

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre Innovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 1

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

Elementos fundamentales para el desarrollo de la innovación, un estudio de casos.

Ing. Raquel Lafuente-Chryssopoulos. MEng. Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Costa Rica
rlafuente@itcr.ac.cr

Resumen

Incorporar proyectos de innovación en las empresas es una estrategia clave para el desarrollo y la diferenciación de las organizaciones. En el momento en que las empresas cuentan con un sistema de desarrollo de proyectos de innovación, deberían de contar también, con un sistema para el desarrollo y la implementación del proyecto, pero principalmente, deben de contar con indicadores de medición con el fin de garantizar futuras mejoras a los procesos y lo más importante la reducción del tiempo de las propuestas.

Para poder llevar el control de cada uno de los recursos y cumplimiento de objetivos, es esencial monitorear los aspectos clave de la innovación. Para ello, deben definirse «indicadores clave de la actuación» (Key Performance Indicators) o KPI's, que deberían de alertar en caso en que los objetivos no se estén cumpliendo conforme a lo esperado, pero, ¿cuáles puede ser los mejores indicadores para las organizaciones?

Con el fin de contestar a la pregunta, se analizaron empresas (casos de estudio) que se consideran exitosas en sus innovaciones y sus procesos, donde se pudo determinar que las empresas que se considera han sido exitosas en el desarrollo de proyectos de innovación, cuentan con un proceso debidamente definido estableciendo etapas de desarrollo, análisis y cumplimiento de objetivos.

Como parte de los resultados también y en términos generales, se pudo determinar que en las etapas del desarrollo de proyectos, las empresas si cuentan con indicadores que determinan el avance del proyecto principalmente en las etapas de: 1- evaluación y viabilidad de la idea, 2- en el cuerpo de desarrollo del proyecto con indicadores de calidad, recursos humanos y materiales, pruebas piloto y cumplimiento de los objetivos, tiempo y 3- en la etapa de introducción al mercado con indicadores de metas por ventas y aceptación y comportamiento en el mercado.

Palabras claves

Innovación, indicadores de innovación, proceso de innovación, gestor de innovación

1. Introducción

La competitividad, el desarrollo y la diferenciación de las empresas, son hoy en día asociadas a la capacidad con que cuentan dichas empresas para innovar. Las capacidades para generar, adquirir, adaptar y usar nuevos conocimientos son un factor crecientemente estratégico en la evolución de los niveles de competitividad de las organizaciones. Las empresas, como centro de los procesos de innovación (Manual de Oslo, OECD, 2005),

Las estrategias de innovación, probablemente seleccionadas por las empresas con el fin de ser más competitivos en el mercado, deberán de ser algo más que buenas intenciones en función a los resultados, sin embargo; resulta en ocasiones incierto determinar si realmente los recursos invertidos para obtener mejores resultados permiten realmente conseguir esas mejoras significativas esperadas.

Los proyectos de innovación, por su naturaleza orientados a desarrollar un resultado único, están sometidos a un nivel de riesgo mucho más elevado que los procesos. Y los proyectos de I+D+i, por sus características novedosas, están sometidos a un riesgo todavía mayor que el del resto de proyectos (UNE 166.001:2006: Requisitos de un proyecto de I+D+i.)

En ocasiones se argumenta que para poder mejorar el sistema o proceso de innovación y reducir el riesgo y la incertidumbre que éstos representan, es importante contar con agentes que determinen, controlen y ejecuten las acciones de innovación. Dichos agentes están usualmente identificados dentro de las empresas como parte del departamento de I+D+i (si es que cuentan con uno de ellos) y muchas de ellas como responsabilidad de o los gestores de innovación. Dentro de las acciones que deben de desarrollar los gestores o en sí el departamento de I+D+i son las políticas internas de innovación las cuales constituye una declaración de principios en la que la organización determina cuál va a ser su actuación respecto a la actividad de innovación (pautas a seguir en los procesos de innovación) e integrarla en el plan estratégico de la organización, gestión de ideas y desarrollo de los mismos en el tiempo que sea necesario para conseguir los mejores resultados.

Parte importante dentro de un proceso de innovación, es la identificación de las correctas acciones que se desarrollan siendo el sistema de medición el único encargado de determinar si las acciones que se están desarrollando en el proceso están bajo los parámetros esperados o bien que marque la pautas a seguir para la determinación de las mejoras al proceso en sí.

Por lo anterior es que se considera que el establecimiento de indicadores de innovación, es una herramienta imprescindible para el control y la mejora del sistema de gestión de la innovación que, a su vez, está vinculado con las auditorías, las acciones preventivas y correctivas que realiza la empresa para el seguimiento del proceso de innovación y de sus resultados.

La medida, el control y la mejora del sistema de gestión de innovación consiste en la aplicación de métodos para hacer el seguimiento del proceso de innovación, la inversión de recursos en el mismo y los resultados obtenidos.

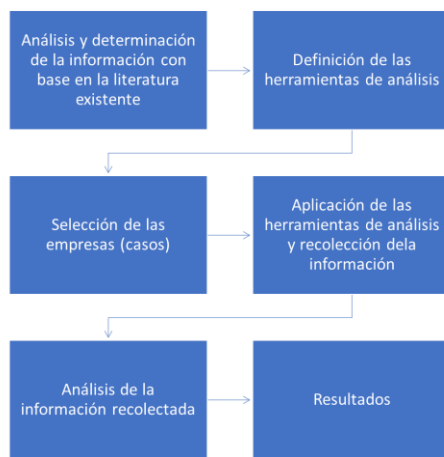
Los indicadores podrán estar entonces definidos según lo establezca la empresa, como indicadores de entrada, indicadores de salida, indicadores de proceso y de resultados. Además, se considera que los sistemas de control que se implementen en un proceso de innovación sean mayores entre más radical o disruptiva sea la innovación ya que evidentemente hay un mayor riesgo e incertidumbre implícito en el mismo.

Por lo anterior es que se considera importante analizar y determinar mediante casos de estudio en una primera fase, los indicadores que empresas exitosas utilizan como parámetros de acción dentro en sus procesos y tratar de identificarlos en las distintas etapas para que sirva como base para todas aquellas organizaciones que aun o cuentan indicadores debidamente establecidos.

2- Metodología

Con base en la información anterior se establecen las macro etapas que se consideran necesarias para la evaluación de los casos seleccionados y la recolección de los datos esperados, dichas etapas se representan en la siguiente figura:

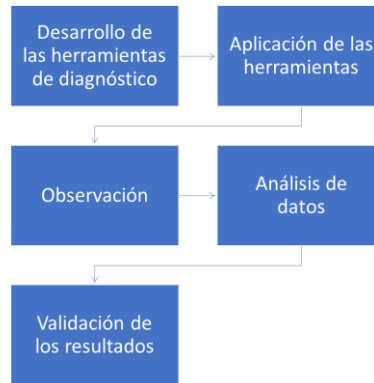
Figura N° 1
Proceso metodológico



Fuente: la autora

Una vez definidas las macro etapas del proceso de investigación se determinan las sub etapas definidas para el proceso de estudio de casos representada en la siguiente figura:

Figura N° 2
Proceso de recolección de la información



Fuente: la autora

Tal y como se describe en la Figura N° 2, el proceso de recolección de la información en las empresas seleccionadas inicia con el desarrollo de las herramientas tales como el desarrollo de un cuestionario, y las preguntas de análisis para entrevistas.

Las herramientas son aplicadas al personal encargado del departamento de I+D+i, o en su defecto el área encargada del desarrollo de proyectos de innovación, así como a los gestores o personal a cargo del desarrollo de las diferentes etapas del proceso de desarrollo de la innovación considerando como parte de éste, desde la gestación de la idea hasta la puesta en marcha y las pruebas finales en el mercado.

Además, se establece como método de análisis la observación, es necesario para identificar etapas de evaluación en caso en que el proceso de las empresas no se encuentre debidamente documentado.

Una vez recolectada la información es importante analizar, tabular y validar los resultados con las empresas para lograr concluir y representar la información lo más acertada posible.

Es importante señalar que, por tratarse de estudio de casos, se trabaja bajo los resultados que se obtiene de las empresas seleccionadas, pero no podrán generalizarse como las mejores prácticas hasta que no se replique el proceso en una muestra significativa y representativa de la población considerando ésta etapa como la siguiente fase del proceso.

Para poder contar con datos deseados en esta etapa inicial de la investigación se decide trabajar con empresas que necesariamente cuenten con herramientas para el desarrollo de proyectos de innovación y que, en su portafolio de proyectos, cuenten con proyectos de innovación ya aplicados y exitosos en los últimos cinco años, por lo tanto, la selección será intencional.

3- Desarrollo

Para el análisis de las empresas inicialmente se identifican las características previas que según la literatura deben de tener las empresas con el fin de establecer indicadores de la innovación. A pesar de que la innovación hoy en día es identificada como herramienta clave para el éxito de las organizaciones, son muy pocas las herramientas claras que pueden servir como guía para las organizaciones o como indicador para la medición de la innovación.

Un factor indispensable en el desarrollo de las innovaciones sea cual sea el área en la que se va a innovar, es el contar con un proceso definido, con objetivos y entregables, con personal a cargo no solo del proyecto a realizar si no, en cada una de las etapas definidas como parte del proceso, recursos asignados y debidamente supervisados y un control estricto del tiempo en cada etapa y como proyecto final.

En relación a la definición del proceso del proyecto de innovación a realizar y los responsables asignados a cada una de las etapas, Trías (2011) indica que en las empresas donde se observan bajos niveles de innovación, los niveles de responsabilidad no son claros, en cambio, las empresas que mejor innovan no tienen este problema; la función de la innovación está bien definida y tiene un responsable concreto que, por cierto, no depende ni del departamento de marketing ni del de I + D en la mayoría de los casos. La innovación se gestiona activamente desde la dirección general, y luego pasa a diversos lugares de la empresa según la relación o área de desarrollo del proyecto, viniendo las ideas desde cualquier departamento que identifique la necesidad o cuente con una idea específica en su área. El resultado es que la innovación, no debería de ser un huérfano dentro de la organización, un zombi perdido que camina de un departamento a otro sin saber muy bien dónde recalar. Según el *McKinsey Global Survey*.

Adicionalmente, y antes de que la empresa se pierda en el desarrollo del proyecto, o sean mal interpretados los objetivos por falta de familiarización de parte de los actores con la idea, se considera indispensable que exista un proceso claramente definido con etapas y con responsables por cada una de ellas, éstas personas que fungen como guía deberán conocer ampliamente la idea estar relacionados con el área de desarrollo y estar en constante comunicación entre ellos para evitar que se conduzcan hacia caminos equivocados. Para la definición del proceso cada empresa debe de identificar cual es el modelo que se ajusta más a sus necesidades, sus procesos y su manera de accionar sin dejar de lado el modelo de negocio que indiscutiblemente define en gran medida la profundización, que sea flexible ante la toma de las decisiones tanto en el proyecto en sí como en los integrantes del proceso y el avance del mismo el que debe de tener un control y manejo correcto de la información.

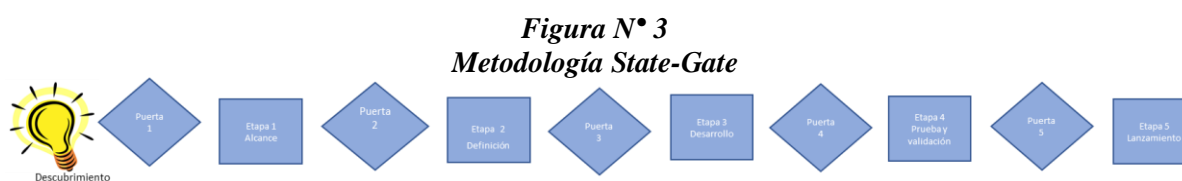
Dentro de las propuestas de proceso que se abordan en la literatura y que han venido siendo modificadas con el pasar del tiempo producto de la misma flexibilidad que se necesita en las empresas para el desarrollo de los proyectos de innovación, parece que la metodología de etapas y puertas (States and Gates, de Roberto G.Cooper) se suele ajustar más a las necesidades de éste proyecto además de que el modelo es uno de los que ha tenido mayor aceptación por su flexibilidad y la capacidad de tomar decisiones en cada una de las etapas de desarrollo.

Es importante resaltar que, en las empresas que han servido como casos de estudio, cada una de ellas han definido según las características del proceso y su modelo de negocio, su propio proceso para el desarrollo de proyectos, siendo la flexibilidad, la capacidad para la

redefinición de los objetivos, la capacidad para tomar decisiones en cada una de las etapas del modelo y la capacidad para detener el proyecto cuando los objetivos no se van cumpliendo como se esperaba unas de las características principales para la definición del mismo.

Por lo anterior y con el fin de poder definir un tronco común y amplio de etapas de desarrollo de proyectos de innovación, y al considerar que es un proceso que está basado en varias etapas y cada una de ellas consiste en un conjunto de actividades paralelas y multifuncionales que deben de ser finalizadas con éxito antes de obtener la aprobación para poder avanzar a las siguientes etapas y finalmente para su producción es que se considera como el modelo base para el estudio.

Con base en las características del modelo mencionado, es importante considerar que, para avanzar en cada una de las etapas, según lo propuesto por Cooper, es necesario atravesar por cinco “puertas de control” que dividen a seis etapas. Estas puertas de control son hitos, normalmente bajo el esquema de reuniones, dentro de los cuales se realiza la revisión por parte de los *skateholders* del proyecto, en esta ocasión llamados también *gatekeepers*, sobre cada uno de los objetivos que se tienen establecidos para cada etapa. Las etapas propuestas por *Roberto G Cooper* se representan en la siguiente figura:



Fuente: La autora, basado en el proceso “Etapas y puertas” de Cooper

Para poder finalizar cada una de las etapas y avanzar a la siguiente, es necesario atravesar por “puertas de control”. Dentro de cada una de las puertas se realizan revisiones y se toma una decisión sobre el proyecto (*Continuar/Matar/Contener/Reciclar*). Esto sirve como un punto de control de calidad y tienen normalmente tres objetivos: asegurar la ejecución de la calidad, evaluar la racionalidad del negocio y aprobar los recursos utilizados por el plan del proyecto. Para el fin de la investigación se plantearon las preguntas y el análisis bajo el parámetro de la metodología de etapas y puertas, ajustando los resultados a la realidad de las organizaciones.

Con base en lo anterior y como parte del análisis que se extrae del mismo, parece ser que, en cada puerta, debe de existir algunos factores que sirvan como proceso de decisión con el fin identificar si se debe o no continuar. Los Indicadores o KPI's de Innovación son un conjunto de herramientas y sistema de métricas, para medir la capacidad innovadora de una organización e inclusive como fuente de información y mejora para los procesos siguientes.

Trías (2011) indica que la ejecución de la innovación es la ejecución de la estrategia. Las estrategias cuyos resultados no pueden medirse son de poca utilidad. El seguimiento de los KPI's sirve tanto para comprobar si la innovación logra los objetivos planteados como para comprobar si la ejecución llevará al cumplimiento de los planes.

Para ajustar bien la ejecución, es esencial monitorizar los aspectos clave de la innovación. Para ello, deben definirse unos «indicadores clave de la actuación» (Key Performance Indicators). Los KPI's deberían de estar relacionados con los objetivos estratégicos de la innovación, los objetivos del plan de marketing, los sistemas de evaluación de los facilitadores, así como los elementos que configuran la propuesta de valor. Los KPI's deben ser concretos, medibles y cuantificables (Trías 2011, p.184).

Si bien es cierto existen propuestas sobre los indicadores, tipo de indicadores y cantidad de indicadores que se deben de gestionar para que un proyecto de innovación se mantenga bajo los objetivos planteados, no existe una propuesta que ayude a determinar cuáles son los indicadores base o mínimos necesarios para mantener el control en cada una de las etapas del proceso.

Por lo anterior, se decide determinar bajo el análisis de las empresas seleccionadas las siguientes incógnitas:

- a. ¿Se utilizan indicadores en el desarrollo de los proyectos de innovación?
- b. ¿Cuáles son los indicadores más utilizados entre las empresas analizadas?
- c. ¿En qué etapa del proceso de desarrollo de la innovación consideran necesarios los indicadores de innovación? (nótese que al hablar de etapas es con base al modelo de etapas y puertas expuesto anteriormente)

Es importante recordar que las empresas son seleccionadas de manera intencional con los siguientes requisitos:

- a. Que sea considerada una empresa innovadora, es decir que desarrollen proyectos de innovación y que tengan proyectos desarrollados en los últimos 5 años.
- b. Que sea una empresa que cuente con resultados de las innovaciones implementadas.
- c. Que cuenten con un departamento o personal responsable a cargo del desarrollo de proyectos de innovación no necesariamente lo generadores de las ideas.
- d. Que cuenten con un proceso etapas definidas para el desarrollo de los proyectos de innovación, con el fin de poder comparar los resultados.

4- Resultados, discusión y análisis

Con el propósito de aclarar las preguntas planteadas se analizan 5 empresas de ahora en adelante empresas A, B, C, D y E. El medio que se utiliza para obtener la información es la entrevista y cuestionario al personal del departamento de I+D+i o en su defecto el personal que está a cargo del desarrollo de proyecto de innovación y la observación mediante la presencia en la empresa y contacto con personal que ha participado en los procesos de innovación.

Antes de iniciar con la discusión de los resultados es importante mencionar que todas las empresas aseguraron contar con un proceso de innovación, para el desarrollo de sus proyectos y además en todos los casos los procesos son flexibles, es decir pueden retomarse objetivos y hacer cambios si es necesario: De igual manera se mencionó en el 100% de las empresas que no todos los proyectos que inician terminan implementándose, ya que el mismo proceso en sí, les permite detenerlos en caso en que no se esté cumpliendo lo esperado. De tal manera

se considera que las empresas se adaptan al modelo de etapas y puertas usado como base para el análisis de los indicadores y antecedentes de la información y mencionado en el apartado anterior.

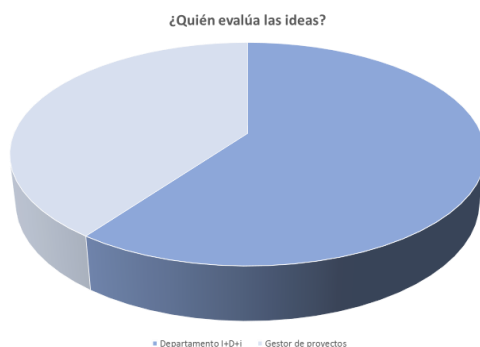
Inicialmente, se puede identificar que el 100 % de las empresas aseguran contar con indicadores de evaluación de las ideas, encontrando que en todos los casos se cuentan con un portafolio de ideas que pueden venir de lo interno o de lo externo de la organización, las cuales son evaluadas y seleccionadas para su desarrollo. Además, las ideas son seleccionadas según el plan estratégico o los objetivos para los que está comprometida la empresa en el corto y mediano plazo. De igual manera, 3 de las 5 empresas (A, D y E) aseguraron que, en ocasiones, cuando la idea de proyecto es atractiva, aunque no sea parte de la línea de proyectos de interés en ese momento, se analiza y si está dentro de las posibilidades principalmente en la asignación de recursos se da visto bueno al desarrollo de la misma.

Tres de las cinco (A, B y E) empresas aseguraron tener fechas definidas para la propuesta de proyectos, interesante mencionar que estas fechas están asociadas a la definición de presupuestos para el año siguiente lo que se concluye que esto ocurre en el momento de presupuestar los recursos anuales y coinciden con el cierre fiscal del año en curso. En este 60% de las empresas, existen periodos del año en el que se abren las “convocatorias” de recepción de ideas para el desarrollo de proyectos de innovación. Por lo general las convocatorias establecen temas o áreas de interés donde se pueden proponer ideas de mejora.

En los procesos de todas las empresas seleccionadas, se cuenta con sistemas de apoyo y de incentivos para la propuesta de proyecto incluyendo los de innovación. En el 40% de las empresas se reciben propuestas de proyectos cuando el trabajador quiera presentarla ayudado con actividades claves como incentivos, premiaciones a final de año y hasta participación en los resultados.

Las evaluaciones de las ideas son realizadas por el departamento de I+D+i o por el personal a cargo del control o desarrollo de proyectos y se comportan como se demuestra en la siguiente figura N°4.

Figura N° 4
Respuesta a la pregunta de ¿quién evalúa las ideas?



Fuente: la autora

Si bien es cierto el principal factor para la evaluación de las ideas es que ésta se encuentre bajo el plan de desarrollo, se encontraron otros factores que se consideran igual de importantes para su aprobación de la idea y que se presentan en el siguiente cuadro N°1:

Cuadro N° 1
Factores considerados como indicadores para dar aval a la propuesta de idea de proyecto de innovación

Factor	% de empresas que lo aplican	Empresa
Idea responde al plan de desarrollo	100 %	A, B, C, D, E
Recursos económicos	100 %	A, B, C, D, E
Conocimiento Técnico del personal que estará a cargo	40 %	D, E
Disponibilidad de Recurso Humano	100 %	A, B, C, D, E
Disponibilidad de materia prima ¹	60%	A, B, D, E
Disponibilidad de recursos materiales	100%	A, B, C, D, E

Fuente: la autora

Al retomar la metodología de etapas y puertas de Cooper mencionada anteriormente (ver figura N° 3), se parte de la premisa de que toda empresa cuenta con dos grandes bloques en el desarrollo de los proyectos de innovación; a- la determinación de los factores que evalúan la idea como tal y b- el desarrollo de la idea una vez que ha sido aprobada. De tal manera, se podría concluir que el primer o los primeros indicadores claves deben de estar relacionados a la evaluación y aprobación de las ideas, independientemente de donde provengan, la empresa debe de estar anuente en recursos y condiciones para poder iniciar con el proyecto. Un comentario común entre los gestores entrevistados fue el dejar claro que no se debe desarrollar una idea solo porque parece buena, ésta debe de cumplir con el desarrollo esperado por la empresa.

Una vez aprobada la idea, pasa por la siguiente etapa del proceso, la cual es definida según las características del producto, por ejemplo, para las empresas productoras (A, B, D y E) deben mantener cuidado y control sobre las características que se necesitan para producir, las indicaciones particulares del producto y sobre todo la disponibilidad de las materias primas antes de elaborar las pruebas sean de laboratorio, de producto o de producción.

¹ La empresa que no hace control de disponibilidad de materia prima es porque las características de su negocio no lo requieren

En el caso de la empresa de servicios (D) lo que se verifica es la disponibilidad de recurso humano en cuanto a tiempo y conocimientos necesarios antes de proceder.

Dentro del proceso de desarrollo de la innovación, relacionado a las etapas 1, 2, 3 y 4 de la metodología de etapas y puertas de Cooper, considerado como el cuerpo de desarrollo de la idea, el 80% de las empresas (A, B, C, D y E) cuentan con indicadores de avance del desarrollo del proyecto. Los indicadores utilizados por cada una de las empresas varían dependiendo de las características del producto, e inclusive dependiendo de la característica del proyecto que se apruebe siendo los más mencionados los siguientes:

Cuadro N° 2
Factores considerados como indicadores en el desarrollo del proyecto

Factor	% de empresas que lo aplican	Empresa
Tiempo en cada etapa	80%	A, B, D, E
Recursos materiales (calidad)	80%	A, B, D, E
Pruebas de laboratorio	60%	A, B, E
Pruebas piloto (planta o proceso)	60%	A, D, E
Pruebas específicas con clientes	40%	A, D
Aceptación lanzamiento (Focus group o in-situ)	60%	A, B, E

Fuente: la autora

Los indicadores anteriormente mencionados, se puede identificar, que el control de tiempo y los costos asociados es transversal ya que se mantiene durante el todo desarrollo del proyecto de innovación principalmente en las etapas alcance, validación, definición, desarrollo y prueba y validación, según el modelo de etapas y puertas (o su homólogo según lo tenga definido la empresa). En éste caso, las empresas mencionaron que el control del tiempo se establece principalmente para poner fecha de cumplimiento de los objetivos en cada una de las etapas. Importante señalar que muchas de las etapas del proceso pueden ser trabajadas por los distintos departamentos de manera simultánea por lo que mantener control sobre el tiempo de ejecución de las tareas facilita establecer el control de eficiencia. Además, identifica que en las empresas cuando aparecen contratiempos la comunicación de los mismos es esencial para la reconsideración del tiempo o el replanteamiento de los objetivos.

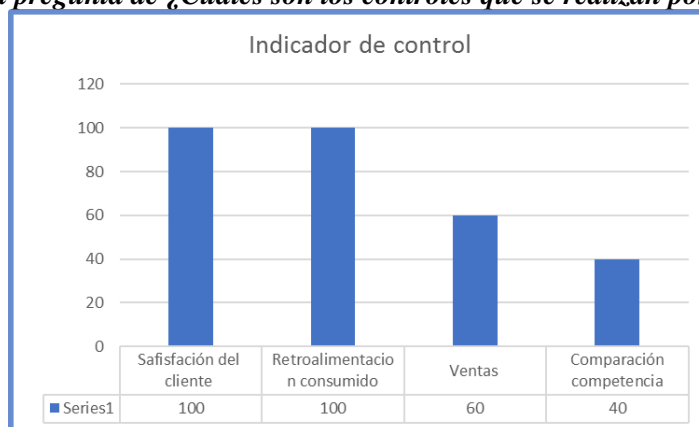
En relación a los recursos materiales se mantiene varios controles o indicadores por parte de las empresas encuestadas siendo más riguroso en las empresas de productos. Primero y uno

de los más importantes es que durante el desarrollo del proyecto se van estableciendo las cantidades y la calidad de las materias primas que son necesarias para cumplir con los estándares de la empresa o que se establecen como meta. Dos de las empresas analizadas (A y E) mencionaron que en ocasiones se han tenido que detener proyecto por materia prima, lo que indica que la evaluación de la materia prima es un indicador clave de avance para las empresas productoras.

En relación a las pruebas finales del producto, se tiene que el 100% de las empresas realizan pruebas anteriores al lanzamiento ejecutando ajuste si se considera necesario (las pruebas dependen de si la empresa es de producto o servicios, sin embargo, son consideradas igual de importantes en todos los casos). Por lo tanto, se puede mencionar que contar con un indicador prueba final es indispensable para dar el visto bueno para salir al mercado. Los medios que se mencionaron que son utilizados para realizar dichas pruebas son: validación con algún cliente cercano, focus group, aceptación por medio de muestras con clientes e inclusive el “in-situ” principalmente para validar como cliente prueba o mercado prueba.

En relación a la etapa de lanzamiento, las empresas entrevistadas mencionaron varios indicadores de control que se llevan en función a la aceptación del producto o el servicio por parte del mercado como se aprecia en la siguiente figura N°5.

Figura N° 5
Respuesta a la pregunta de ¿Cuáles son los controles que se realizan post lanzamiento?



Fuente: la autora

Finalmente, y parece que fuera de lo que originalmente se podría identificar parte el proceso de desarrollo de innovación, es importante resaltar que las empresas llevan control posterior a estar el producto “maduro” en el mercado, entre los controles que se mencionaron que se llevan son: porcentaje de ventas, control de los costos de operación, sistemas de quejas, y control de la competencia.

Importante resaltar que dichos controles finales se tienden a mantener en todos los productos sin importar el tiempo en el lanzamiento y que el indicador de ventas es el que les alerta sobre algún factor que estaría afectando la presencia del producto o del servicio en el mercado, y es precisamente este análisis que permite gestar en algunos de los casos nuevos proyectos de innovación

4.1 - Otros indicadores

Dentro del proceso de entrevistas se recopiló información de controles que se llevan a cabo en los departamentos de I+D+i o sus equivalentes en las empresas analizadas. Estos controles a pesar de no estar específicamente señalados como parte del desarrollo de un proyecto de innovación son importantes de considerar como parte de un proceso integral para el buen funcionamiento de los proyectos, entre ellos los más mencionados con.

- ✓ Cantidad de proyectos propuestos o registro de ideas. Lo que se hace es establecer una meta por año de propuestas de mejora y de proyectos nuevos, inclusive, dos de las empresas (A y D) mencionaron que manejan un porcentaje de proyectos de mejora y otro porcentaje meta de propuestas nuevas. La meta por lo general es superar los indicadores del año anterior. Se lleva control de cantidad de ideas propuestas, ideas seleccionadas e ideas ejecutadas con éxito.
- ✓ Desarrollo de proyectos: se lleva un indicador anual de la capacidad que tuvo la empresa de desarrollar proyectos y el porcentaje de proyectos que fueron de innovación. Igual que se indicó anteriormente, la idea es cumplir la meta anual y mejorar la de los años anteriores.
- ✓ Gastos relacionados al desarrollo de los proyectos: Se lleva control de gastos asociados a los proyectos y se analiza el comportamiento de gastos con los proyectos anteriores. Todas las empresas mencionaron contar con un presupuesto anual para este rubro.
- ✓ Personal: en cuanto a las personas de la organización 4 empresas aseguraron que existen incentivos relacionados a la propuesta de ideas, así como a la participación en el desarrollo de las mismas.
- ✓ Tiempo: Dos de las empresas, analizan anualmente el tiempo que se utilizó en el desarrollo de cada una de las propuestas. En una de ellas adicionalmente se analiza las etapas del proceso en las que se extendió el tiempo para identificar si se puede mejorar la metodología que se está utilizando.

Tomando en cuenta la información recopilada en las empresas seleccionadas, se puede determinar que existen diferentes etapas del proceso de desarrollo del proyecto de innovación que se podrían mantener controles o indicadores de innovación. Para ejemplificar las etapas en donde los casos analizados realizan indicadores me basaré en el modelo de etapas y puertas que ha servido de base para los capítulos anteriores, teniendo como resultado los siguientes indicadores claves:

Figura N° 6
Indicadores claves según los casos de estudio



Fuente: la autora

De lo anterior se puede analizar que a pesar de contar cada una de las empresas utilizadas bajo el estudio, con etapas diferentes en el desarrollo de su proyecto, los indicadores más comunes que aseguraron mantener para control se dividen en tres áreas. La primera relacionados a la aprobación de la idea que como se indicó anteriormente está influenciada por los objetivos estratégicos de la organización y los recursos disponibles. En la segunda etapa, que se concentra en el desarrollo del proyecto y lo que conlleva llevar la idea a la realidad, se encontraron cinco factores claves sea de una empresa de producción o de servicios, estos son: calidad en todas las áreas, recursos disponibles no solo para el desarrollo del proyecto si no para la correcta creación del producto, recursos económicos disponibles o los conocimientos necesarios para el servicio, indicadores de pruebas antes de someter a producción o desarrollo final y claro está el cumplimiento de los objetivos que inicialmente se plantearon en la idea y aceptación preliminar de la propuesta. Una tercera etapa de indicadores está estrechamente relacionados al lanzamiento del producto o del servicio al mercado y lo que se relaciona a la aceptación del producto o del servicio en el mercado meta definido.

Finalmente se encuentran indicadores transversales relacionados al avance del desarrollo del proyecto, el tiempo que se dedica a cada una de las etapas y el cumplimiento de los objetivos o el replanteamiento de los objetivos iniciales.

5. Conclusiones

Una vez analizada la información que se logró recopilar en los casos de estudio seleccionados se puede concluir que:

- ✓ Todas las empresas seleccionadas aseguraron contar con un proceso de innovación debidamente señalado por etapas con procesos flexibles, por lo que se considera que las empresas se adaptan al sistema de etapas y puertas, discutido en los antecedentes y usado como base para el análisis de los indicadores y el planteamiento de las entrevistas y el cuestionario.
- ✓ El 100 % de las empresas aseguran contar con indicadores de evaluación de las ideas, encontrando que, en todos los casos, se cuentan con un portafolio de ideas que pueden

venir de lo interno o de lo externo de la organización generalmente impulsado por las áreas de I+D+i o en su defecto pro el encargado de proyectos.

- ✓ Las ideas propuestas para el desarrollo de proyectos de innovación, son seleccionadas según el plan estratégico o los objetivos para los que está comprometida la empresa en el corto y mediano plazo (variando el tiempo de los plazos según la industria). Sin embargo, 3 de las 5 empresas aseguraron que, en ocasiones, cuando la idea de proyecto es atractiva, aunque no sea parte de la línea de proyectos de interés, se analiza y si está dentro de las posibilidades principalmente en la asignación de recursos se da visto bueno al desarrollo de la misma indicando con el proceso que se establece para el desarrollo de la misma.

El 100% de las empresas llevan indicadores de gestión de ideas, es decir se lleva control no solo de la cantidad de ideas que se generan por áreas si no también, el % de ideas que se logran concluir exitosamente.

Mantener el control de la gestión de las ideas permite llevar control reduciendo la duplicidad de proyectos, áreas de mayor desarrollo de proyectos, personal con mayor desarrollo de ideas entre otros controles útiles para mejorar el tiempo del desarrollo de los proyectos

- ✓ El 100% de las empresas analizadas, cuentan con un sistema de apoyo y de incentivos para la propuesta de proyecto incluyendo los de innovación. En el 40% de las empresas se reciben propuestas de proyectos cuando el trabajador quiera presentarla ayudado con actividades claves como incentivos, premiaciones a final de año y hasta participación en los resultados. En el resto, 60%, existen periodos del año en el que se abren las “convocatorias” de recepción de ideas para el desarrollo de proyectos de innovación. Por lo general las convocatorias establecen temas o áreas de interés donde se pueden proponer ideas de mejora.
- ✓ Los factores que se incorporan para la evaluación de las ideas son: evaluación de la propuesta en función a los objetivos estratégicos organizaciones, capacidad tecnológica, recursos materiales, económico y recurso humano.
- ✓ Una vez aprobada la idea, pasa por la siguiente etapa del proceso, la cual es definida según las características del producto, por ejemplo, para las empresas productoras (A, B, D y E) deben mantener cuidado y control sobre las características que se necesitan para producir, las indicaciones particulares del producto y sobre todo la disponibilidad de las materias primas antes de elaborar las pruebas sean de laboratorio, de producto o de producción. En el caso de la empresa de servicios (D) lo que se verifica es la disponibilidad de recurso humano en cuanto a tiempo y conocimientos necesarios antes de proceder. Sobre ellas el 80% de las empresas asegurar llevar control en cada una de las etapas principalmente estadísticas sobre los factores que por alguna razón limitan continuar con la propuesta por lo que ayuda a reducir, cuando sea posible, cometer el mismo error.
- ✓ En relación a las pruebas finales del producto o servicio, se tiene que el 100% de las empresas realizan pruebas anteriores al lanzamiento ejecutando ajuste si se considera necesario.
- ✓ Una vez llevada la idea al mercado, se mencionaron cuatro indicadores base para su control: retroalimentación, ventas, comparación con la competencia y satisfacción del cliente. Todas ellas en miras hacia el desarrollo de nuevos proyectos y generación de discontinuidades.

- ✓ Finalmente se considera importante que las empresas llevan una serie de indicadores que a pesar de ser parte específica del desarrollo de los proyectos, es considerado importante para el funcionamiento de los departamentos en el desarrollo de proyectos que son: control de la cantidad de proyectos propuestos o registro de ideas, capacidad que tuvo la empresa para el desarrollo de proyectos, gastos relacionados al desarrollo de los proyectos, personal y tiempo. Adicionalmente se encuentran indicadores transversales relacionados al avance del desarrollo del proyecto y el tiempo que se dedica a cada una de las etapas

7. Referencias

- Ahmed, P. & Sheperd, C. (2010). *Innovation management, context, strategies, systems and processes*. London: Financial Times Press.
- Bilinao, E. (2009). Innovation process and performance in small to medium-sized firms: A conceptual framework. *DLSU Business & Economic Review*, 19(1).
- Brophey, G. & Brown, S. (2009). Innovation practices within small to medium-sized mechanically-based manufacturers. *Innovation*, 11(3), 327-340.
- Brown, S. & Eisenhardt, K. (1995). Product development: Past research, present finding, and future directions. *Academy of Management Review*, 20(2), 343-378.
- Burgelman, R., Maidique, M. & Wheelwright, S. (2001). *Strategic management of technology and innovation*. (3 ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Carbonell, M. P. (2001). Caracterización de los modelos etapa-puerta de desarrollo de nuevos productos. *Cuadernos de Administración*, 17(25), 103-120.
- Castillo, M. (2012, mayo). *La importancia de las MIPYME y su importancia*. Presentación para U Fidelitas. Disponible en <http://www.fidelitasvirtual.org/moodle/file.php/1/Presentaciones/ImportanciaMipyme.pdf>
- Castro, E., Fernández de Lucio, I. y Jiménez, F. (2013). *El contexto de la investigación y la innovación tecnológica. Documento de trabajo del Curso para Formadores en Planificación Gestión de la I-D y la Innovación*. Valencia: Ingenio y Organización de Estados Iberoamericanos, 54 p.
- Collier, D. y Evans, J. (2009). *Administración de operaciones: Bienes, servicios y cadenas de valor*. (2 ed.). México: Cengage Learning.
- Cooper, R. (1994). Perspective: Third generation new product processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11, 3-14.
- Cooper, R. (2008). Perspective: The stage-gate idea-to-launch process-update, what's new, and NexGen systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213-232.
- Creswell, J. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. California: SAGE Publications, Inc.
- Crossan, M. & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(9), 1154-1190.

- Damanpour, F. & Schneider, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 216-236.
- Denison, D., Haaland, S., & Goelzer, P. (2004). Corporate culture and organization effectiveness: Is Asia different from the rest of the world?. *Organizational Dynamics*, 33(1), 98-109.
- Dess, G. & Pickens, J. (2000). Changing roles: Leadership in the 21st century. *Organizational Dynamics*, (28), 18-34.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), p.532-550
- Escorsa, P. y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Sl.
- Eurostat y OCDE. (2006). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (3 ed). España: Grupo Tragsa.
- Galende, J. (2008). La organización del proceso de innovación en la empresa española. *Economía industrial*, (368), 169-185.
- Herstatt, C., & Verworn, B. (2004). Innovation process models and their evolution. En D. Probert, O. Granstrand, A. Nagel, B. Tomlin, C. Herstatt, H. Tschirky, & T. Durand (Eds), *Bringing technology and innovation into the boardroom: Strategy, innovation and competences for business value* (pp. 326-346). New York: Palgrave Macmillan.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2013). Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica (CAECR-2011), Estructura y Notas Explicativas (Vol 1). San José: INEC.
- Kline, S. (1985). *Research, invention, innovation and production: Models and reality*. California: Stanford University.
- Kline, S., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. En R. Landau, & N. Rosenberg (Eds), *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* (p. 275-305). Washington, D.C.: National Academy Press.
- Lager, T., Hallberg, D. & Ericksson, P. (2010). Developing a process innovation work process: The LKAB experience. *International Journal of Innovation Management*, 14(2), 285-306.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis. A Methods Sourcebook*. (Tercera edición). California: USA. Sage Publications, Inc.
- Namey, E., Guest, G., Thairu, L. and Johnson, L. (2008). Data Reduction Techniques for Large Qualitative Data Sets. In, G. Guest & K. MacQueen (Eds). *Handbook for Team-Based Qualitative Research* (pp.137-161). New York: Altamira Press.
- Pettigrew, A. M. (1997). What is a processual analysis?. *Scandinavian Journal of Management*, 13(4), 337-348.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researches* (Segunda edición). California: SAGE.

- Schein, E. (2010). *Organizational Culture and Leadership*. (Cuarta edición). California: John Wiley & Sons.
- Scherkenbach, W. (1998). *La ruta Deming a la calidad y la productividad: Vías y barreras*. México: Compañía Editorial Continental.
- Utterback, J. (1971). The process of technological innovation within the firm. *Academy of Management Journal*, 14(1), 75-89.
- Yin, R. (2014). *Case Study Research: Design and Method*. (Quinta ed.). California: SAGE Publications, Inc.