo fundamental fue que los principales puntos de convergencia entre partes co-creadores son el económico y el social (Kohtamäki & Rajala, 2016).

Hasta aquí, es claro que tanto el concepto de Stage-Gate® como el de Co-Creación han sido ampliamente investigados por múltiples autores, siendo, mucho mayor la disponibilidad de

información sobre el primero, debido que fue postulado mucho antes que el segundo. No obstante, no fue posible evidenciar que ningún autor abordara, de manera paralela, ambos conceptos para proponer una ruta alternativa para el desarrollo de un nuevo producto.

### **3. Enfoque de la investigación**

#### **3.1 Problema**

Tradicionalmente se ha pensado que la generación de valor, a partir del desarrollo nuevos productos, debe hacerse al interior de la compañía, garantizando la confidencialidad de todo lo relacionado con el proyecto. No obstante, en la actualidad, se ha observado una fuerte tendencia a empoderar a los clientes en el proceso de desarrollo. Ese proceso de involucramiento cliente-proveedor es conocido como co-creación (Bolton & Saxena-Iyer, 2009). De acuerdo con Von Doorn, la co-creación, por parte del cliente, puede ser considerada como un comportamiento que manifiesta su afinidad, compromiso o confianza por el proveedor (Van Doorn, 2010).

El vínculo co-creador, entonces, supone una disminución del riesgo en el proceso del desarrollo de un nuevo producto, pues involucra las necesidades del cliente. En otras palabras, la co-creación permite un profundo entendimiento de los deseos del cliente por cualquiera de las metodología conocidas, y orienta el desarrollo hacia la satisfacción de esos requerimientos (Hauser, Tellis, & Griffin, 2006) Lo anterior redundará, necesariamente, en un aumento de la probabilidad de éxito del nuevo producto.

Así como la co-creación aumenta la posibilidad de éxito del nuevo producto, una metodología secuencial también lo hace. La metodología Stage Gate® es el proceso por el cual algunas compañías conciben, desarrollan y lanzan un nuevo producto (R. G. Cooper, 2006). De acuerdo con el PDMA, el uso de esta herramienta es considerado una buena práctica en el desarrollo de nuevos productos (R. G. Cooper & Edgett, 2010b). Cabe recordar que el proceso está compuesto, en su forma original, de cinco etapas, a saber: Ideación y evaluación preliminar, caso de negocio, desarrollo, validación y lanzamiento (R. G. Cooper, 2000b)

De acuerdo con lo anterior, la fusión de estas dos herramientas permitiría aumentar significativamente el éxito de los proyectos relacionados con el desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, en qué etapa de Stage Gate® se debería involucrar al cliente, qué

capacidades se requieren para co-crear y cómo incentivar la co-creación, son algunos de los interrogantes que podrían suscitarse.

Ahora bien, en dicho contexto es posible afirmar que uno de los indicadores más importantes para las áreas de investigación y desarrollo de las compañías es el porcentaje de ventas de productos nuevos con relación a las ventas totales de la compañía. De acuerdo con una encuesta realizada por el PDMA (Product Development and Management Association), el porcentaje promedio de este indicador es del 33% (Griffin, 1997) y para la multinacional holandesa AkzoNobel, a quien pertenece Interquim S.A. el objetivo es el 30%.

Este porcentaje puede resultar relativamente alto, más aún cuando se tiene en cuenta que el ciclo de vida de los productos cada vez es menor (Von Braun, 1997) lo que implica que el tiempo por el cual el nuevo desarrollo pueda ser contemplado dentro del indicador cada vez es más corto.

Por todo lo anterior, se hace necesario generar una metodología que permita disminuir la incertidumbre al momento del lanzamiento de un nuevo producto, una metodología secuencial y ordenada que garantice la satisfacción del cliente a partir del involucramiento de éste en la mayor cantidad de las etapas del desarrollo que sea posible.

### **3.2 Hipótesis**

La siguiente es la hipótesis del trabajo de investigación:

- El uso de la co-creación para el desarrollo de productos en relaciones del tipo B2B, alineada con Stage Gate®, permitirá incrementar el porcentaje de desarrollos exitosos y reducir el tiempo al mercado, los costos y los riesgos asociados al proceso de desarrollo.

### **3.3 Objetivos**

#### **3.3.1 Objetivo general**

Proponer una metodología para el desarrollo de nuevos productos desde el concepto de co-creación y a partir de la metodología Stage Gate® aplicable a Interquim S. A. - AkzoNobel

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar, por medio de una revisión bibliográfica, la afinidad entre la co-creación y la secuencialidad del proceso Stage Gate®
- Evaluar, cuantitativamente, cuáles de las etapas de Stage Gate® son viables para la realización de la co-creación
- Identificar los criterios aplicables a la metodología que le permitirán guiar, de manera lógica, el desarrollo de nuevos productos a partir de procesos de co-creación.
- Proponer una metodología que combine Stage Gate® y co-creación para el desarrollo de nuevos productos
- Implementar, a modo de prueba, la metodología planteada.

### **3.4 Enfoque de la investigación**

La investigación está enfocada en generar una alternativa piloto que permita aumentar los niveles de éxito de los proyectos relacionados con desarrollo de nuevos productos en la compañía Interquim S. A. – AkzoNobel.

Esta compañía, es una compañía del sector químico que tiene como clientes transformadores de los productos, es decir, no son clientes finales, por los que la metodología debe responder a negocios del tipo B2B. Dado lo anterior, las velocidades de desarrollo deben ser altas, los tiempos al mercado cortos y los ciclos de desarrollo para un mismo producto, deben ser los menores posibles.

Luego, la motivación del estudio es permitir que, a partir de la cercanía con el cliente, desde el proceso de co-creación, y desde una traducción correcta de esos procesos a la metodología Stage Gate® se generen productos que satisfagan de manera contundente el requerimiento

del cliente. Adicionalmente que, debido al proceso co-creativos, los tiempos de desarrollo y validación se acorten, lo que repercute en menores costos de desarrollo y, por ende, menor riesgo. Finalmente, se espera que, al ser un desarrollo conjunto, se garantice, para ambas compañías el proceso de lanzamiento y venta del producto desarrollado.

Finalmente, se busca tener un cliente involucrado con el producto, lo que generará, por defecto, una relación de fidelidad y confianza con la proveeduría que estará apalancada en la calidad del producto desarrollado.

## **4. Propuesta metodológica para la Co-Creación basada en Stage-Gate®**

### **4.1 Estado actual del proceso de desarrollo de un nuevo producto en Interquim S.**

#### **A. – AkzoNobel.**

A partir de la revisión de los documentos históricos del área de Investigación y Desarrollo (I+D) de Interquim S. A. – AkzoNobel entre los años 2008 hasta la fecha, se ha podido establecer que existe una metodología definida para el desarrollo de nuevos productos. No obstante, es necesario, a la luz del estado del arte, que se realicen cambios significativos en los que se permita disminuir el riesgo en el desarrollo (Ogawa & Piller, 2006), conocer de mejor manera la voz del cliente (Griffin, AbbieHauser & Hauser, 1993) (Griffin, 1997) e incrementar la introducción exitosa de nuevos productos (R. G. Cooper, 2000a).

La figura 9, expone, a grandes rasgos, la metodología actual en la que se soporta cualquier desarrollo de un nuevo producto en Interquim S. A.- AkzoNobel. Como se puede ver en dicha figura, la única entrada que el equipo de I+D tiene es un requerimiento específico del área comercial, lo que puede verse desde dos perspectivas: la primera, es que existe una cercanía entre el equipo de I+D y el equipo comercial, lo que hace pensar que los proyectos que se encuentran en curso son porque, de una u otra forma, el mercado los ha requerido y, en esa medida, se tiene un alto porcentaje de éxito, entendido como ventas del producto una vez sea desarrollado y validado; la segunda forma, es que toda la información que tiene el equipo de I+D viene de un proceso interno de la compañía y no de la fuente primaria, es decir, el cliente.

Adicionalmente, es posible evidenciar que el cliente sólo hace parte del desarrollo cuando éste ha finalizado, es decir, el cliente cumple el papel de comprador o, en el mejor de los casos, de validador. Lo anterior es extremadamente riesgoso pues, si la prueba en cliente no funciona, el proyecto vuelve a un estado temprano de desarrollo con la implicación de pérdida de tiempo y dinero. Esta separación es importante, pues hacen parte de las pérdidas los recursos invertidos en el desarrollo como tal, pero también hace parte de la pérdida el tiempo, que repercute en un costo de oportunidad y que ha de castigar, duramente, el indicador de tiempo al mercado.

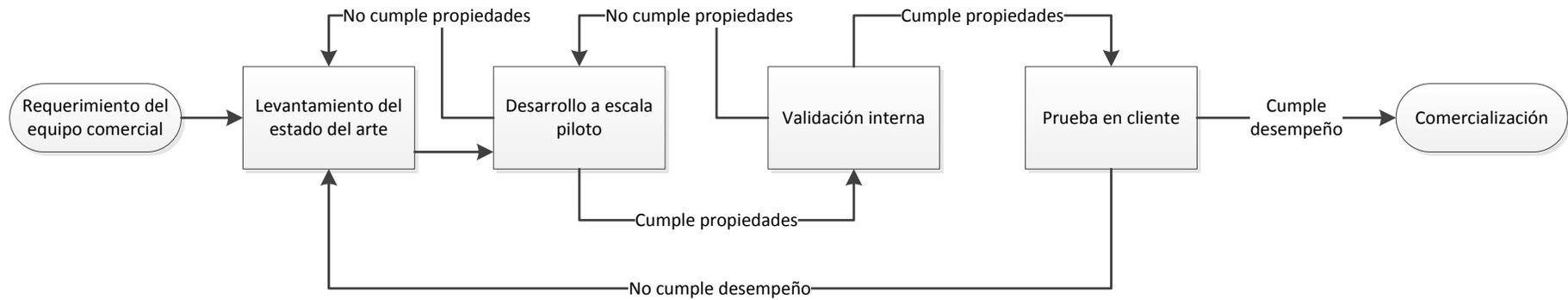


Figura 9. Proceso de desarrollo de un nuevo producto en Interquim S. A. (Creación del autor)

## 4.2 Capacidades de innovación – Punto de afinidad entre co-creación y Stage Gate®

Dentro de la fase exploratoria de este trabajo, tal y como se manifestó al inicio del mismo, se evidenció la necesidad de vincular las capacidades de innovación, entendidas como la habilidad de utilizar un recurso, a la propuesta metodológica de co-creación basada en Stage-Gate®, pues dicha vinculación permitiría la creación de un escenario donde los recursos de las partes co-creadoras pudieran ser comparados en cada uno de los estados del proceso de Stage-Gate®. Así pues, tal y como fue expresado por Quintero (Castañeda, 2016), se plantearon cinco capacidades principales, que fueron vinculadas, de acuerdo con su definición, a estados específicos de Stage-Gate®

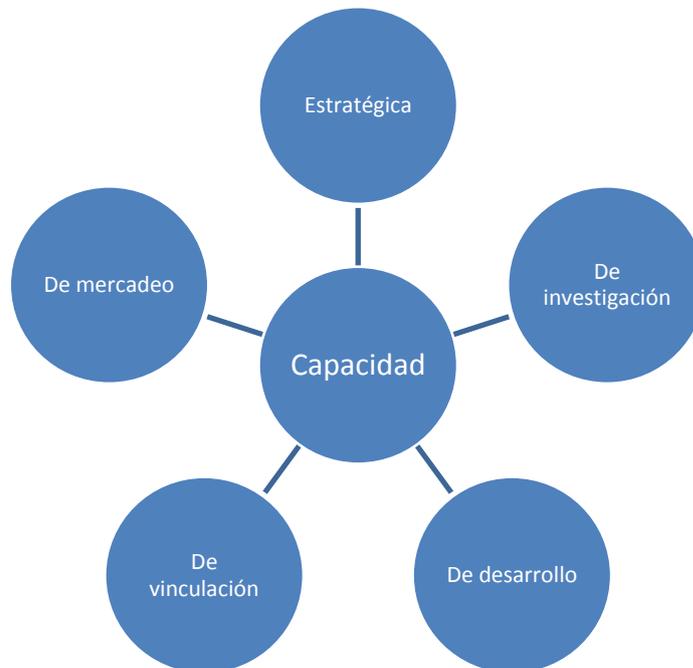


Figura 10. Capacidades de innovación (Creación del autor)

A cada una de las capacidades se le asignaron algunos recursos que están acordes con el tipo de compañía que es Interquim S. A., acordes, además, con la industria química en general, con los competidores y acordes con el entorno país. Estos recursos fueron ponderados de acuerdo a consultas elaboradas al interior de la compañía donde se solicitó a varias personas,

de diferentes áreas, que clasificaran cuál de los recursos consideraba más relevante para determinada capacidad. Lo anterior se mencionará más a fondo en el apartado 5.3.

### **4.3 Encuesta de recursos y capacidades – Interquim S. A.**

Con la intención de valorar de manera acertada cada uno de los recursos propuestos en las etapas del desarrollo de un nuevo producto, se formuló una encuesta que fue aplicada a varias personas de la compañía Interquim S. A. En esa encuesta se solicitó valorar entre, 1 y 4, la importancia de un recurso específico para una etapa determinada. La figura 11, muestra la encuesta realizada.

Los datos fueron, posteriormente, pasados a Excel, desde donde se generó el respectivo análisis, a partir de los valores obtenidos.

### **4.4 Matriz para la co-creación basada en Stage-Gate®**

La matriz para ejecutar un proyecto co-creado siguiendo la metodología Stage-Gate® parte desde el establecimiento de las etapas propuestas en dicha metodología, a saber: Ideación y alcance, caso de negocio, desarrollo, validación y lanzamiento. A cada una de estas etapas le ha sido asignada, por lo menos, una capacidad de innovación, que está de acuerdo con el que hacer y los entregables de dicha etapa, es decir, existe una correlación directa entre la definición de la capacidad y la etapa de Stage-Gate® a la que ha sido asignada.

Posteriormente, cada una de las capacidades es vinculada a varios recursos; recursos que pueden estar presentes, o no, en las partes co-creadoras. La matriz, entonces, no juzga a profundidad el uso del recurso, sino que, a partir de una respuesta del tipo Si/No que sólo hace referencia a si la parte evaluada cuenta o no con el recurso, asigna un valor que dará, al final del proceso, una calificación a ambas partes co-creadoras.

Debido a que existe la posibilidad de que ambas partes co-creadoras cuenten con los mismos recursos, la matriz habilita el uso de una tercera parte. Esta parte deberá diligenciar la matriz para determinar si cumple o no con un porcentaje mínimo que le permita mediar entre las dos partes principales.

La matriz, entonces, está diseñada para varios fines:

- Hacer uso de la transparencia que es uno de los principios claves de la co-creación. Cada parte co-creadora, al reconocer que recursos y que capacidades tiene, da el primer paso al proceso co-creativo
- Reforzar las etapas del Stage-Gate®. No es posible, de acuerdo a la matriz, que las partes co-creadoras omitan alguna de las etapas de la metodología.
- Asignar el mejor Gate Keeper. De acuerdo con las capacidades de cada parte, un representante es designado para la etapa específica que se evaluó.

Una representación esquemática de la matriz, que funcionalmente está construida en Excel y es propiedad de Interquim S. A. – AkzoNobel. se presenta en la figura 12.

**Encuesta para identificar la importancia de los recursos en cada una de las etapas del desarrollo de nuevos productos.**

1. Qué tan importante es cada uno de los siguientes recursos durante la etapa de ideación, siendo 1 nada importante y 4 lo más importante.

Recurso	Nivel de importancia
Comité de innovación	
Equipo de R&D	
Asistencia a feria y eventos	
Sistemas de revisión de patentes	
Sistemas de revisión de estados del arte	
Sistemas de generación de lecciones aprendidas	
Programas de formación en postgrados	
Programas de captura de ideas	

2. Qué tan importante es cada uno de los siguientes recursos durante la elaboración del caso de negocio, siendo 1 nada importante y 4 lo más importante.

Recurso	Nivel de importancia
Equipo gerencial	
Equipo de proyectos	
Análisis de mercado y tendencias	
Presupuesto	
Capacidad de toma de decisiones	

3. Qué tan importante es cada uno de los siguientes recursos durante la etapa de desarrollo, siendo 1 nada importante y 4 lo más importante.

Recurso	Nivel de importancia
Equipo de R&D	
Red de asesores	
Metodologías de recolección de información	
Softwares requeridos	
Laboratorio	
Materias primas	
Planta piloto	

4. Qué tan importante es cada uno de los siguientes recursos durante la etapa de Validación, siendo 1 nada importante y 4 lo más importante.

Recurso	Nivel de importancia
Equipo de R&D	
Planta de prototipado	
Metodologías de validación interna	
Equipos para validación interna	
Universidades vinculadas al desarrollo	
Mecanismos de propiedad intelectual	

5. Qué tan importante es cada uno de los siguientes recursos durante la etapa de Lanzamiento, siendo 1 nada importante y 4 lo más importante.

Recurso	Nivel de importancia
Capacidad instalada	
Materias primas	
Personal	
Sistemas de control de calidad	
Sistemas de control ambiental	
Equipo de Marketing	
Equipo comercial	
Metodologías de comercialización de nuevos productos	

Figura 11. Encuesta de valoración de recursos

ETAPA	CAPACIDAD	RECURSO	Proveedor Y/N	Cliente Y/N	GateKeeper	Conclusión	Tercero Y/N	Conclusión
Ideación y alcance	De investigación	Comité de innovación						
		Equipo de R&D						
		Asistencia a ferias y eventos						
		Sistemas de revisión de patentes						
		Sistemas de revisión de estados del arte						
		Sistema de generación de lecciones aprendidas						
		Programas de formación en posgrados						
		Programas de captura de ideas						
Caso de negocio	Capacidad estratégica	Equipo gerencial						
		Equipo de proyectos						
		Análisis de mercado y tendencias						
		Presupuesto						
		Capacidad de toma de decisiones.						
Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D						
		Red de asesores						
		Metodologías de recolecciones de información						
	De desarrollo	Equipo de R&D						
		Software requeridos						
		Laboratorios						
		Materias primas						
		Planta piloto						
Validación	De desarrollo	Equipo de R&D						
		Planta de prototipado						
		Metodologías de validación interna						
	De vinculación	Equipos para validación interna						
		bunh. P9olonknjmn						
		Universidades vinculadas al desarrollo						
		Mecanismos de propiedad intelectual						
Lanzamiento	De producción	Capacidad instalada						
		Materias primas						
		Personal						
		Sistemas de control de calidad						
		Sistemas de control ambiental						
	De mercadeo de la innovación	Equipo de marketin						
		Equipo comercial						
		Metodologías de comercialización de nuevo producto						

Figura 12. Matriz metodológica

A continuación, una descripción de dicho instrumento.

Columna 1. La primera columna muestra las 5 etapas definidas por Stage Gate® para el desarrollo de un nuevo producto.

Columna 2. En esta columna se han relacionado las capacidades de innovación, planteadas por Quintero, con las etapas del Stage Gate®. Esta asignación de capacidades a las etapas fue realizada a partir de la fase exploratoria y desde la definición planteada de cada una de las capacidades. La relación entre las etapas de Stage Gate® y las capacidades de dos o más compañías, permite entonces, que todas las etapas de Stage Gate® puedan ser consideradas viables para co-crear.

Columna 3. Los recursos son planteados en esta columna. Estos recursos son específicos para Interquim S. A. y responde a la realidad de dicha compañía. Es muy probable que, al momento de tratar de extrapolar el instrumento, deban ser reconsiderados los recursos pues dependerán de cada compañía y de cada sector. Es probable, además, que al momento de aplicar la metodología a una compañía del sector químico, en un negocio del tipo B2B, sean pocas las modificaciones requeridas.

Columna 4. Esta columna responde a si el proveedor cuenta, o no, con el recurso en cuestión. La segunda parte valora el hecho de contar o no con dicho recurso y asigna un puntaje de acuerdo con la respuesta. La valoración de cada recurso viene determinada por la encuesta realizada, es decir, el puntaje que otorga el tener un recurso depende de la percepción de importancia que fue evaluada en la encuesta.

Columna 5. Esta columna responde a si el cliente cuenta, o no, con el recurso en cuestión. La segunda parte valora el hecho de contar o no con dicho recurso y asigna un puntaje de acuerdo con la respuesta.

Columna 6. De acuerdo con las respuestas y las ponderaciones de importancia de las columnas 4 y 5, el instrumento calcula y define cuál de las dos partes co-creadoras debería

ser el GATE KEEPER. Es decir, propone cuál de las dos compañías debería ser la responsable de permitir o no permitir el paso a la siguiente etapa.

Columna 7. En la columna 7 se menciona, a manera de conclusión, quien debe liderar la etapa del desarrollo en cuestión. Adicionalmente, en caso de que ninguna de las dos partes co-creadoras sea adecuada o en caso de que sean igual de idóneas, propone la búsqueda de una tercera parte, un externo que sea quien lidere la etapa y determine si es posible continuar, o no, a la siguiente etapa.

Columnas 8 y 9. Estas columnas son exclusivas para el ente externo al proceso co-creador, en caso de que la conclusión de la columna 7 sea que es necesario buscar soporte externo. En la columna 8 se evalúan las capacidades del tercero seleccionado y en la columna 9 se concluye si es idóneo o no para líder la etapa del desarrollo.

## 5. Resultados

### 5.1 Resultados de la encuesta.

La encuesta fue respondida por 12 personas. Es de resaltar que Interquim S.A. tiene 86 empleados fijos, lo que implica que la encuesta cubrió el 14% de los empleados de la compañía. Adicionalmente, la encuesta fue aplicada a personas que estuvieran relacionadas con el proceso de desarrollo de nuevo producto, es decir, no se consideró personal de la parte operativa para no generar ruido en el resultado.

A continuación, se presentan los resultados para cada recurso, en cada etapa del desarrollo de un nuevo producto.

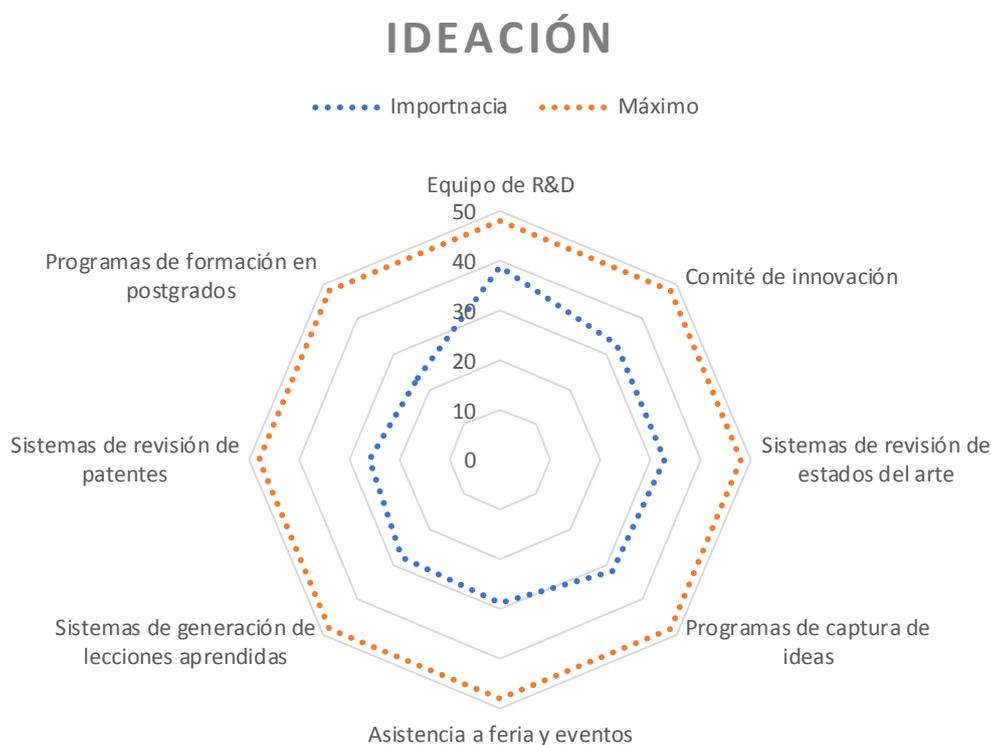


Figura 13. Importancia de los recursos en la etapa de Ideación

De acuerdo con la figura 13, el recurso más importante durante la etapa de ideación es el equipo de R&D con un porcentaje de importancia del 81%. Lo anterior muestra que, de acuerdo con el personal de Interquim S. A., la ideas deberían surgir del equipo de investigación y desarrollo; sin embargo, la realidad, planteada en la figura 9 muestra que ninguna idea de nuevo producto provine de dicho equipo. Todas las ideas o solicitudes de

nuevo producto vienen directamente desde el área comercial, bien sea por solicitud de un cliente o bien sea por un estudio de la competencia.

El menor nivel de importancia, para la etapa de ideación, se relaciona con los programas de formación en postgrados. Esto es consecuente con la realidad de la compañía; históricamente, Interquim S. A. no cuenta con una cantidad significativa de personas con estudios de maestría o doctorado en áreas de influencia en la generación de nuevos productos.

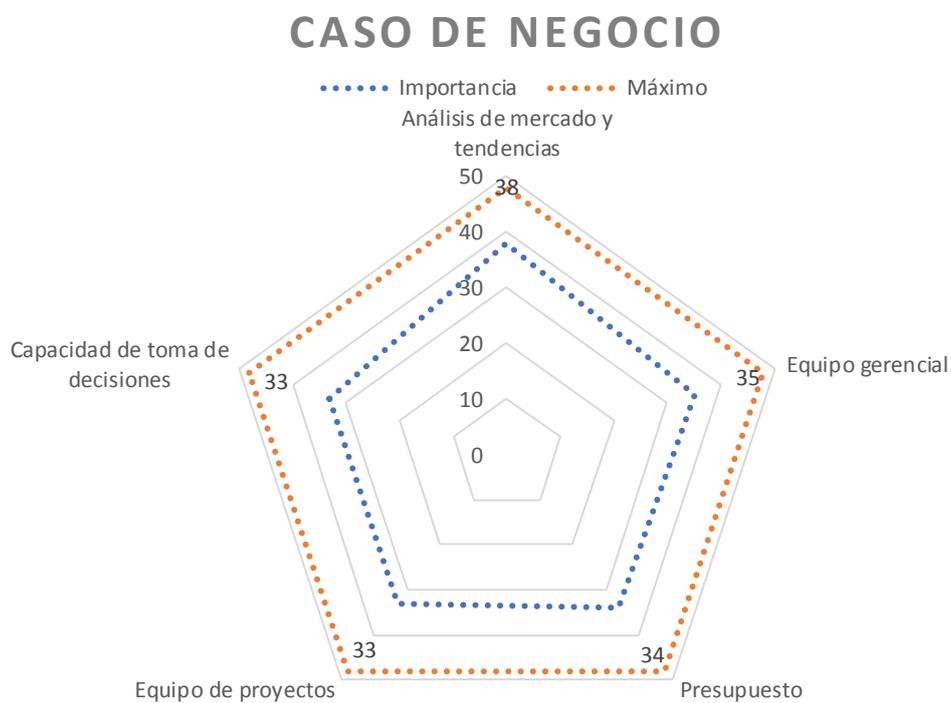


Figura 14. Importancia de los recursos en la etapa Caso de negocio

La figura 14 evidencia la dependencia de Interquim S. A. a su casa matriz, AkzoNobel. Es por eso que el nivel de importancia referente a la capacidad de toma de decisiones ocupa el nivel más bajo, para la etapa del caso de negocio. Esto es fácilmente explicable: todas las decisiones de inversión, gestión del portafolio, número de personas contratadas por proyecto, entre otros, deben ser autorizado desde el corporativo.

Con igual puntaje o nivel de importancia radica el equipo de proyectos. La falta de relevancia de un equipo de proyectos radica, esencialmente, en que Interquim S. A. no cuenta con dicho equipo.

Por otro lado, el mayor nivel de importancia para la etapa del caso de negocio recae sobre el análisis de mercado y tendencias. Esto es consecuente con lo mencionado en la etapa de ideación, pues es el equipo comercial es quien realiza el análisis de mercado y, desde allí, surgen las ideas que, posteriormente, serán validadas en la etapa del caso de negocio.



Figura 15. Importancia de los recursos en la etapa de Desarrollo

El desarrollo de nuevos productos es realizado, exclusivamente, por el equipo de R&D. Esa es la justificación de dicho recurso sea considerado el más importante en dicha etapa. Los demás recursos tienen niveles de importancia muy similares, excepto los softwares requeridos, recurso considerado el de menor importancia para la etapa de desarrollo. Esto puede explicarse debido a la poca necesidad que existe de softwares especializados a la hora de realizar los desarrollos en la compañía, en los que la mayoría de ocasiones se dan por revisión de artículos y patentes y, posteriormente, trabajo de laboratorio.

# VALIDACIÓN

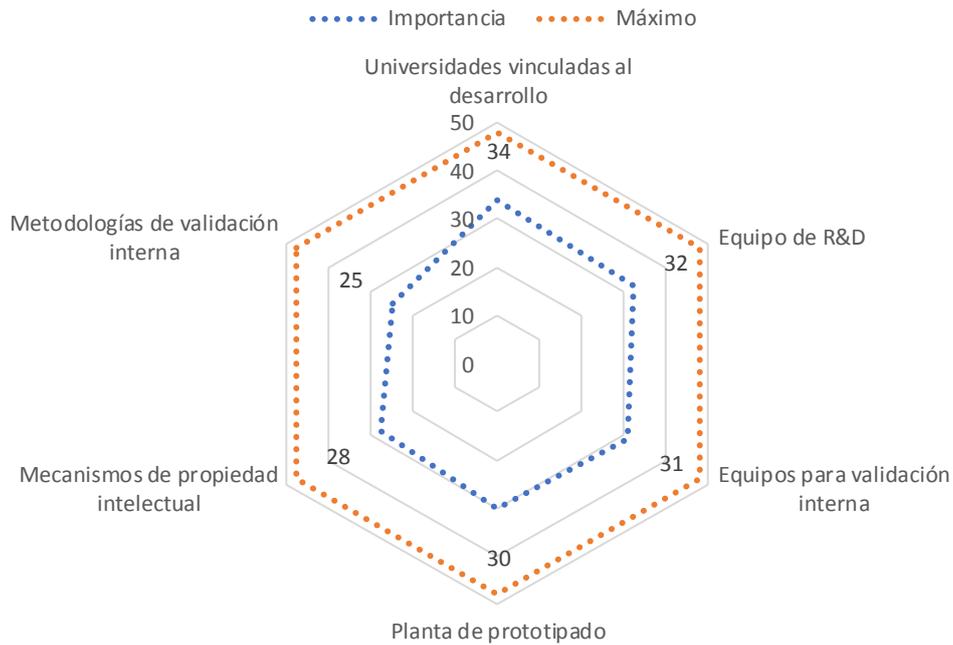


Figura 16. Importancia de los recursos en la etapa de Validación

La figura 16 muestra uno de los hallazgos más importantes de la encuesta, la importancia de un validador externo. Esto, es el resultado de la experiencia de validaciones de productos con clientes, en los que, debido a la poca participación del cliente durante el desarrollo del producto, la validación se le hace ajena y es necesario, por lo general, recurrir a un externo, imparcial, que demuestre las propiedades definidas para el producto.

Lo anterior, se corresponde con la baja importancia que se les asigna a las metodologías de validación interna. No quiere lo anterior sugerir que dichas metodologías no sean importantes, sugiere que pueden ser importantes durante la etapa de desarrollo, por ejemplo, pero que pierden relevancia al momento de ser validado el producto al exterior de la compañía.

Finalmente, debido a la naturaleza del negocio B2B, los lanzamientos dependen, en gran medida, de la capacidad instalada de la compañía proveedora; es decir, de la certeza de suministro que puede ser ofrecida al momento de que el producto termina su etapa de validación y es aprobado para iniciar producción. Seguidamente, el equipo comercial es el

segundo punto más importante durante la etapa de lanzamiento y comercialización de un producto desarrollado en Interquim S. A.



Figura 17. Importancia de los recursos en la etapa de Lanzamiento

Los criterios utilizados para eliminar o modificar un recurso en una respectiva capacidad radicaron en la puntuación alcanzada en la encuesta. Así las cosas, la calificación mínima de importancia para un recurso sería 12, mientras que la calificación máxima sería de 48. Para efectos del estudio, se definió que se considerarían recursos a tener en cuenta en la matriz aquellos que tuvieran un valor mínimo del 40% de relevancia, es decir, que tuvieran una puntuación total mínima de 20. La tabla muestra los valores de relevancia para cada recurso.

Fase/Recurso	Relevancia
<b>Ideación</b>	
Equipo de R&D	81%
Comité de innovación	69%
Sistemas de revisión de estados del arte	69%
Programas de captura de ideas	67%
Asistencia a feria y eventos	60%
Sistemas de generación de lecciones aprendidas	58%
Sistemas de revisión de patentes	54%

Programas de formación en postgrados	48%
<b>Caso de negocio</b>	
Análisis de mercado y tendencias	79%
Equipo gerencial	73%
Presupuesto	71%
Equipo de proyectos	69%
Capacidad de toma de decisiones	69%
<b>Desarrollo</b>	
Equipo de R&D	73%
Metodologías de recolección de información	69%
Laboratorio	69%
Materias primas	65%
Red de asesores	63%
Planta piloto	60%
Softwares requeridos	44%
<b>Validación</b>	
Universidades vinculadas al desarrollo	71%
Equipo de R&D	67%
Equipos para validación interna	65%
Planta de prototipado	63%
Mecanismos de propiedad intelectual	58%
Metodologías de validación interna	52%
<b>Lanzamiento</b>	
Capacidad instalada	75%
Equipo comercial	75%
Materias primas	69%
Sistemas de control ambiental	67%
Metodologías de comercialización de nuevos productos	65%
Personal	56%
Equipo de Marketing	54%
Sistemas de control de calidad	52%

Tabla 1. Relevancia de los recursos de acuerdo a la encuesta

Dados los resultados, se decidió no retirar, modificar, sustituir, unificar ni agregar nuevos recursos a la matriz.

Por otro lado, es interesante resaltar que, si bien es normal que existan recursos con grados de importancia mayor en una fase determinada, todos los recursos planteados son cruciales en cada una de las fases. Esto es importante debido a que, como es sabido, la capacidad es la habilidad de utilizar un recurso; sin embargo, es necesario tenerlo y, será este parámetro quien determine, en la matriz, quien dirigirá la fase en cuestión.

## 5.2 Afinidad entre Co-creación y las etapas de Stage Gate®. Viabilidad de vinculación.

Después de la revisión bibliográfica realizada, es decir, la parte exploratorias de la metodología, se identificó que debía existir un punto en común entre las compañías co-creadoras que permitiera vincularlas, además, en la metodología Stage Gate®. Ese punto en común fueron las capacidades de innovación de cada compañía y los recursos asociados a ellas.

Una vez, las compañías debían expresar que capacidades y recursos tenían, se daba inicio al proceso co-creativo. Adicionalmente, las capacidades de innovación se vinculaban de manera directa con cada una de las etapas de Stage Gate®. Así entonces, Se hacía posible que, a través del dialogo, la apertura y la transparencia, las compañías conocieran con que contaba su contraparte, permitiendo la selección de la entidad más idónea para dirigir la etapa de Stage Gate®, disminuyendo el riesgo asociado al proyecto.

Esquemáticamente, se presenta en la figura siguiente:

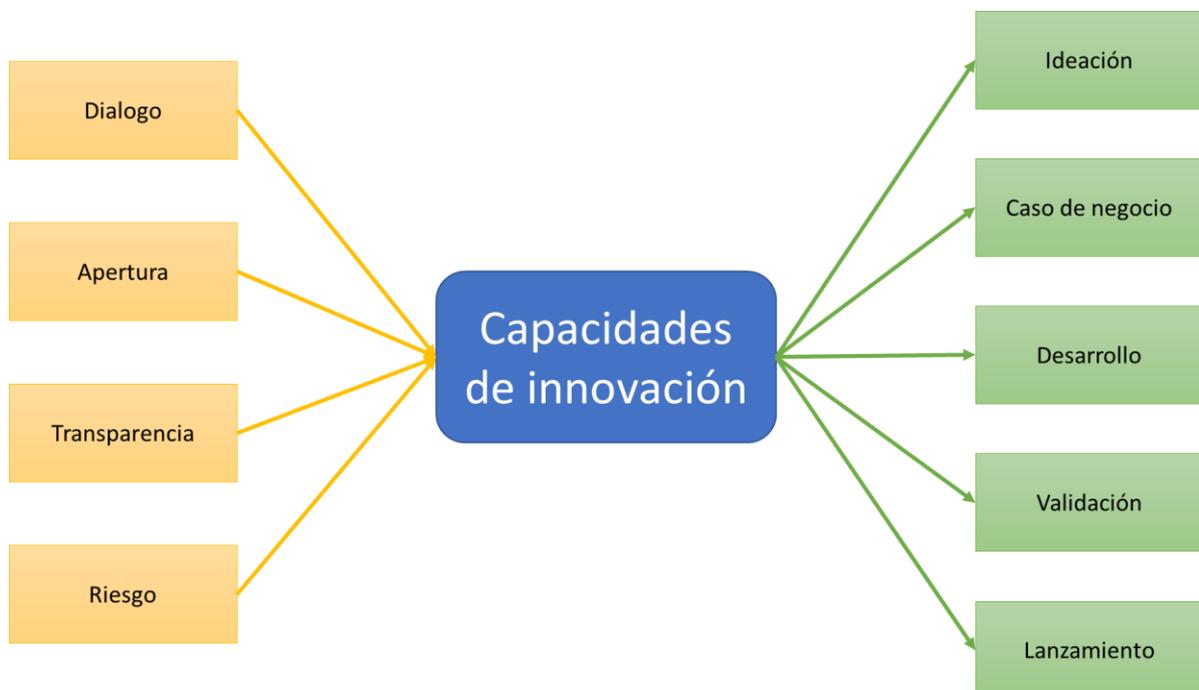


Figura 18. Afinidad entre co-creación y Stage Gate® mediada por las capacidades.

### 5.3 La parte co-creadora dominante – El Gate Keeper

El *Gate Keeper* es la persona responsable de validar que los entregables de una etapa determinada están conformes y, por ende, es quien permite, o no, el paso a la siguiente etapa. Generalmente, esta figura es elegida al inicio del proceso de desarrollo de un nuevo producto, es decir, cada una de las puertas de la metodología Stage-Gate® es validada y aprobada, o rechazada, por la misma persona.

Al utilizar la matriz de co-creación se encontraron los siguientes resultados relacionados con el *Gate Keeper*.

- **Es el más idóneo.** La selección del *Gate Keeper* es una de las consecuencias de la matriz de co-creación, es decir, después de la validación de las capacidades, de acuerdo a los recursos, de cada una de las partes co-creadoras, aquella parte que tenga mucho mayor puntaje en esas capacidades será quien designe el *Gate Keeper* para esa etapa. Así pues, los entregables serán evaluados por la persona de la compañía más robusta en lo que a capacidades de innovación se refiere para esa etapa específica. En caso de que las dos compañías tengan igual calificación en lo que a capacidades respecta, el *Gate Keeper* vendrá designado por una tercera parte co-creadora, que supere los valores de capacidad de las otras dos partes.
- **Es dinámico.** A diferencia del Stage-Gate® tradicional, donde el *Gate Keeper* es seleccionado para todo el ciclo de desarrollo, la matriz de co-creación obliga a que el *Gate Keeper* sea evaluado y seleccionado etapa por etapa. Es decir, si la parte co-creadora A tiene mejor puntaje en la etapa caso de negocio, el *Gate Keeper* será designado por dicha parte; sin embargo, si la parte co-creadora B tiene mejor puntaje en la etapa de desarrollo, el *Gate Keeper* para esa etapa será designado por la parte co-creadora B.

Es de resaltar que una parte co-creadora podría ser muy superior a la otra y, en ese caso, siempre tendría la opción de designar el *Gate Keeper* para cada una de las etapas; no obstante, debido a que cada etapa tiene un requerimiento distinto, la parte co-creadora puede designar un *Gate Keeper* para cada etapa.

- **Imparcialidad.** El *Gate Keeper* designado tiene la responsabilidad de evaluar los entregables, no sólo de su compañía, sino también de la otra parte co-creadora, es decir, podrá estar al tanto de todo lo ejecutado, tanto por su compañía como por el par co-creador y, por lo tanto, tendrá las herramientas suficientes para determinar que ajustes se deben hacer para aumentar la probabilidad de éxito del proyecto

A continuación, se presentan ejemplos de la aplicabilidad de la matriz:

### El Proveedor dirige y aprueba la etapa de desarrollo

Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D	y	n	Representante del proveedor	La etapa de ideación será dirigida por el proveedor
		Red de asesores	n	y		
		Metodologías de recolecciones de información	y	n		
	De desarrollo	Equipo de R&D	y	y		
		Software requeridos	y	y		
		Laboratorios	y	y		
		Materias primas	y	n		
Planta piloto	y	n				

Figura 19. Ejemplo de la aplicación de la matriz. El proveedor dirige la etapa

De acuerdo a la evaluación realizada en la matriz y a los recursos de los que las partes co-creadoras disponen, la etapa de desarrollo, para este caso, es dirigida y aprobada por el proveedor. Tal y como se puede ver en la evaluación de la matriz, el cliente también dispone de algunos recursos importantes, no obstante, la cantidad y el peso ponderado de los recursos del proveedor le confieren la potestad de dirigir esta etapa.

### El cliente dirige y aprueba la etapa de desarrollo

Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D	n	n	Representante del cliente	La etapa de ideación será dirigida por el cliente
		Red de asesores	n	y		
		Metodologías de recolecciones de información	n	n		
	De desarrollo	Equipo de R&D	n	y		
		Software requeridos	y	y		
		Laboratorios	y	y		
		Materias primas	n	n		
Planta piloto	y	n				

Figura 20. Ejemplo de la aplicación de la matriz. El cliente dirige la etapa

Como se puede ver la figura anterior, los recursos del cliente son iguales a los manifestados en la figura 19, sin embargo, los recursos del proveedor son sustancialmente menores. Esta comparación de recursos y la ponderación de los mismos, hace que en este ejemplo específico sea el cliente quien domine la etapa de desarrollo, contrario a lo ocurrido en el ejemplo anterior.

### Tercero no idóneo

Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D	n	n	Representante del proveedor y del cliente	Buscar soporte de un tercero	n	El tercero no es idóneo
		Red de asesores	n	n			y	
		Metodologías de recolecciones de información	n	n			y	
	De desarrollo	Equipo de R&D	n	n			n	
		Software requeridos	n	n			y	
		Laboratorios	n	n			n	
		Materias primas	n	n			n	
		Planta piloto	n	n			n	

Figura 21. Ejemplo de la aplicación de la matriz. Necesidad de un tercero, pero el tercero no es idóneo.

Es posible que, de acuerdo con los recursos con los que cuentan las partes co-creadoras, lo más recomendable sea permitir que una parte externa dirija y evalúe la etapa; no obstante, existe la posibilidad que el tercero escogido no cuente con la cantidad de recursos suficientes para ser idóneo. La figura 21 muestra que, a pesar de que el tercero cuenta con una red de asesores, metodologías para recolección de la información y software requeridos, no es suficiente para designarle el liderazgo de la etapa.

Este punto es fundamental, pues la elección de un tercero no idóneo puede llevar a errores metodológicos importantes que ponen en riesgo el éxito del desarrollo del nuevo producto o podría llegar a cancelarse un proyecto con alto potencial por una mala decisión del *Gate Keeper* externo.

### Tercero idóneo

Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D	n	n	Representante del proveedor y del cliente	Buscar soporte de un tercero	y	El tercero es idóneo
		Red de asesores	n	n			y	
		Metodologías de recolecciones de información	n	n			y	
	De desarrollo	Equipo de R&D	n	n			y	
		Software requeridos	n	n			y	
		Laboratorios	n	n			y	
		Materias primas	n	n			n	
		Planta piloto	n	n			n	

Figura 22. Ejemplo de la aplicación de la matriz. Selección de un tercero idóneo

Cuando se comparan la figura 21 y la figura 22, se puede observar que la idoneidad de una tercera parte co-creadora puede depender, a veces de un sólo recurso. En este caso, el contar con un equipo de R&D y unas instalaciones como laboratorio, marcan la diferencia y le conceden al tercero el carácter de idóneo para la dirección de la etapa de desarrollo.

## 5.4 La tercera parte co-creadora

Otro de los resultados importantes de la metodología aparece cuando ocurren 2 situaciones. Es de aclarar que no es posible que las situaciones ocurran de manera simultánea.

- Las capacidades de las dos partes co-creadoras son las mismas
- Las capacidades de las partes co-creadoras son insuficientes para dirigir la etapa específica que se evaluó.

En tales casos, se hace necesario que un tercer co-creador intervenga para hacer las veces de *Gate Keeper* en esa etapa particular. Sin embargo, la tercera parte co-creadora debe cumplir con dos características fundamentales

- Tener mayores puntajes en los recursos y las capacidades de innovación de la etapa en cuestión
- Tener un puntaje suficiente para designar el *Gate Keeper* de la etapa.

Adicionalmente, uno de los resultados más importantes de todo el trabajo es que existe una etapa dentro de la metodología Stage-Gate® que cuando es sometida a la matriz de co-creación siempre requiere una tercera parte co-creadora. Esa etapa es la etapa de validación. En esta etapa siempre se hace necesario que un agente ajeno al proceso co-creador valide el resultado obtenido en la etapa inmediatamente anterior, es decir, en el desarrollo. Luego, si un tercero debe realizar la validación, ese tercero deberá ser quien apruebe o desaprobe la etapa, lo que implica que se convierte en un tercer ente co-creador responsable de la asignación del *Gate Keeper*.

## 5.5 Las múltiples ventajas de la cercanía con el cliente durante el proceso de desarrollo

Dado que la matriz de co-creación fue un caso de estudio para Interqum S. A. – AkzoNobel, fue posible aplicar la metodología, a modo de prueba, con algunos clientes que no se revelan debido a la confidencialidad.

Los resultados más importantes de la aplicación de la matriz son los siguientes:

- Reducción del tiempo al mercado. Uno de los resultados más contundentes fue el desarrollo de una resina fenólica para la industria de abrasivos en un tiempo de dos meses. A continuación, las ventajas observadas en cada una de las etapas:

- Ideación y alcance: El proyecto no salió como resultado de una lluvia de ideas o un estudio de mercado. El proyecto fue la consecuencia de un requerimiento claro del cliente final, que fue traducido de forma ágil por las dos partes co-creadoras.
- Caso de negocio: Los números requeridos para el caso de negocio estuvieron a la mano desde el primer acercamiento. Debido al proceso de co-creación fue posible acceder a información privilegiada de ambas compañías que permitían determinar, por ejemplo, el tamaño real del mercado, el precio esperado del producto final y el margen de contribución objetivo del cliente. Esto facilitó la selección de materias primas y procesos, así como la evaluación financiera del proyecto.
- Desarrollo. El desarrollo se realizó de manera conjunta, lo que permitió identificar ventajas y limitantes durante el proceso de síntesis y aplicación final. Debido al proceso de co-creación, se tuvo un conocimiento claro del funcionamiento de las máquinas y los procesos de transformación a los que sería sometida la resina. Esto permitió diseñar de manera eficiente el producto y recortar de forma dramática el tiempo de desarrollo.
- Validación. La validación de la resina fue realizada durante la etapa de desarrollo por la contraparte co-creadora; es decir, cada vez que se tenía una muestra que cumplía con los mínimos requerimientos técnicos, esta era validada en la planta del cliente, generando datos extremadamente valiosos para realizar los ajustes que se consideraran pertinentes. La validación del material abrasivo fue realizada por el cliente final, después de que ambas compañías involucradas en el desarrollo estuvieron totalmente de acuerdo en que el riesgo de falla era muy pequeño.
- Lanzamiento. Una vez lanzado el material abrasivo fue lanzada también la resina que se utilizaba en dicho material.

- Disminución de iteraciones entre la etapa de desarrollo y validación

La co-creación durante la etapa de desarrollo permite que a medida que una de las partes co-creadoras genera la solución esperada para la otra parte, esta inicie su etapa de desarrollo que es, a su vez, la etapa de validación para la primera solución desarrollada. Así pues, se conoce en tiempo real, casi que en línea, si la solución

desarrollada por la primera parte co-creadora satisface los requerimientos del proyecto o si, por el contrario, deben realizarse modificación. Si eso ocurriese, se puede ver que lo que hay es una modificación durante el proceso de desarrollo, no una iteración proveedor-cliente.

- Disminución del riesgo durante el proceso de desarrollo

Esta es una de las ventajas más sencillas de argumentar. Durante el desarrollo producto, bajo la metodología de co-creación existen dos partes co-creadoras, eso, inmediatamente, disminuye el riesgo del proyecto a la mitad de su valor original.

- Acceso a la voz del cliente del cliente

Dado que el negocio de Interquim S. A. es catalogado con un B2B difícilmente tiene la opción de conocer la opinión del cliente final. Se evidenció que al utilizar la metodología de co-creación basada en Stage-Gate® era posible identificar la voz del cliente del cliente, lo que, necesariamente expande la visión de las personas que hacen parte del equipo de desarrollo de nuevos productos.

#### **5.4 Ruta metodológica y prueba piloto**

La metodología propuesta para el desarrollo de un nuevo producto, basado en la combinación de Stage Gate® y co-creación, es listada y descrita abajo:

- a. Identificar un cliente que tenga la necesidad de desarrollar un nuevo producto.

Esto se logra a partir de la intimidad con el cliente y la relación que se haya construido. Es la cercanía con el cliente la que permite que Interquim S. A. sea comunicado sobre la existencia de una nueva necesidad, bien sea para un nuevo producto o para el desarrollo de un sustituto debido a baja competitividad, cambios tecnológicos, cambios legislativos o regulaciones diferentes en mercados de exportación.

Adicional a lo anterior, es posible que sea el proveedor quien genere la nueva necesidad en el cliente, bien sea por la necesidad de un cambio en el proceso, o por la adquisición de una mejor o mas competitiva materia prima o por factores de suministro, entre otros.

- b. Presentar la co-creación como una opción de desarrollo.

Debido a lo cerrados que suelen ser los modelos B2B, es necesario que el cliente sea convencido de la necesidad de co-creary las razones de ganancia que están asociadas al desarrollo mancomunado de nuevos productos. Las proyecciones de ventas, los precios objetivos, los términos comercial del producto final estarán presentes dentro del caso de negocio (etapa 2), pero pasarán a un segundo plano, para dar lugar a la transparencia de informar las capacidades con las que cada compañía cuenta, la planificación de qué se debe buscar de manera rápida, las limitantes y las fortalezas de cada compañía en el desarrollo de un nuevo producto y la vinculación temprana de la parte co-creadora externa para la etapa de validación.

En este punto, además, será necesario identificar si existen temas de propiedad intelectual que deban ser tratados y con quien se tratarán. Tener desacuerdos con asuntos de propiedad intelectual podrían redundar en una ruptura de la relación comercial.

- c. Sugerir Stage Gate® como el proceso a seguir para desarrollar el producto.

Una vez se ha acordado que ambas partes van a co-crear el nuevo producto, se debe acordar que el proceso que regirá dicho desarrollo será Stage Gate®. Es posible que ambas compañías tengan modelos de desarrollo de productos diferentes, en caso de que tengan alguno; no obstante, la evaluación de la matriz de capacidades lleva a que el modelo a seguir sea el mencionado y no otro.

Stage Gate® es la manera en la que se ve estandarizado el proceso co-creativo y se limita a que se cierre el ciclo de desarrollo de ese nuevo producto. El no seguir el proceso podría llevar a ambas compañías a divagar en un desarrollo por un periodo de tiempo muy largo, donde se invirtieran más recursos de los requeridos y disponibles, sin tener disminuir el riesgo de fallo.

Finalmente, definir Stage Gate® como modelo de desarrollo del nuevo producto es crear el paradigma que regirá en los venideros desarrollos, facilitando así la interacción de las dos compañías y, por ende, incrementando el nivel de fidelización del cliente.

d. Diligenciar la matriz de capacidades.

Este es el punto crucial del proceso y es donde este trabajo de grado a enfocado la posibilidad de agregar valor al desarrollo de nuevos productos en Interquim S. A. La matriz de capacidades resume los dos puntos fundamentales, a saber: la co-creación y el Stage Gate®. Una vez diligenciada la matriz se pone de manifiesto quien liderará y aprobará cada una de las etapas del desarrollo; por ejemplo, si el proveedor debe aprobar la etapa del caso de negocio, deberá contar con todos los análisis financieros que le permitan tomar la decisión de avanzar o no con el proyecto. El punto importante es que serán los análisis financieros de ambas compañías.

Diligenciar la matriz de capacidades debe hacerse de manera conjunta, en una reunión donde ambas compañías puedan expresar con toda tranquilidad si cuentan, o no, con el recurso en cuestión. En dicha reunión, una vez se evidencie que compañía liderará cada etapa, se debe elegir la persona que actuará como *Gate Keeper*, y esto debe ser oficializado para ambas compañías.

Por otro lado, se debe entregar a cada *Gate Keeper* los puntos a evaluar en cada puerta, estos vienen ya establecidos por la metodología Stage Gate®.

e. Seguir paso a paso el proceso de Stage Gate® permitiendo que el pare/siga sea determinado por el Gate Keeper sugerido.

Por último, ambas compañías deberán seguir el proceso formulado por Cooper. Eliminar o saltar uno de los estados de la metodología podría tener consecuencias graves para ambas compañías como, la pérdida de tiempo de los integrantes del proyecto, la pérdida de recursos económicos invertidos sin el análisis correcto, la cancelación del proyecto y hasta la ruptura de la relación cliente-proveedor.

A continuación, se presenta la matriz de capacidad diligencia entre la compañía Interquim S. A. y una compañía local de abrasivos con la que se desarrolló una resina fenólica líquida para unos nuevos discos de corte.

ETAPA	CAPACIDAD	RECURSO	Proveedor		Cliente		GateKeeper	Conclusión	Tercero	
			Y/N	Valoración	Y/N	Valoración			Y/N	Conclusión
Ideación y alcance	De investigación	Comité de innovación	n	0	n	0	Representante del proveedor	La etapa de ideación será dirigida por el proveedor		
		Equipo de R&D	y	1	y	1				
		Asistencia a ferias y eventos	y	3	n	0				
		Sistemas de revisión de patentes	y	3	n	0				
		Sistemas de revisión de estados del arte	y	2	y	2				
		Sistema de generación de lecciones aprendidas	n	0	n	0				
		Programas de formación en posgrados	n	0	n	0				
		Programas de captura de ideas	n	0	y	2				
Caso de negocio	Capacidad estratégica	Equipo gerencial	y	3	y	3	Representante del cliente	La etapa de ideación será dirigida por el cliente		
		Equipo de proyectos	n	0	n	0				
		Análisis de mercado y tendencias	y	2	n	0				
		Presupuesto	y	3	y	3				
		Capacidad de toma de decisiones.	n	0	y	4				
Desarrollo	De investigación	Equipo de R&D	y	4	y	4	Representante del proveedor	La etapa de ideación será dirigida por el proveedor		
		Red de asesores	y	2	y	2				
		Metodologías de recolecciones de información	y	3	n	0				
	De desarrollo	Equipo de R&D	y	4	y	4				
		Software requeridos	n	0	n	0				
		Laboratorios	y	3	n	0				
		Materias primas	y	2	y	2				
		Planta piloto	y	2	n	0				
Validación	De desarrollo	Equipo de R&D	y	2	y	2	Representante del cliente	Buscar soporte de un tercero	y	El tercero no es idóneo
		Planta de prototipado	n	0	n	0			y	
		Metodologías de validación interna	n	0	n	0			y	
	De vinculación	Equipos para validación interna	y	3	y	3			y	
		Cientes finales	n	0	y	4			y	
		Universidades vinculadas al desarrollo	y	2	y	2			y	
Mecanismos de propiedad intelectual	n	0	n	0	y					
Lanzamiento	De producción	Capacidad instalada	y	4	y	4	Representante del cliente	La etapa de ideación será dirigida por el cliente		
		Materias primas	y	3	y	3				
		Personal	y	4	y	4				
		Sistemas de control de calidad	y	2	y	2				
		Sistemas de control ambiental	y	2	y	2				
	De mercadeo de la innovación	Equipo de marketin	y	4	y	4				
		Equipo comercial	y	4	y	4				
		Metodologías de comercialización de nuevo producto	n	0	y	4				

Figura 23. Matriz de capacidades de Interquim S. A. y cliente de abrasivos

## 6. Conclusiones

- Es posible concluir que existe una afinidad entre la co-creación y la metodología Stage-Gate®. Dicha afinidad viene mediada por las capacidades de innovación de las compañías que realizarán el proceso de co-creación. Así, a cada una de las etapas de Stage-Gate® se le asignan capacidades y recursos que deben ser evaluados bajo el concepto DART para generar una matriz confiable que permita el óptimo desarrollo del producto. Luego, es la vinculación entre Stag-Gate®- Capacidades de innovación – Co-creación lo que permite generar una metodología funcional para el desarrollo de productos.
- La ponderación de las capacidades de innovación de las partes co-creadoras permitió evaluar, de manera cuantitativa, la posibilidad de co-crear y de gestionar el proceso co-creador. Así, cuando ninguno de las partes co-creadoras era cuantitativamente idónea para dirigir el proceso de desarrollo co-creado, se hizo necesario la consecución de un tercero que mediara dentro del proceso de desarrollo. Cabe resaltar que la ausencia de recursos por una o ambas partes no es obstáculo para co-crear bajo la metodología Stage Gate; la ausencia de recursos permitió concluir que es necesario buscar una ayuda idónea que medié y guie el desarrollo.
- Se concluyó, además, que existen tres criterios fundamentales que permiten guiar el proceso de desarrollo de un nuevo producto bajo la metodología Stage-Gate, a saber: las capacidades de innovación, los recursos por etapas y la selección del *Gate Keeper*. Es imposible iniciar un proceso de co-creación si una de las partes no tiene, al menos, una capacidad de innovación. Por otro lado, si bien no es necesario que una o ambas partes cuenten con todos los recursos, si es claro que a mayor cantidad de recursos disponibles más sencillo será el proceso co-creativo o, por lo menos, más barato. Finalmente, la selección del *Gate Keeper*, es un cambio cultural del enfoque de las organizaciones hacia la gestión de proyectos de desarrollo de nuevos productos. Esto permite ceder el control a quien está más capacitado para tenerlo y genera la simbiosis correcta al momento de avanzar hacia un mercado con un nuevo desarrollo.
- Finalmente, la metodología fue implementada a modo de prueba en algunos proyectos de desarrollo de nuevos productos, donde se pudo validar las bondades del

trabajo co-creador guiado a través de las etapas de Stage-Gate®. Es de resaltar, especialmente, el proyecto de desarrollo de una reina fenólica para la industria de abrasivos que tuvo como tiempo de ejecución del proyecto, dos meses.

Es recomendable evaluar la metodología en otro tipo de industrias, incluidas las compañías de servicios, y en mercados diferentes al B2B como el B2C o el B2B2C, así como determinar, de manera cuantitativa, el impacto que tiene sobre el riesgo al momento de desarrollar un nuevo producto

## Bibliografía

- Bolton, R., & Saxena-Iyer, S. (2009). Interactive Services: A Framework, Synthesis and Research Directions. *Journal of Interactive Marketing*, 23(1), 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2008.11.002>
- Bremser, W. G., & Barsky, N. P. (2004). Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. *R and D Management*, 34(3), 229–238. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2004.00335.x>
- Castañeda, R., Lugo, W., Quintero Ramírez, S., & Robledo Velásquez, J. (2016). Impacto de los Intermediarios en los Sistemas de Innovación. *Journal of technology management & innovation*, 11(2), 130-138.
- Cauvain, S. P., & Young, L. S. (2006). Opportunities for New Product Development.
- Connor, P. O. (1994). Implementing a Stage-Gate Process : A Multi-Company Perspective. *J PROD INNOV MANAG*, 183–200.
- Cooper, R., & Edgett, S. (2002). Product innovation best practices series NPD: Practices the dark side of time and time metrics in product innovation. *PDMA Visions Magazine*, (May 2002).
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44–54. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(90\)90040-I](https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-I)
- Cooper, R. G. (2000a). Doing it Right: Winning with New Products. *Ivey Business Journal*, 76(August 2000), 47–48. <https://doi.org/10.1177/002743218907600105>
- Cooper, R. G. (2000b). Doing it right. Winning with New Products. *Ivey Business Journal*, 76(August 2000), 47–48. <https://doi.org/10.1177/002743218907600105>
- Cooper, R. G. (2003). Profitable Product Innovation: The Critical Success Factors. *The International Handbook on Innovation*, 139–157. <https://doi.org/10.1016/B978-008044198-6/50010-3>
- Cooper, R. G. (2006). The seven principles of the latest Stage-Gate<sup>®</sup> method add up to a streamlined, new-product idea-to-launch process. *Development*, 15(April), 18–24. Retrieved from [http://www.stage-gate.net/downloads/working\\_papers/wp\\_23.pdf](http://www.stage-gate.net/downloads/working_papers/wp_23.pdf)
- Cooper, R. G. (2008a). Make your New Product Process Agile & Adaptable with “Spiral Development.” *Brief Insightful Advice for Busy Innovation Leaders*, 1–2.
- Cooper, R. G. (2008b). Perspective : The Stage-Gate Idea-to-Launch Process – Update , What ’ s New and NexGen Systems Perspective : and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00296.x>
- Cooper, R. G. (2009). Accelerate Your Best Projects. *Busy Innovation Leaders*, (January), 1–2.
- Cooper, R. G., & Edgett, S. J. (2010a). Optimizing the Stage-Gate<sup>®</sup> Process: What Best Practice Companies are Doing - Part One. *Technology Management*, 45(5), 256–271. <https://doi.org/0895-6308/02/S5.00>
- Cooper, R. G., & Edgett, S. J. (2010b). Process : What Best Practice Companies are Doing - Part Two Optimizing the Stage-Gate Process. *Technology Management*, 45(5), 256–271. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=psyc5&AN=2005-05897-004>
- Edgett, S. J. (2011). New Product Development: Process Benchmarks and Performance Metrics . *American Productivity & Quality Cpartner; Published Jointly with the Product Development Institute, Inc.*, 2011.
- Edgett, S. J. (2015). El modelo de proceso de Idea-a-lanzamiento (Stage-Gate): Una visión integral., 1–5. Retrieved from [http://www.stage-gate.net/downloads/wp/wp\\_10\\_Spanish.pdf](http://www.stage-gate.net/downloads/wp/wp_10_Spanish.pdf)
- Elverum, C. W., Welo, T., & Tronvoll, S. (2016). Prototyping in New Product Development: Strategy Considerations. *Procedia CIRP*, 50, 117–122. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.010>
- Griffin, AbbieHauser, J. R., & Hauser, J. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science*, 12(1).

- Griffin, A. (1997). PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices. *Journal of Product Innovation Management*, 14(217), 429–458. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1460429>
- Harmancioglu, N., McNally, C. R., Calantone, R. J., & Durmusoglu, S. (2007). Your new product development (NPD) is only as good as your process. *R&D Management*, 37(5), 399–424.
- Hauser, J., Tellis, G. J., & Griffin, A. (2006). Research on Innovation: A Review and Agenda for Marketing Science. *Marketing Science*, 25(6), 687–717. <https://doi.org/10.1287/mksc.1050.0144>
- Hong, J., Heikkinen, J., & Blomqvist, K. (2010). Culture and Knowledge Co-Creation in R & D Collaboration between MNCs and Chinese Universities. *Knowledge and Process Management*, 17(2), 62–73. <https://doi.org/10.1002/kpm>
- Hoyer, W. D., Chandy, R., Dorotic, M., Krafft, M., & Singh, S. S. (2010). Consumer Cocreation in New Product Development. *Journal of Service Research*, 13, 283–296. <https://doi.org/10.1177/1094670510375604>
- Ind, N., & Coates, N. (2012). The meanings of co-creation. *European Business Review*, 25(1), 86–95. <https://doi.org/10.1108/09555341311287754>
- Kahn, K. B., Evans, S., Rebecca, K., Slotegraaf, J., & Uban, S. (2013). *The PDMA Handbook of New Product Development Third Edition. The PDMA Handbook of New Product Development*. <https://doi.org/10.1002/9780470172483>
- Kohtamäki, M., & Rajala, R. (2016). Theory and practice of value co-creation in B2B systems. *Industrial Marketing Management*. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.05.027>
- Miranda De Souza, V., & Borsato, M. (2016). Combining Stage-Gate™ model using Set-Based concurrent engineering and sustainable end-of-life principles in a product development assessment tool. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3222–3231. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.013>
- O’Hern, M., & Rindfleisch, A. (2008). Customer Co-creation: A Typology and Research Agenda. *Review of Marketing Research*, 84–106. [https://doi.org/10.1108/S1548-6435\(2009\)0000006008](https://doi.org/10.1108/S1548-6435(2009)0000006008)
- Ogawa, S., & Piller, F. T. (2006). Reducing the Risks of New Product Development. *MIT Sloan Management Review*, 47(2), 65–71. <https://doi.org/Article>
- Ojanen, V., & Vuola, O. (2003). Categorizing the Measures and Evaluation Methods of R & D Performance – A State-of-the-art Review on R & D Performance Analysis. *Business*, 28.
- Pralhad, C.K. Ramaswamy, V. (1996). The Co-Creation connection. *Earth*, (December), 38–41.
- Pralhad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creating unique value with customers. *Strategy & Leadership*, 32(3), 4–9. <https://doi.org/10.1108/10878570410699249>
- Ramaswamy, V., & Ozcan, K. (2018). What is co-creation? An interactional creation framework and its implications for value creation. *Journal of Business Research*, 84(September 2016), 196–205. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.11.027>
- Van Doorn, J., Lemon, K. N., Mittal, V., Nass, S., Pick, D., Pirner, P., & Verhoef, P. C. (2010). Customer Engagement Behavior: Theoretical Foundations and Research Directions. *Journal of Service Research*, 13, 253–266. <https://doi.org/10.1177/1094670510375599>
- Witell, L. (2010). Idea generation : customer co-creation versus traditional market research techniques. *Journal of Service Management*, 22(2), 140–159. <https://doi.org/10.1108/09564231111124190>