



XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007

Desarrollo De Proyectos De Innovación En Mipymes Colombianas

RINCON PARDO, JUAN EDILBERTO
Universidad Nacional de Colombia - Colombia
jerincomp@yahoo.com

MORENO MORENO, FABIAN LEONARDO
Universidad Nacional de Colombia - Colombia
flmorenom@unal.edu.co

BASTO OSPINA, Gustavo
Tecnico, tecnoalimentica Ltda. - Colombia
gbastoo@unal.edu.co

ORTIZ RIOS, Camilo
Ennove Group – Colombia
cortizrios@yahoo.com

Resumen

Entre la Universidad Nacional de Colombia y el Ministerio de Comercio Industria y Turismo se realizó un convenio para Capacitar y asesorar en Metodologías de Diseño de Cuarta Generación de I&D 4G a empresas y profesionales comprometidos con el diseño y fabricación de bienes de capital (productos, procesos y equipos), para promover los nuevos negocios a nivel de MIPYMES agroindustriales

El grupo Agrospectiva desarrollo un marco conceptual tendiente a la formulación de una Metodología de Diseño en Cuarta Generación de Investigación y Desarrollo, de acuerdo con los requerimientos de las Mipymes colombianas que se desempeñan en las actividades de diseño de productos, procesos o bienes de capital, aplicable a cualquier sector. La metodología permite identificar nuevas oportunidades de negocios para las MIPYMES. Se realizaron talleres de

capacitación en la metodología diseñada dirigidos a docentes universitarios y a empresarios a nivel nacional.

A los 5 talleres realizados asistieron 47 docentes e investigadores de universidades de 12 departamentos del país y 149 empresarios y se asesoraron a las empresas interesadas en la implementación de las metodologías con el objetivo de generar un plan de acción que identificara las posibilidades del desarrollo de nuevos negocios en cada empresa.

La percepción de los empresarios y los resultados obtenidos fueron muy positivos en la medida en que se trata de una nueva visión para abordar los problemas de desarrollo tecnológico conectada con el desarrollo de nuevos negocios. Del trabajo realizado se logro la integración con empresas para la realización de proyectos conjuntos y se identificaron las capacidades existentes que posibilitan la generación de iniciativas de desarrollo tecnológico regionales con grandes oportunidades futuras de mercado y que se presentan como propuestas para el apoyo por parte de las diferentes entidades gubernamentales.

1. Introducción

El grupo Agrospectiva de la Universidad Nacional de Colombia, desarrollo una metodología para la identificación de nuevas oportunidades de negocio y el desarrollo de proyectos de emprendimiento basados en los conceptos de diseño en Cuarta Generación de Investigación y Desarrollo. En conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, se realizaron una serie de talleres para la difusión e implementación del las metodologías desarrolladas, dirigidos a universidades y empresarios de Micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

En este trabajo se presenta la metodología desarrollada, los principales conceptos en los cuales se apoya y los resultados de las capacitaciones realizadas en las Mipymes colombianas.

La metodología consiste en herramientas y talleres estructurados que le permite a las empresas desarrollar proyectos no solamente de innovación continua sino discontinua como también en innovación de modelos de negocios. El primer paso es un entendimiento profundo de las principales tendencias y los nuevos negocios y oportunidades para las PYMES luego una lluvia de ideas sobre los productos y negocios que pueden emerger, seguido de un entendimiento de los principales drivers dentro de toda la cadena de suministro, continuando con la definición de los focos de valor que conducen a requerimientos en diferentes áreas de la empresa y finalmente un roadmap completo para implementar los nuevos productos o nuevos negocios seleccionados. Otro aspecto importante fue no solamente desarrollar un roadmap sino también los requerimientos de capacidades medulares y como construir una relación de largo plazo con universidades y el sistema nacional de innovación.

De las 63 Mipymes participantes en los Seminario –Taller “Metodología de Diseño en Cuarta Generación de I&D” propuesta por el grupo Agrospectiva de la Universidad Nacional de Colombia se asesoraron y visitaron a 25 en la estructuración de Planes de acción para la implementación de la metodología.

2. Marco Conceptual

Sistemas De Gestión 1G a 4G

Los sistemas de gestión de tecnología y los de la investigación y desarrollo tecnológico - I&D, con enfoque en el desarrollo tecnológico empresarial, han sido clasificados en cuatro generaciones, Miller y Edler, Meyer-Crahmer ¹.

Los diseños de productos, empaques, procesos, equipos de proceso, etc. y, en general, las propuestas en cuanto a tecnologías blandas y duras, han evolucionado para mejorar la capacidad de respuesta de las empresas frente a los retos que plantean las nuevas exigencias y dinámicas de los mercados y la necesidad de mantener niveles adecuados de competitividad y ventajas duraderas en un entorno global.

Los diseños según el sistema de gestión de tecnología a grandes rasgos se caracterizan por un enfoque en:

- 1G: Invencciones con base en las posibilidades tecnológicas. (*technology driven*)
- 2G: Soluciones a la medida del cliente. Aplicaciones ingenieriles. (*client driven*)
- 3G: Requerimientos del mercado. Innovaciones incrementales. (*market driven*)
- 4G: Innovaciones radicales. Creación de nuevo valor. Diseños para los nuevos negocios y mercados. (*new business driven*)

Aunque parezca un planteamiento teórico, en la práctica Agrospectiva ha demostrado que es un enfoque acertado de abordaje de las tareas de Investigación y Desarrollo y que es el que para la intervención en mipymes permitirá establecer sendas de desarrollos reales y sostenibles que les permitan aumentar su competitividad y diferenciación para al menos garantizar su participación en el mercado interno.

Las cuatro generaciones no son excluyentes unas de otras sino que por el contrario se van incluyendo en el cuerpo de conocimiento y el de la práctica. Ninguna generación sustituye a la otra sino que en la evolución se van incluyendo elementos adicionales que van solucionando los problemas y desventajas de las generaciones anteriores

Las principales características de la primera generación de I&D son: la investigación básica y aplicada es la fuente de innovación, se debe invertir para buscar, nuevo conocimiento por si mismo, no existe gerencia, sino asignación de recursos, se espera que alguno de los inventos puedan comercializarse

Los cambios en la segunda generación, respecto a la primera son los siguientes: se da un enfoque de administración de proyectos, mayor racionalidad en los recursos, se aplican metodologías de desarrollo de productos.

En la tercera generación se usan encuestas para determinar necesidades de mercado y desarrollo de tecnología para suplirlas, está restringida al conocimiento existente y a las necesidades explícitas y se da en el contexto de planeación estratégica, riesgo financiero y mapas tecnológicos. Adicionalmente se presenta un conocimiento entre mercadeo e I+D.

¹ Miller WL, Morris L. Fourth generation R&D. New York: Wiley; 1998.

Edler J. Meyer-Crahmer F. Changing in the strategic management of technology. R&D management, 32, 2, 2002

Las principales características presentes en I&D en 4G son: las necesidades de los consumidores y las capacidades tecnológicas “coevolucionan”, está basada en necesidades implícitas que son realmente las que ofrecen mayores posibilidades de desarrollo y de alguna manera son las que existen en mayor cantidad. Se podría asimilar el ejemplo de un iceberg en donde la superficie visible son las necesidades explícitas y las necesidades implícitas son mucho más grandes y están bajo la superficie. Innovación discontinua y fusión de conocimientos. Es la síntesis del nuevo conocimiento de mercado con nuevo conocimiento técnico, aquí la innovación está basada en aprendizaje y se requieren cambios organizacionales y nuevas herramientas.

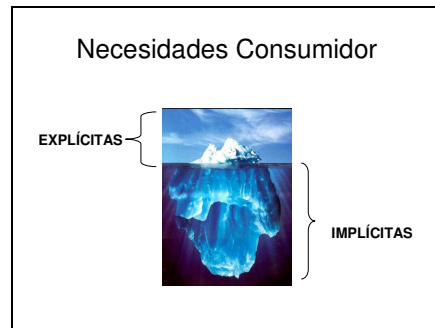


Gráfico No 1. Necesidades del consumidor. La mayor oportunidad está en descubrir las necesidades implícitas y poderlas satisfacer con nuevas propuestas de valor

Diseño Dominante

Un Diseño Dominante (DD) es un estándar implícito ampliamente aceptado en el mercado o en las organizaciones como la correcta combinación de características y beneficios para los problemas que soluciona.

Los DD emergen en todas las industrias, son tremendamente útiles para entender cómo evoluciona el mercado y el cambio entre uno y otro está marcado por patrones de eventos predecibles.

Capacidades

Capacidad es la suma de competencias individuales que conducen a un conocimiento práctico, la mayoría de las veces tácito, que posibilita desarrollar con éxito una actividad particular.

Existen pues diferentes tipos de capacidades, Leonard-Barton (1998), pero en este documento se centra el enfoque en capacidades tecnológicas, vistas de una manera amplia como aquellas en las cuales se entienden tanto los cómo, como los por qué.

Capacidades Tecnológicas Medulares: constituyen una ventaja competitiva para una empresa, han sido construidas a través del tiempo y no pueden ser imitadas fácilmente. Estas son diferentes tanto de las capacidades suplementarias y posibilitadoras, ninguna de las cuales ofrecen una ventaja competitiva sostenible.

Negocio

Es un sistema interdependiente, complejo, articulado y dinámico de relaciones de intercambio. Es más que una actividad particular de una empresa o un sector. En esta connotación es el resultado

de las relaciones de intercambio de muchos actores que, si bien, guardan relación con productos o sectores específicos, incluso cadenas, es más amplio e incluyente.

Roadmapping Como Herramienta De Prospectiva

El “Technology Roadmapping” o mapeo de rutas tecnológicas, es un método específicamente desarrollado para la realización de estudios de Prospectiva Tecnológica. El modelo se basa en las directrices dictadas por las necesidades del mercado ayudando a identificar, seleccionar y desarrollar con posterioridad las alternativas de tecnología necesarias para satisfacer un conjunto de necesidades de un producto.

Se trata de una prospectiva por objetivos que, entre otras funciones, ayuda a identificar necesidades y tecnologías, proporciona información necesaria en la toma de decisiones, identifica tecnologías críticas o vacíos en tecnología que deben llenarse para poder desarrollar productos con desempeños específicos y analiza el proceso a través del tiempo.

El Roadmap o “Mapeo de rutas” describe un ambiente futuro, los objetivos que pueden llegar a obtenerse con ese ambiente y los planes para lograr los objetivos planteados a través del tiempo. Explicita una estructura, o arquitectura, como una vía para el entendimiento de cómo las partes de un complejo sistema tecnológico encajan, interactúan y evolucionan. Así mismo, articula aplicaciones, desafíos tecnológicos y soluciones tecnológicas en forma conjunta y ayuda a establecer las prioridades para la consecución de los objetivos¹.

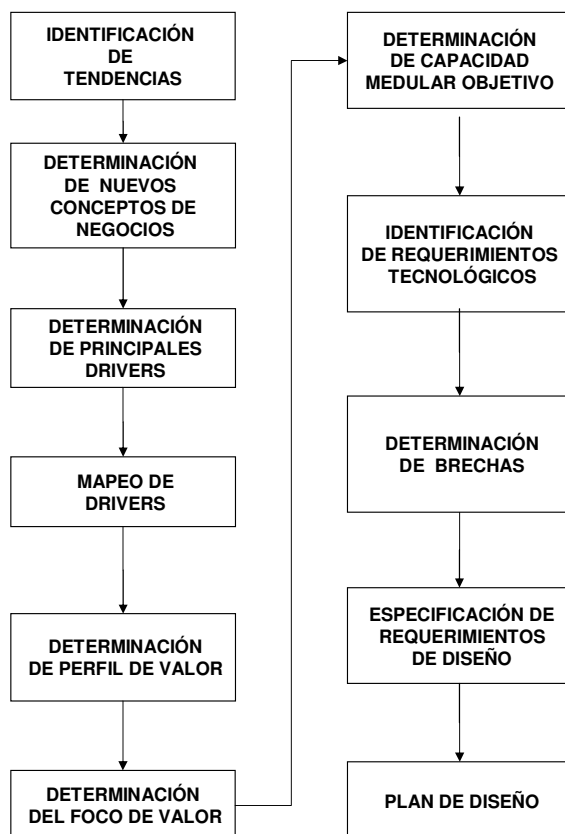
3. Metodología De Diseño En 4G

La metodología de diseño en Cuarta Generación ofrece la oportunidad de identificar las posibilidades de incursionar en lo que otros no hacen, se necesitan y no están disponibles para ofrecer algo específico con características que los clientes valoren y que además estén dispuestos a pagar por ello.

A partir de esa identificación inicial se comienza la búsqueda y análisis de las posibilidades de producir y ofrecer eso que el mercado quiere, valora y necesita, realizando los contactos necesarios, desarrollando las capacidades para hacerlo sin necesidad de competir frontalmente con aquellos que producen cosas similares.

¹ ALBRIGHT R. Roadmapping Convergence. Albright Strategy Group, LLC. Oct 31 2003

METODOLOGÍA DE DISEÑO EN 4G



Fuente: AGROSPECTIVA 2.006 ©

Gráfico No 2. Metodología de Diseño en 4G, Agrospectiva 2006 ©

En el camino se encuentran las herramientas con las que se va a trabajar para la consecución de los nuevos productos o servicios y llegar al concepto de negocio y la determinación de los pasos necesarios, para posteriormente, convertidos en proyectos plenamente delimitados.

La metodología no solo se orienta a la identificación de productos y servicios, sino que es también replicable a industrias y negocios ya establecidos, ofreciendo la posibilidad de reformular sus negocios actuales encontrando nuevas y mejores posibilidades de negocios que tengan sostenibilidad en el tiempo.

La metodología de Diseño en 4G se describe en el siguiente diagrama. Ver Gráfico No.2

Identificación De Tendencias

El primer paso para determinar nuevas posibilidades de negocios en 4G es identificar tendencias de consumo, tendencias en estilos de vida que tienen implicaciones en las tecnologías futuras requeridas

Desarrollo De Nuevos Conceptos De Negocios

El desarrollo de nuevos conceptos de negocios es, por lo general, una tarea dispendiosa y que ofrece gran dificultad para las personas que no están familiarizadas con abstracciones acerca de lo que corrientemente hacen y eso se pudo comprobar en los diferentes talleres realizados utilizando esta metodología. Para una mayor comprensión del procedimiento, se generó el mapa conceptual que se puede ver en el Gráfico No.4, en donde se aprecia el proceso para llegar a la definición de un concepto de negocio.

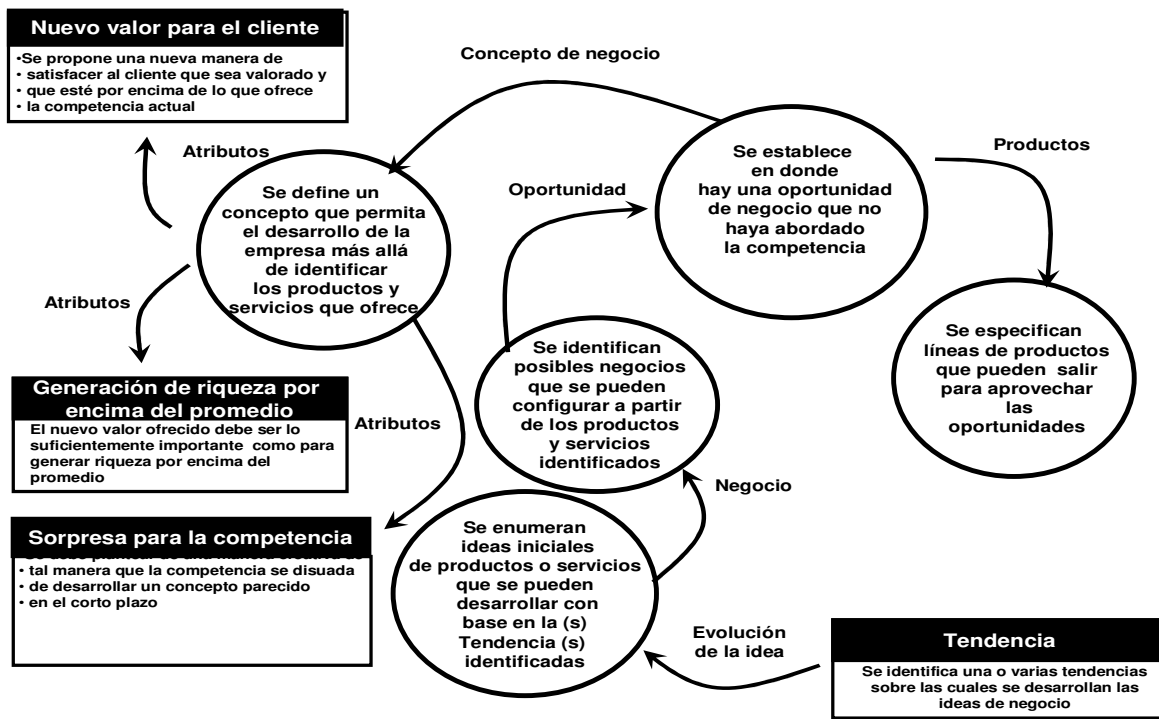


Gráfico No 4. Metodología para identificación de nuevos negocios Agrospectiva 2006 ©

Identificación De Drivers

Después de determinar el concepto de negocios se buscan los posibles “drivers”². Para esto se utiliza la matriz RICE y la matriz de utilidad para el cliente de (Kim et al. 2005).

La matriz de RICE es la abreviación de cuatro acciones estratégicas que se deben tener en cuenta para el desarrollo de nuevos negocios

² En el ejercicio se utilizó el anglicismo “driver” por no encontrar una traducción apropiada de su significado completo, que en contexto de negocios sería “fuerza impulsora”, impulsor o conductor, pero que entendido el concepto se prefirió denominar “driver” y no una frase o una palabra que en Español no tuviera tanta fuerza.

MATRIZ RICE	
<p>REDUCIR</p> <p>¿Cuáles variables se deben reducir muy por debajo de la norma de la industria?</p>	<p>INCREMENTAR</p> <p>¿Cuáles variables se deben incrementar muy por encima de la norma de la industria?</p>
<p>CREAR</p> <p>¿Cuáles variables se deben crear porque la industria nunca las ha ofrecido?</p>	<p>ELIMINAR</p> <p>¿Cuáles variables que la industria da por sentadas de Deben eliminar?</p>

Adaptado de Kim y Mauborgne (2005)

Gráfico No 5. Matriz Rice

Para poder identificar los drivers, es necesario partir de la experiencia del cliente en su relación con el producto a lo largo de su ciclo de vida, con el fin de determinar todo aquello que busca, desea y necesita, bien sea de forma implícita o explícita.

La matriz de utilidad permite consignar esa experiencia en seis etapas de la vida del producto como son el momento de la compra, la entrega, el uso, los complementos, el mantenimiento y la eliminación; analizadas a la luz de seis palancas de utilidad que son comunes a las etapas de la vida del producto. Este análisis facilitará la identificación de aquellos determinantes en los que se debe trabajar con el fin de sacar adelante el producto y obtener el mayor valor del mismo.

Luego se explora a través del ciclo de experiencia del comprador en las palancas de utilidad cuales son los drivers. En el gráfico No.6 se puede apreciar el ciclo y las preguntas claves con las cuales se especifica el ciclo ideal para un consumidor determinado. Es importante tener en cuenta que los ciclos dependen del mercado objetivo y que este debe estar determinado para que se establezca con éxito.

Mapeo De Drivers

Kim y Mauborgne (2005) plantean seis palancas de utilidad que permiten abarcar los diferentes aspectos por los cuales un cliente compra o percibe la utilidad, los planteamientos de las preguntas para cada una de las palancas se describen en el Gráfico 7.

Después de hacer estos cuestionamientos, se tabulan los adjetivos que configuran los drivers del negocio en una tabla que Kim y Mauborgne (2005) han denominado el mapa de utilidad para compradores. Cada determinante consignado en la matriz define unas características que deben ser extraídas en una lista para ser clasificadas posteriormente en grupos más grandes que se denominaran variables.

MAPA DE UTILIDAD PARA LOS COMPRADORES						
Las seis etapas del ciclo de experiencia del comprador						
	Compra	Entrega	Uso	Complementos	Mantenimiento	Eliminación
Las seis palancas de utilidad	Productividad Del cliente					
	Simplicidad					
	Comodidad					
	Riesgo					
	Diversión e imagen					
	Amabilidad con El medio ambiente					

Fuente: Chan Kim, 2005

Gráfico No 8. Mapa de utilidad para los compradores

CICLO DE EXPERIENCIA DEL COMPRADOR

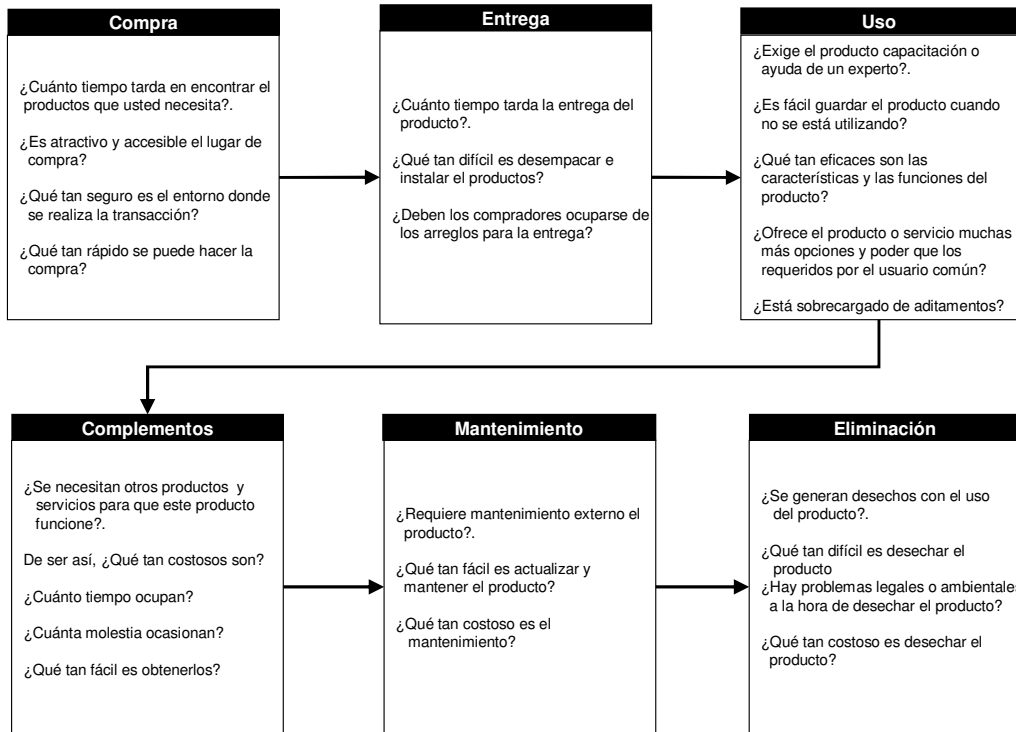


Gráfico No 6. Ciclo de Experiencia del comprador

Determinación Del Perfil De Valor

A continuación definimos la curva de valor, uniendo los puntos de calificación, mostrando la curva de valor para cada opción definida como diseño dominante o producto ofrecido en el mercado.

La resultante es una representación gráfica de lo que otros diseños dominantes ofrecen a sus clientes como perfil estratégico. Esta representación permite realizar un análisis de cómo ofrecer valor a mis clientes de manera diferenciada, y a su vez que encontrar como los otros ofrecen valor, en que características y con qué capacidades.

Determinación Del Foco De Valor

El perfil de valor se realizó para cada diseño dominante y ahora es posible identificar los campos o características en los que otros diseños dominantes se diferencian o simplemente, como sucede en muchos casos, la tendencia de todos a tomar el mismo perfil de valor. De todos esos valores, se identifican aquellos valores en los que la competencia otros productos o negocios no han agregado valor y definir su propio perfil con unos valores que pueden ser diferenciadores de los que están en ese momento.

Con base en lo que como cliente desea o se encuentra que valora y la industria no ofrece, determinar por lo menos 3 drivers en los que se puede enfocar y desarrollar en un nuevo negocio que le permita ofrecer más en otras características que los otros diseños dominantes no toman como relevantes, dar mayor valor a lo que hace y que el consumidor pague el precio.

Determinación De Capacidad Medular Objetivo

Con los perfiles de valor y los drivers que permitirán diferenciar la oferta, es posible entonces enfocar el análisis ahora para ese enfoque de valor definir cuales son las capacidades a desarrollar y que lo harán de mi producción, producto industria algo en el mercado completamente diferente a la competencia. Este punto es la clave para llegar a la definición de los proyectos, incluso más que tener productos o servicios o cualquier bien específico, es saber específicamente que capacidades se requieren para que ese negocio propuesto sea sostenible en el tiempo. Desafiar un diseño dominante y hacer un enfoque de valor fuerte, junto a la reflexión de cual es esa capacidad en la que debo entrenarme antes de incluso ofrecer el producto al mercado, dará fortalezas y ayudará a ganar conocimiento y a estar preparado con la suficiente información para cualquier eventualidad o cambio en el tiempo. Esta última característica es la que define la sostenibilidad del negocio en el tiempo.

Identificar la capacidad medular objetivo genera una oportunidad y orienta el camino a la definición de los requerimientos tecnológicos y el “cómo” puedo llegar al posicionamiento en el mercado. El desarrollo total de la capacidad medular objetivo se constituye entonces en una ventaja competitiva para una empresa, mas aún si se construyen a través del tiempo y no pueden ser imitadas fácilmente.

Identificación De Requerimientos Tecnológicos

Una vez identificadas las capacidades medulares objetivo, los requerimientos del negocio y los drivers, se especifican las tecnologías requeridas. Los requerimientos tecnológicos tienen que ver tanto con el producto y procesos como con el sistema de negocio.

Determinación De Brechas

Para determinar las brechas se establece un sistema de calificación de las mismas entre altas, medias o bajas, de acuerdo al grado de incertidumbre y/o la disponibilidad del conocimiento necesario para superarlas.

Se hace un listado de los requerimientos, a su lado se califica la brecha y se hace un comentario tanto del nivel de la brecha como de las razones por las cuales se calificó de esta manera. Estas brechas se tabulan y luego se tiene en cuenta para las especificaciones de diseño.

Especificación De Requerimientos De Diseño

Los requerimientos de diseño se establecen a partir de un nuevo concepto de negocio y se especifican en cuatro dominios: Diseño de producto, Diseño de procesos, Diseño de equipos y Diseño de la estructura de negocio

En cada uno de estos dominios se deben tener siempre en cuenta dos cosas: la capacidad medular objetivo y los drivers establecidos. Es decir, que en todos los dominios se hacen las preguntas: ¿Cómo las especificaciones ayudan a la construcción de esa capacidad objetivo? Y además ¿Cómo las especificaciones apuntan a responder a los drivers identificados?



Gráfico No 7. Relación de los dominios de requerimientos de diseño Fuente Agrospectiva 2006 ©

En general, en cada uno de los dominios se pueden desarrollar conceptos y someterlos a prueba para luego llegar a prototipos que también sean validados. Como se está hablando de diseño e 4G, es muy importante en esta etapa de diseño diseñar las experiencias completas para el consumidor y hacer pruebas de bajo riesgo e inversiones lo más bajas posibles puesto que la propuesta no se puede valorar hasta que no se experimente, y este proceso debe hacerse de la manera en la que se pueda obtener la mayor información posible para tomar las decisiones más acertadas.

Plan De Diseño

Una vez desarrollados y validados los conceptos los conceptos, se hace un plan de diseño detallado en donde se deben especificar las características en detalle y se trabaja para la generación de las soluciones.

Para las Mipymes es un proceso que puede salirse de las capacidades existentes, por lo tanto este proceso debe estar acompañando por expertos, bien sea de universidades o Centros de desarrollo

tecnológico, pero también eventualmente de gremios y asociaciones que les brinden ayuda para configurar con éxito el concepto de negocio desarrollado.

Por último, luego de tener el plan completo se hace una lista de chequeo para confirmar si realmente se hizo diseño en 4G y que se tuvieron en cuenta todas las variables involucradas, para lo cual se hacen diversas preguntas, tales como:

Satisface necesidades Implícitas?

Qué Diseños Dominante desafía?

Hay nuevo concepto de Negocio?

En qué Macro negocio se enmarca?

Visualiza tendencias?

Se basa en nuevas plataformas tecnológicas?

Es novedoso?

Hay articulación con la Academia para la Investigación?

Hay trabajo interdisciplinario?

4. Capacitaciones Realizadas

Esquema de la capacitación

Las capacitaciones impartidas a las Mipymes se desarrollaron mediante diferentes módulos que se describen a continuación.

Macrotendencias Y Macronegocio -Oportunidades Para El Agro-

El primer paso para determinar nuevas posibilidades de negocios en 4G es identificar tendencias. Proyecto de Estudio de Prospectiva en Diseño de Bienes de Capital para Mipymes Agroindustriales (Agroprospectiva 2005) se establecieron algunas clasificaciones de las diferentes tendencias de las cuales se aportan las siguientes como guía a las empresas que emprendan diseño en 4G.

El objetivo es que los participantes tengan una idea de los estándares mundiales y de hacia donde se deben enfocar los esfuerzos en el planteamiento de los negocios, los productos, los procesos y los equipos, con un énfasis en las oportunidades que el sector agroindustrial puede ofrecer.

Sistemas de gestión de investigación y desarrollo 1G-4G

Se puede decir que la evolución de estos enfoques está centrada en el aumento de la complejidad tanto de la tecnología como de los mercados y las necesidades mismas que tiene en este momento las empresas para sobrevivir.

Aunque parezca un planteamiento teórico, en la práctica Agroprospectiva ha demostrado que es un enfoque acertado de abordaje de las tareas de Investigación y Desarrollo y que es el que para la intervención en mipymes permitirá establecer sendas de desarrollos reales y sostenibles que les permitan aumentar su competitividad y diferenciación para al menos garantizar su participación en el mercado interno.

Taller: “identificación de negocios”

El objetivo principal de este taller es motivar a los participantes, mostrando las ventajas y oportunidades que se pueden aprovechar, mediante ejercicios grupales que facilitan la integración de los participantes en el esquema y metodología.

Diseño En Cuarta Generación - Desafío De Diseños Dominantes

Para el desarrollo de la metodología de Diseño en 4G es necesario partir de unos conceptos básicos generales que le permitan a los interesados entender adecuadamente, no solamente el significado de términos sino el contexto en el cual se han venido desarrollando.

Tendencias Del Diseño-Diseño En 3g

Características y ventajas para el desarrollo de negocios existentes y evaluar con mayor profundidad las tendencias en diseño específicamente en el sector agroindustrial.

Desarrollo De Productos

El objetivo de esta parte es orientar el trabajo de los empresarios en el desarrollo de productos basados en las tendencias y con una metodología asertiva que permita agregar valor e incursionar en los nuevos mercados.

Taller: “identificar oportunidades de innovación”

El objetivo del taller es llevar a cada uno de los participantes a reflexionar sobre como la innovación genera oportunidades mediante un ejercicio práctico en el cual se divide a las personas por grupos para que desarrollen ideas innovadoras basados en el trabajo que realizan a diario en sus empresas.

Posteriormente, se realiza una puesta en común con el fin de evaluar en que grado se producen ideas innovadoras y es posible identificar las oportunidades que estas ofrecen.

Road Mapping - Herramienta Para El Desarrollo Tecnológico, Metodologías De Diseño

La agroindustria, requiere de la implementación efectiva de proyectos de desarrollo que le permitan ofrecer los productos, bienes y servicios requeridos en mercados existentes o nuevos, en forma competitiva y en el momento justo. El “Technology Roadmapping” o mapeo de rutas tecnológicas, es un método específicamente desarrollado para la realización de estudios de Prospectiva Tecnológica. Por esta razón en esta parte se introduce los conceptos de la planeación y algunos ejemplos de aplicación.

Resultados

Una vez concluidas las capacitaciones se consiguió promover un cambio de mentalidad que empezó a surgir dentro de la Mipymes, en el cual se realza la importancia de la definición de los conceptos de negocio de cada empresa y las múltiples posibilidades de incursión en nuevos negocios por parte de ellas.

El esquema plateado resultó ser una metodología coherente, comprensible y aplicable independientemente del tamaño o el grado de madurez de las empresas que se intervinieron.

Todas las empresas encontraron este proceso como un inicio de proyectos futuros en donde desearían seguir contando con la universidad y el apoyo de Agrospectiva.

Se evidenciaron campos de acción comunes entre las empresas y se lograron nuevas relaciones de valor entre algunas de ellas.

En general lo que se ofreció superó las expectativas de la mayoría de los asistentes, fue reiterado el comentario que esperaban otro curso de diseño más y se encontraron con una puerta para desarrollar sus empresas en otro ambiente competitivo con nuevos enfoques.

Se empezaron a construir nuevas relaciones de confianza entre la Universidad y las empresas, por medio de metodologías prácticas y sencillas.

De las visitas realizadas se encuentra la posibilidad de formular proyectos para financiamiento con ayuda del Estado como por ejemplo con FOMIPYME (Fondo de Fomento a las Mipymes). Algunos de los empresarios están dispuestos a asociarse con otros que conocieron en el desarrollo de este proyecto.

5. Conclusiones

Se desarrollo una metodología de diseño de nuevos negocios enmarcados en conceptos de sistemas de innovación de cuarta generación, por medio de la cual es posible la identificación de oportunidades de negocio y sus requerimientos tecnológicos por parte de Mipymes del sector agroindustrial en Colombia.

La metodología desarrollada mostró una versatilidad, que le permite ser ajustable para diferentes sectores productivos.

Se hace evidente la necesidad de vinculación de los centros de investigación y de las universidades en los temas que competen directamente a las MIPYMES. Los vacíos tecnológicos que existen en muchas líneas de proceso, así como de la concepción misma de producto, y de las redes necesarias para el éxito comercial del mismo.

Se generó una gran expectativa en todos los empresarios que requiere un procesos de seguimiento y un programa que les ayude no solamente puntualmente sino de manera integral en los temas relacionados con el tratado en este proyecto.

6. Bibliografía

ALBRIGHT, Richard E., "Roadmapping in the corporation," Research Technology Management Vol. 46, No. 2, March-April, 2003, pp. 31-40.

ALBRIGHT R. Roadmapping Convergence. Albright Strategy Group, LLC. Oct 31 2003.

GROENVELD P. Roadmapping Integrates Business and Technology. Research Technology Management. Vol. 40 No.5 September-October 1997 pp48

GEORGHIU L, Third Generation Foresight - Integrating the Socio-economic Dimension in Proceedings of the Second International Conference on Technology Foresight, NISTEP, Japan, 2001.

GEORGHIOU L, Foresight: Concept and Practice as a Tool for Decision Making Technology Foresight Panels Expert Papers Technology Foresight Summit Budapest 27-29 March 2003

HAMEL G. Leading the Revolution. Harvard Business School Press.2000

HAMEL G. The challenge today: Changing the rules of the game business Strategy Review 1998 Vol 9 No 2 pp. 16-26.

HAMEL G. and Prahalad C.K. Competing for the Future. Harvard Business School Press, 1994.

KIM Ch. And MAUBORGNE R. Blue Ocean Strategy. Harvard Business School Publishing, 2005.

MANSFIELD G. et al. M. Strategic architecture as a concept towards explaining the variation in performance of networked era firms. South African Journal of Business Management 2005 Vol 36 No. 4

MEYER, M. and MUGGE, P. Make Platform Innovation Drive Enterprise Growth. Research Technology Management, Vol. 44, No. 1, January-February, 2001, pp. 25

MILLER W. Innovation for Business Growth. Research Technology Management. September-October 2001. Vol. 44 No. 5 pp. 26

MILLER W and MORRIS L. Fourth Generation R&D : Managing Knowledge, Technology, and Innovation.. John Wiley & Sons 1999

O'BRIEN, T. and FADEM, T., "Identifying New Business Opportunities," Research Technology Management Vol. 42, No. 5, September-October, 1999, pp. 15

PHAAL, Robert, "Starting-Up Roadmapping Fast," Research Technology Management. Vol. 46, No. 2, March-April, 2003, pp. 52-58.

RICE, M.P., O'Connor, G.C., Peters, L.S. and Morone, J.G., "Managing Discontinuous Innovation," Vol. 41, No. 3, May-June 1998, pp. 52

SMIDA A. Approche de la Complexité par la Prospective Social Forces; Mar2003, Vol. 81 Issue 3, p979-998.