

ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS COMO HERRAMIENTA WEB PARA
FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN

MAURICIO RAMÍREZ MESA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
MEDELLÍN
2011

ADMINISTRADOR DE CONTENIDOS COMO HERRAMIENTA WEB PARA
FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN

MAURICIO RAMÍREZ MESA

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gestión de la
Innovación Tecnológica

Director

JHON WILDER ZARTHA SOSSA

Director Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
MEDELLÍN

2011

Nota de aceptación

Firma

Nombre:

Presidente del jurado

Firma

Nombre:

Jurado

Firma

Nombre:

Jurado

Medellín, 03 de Octubre de 2011

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| GLOSARIO | 9 |
| RESUMEN | 10 |
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| MARCO TEORICO | 14 |
| 1. OBJETIVOS | 13 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL..... | 13 |
| 1.2 Objetivos Especificos..... | 13 |
| 2.DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE ADMINISTRACIÓN DE LA HERRAMIENTA WEB PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN | 14 |
| 2.1 En qué consiste el prototipo del sistema de información | 14 |
| 2.2 En qué consiste la parte de administración de la herramienta | 14 |
| 2.3 Importancia de la parte de administración | 15 |
| 2.4 Cómo se relacionan el Front-end con el Back-end | 15 |
| 2.5 Diseño de los módulos de la parte de administración | 16 |
| 2.5.1 Diseño del administrador de usuarios | 16 |
| 2.5.1.1 Eliminacion del usuario | 16 |
| 2.5.2 Diseño del administrador de empresas | 16 |
| 2.5.2.1 Modificación de la empresa | 17 |
| 2.5.2.2 Eliminación de la empresa | 17 |
| 2.5.3 Diseño del administrador de formularios | 17 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 2.5.3.1 | Arquitectura del formulario | 17 |
| 2.5.3.2 | Diseño del Formulario | 18 |
| 2.5.3.2.1 | Creación del formulario | 18 |
| 2.5.3.2.2 | Modificación del formulario | 18 |
| 2.5.3.2.3 | Borrado del formulario | 18 |
| 2.5.3.3 | Diseño sección de formulario | 18 |
| 2.5.3.3.1 | Creación de la sección de formulario | 18 |
| 2.5.3.3.2 | Modificación y borrado de la sección de formulario | 18 |
| 2.5.3.4 | Diseño de la Pregunta | 18 |
| 2.5.3.4.1 | Creación de la pregunta | 18 |
| 2.5.3.4.2 | Modificación y borrado de la pregunta | 18 |
| 2.5.3.5 | Diseño La opción de pregunta | 19 |
| 2.5.3.5.1 | Creación de la opción de pregunta | 19 |
| 2.5.3.5.2 | Modificación y borrado de la opción de pregunta | 19 |
| | 3.IMPLEMENTACION UN SISTEMA DE GENERACIÓN DE REPORTES SOBRE BRECHAS TECNOLÓGICAS Y DE INNOVACIÓN | 19 |
| 3.1 | Empresas por país | 20 |
| 3.2 | Tipo de organización | 20 |
| 3.3 | Grupo industrial | 20 |
| 3.4 | Brechas | 20 |
| 3.5 | Proyectos | 21 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Estructura de equipos por proyecto | 21 |
| 4.CONSTRUCCION DE LOS DIAGRAMAS UML (LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO) Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA REALIZAR POSTERIORES CAMBIOS A LA APLICACIÓN..... | 22 |
| 5.IMPLEMENTACION DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA HERRAMIENTA WEB | 23 |
| 5.1 Inicio de sesion | 23 |
| 5.2.Home | 24 |
| 5.3. Empresas | 25 |
| 5.4.Usuarios | 26 |
| 5.5. Formularios | 27 |
| 5.6. Brechas | 31 |
| 5.7. Reportes | 33 |
| 6. CONCLUSIONES | 35 |
| BIBLIOGRAFIA | 36 |
| ANEXOS | 7 |

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a Jhon Wilder Zartha Sosa como director del grupo de investigación y a Pablo Andrés Henao Betancur quien fue mi compañero en el análisis, diseño, y desarrollo de la herramienta web para formulación e implementación de estrategias de innovación.

También debo dar un agradecimiento especial a Santiago Congote, por el apoyo y el buen direccionamiento que me dio en los momentos críticos en el desarrollo de esta monografía.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, y todos los profesores del postgrado por las enseñanzas y dedicación.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. El embudo de la innovación..... | 10 |
| Figura 2. Ciclo de vida de la metodología RUP..... | 10 |
| Figura 3. Cinco fuerzas de Porter..... | 10 |
| Figura 4. Arquitectura Herramienta Web. | 10 |
| Figura 5. Diagrama Gestión de Brechas..... | 10 |
| Figura 6. Diagrama Diagnostico empresas..... | 10 |
| Figura 7. Diagrama Formulación de la estrategia..... | 10 |
| Figura 8. Diagrama Implementación de la estrategia..... | 10 |
| Figura 9. Diagrama de clases..... | 10 |
| Figura 10. Diagrama Gestión de usuarios..... | 10 |
| Figura 11. Diagrama Gestión de empresas..... | 10 |
| Figura 12. Diagrama Gestión de formularios..... | 10 |
| Figura 13. Arquitectura Formulario innovación. | 10 |
| Figura 14. Representación gráfica de los proyectos..... | 10 |
| Figura 15. Inicio de sesión aplicación web..... | 10 |
| Figura 16. Home aplicación web..... | 10 |
| Figura 17. Gestión de empresas aplicación web..... | 10 |
| Figura 18. Gestión de usuarios aplicación web..... | 10 |
| Figura 19. Gestión de formularios aplicación web..... | 10 |

| | |
|---|----|
| Figura 20. Creación de formularios aplicación web..... | 10 |
| Figura 21. Creación de sección de formularios aplicación web..... | 10 |
| Figura 22. Creación de preguntas de formularios aplicación web..... | 10 |
| Figura 23. Gestión de brechas aplicación web..... | 10 |
| Figura 24. Gestión de proyectos aplicación web..... | 10 |
| Figura 25. Gestión de reportes aplicación web..... | 10 |
| Figura 26. Ejemplo de reportes aplicación web..... | 10 |

GLOSARIO

UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema (Pressman, 2002).

RUP: La metodología RUP ofrece una serie de pasos a seguir al momento de ejecutar proyectos de software. Su principal objetivo es obtener aplicaciones de alta calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios finales. Se caracteriza por emplear un proceso iterativo que utiliza casos de uso, control de riesgos y el diseño de una arquitectura. Tiene como intención estandarizar el proceso de desarrollo de software para incrementar la productividad de los equipos de trabajo (Kruchten, 1999).

Front-end: Este componente web permite tener toda la interacción de las empresas con la aplicación, ya que en este es donde se registra toda la información a través de formularios de diagnóstico inicial, perfil tecnológico y perfil innovador, además de poder identificar y seleccionar las brechas a cerrar, poder de ingresar y clasificar los proyectos, dando la posibilidad de observar cuáles tienen mayor probabilidad de ser innovadores, generar una estrategia para cada proyecto y definir un proceso mediante el cual las ideas puedan convertirse en productos y servicios de la empresa.

Back-end: Este componente web permite acceder a toda la información obtenida de las empresas en la elaboración de sus formularios de innovación; permite administrar (crear, modificar, consultar y eliminar) formularios, tener acceso a toda la información de las empresas que han realizado algún diagnóstico de innovación ya los usuarios de estas. Tener acceso a toda la información de las brechas que se han generado de acuerdo a la información suministrada por la empresa, a los proyectos y equipos de trabajo que se han creado para el tratamiento de brechas, este componente además genera informes dinámicos para el análisis y estadística de toda la información suministrada en la realización del diagnóstico de por parte de las empresas.

Silverlight: es una estructura para aplicaciones web que agrega nuevas funciones multimedia como la reproducción de videos, gráficos vectoriales, animaciones e interactividad, en forma similar a lo que hace Adobe Flash (Microsoft, 2010).

LINQ to SQL: es un componente de .NET Framework 3.5 que proporciona una infraestructura en tiempo de ejecución para administrar los datos relacionales como objetos (Microsoft, 2010).

.NET Framework: es un componente de software que puede ser o es incluido en los sistemas operativos Microsoft Windows. Provee soluciones pre-codificadas para requerimientos comunes de los programas y gestiona la ejecución de programas escritos específicamente para este framework (Microsoft, 2010).

C#: es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET (Microsoft, 2010).

RESUMEN

“Administrador de contenidos como herramienta web para formulación e implementación de estrategias de innovación”, es un trabajo que muestra una guía detallada de la aplicación web que se desarrolló para el Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica de la universidad pontificia bolivariana, para la formulación e implementación de estrategias de innovación. En este trabajo se encuentra todo lo relacionado al administrador de contenidos que permite entre otras cosas crear formularios personalizados de innovación, identificar las empresas que se han inscrito en la herramienta, identificar las brechas que se generaron a partir de la información suministrada en los diferentes formularios(Diagnóstico Inicial, Perfil Tecnológico y Perfil Innovador), generar diferentes tipos de reportes y ver los proyectos que ha creado una empresa de acuerdo a la información suministrada.

Esta información juega un papel importante en la formulación de las estrategias, ya que permite una retroalimentación basada en la información que arroje un diagnóstico posterior a la implementación de la estrategia, con el fin de analizar su impacto y posibles mejoras.

Palabras Claves: Estrategias de innovación, Front End, Back End, Administrador de contenidos, Reportes, Brechas tecnológicas.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, La innovación juega un papel fundamental en las empresas y su competitividad, ya que gracias a su exclusividad y complejidad disminuye el riesgo de imitación, crea ventajas comparativas entre los países y constituye las fuentes más seguras de ventajas competitivas (Bueno y Morcillo, 1994). Por lo tanto, fomentar la innovación mediante la formulación e implementación de estrategias de innovación dentro de las empresas, se convierte en una tarea vital para lograr una competitividad duradera.

Para la formulación e implementación de estrategias de innovación existen diferentes herramientas de diagnóstico de negocio y muchas de ellas están esquematizadas por la Fundación COTECT en el libro “Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas”; en este podemos encontrar, "un conjunto de herramientas que se consideran un importante apoyo para la introducción y práctica de la gestión del negocio de la tecnología y la innovación en la empresa (Fundación Cotec, 1999).

También existen otras herramientas como el modelo de las Pymes para la Gestión de Tecnología e Innovación de la Universidad de Ramón Llull (Barcelona-España), y existe también una herramienta interactiva desarrollada por la Fundación CEEI Albacete (Fundación Ceei Albacete, 2007), con el fin de evaluar el grado de la innovación institucional, por lo que puede ofrecer a las empresas información sobre la implementación de sistemas de gestión de la innovación, entre otras estrategias.

En Colombia se evidencia una escasa aplicación de las estrategias de innovación, ya que la mayoría de las empresas son pymes y desconocen los temas relacionados, con la ciencia, la tecnología, la innovación y la financiación de la misma (Rodríguez, 2003). Además hay falencias en la conformación de redes de trabajo, que permitan ahorrar esfuerzos en temas de investigación e infraestructura (Fundes Y Anif, 2002). Igualmente hay poca transferencia de conocimiento lo cual ha llevado a afectar los activos intangibles de las empresas, ya que se prioriza la administración de los recursos materiales de la empresa frente a los recursos que la hacen realmente competitiva, entre ellos el conocimiento y las capacidades para innovar (Rodríguez Devis, 2006).

La Universidad Pontificia Bolivariana, a través del Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica, cuenta con una metodología comprobada para la cual se fundamenta en diferentes herramientas de diagnóstico como son: metodología MGT (Zartha, 2008), diagnóstico de innovación de Albacete, diagnóstico de capacidades de innovación de Cataluña y la metodología de estrategia de innovación (Schilling, 2010).

Esta metodología aunque es utilizada por el grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica, tiene una deficiencia y es que no cuenta con una herramienta adecuada que le permita alcanzar a todos sus clientes potenciales y realizar las actividades con la suficiente velocidad para atenderlos de forma adecuada por lo que se hace necesaria una herramienta web.

Tener una herramienta Web facilita el recaudo de información sin necesidad de desplazarse y sin importar la localización de la empresa y de las personas que conocen la información indispensable para formular la estrategia. Esta información permitirá definir la estrategia a seguir y hacer un buen uso de los recursos, además beneficiara a la universidad mediante la obtención de información importante de las empresas, acerca de su estado en materia de innovación.

MARCO TEORICO.

Según la Real Academia Española la Innovación es la "Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado". Melissa Schilling (2010) va más allá de esta definición al afirmar que no solo los productos son propensos a la innovación, sino que también lo son los procesos. Entonces una definición más clara es la creación o modificación de un producto o proceso de manera práctica que sea útil para obtener beneficios económicos al introducirla al mercado.

La estrategia tecnológica; es la utilización de la tecnología para obtener ventaja sostenible sobre los competidores, no puede relegarse mas a los niveles inferiores sino que debe integrarse en la estrategia global de la empresa, Solleiro (1997).

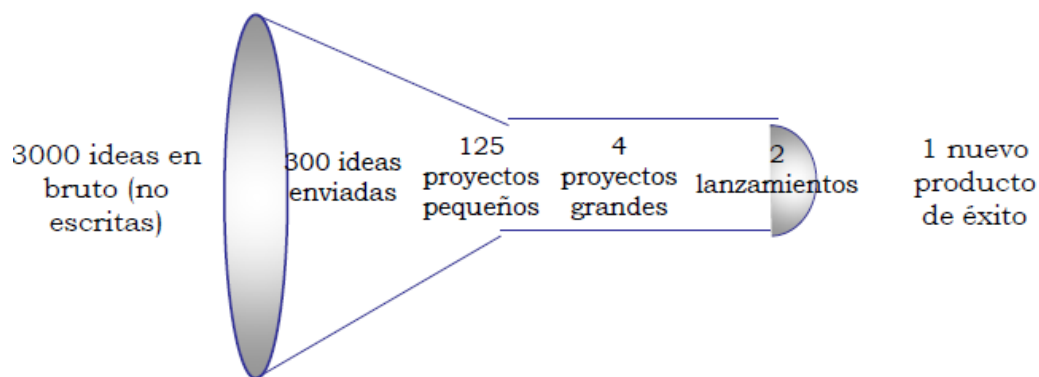
La importancia de una estrategia es que aunque la innovación no se encuentra definida por reglas y planes, estudio tras estudio ha revelado que las personas innovadoras han tenido éxito gracias a que han definido claramente las estrategias de innovación y los procesos de dirección, Fernández (1997).

La estrategia planteada por Schilling se fundamenta en que la importancia de la innovación radica en 4 elementos que son:

1. Globalización de los mercados.
2. Competencia con el extranjero.
3. Supone la reducción de los ciclos de desarrollo e introducciones de nuevos productos y servicios más rápidas.
4. Imperativo estratégico: una empresa que no innova con rapidez encuentra que sus márgenes disminuyen conforme sus productos se vuelven obsoletos.

En la figura 1 podemos observar, que la mayor parte de las ideas innovadoras no se convierten en productos de éxito, este proceso, se conoce como el embudo de la innovación, Schilling (2010) y es que aunque muchas ideas se generan, muy pocas logran avanzar a lo largo del proceso de desarrollo.

Figura 1. El embudo de la innovación



Fuente (Melissa A. Schilling, 2008)

La importancia de tener una estrategia bien conformada, es que se mejora la tasa de éxito de la innovación en los proyectos elaborados por la empresa, ya que al estar potenciados por unos recursos y objetivos estos ayudan a conseguir un propósito estratégico.

Una estrategia de innovación coherente aprovecha y mejora la posición competitiva existente de la empresa y proporciona orientación para el desarrollo futuro de la misma, Burgelman (2009).

La herramienta web desarrollada para el grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica de la UPB, donde las empresas pueden realizar un diagnóstico a nivel tecnológico y de innovación, fundamenta su estructura en la formulación de la estrategia planteada por Schilling.

El primer paso para la formulación de la estrategia de innovación de una compañía es evaluar su posición actual y definir su orientación estratégica para el futuro. Las herramientas planteadas en la aplicación web ayudarán al directivo a responder cuestiones como:

- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa?
- ¿Qué recursos y capacidades claves necesita la empresa desarrollar o adquirir para alcanzar sus objetivos a largo plazo?

Lo primero que se debe realizar para comenzar la formulación de la estrategia es evaluar la posición actual de la empresa, primero con un análisis externo en el cual las dos herramientas más comúnmente utilizadas son el modelo de las 5 fuerzas de Porter y el análisis de los grupos de interés, Schilling (2010).

El punto de vista de Porter es que existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la corporación debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial, Porter (1980).

En la siguiente figura podemos observar el modelo de las cinco fuerzas de Porter como una herramienta de gestión que permite realizar un análisis externo de una empresa, a través del análisis de la industria o sector a la que pertenece.

Figura 2. Cinco fuerzas de Porter



Fuente (Michael Porter, 1980)

El clasificar estas fuerzas de esta forma permite lograr un mejor análisis del entorno de la empresa o de la industria a la que pertenece y, de ese modo, en base a dicho análisis, poder diseñar estrategias que permitan aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas.

La otra herramienta utilizada es el análisis de los grupos de interés (Stakeholders) normalmente se utilizan con propósitos estratégicos y normativos. El primer paso en el análisis de interés, es identificar todas las partes que se verán afectadas por el comportamiento de la empresa, esto se puede reflejar mejor en la página 26, donde se puede observar todos los involucrados en el proyecto.

1. OBJETIVOS.

1.1 OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar una aplicación web de tipo Administrador de Contenidos para identificar brechas tecnológicas, que sirva como herramienta para gestionar la información obtenida de las empresas, crear formularios, y generar informes.

1.2 Objetivos Específicos:

- Implementar un sistema de generación de reportes sobre brechas tecnológicas y de innovación.
- Construir los diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado) y la documentación necesaria para realizar posteriores cambios a la aplicación.
- Diseñar la arquitectura de la parte de administración de la herramienta Web para la construcción del prototipo del sistema de información.
- Implementar la solución de la administración de la herramienta Web.

2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE ADMINISTRACIÓN DE LA HERRAMIENTA WEB.

2.1 prototipo del sistema de información.

El proyecto “Diseño e implementación de una herramienta web para formulación e implementación de estrategias de innovación “es una aplicación web que está dividida en 2 componentes que trabajan simultáneamente (el front-end y el back-end) y estos Pretenden crear conjuntamente un sistema generador de estrategias de innovación.

La relación principal que tienen estos 2 componentes está en que ambos comparten la misma base de datos, Cualquier cambio en la información de esta provocado desde el Back-end, genera inmediatamente un efecto sobre el front-end y viceversa.

2.2 Administración de la herramienta Web.

Este componente de administración es el que le permite al administrador de la herramienta Web:

- Administrar los usuarios.
- Administrar las empresas
- Administrar los formularios
- Administrar las brechas
- Administrar los proyectos
- Generar informes

Para la definición de los anteriores componentes ver anexo. Procesos principales pag 29.

2.3 Importancia de la administración.

- Generar indicadores en tiempo real sobre el uso de la aplicación y sobre la información que se genera para la toma de decisiones y estrategias por parte del Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica de la universidad pontificia bolivariana.

- Poder conocer tendencias y comportamientos de las empresas con respecto al tema de la innovación en sus productos y procesos.
- Mantener la información sobre los usuarios y empresas de manera ordenada, para facilitar el acceso y búsqueda de esta.
- Poder crear nuevos formularios de innovación y así mantener la aplicación actualizada para futuros cambios en la estrategia.
- Poder generar reportes dinámicos donde se evidencie la utilización de la herramienta por parte de las empresas.

2.4 Diseño y Arquitectura de los módulos de administración

La arquitectura que se definió para el desarrollo de la aplicación es una arquitectura cliente-servidor. Esta arquitectura se divide en dos partes claramente diferenciadas, la primera es la parte del servidor y la segunda la de un conjunto de clientes. Normalmente el servidor es una máquina bastante potente que actúa de depósito de datos y funciona como un sistema gestor de base de datos (SGBD). Por otro lado los clientes suelen ser estaciones de trabajo que solicitan varios servicios al servidor.

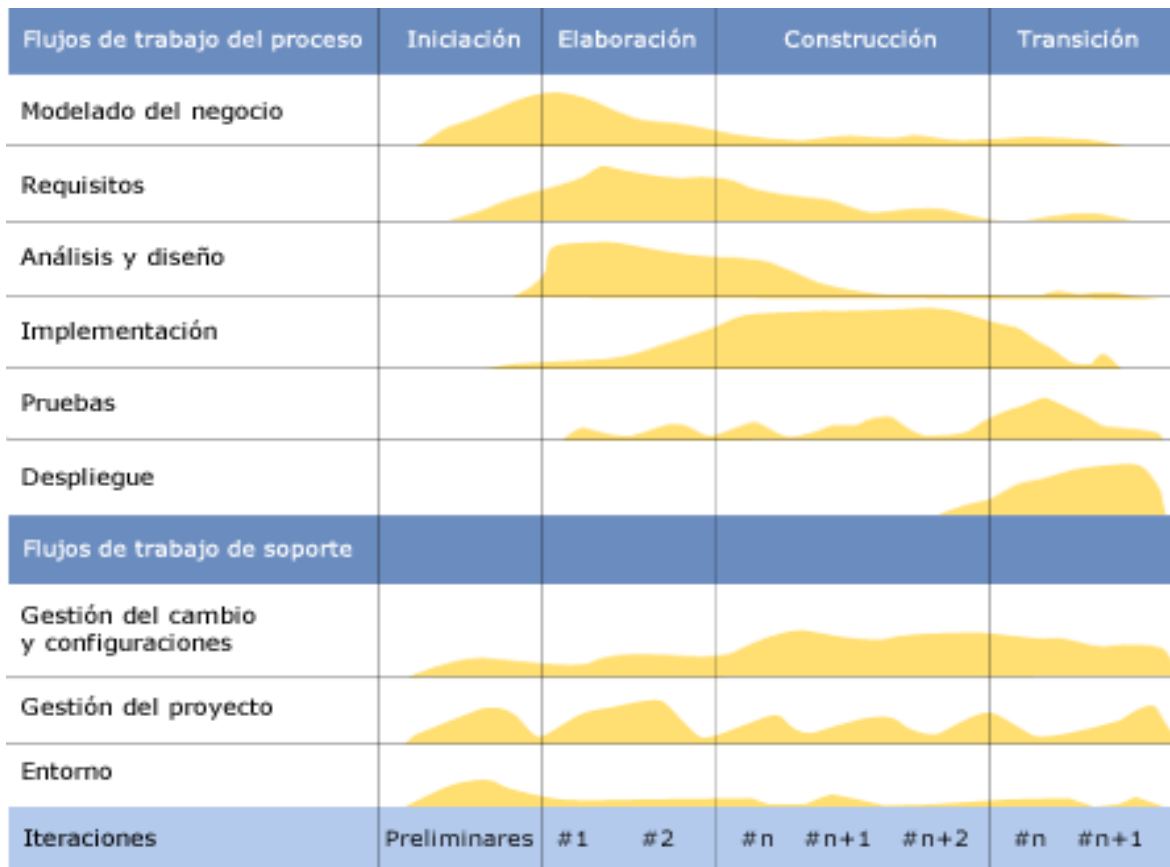
Las capas que tiene la aplicación en la parte de administración de contenido son de una arquitectura cliente-servidor de 2 capas, la capa de acceso a datos, y la capa de presentación. En la capa de acceso a datos se encuentran las clases y la conexión a la base de datos. La capa de presentación es la que ve la empresa, esta le comunica y captura la información en un mismo proceso.

Cada una de las actividades mencionadas anteriormente van en marcadas dentro de una o varias fases:

- Fase de Inicio.
- Fase de Elaboración.
- Fase de construcción.
- Fase de Transición.

La siguiente figura resume el ciclo de vida de la metodología RUP.

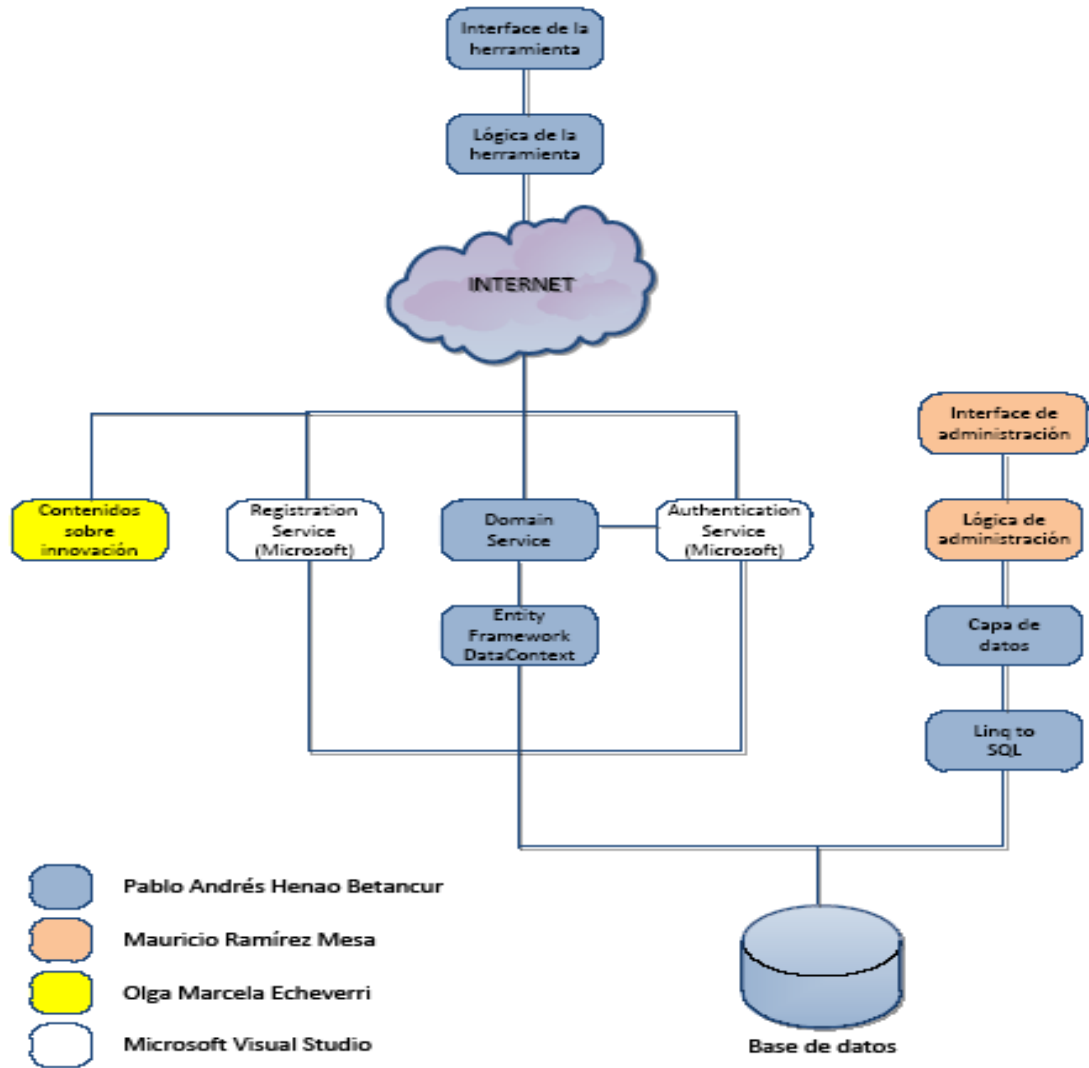
Figura 3. Ciclo de vida de la metodología RUP



Fuente (Kruchten, 1999)

La siguiente imagen nos muestra una estructura de la aplicación, donde se ven las capas mencionadas anteriormente y cuál fue la distribución de trabajo de los 3 integrantes del proyecto.

Figura 4. Arquitectura Herramienta Web.



Fuente (Pablo, 2011)

2.5 Diseño de los módulos de la parte de administración

Las herramientas que se utilizaron para el diseño de la herramienta fueron:

Enterprise Architect: es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento.

Dbdesigner: es un editor visual que nos permite crear y editar bases de datos el cual nos permite construir relaciones complejas entre elementos de la base de datos.

SQL server 2008: es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.

A continuación se detallan los procesos que estuvieron involucrados en el desarrollo del proyecto, los stakeholders (Interesados en que el proyecto se realice), una descripción global del producto, así como la tecnología que se va a utilizar en el desarrollo de este.

Luego se hizo una e-licitación de los requisitos que también se encuentran en este documento y posteriormente se desarrollaron los casos de uso y el diagrama de clases.

Posicionamiento

Sentencia que define el problema

| | |
|----------------|--|
| El problema de | La Universidad Pontificia Bolivariana, a través del Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica, cuenta con una metodología comprobada para realizar la formulación e implementación de estrategias de innovación, pero no cuenta con una herramienta adecuada que le permita alcanzar a todos sus clientes potenciales y realizar las actividades con la suficiente velocidad para atenderlos de forma adecuada. |
|----------------|--|

| | |
|-----------------------------|--|
| | |
| afecta a | Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica, las empresas de todos los sectores productivos, las universidades. |
| El impacto asociado es | El recaudo de información sin necesidad de desplazarse y sin importar la localización de la empresa y de las personas que conocen la información indispensable para formular la estrategia. Esta información permitiría definir la estrategia a seguir y hacer un buen uso de los recursos |
| Una solución adecuada sería | Desarrollar una aplicación web que sirva como herramienta para formular e implementar una Estrategia de Innovación en empresas colombianas |

Sentencia que define la posición del Producto

| | |
|------------------------|---|
| Para | Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica |
| Quienes | tienen una metodología estudiada , definida y comprobada para generar estrategias de innovación dentro de las empresas |
| El nombre del producto | Es una herramienta software. |
| Nuestro producto | Es una herramienta web que le permite a las empresas adquirir conceptos en materia de innovación y crear una estrategia para seleccionar, desarrollar e introducir exitosamente al mercado productos y servicios. |

Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) Usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos.

Resumen de Stakeholders

| Nombre | Descripción | Responsabilidades |
|-------------------|---|---|
| Jhon wilder zarta | Director grupo política e investigación | Es uno de los creadores de la metodología MGT y ha prestado el servicio de consultoría con la herramienta, Ha participado en las pruebas del frontend (en sus cursos) y ha ayudado a corregirlo. |

| Nombre | Descripción | Responsabilidades |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| Pablo Andrés Henao Betancur | Ingeniero electrónico | - Adaptación de la estrategia de innovación para ser usada a través de Internet. - Definición del funcionamiento del frontend. - Diseño y programación del frontend (creación de las clases del frontend). - Pruebas de software y metodología. - Descripción de funcionamiento del frontend para que pueda ser |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| | | diagramado mediante UML. |
|--|--|--------------------------|

| Nombre | Descripción | Responsabilidades |
|-------------------------------|---------------------|---|
| Olga Marcela Echeverri Farley | Comunicadora social | <ul style="list-style-type: none"> - Adaptación de la estrategia de innovación para ser usada a través de Internet. - Definición los medios a usar en la estrategia comunicativa y su funcionamiento en la herramienta (definió los requisitos y funcionamiento del contenido multimedia). - Definición del funcionamiento del frontend. |

Descripción Global del Producto

Perspectiva del producto

Es una herramienta web que le permite a las empresas adquirir conceptos en materia de innovación y crear una estrategia para seleccionar, desarrollar e introducir exitosamente al mercado productos y servicios.

Resumen de características

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

| Beneficio del cliente | Características que lo apoyan |
|--|---|
| Posibilidad de diligenciar formularios de direccionamiento estratégico, perfil | Un sistema de administración de formularios |

| | |
|--|---|
| tecnológico y perfil innovador. | |
| Metodologías de detección de brechas | Permite identificar y seleccionar las brechas a cerrar |
| Presentación de la etapa de formulación | Posibilidad de que la empresa pueda ver en que consiste la formulación de la estrategia, que beneficios va a tener con estas |
| Elaboración de mapas de proyectos de I+D | Posibilidad de ingresar y clasificar los proyectos dando la posibilidad de observar cuales tienen mayor probabilidad de ser innovadores |
| Gestión de Proyectos | Posibilidad de generar una estrategia para cada proyecto |
| Definición de proceso de desarrollo de nuevos productos | Posibilidad de definir un proceso mediante el cual las ideas puedan convertirse en productos y servicios de la empresa. |
| Posibilidad de acceder a multimedia y material de interés por parte de las empresas. | Sistema de administración de contenidos |

5 Requisitos de la aplicación

| 5.1 APLICACIONES | |
|----------------------|---|
| NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
| Proyecto Estrategias | Aplicación en la plataforma visual studio.net 2010, en lenguaje aspnet C#, para la parte del cliente utiliza RIA(Rich Internet Application) + Silverlight, en la parte del servidor utiliza un |

| | |
|--|---|
| | servicio de dominio(web service) hecho en C# que utiliza el entity framework para acceder a los datos y modificarlos, para registrar y autenticar los clientes utiliza los servicios disponibles de Microsoft, para los administradores la capa de datos y esta se apoya en Linq to SQL |
|--|---|

2.1 PROCESOS PRINCIPALES

| PROCESOS | PRIORIDAD | | DESCRIPCIÓN |
|---|-----------|---|---|
| Gestión de Formularios para el direccionamiento estratégico | A | 1 | Posibilidad de crear, editar y eliminar formularios los cuales las empresas podrán diligenciar |
| Gestión de Empresas | A | 2 | Posibilidad de crear, editar y eliminar información de las empresas que accederán a la aplicación. |
| Metodologías de detección de brechas | A | 3 | Permite identificar y seleccionar las brechas a cerrar |
| Gestión de Usuarios | M | 1 | Posibilidad de crear, editar y eliminar usuarios que accederán a la aplicación para poder administrarla |
| Seguridad | M | 3 | Maneja los perfiles y la seguridad de la aplicación. |

| FORMULACIÓN | | | |
|-----------------|-----------|---|---|
| PROCESOS | PRIORIDAD | | DESCRIPCIÓN |
| Presentación de | A | 4 | Posibilidad de de que la empresa pueda ver en |

| | | | |
|--|----------|----------|---|
| la etapa de formulación | | | que consiste la formulación de la estrategia, que beneficios va a tener con estas |
| Elaboración de mapas de proyectos de I+D | A | 5 | Posibilidad de ingresar y clasificar los proyectos dando la posibilidad de observar cuales tienen mayor probabilidad de ser innovadores |

| IMPLEMENTACIÓN | | | |
|---|------------------|----------|---|
| PROCESOS | PRIORIDAD | | DESCRIPCIÓN |
| Gestión de Proyectos | A | 6 | Posibilidad de generar una estrategia para cada proyecto |
| Definición de proceso de desarrollo de nuevos productos | A | 7 | Posibilidad de definir un proceso mediante el cual las ideas puedan convertirse en productos y servicios de la empresa. |
| Gestión de Reportes | A | 8 | Posibilidad de generar reportes de la información suministrada por las empresas. |

5.1 Reglas del negocio

| CODIGO | DESCRIPCIÓN |
|---------------|--|
| RN1-A1 | El sistema estará en la capacidad de crear, modificar, consultar y eliminar formularios. |
| RN2-A1 | El sistema Permitirá crear, modificar, consultar y eliminar sección de formularios. |
| RN3-A1 | El sistema Permitirá crear, modificar, consultar y eliminar Preguntas de sección. |

| | |
|---------|--|
| RN4-A1 | El sistema Permitirá crear, modificar, consultar y eliminar opción de preguntas de sección. |
| RN5-A2 | El sistema Permitirá crear, modificar, consultar y empresas. |
| RN6-A3 | El sistema Permitirá identificar y seleccionar las brechas a cerrar |
| RN7-A4 | El sistema Permitirá que la empresa pueda ver en que consiste la formulación de la estrategia. |
| RN8-A5 | El sistema Permitirá la creación, actualización y consulta de los mapas de proyectos de I+D+i. |
| RN9-A6 | El Sistema Permitirá generar una estrategia para cada proyecto. |
| RN10-A7 | El sistema Permitirá definir un proceso de Desarrollo de Nuevos Productos. |
| RN11-M1 | El sistema Permitirá la creación, actualización, consulta y eliminación de usuarios. |
| RN13-A8 | El sistema Permitirá generar reportes. |
| RN14-M3 | El sistema Permitirá Manejar los perfiles y la seguridad de la aplicación. |

5.2 Requisitos Funcionales

| 5.3 REQUISITOS FUNCIONALES | |
|----------------------------|-----------------------|
| CODIGO | DESCRIPCIÓN |
| RF1- RN1 | Crear Formularios |
| RF2-RN1 | Validar Formularios |
| RF2-RN1 | Modificar Formularios |

| | |
|----------|---|
| RF3-RN1 | Identificar Formularios |
| RF4-RN1 | Consultar Formularios |
| RF5-RN1 | Eliminar Formularios |
| RF6-RN2 | Crear Sección de Formularios |
| RF7-RN2 | Validar Sección de Formularios |
| RF8-RN2 | Consultar Sección de Formularios |
| RF9-RN2 | Identificar Sección de Formularios |
| RF10-RN2 | Modificar Sección de Formularios |
| RF11-RN2 | Eliminar Sección de Formularios |
| RF12-RN3 | Crear Preguntas de Sección |
| RF13-RN3 | Validar Preguntas de Sección |
| RF14-RN3 | Modificar Preguntas de Sección |
| RF15-RN3 | Identificar Preguntas de Sección |
| RF16-RN3 | Consultar Preguntas de Sección |
| RF17-RN3 | Eliminar Preguntas de Sección |
| RF18-RN4 | Crear Opción Preguntas de Sección |
| RF19-RN4 | Validar Opción Preguntas de Sección |
| RF20-RN4 | Modificar Opción Preguntas de Sección |
| RF21-RN4 | Identificar Opción Preguntas de Sección |
| RF22-RN4 | Consultar Opción Preguntas de Sección |
| RF23-RN4 | Eliminar Opción Preguntas de Sección |
| RF24-RN5 | Crear Empresa |

| | |
|----------|---|
| RF25-RN5 | Validar Empresa |
| RF26-RN5 | Modificar Empresa |
| RF27-RN5 | Identificar Empresa |
| RF28-RN5 | Consultar Empresa |
| RF29-RN5 | Eliminar Empresa |
| RF30-RN6 | Ver Multimedia Detección de Brechas |
| RF31-RN6 | Diligenciar Formulario Perfil Tecnológico |
| RF32-RN6 | Diligenciar Formulario Perfil Innovador |
| RF33-RN6 | Diligenciar Formulario Diagnostico de la Innovación |
| RF34-RN6 | Detectar Brechas |
| RF35-RN6 | Seleccionar Brechas a Cerrar |
| RF36-RN7 | Ver Multimedia Formulación de la estrategia |
| RF37-RN8 | Crear Mapas de Proyecto de I+D+i |
| RF38-RN8 | Validar Mapas de Proyecto |
| RF39-RN8 | Consultar Mapas de Proyecto |
| RF40-RN8 | Identificar Mapas de Proyecto |
| RF41-RN8 | Modificar Mapas de Proyecto |
| RF42-RN8 | Ver Multimedia Mapa de Proyectos |
| RF43-RN9 | Formular Proyectos de Cierre de Brechas |
| RF44-RN9 | Mostrar Catalogo de Proyectos y Mapas |
| RF45-RN9 | Seleccionar Formas de Colaboración |
| RF46-RN9 | Seleccionar Estrategias de Protección |

| | |
|-----------|---|
| RF47-RN9 | Seleccionar Estructura de Grupos de Trabajo |
| RF48-RN9 | Generar Informe de la Estrategia |
| RF49-RN9 | Seleccionar Estructura I+D+i |
| RF50-RN10 | Definir Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos |
| RF51-RN10 | Seleccionar Estrategia de Despliegue |
| RF52-RN10 | Seleccionar Indicadores Para Evaluar Estrategia de Tiempo |
| RF53-RN11 | Crear Usuario |
| RF54-RN11 | Validar Usuario |
| RF55-RN11 | Modificar Usuario |
| RF56-RN11 | Identificar Usuario |
| RF57-RN11 | Consultar Usuario |
| RF58-RN11 | Eliminar Usuario |
| RF64-RN13 | Crear Reportes por Departamento |
| RF65-RN13 | Crear Reportes por Sector Industrial |
| RF66-RN13 | Crear Reportes por Brechas |
| RF67-RN14 | Generar copias de seguridad |
| RF68-RN1 | Ver Multimedia Introducción a la estrategia de innovación |
| RF69-RN1 | Diagnosticar direccionamiento estratégico |
| RF70-RN1 | Diligenciar Formulario direccionamiento estratégico |

5.3 Requisitos no funcionales

Portabilidad

El componente de acceso a datos se esta trabajando con Linq to SQL que permite poder migrar fácilmente los datos a otros gestores de bases de datos como son Oracle, Mysql, entre otros.

Seguridad

El sistema no revelará información personal acerca de las empresas, Para tener acceso al software deben establecer nombre de usuario y contraseña.

Disponibilidad

Habilidad de la comunidad de usuarios para acceder al sistema, someter nuevos trabajos, actualizar o alterar trabajos existentes o recoger los resultados de trabajos previos. Si el administrador o deja de usar su sesión esta deberá no ser disponible.

Escalabilidad

El sistema deberá manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos; debido a el almacenamientos de reportes necesarios.

Mantenibilidad o Evolución

- Identificación del tipo de mantenimiento necesario del sistema.
- Se necesita realizar mantenimiento periódico por un desarrollador según los acuerdos con el cliente.

Necesidad de recursos

Si el usuario desea imprimir informes; deberá contar con las herramientas necesarias.

Estabilidad

El sistema deberá soportar la información correctamente, además de su mantenimiento.

Figura 5. Diagrama Gestión de Brechas

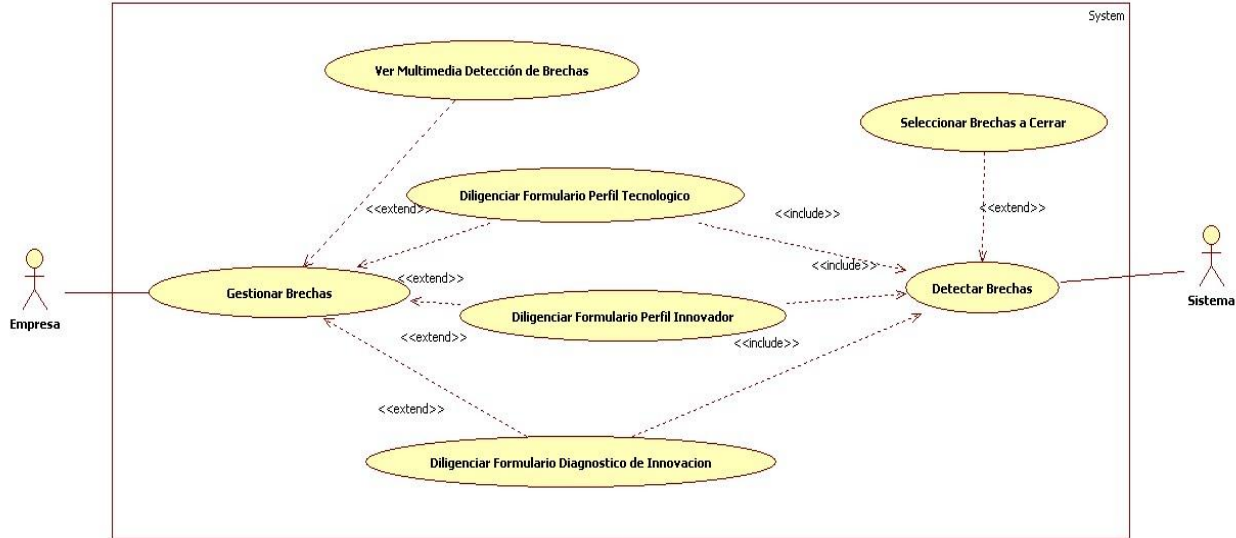


Figura 6. Diagrama Diagnostico empresas

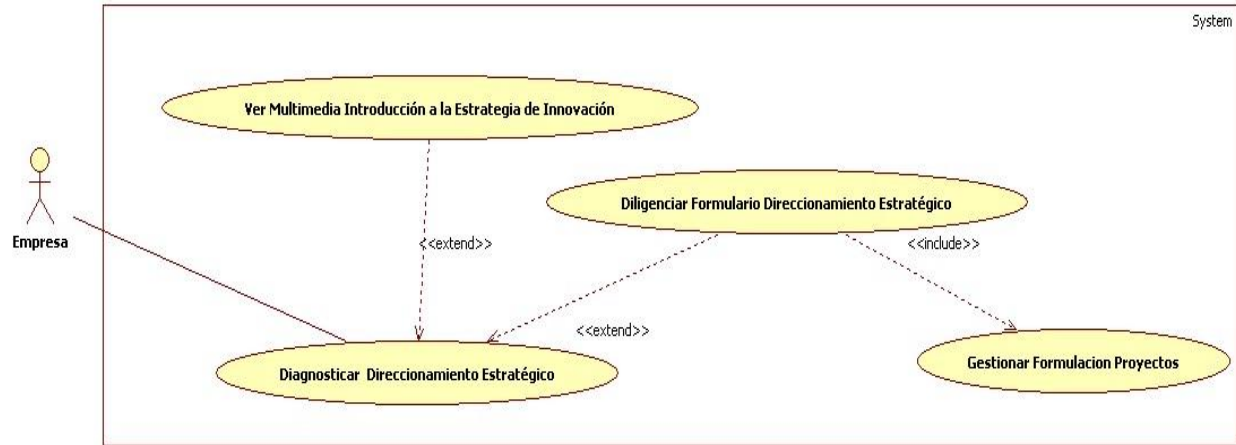


Figura 7. Diagrama Formulación de la estrategia

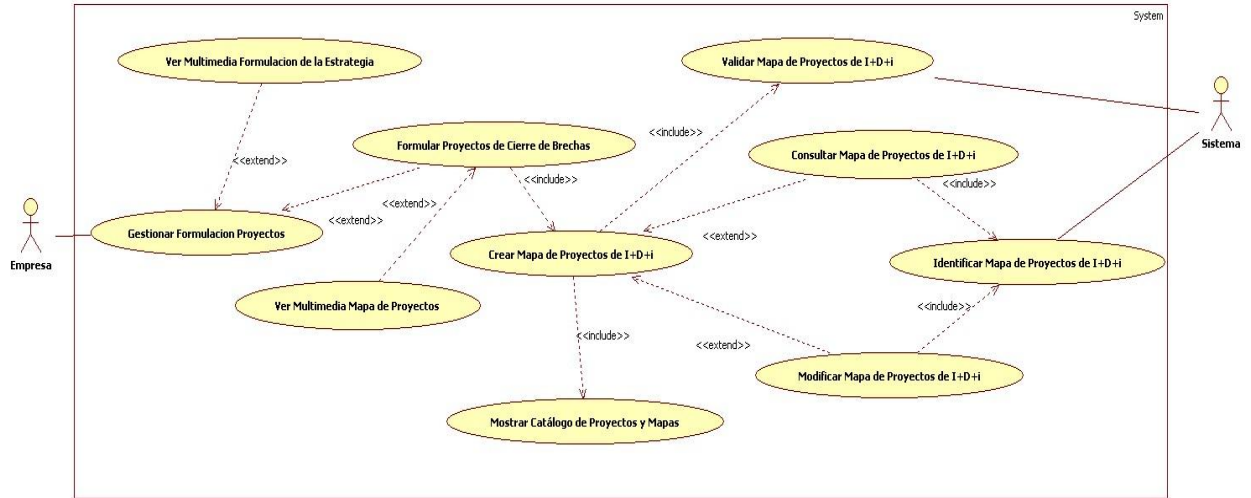


Figura 8. Diagrama Implementación de la estrategia

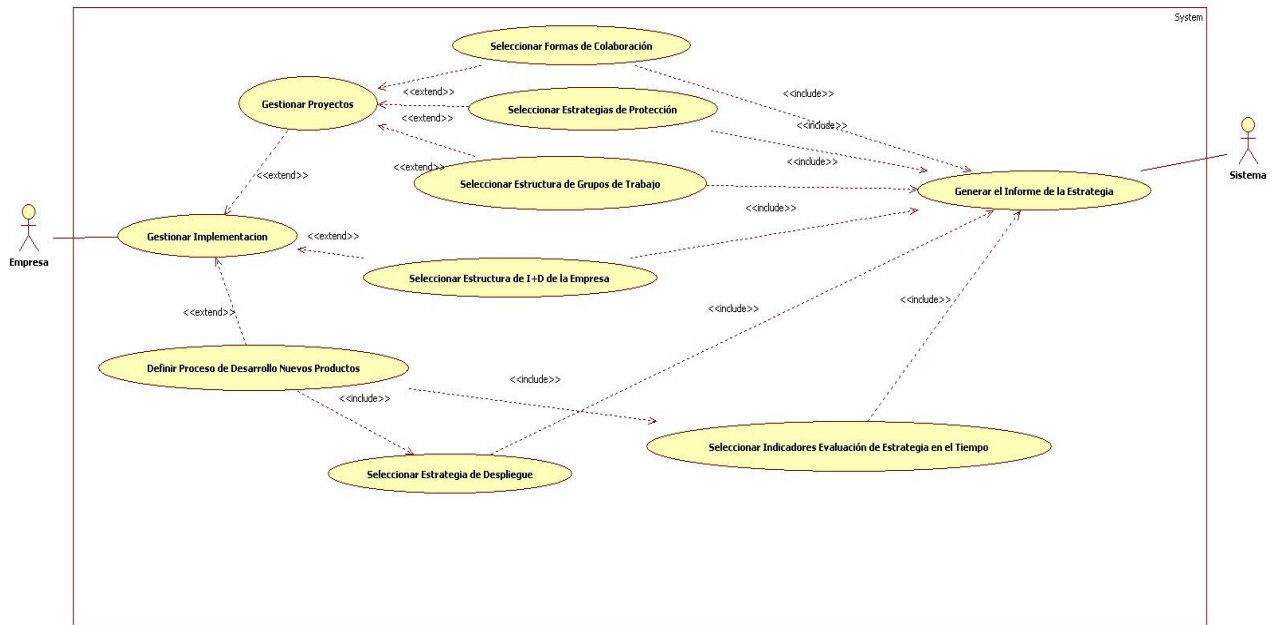
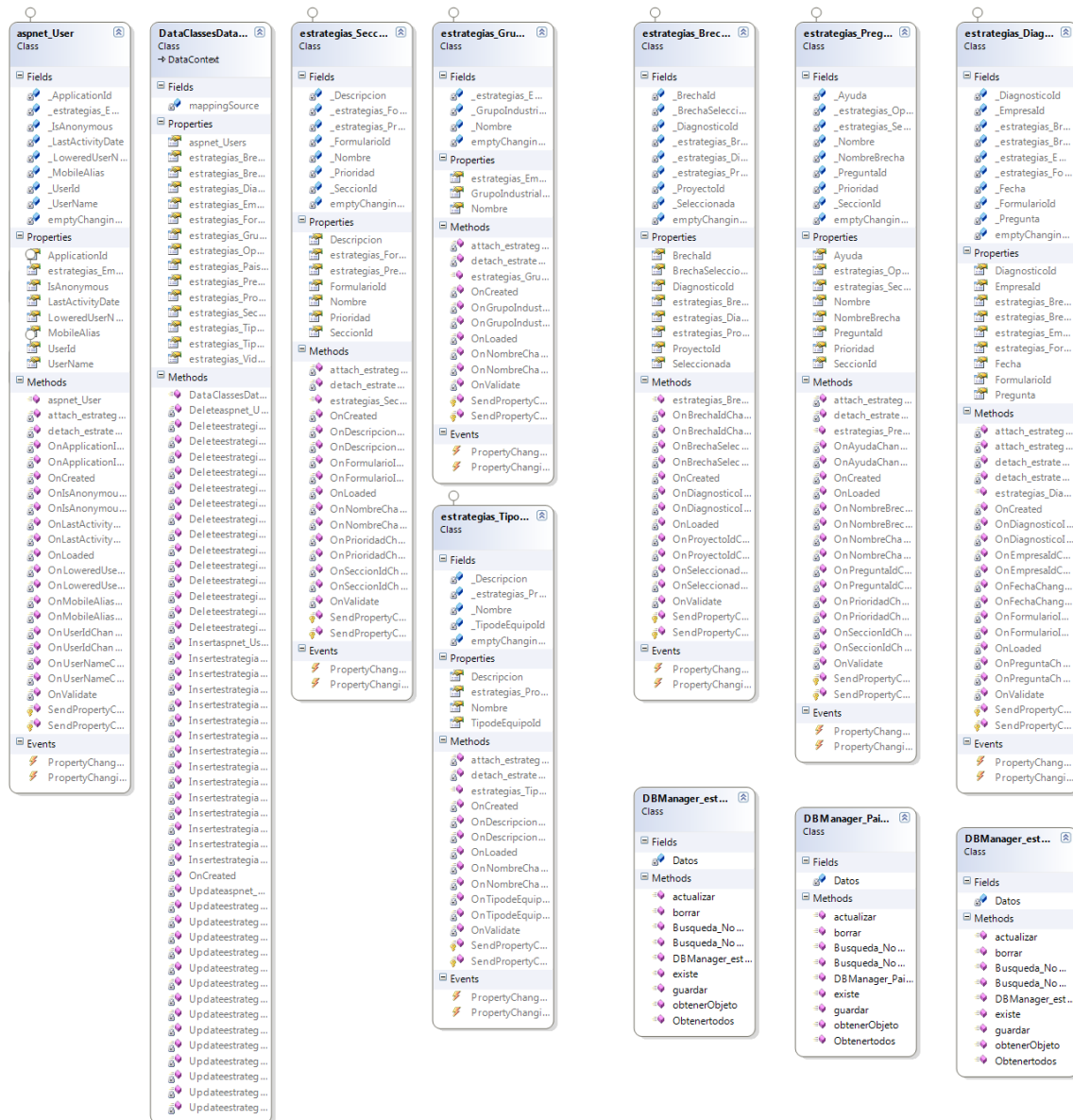


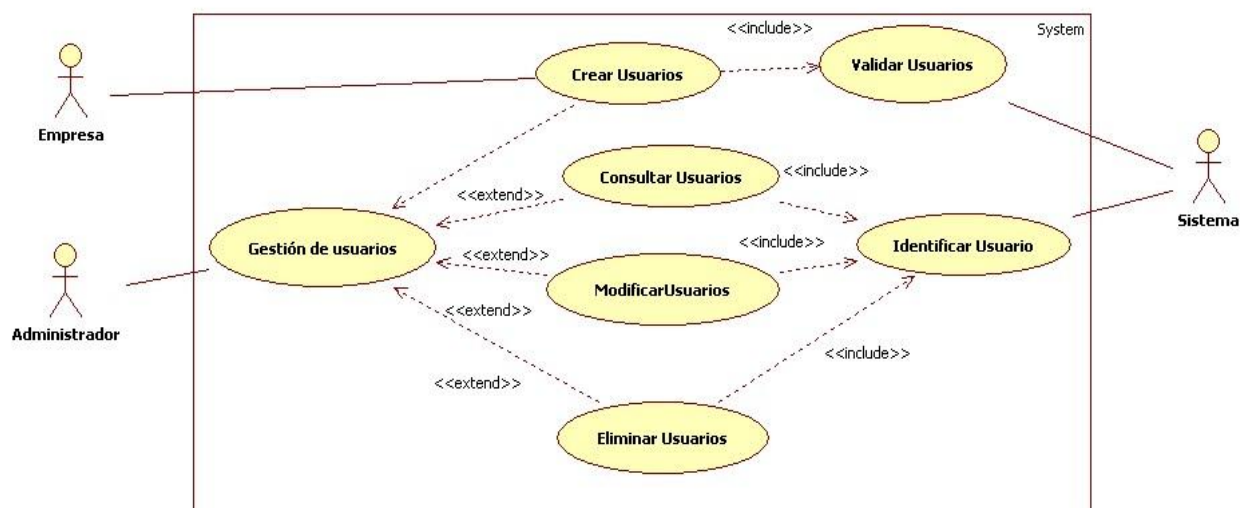
Figura 9. Diagrama de clases



2.5.1 Diseño del administrador de usuarios.

Los usuarios en la aplicación son los encargados de registrar toda la información En los formularios de innovación, además de poder seleccionar las brechas, elaborar los mapas de proyecto, entre otros. En el administrador de contenidos se podrá consultar toda la información referente al usuario, así como poder modificar y eliminar si es necesario un usuario.

Figura 10. Diagrama Gestión de usuarios

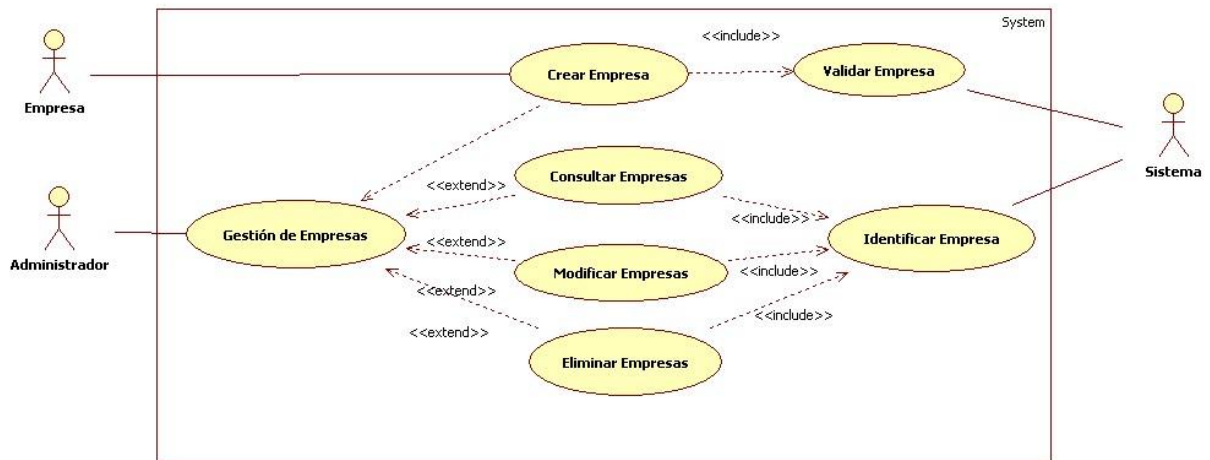


2.5.1.2 Eliminación del usuario.

La eliminación del usuario se podrá realizar desde el administrador de contenidos, solo hay que acceder a usuarios, luego seleccionarlo y dar click al botón eliminar.

2.5.2 Diseño del administrador de empresas.

Figura 11. Diagrama Gestión de empresas



2.5.2.1 Modificación de la empresa.

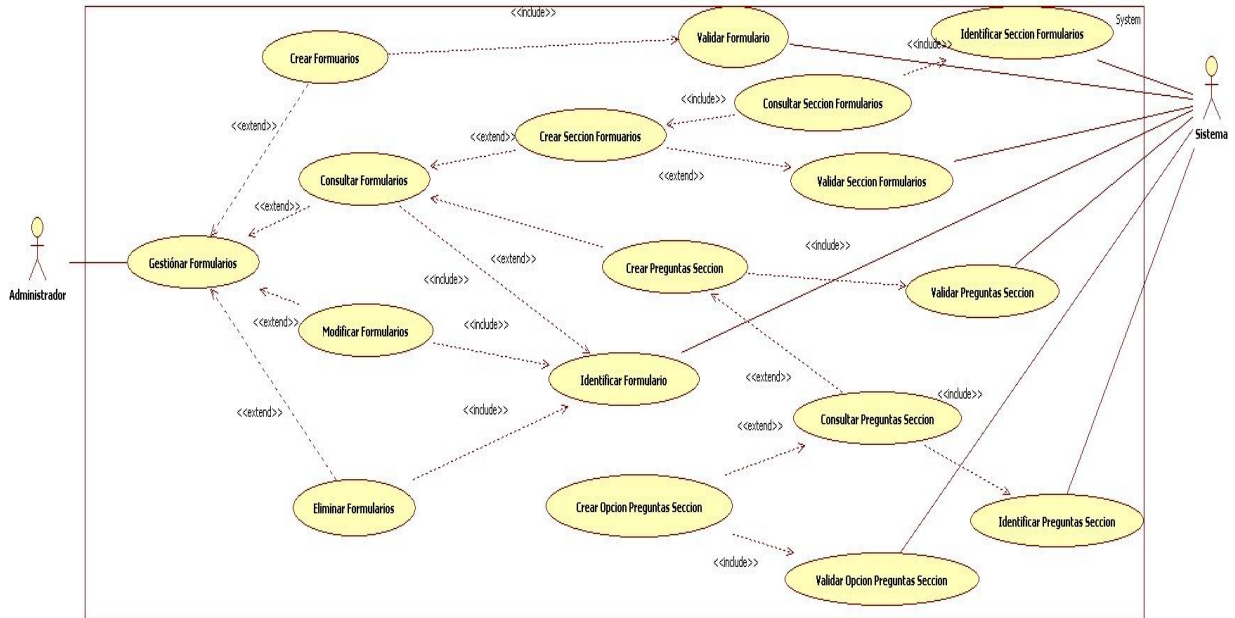
El administrador en cualquier momento puede modificar la información de una empresa, solo debe seleccionarla y dar click en actualizar.

2.5.2.2 Eliminación de la empresa.

El administrador en cualquier momento puede Eliminar una empresa, solo debe seleccionarla y dar click en eliminar

2.5.3 Diseño del administrador de formularios.

Figura 12. Diagrama Gestión de formularios



2.5.3.1 Arquitectura del formulario

Figura 13. Arquitectura Formulario innovación.



Fuente: Realizada por el autor.

2.5.3.2 Diseño del Formulario

2.5.3.2.1 Creación del formulario.

En este momento la aplicación cuenta con 3 formularios basados en la metodología MGT (Zartha, 2008).

Diagnóstico Inicial: Este diagnóstico es el punto de partida de la formulación de la estrategia de innovación.

Perfil Tecnológico: En este se encuentra el perfil tecnológico de la empresa.

Perfil Innovador: En este se encuentra el Perfil innovador de la empresa.

El administrador puede crear los formularios que el desee, solo debe ingresar el nombre y la descripción de este.

2.5.3.2.2 Modificación y borrado del formulario.

El administrador puede modificar el formulario que desee, solo deberá seleccionarlo y darle click al botón actualizar.

2.5.3.3.2 Creación de la sección de formulario.

2.5.3.3.3 Modificación y borrado de la sección de formulario.

2.5.3.4.2 Creación de la pregunta.

Para crear la pregunta, el administrador seleccionara el formulario y la sección al cual se va asociar la pregunta, posteriormente deberá ingresar la brecha que tendrá asociada esa pregunta, por último se asignara un valor para la prioridad que varía de 1 (mayor prioridad) hasta 4 (menor prioridad).

2.5.3.4.3 Modificación y borrado de la pregunta.

El administrador puede modificar y eliminar la pregunta que desee, deberá seleccionar el formulario y la Sección donde está ubicada la pregunta, luego buscarla y darle click en el botón actualizar para modificarla o click en el botón eliminar para borrarla si es el caso.

2.5.3.5 Diseño de la opción de pregunta.

El tipo de pregunta que se utilizó para la arquitectura del formulario, fue el de selección múltiple con única respuesta. En los formularios de innovación definidos en La estrategia implementada por la universidad, se utiliza este tipo de pregunta.

Las principales Ventajas:

Permite medir conocimientos generales, conocimientos especializados, competencias, habilidades y destrezas pre-establecidas en una taxonomía, (Educar Chile (2011).

Elimina el factor de ambigüedad (o de polisemia) propio de las respuestas abiertas.

Su aplicación necesita de menos tiempo que las preguntas de desarrollo.

La corrección es rápida e incluso puede mecanizarse.

2.5.3.5.2 Creación de la opción de pregunta.

Luego de haber creado la pregunta como se menciona en la 2.5.3.4.2, se escribe las 4 opciones que tiene cada pregunta y se le asigna una calificación a cada una de estas opciones, la calificación va de 0 a 3.

2.5.3.5.3 Modificación y borrado de la opción de pregunta.

El administrador puede modificar y eliminar la opción de pregunta que desee, solo deberá seleccionar el formulario y la Sección donde está ubicada la pregunta, luego buscarla, escoger la opción y luego darle click en el botón actualizar para modificarla o click en el botón eliminar para borrarla si es el caso

3. IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GENERACIÓN DE REPORTES SOBRE BRECHAS TECNOLÓGICAS Y DE INNOVACIÓN.

Los reportes del sistema son la razón de ser y el objetivo principal de la creación de cualquier aplicativo del software, Yo soy pyme (2010). En el listado de requisitos funcionales se enumera tantas salidas como el usuario proponga, y con

base a estos requisitos se van identificando cuáles serán las salidas más importantes y a su vez estos se convierten en reportes.

Para el Administrador de Contenidos (Back End) se desarrollaron 8 tipos de reportes diferentes que permitieron tener un control total sobre los datos, ya que estos muestran en tiempo real toda la información obtenida de las empresas que realizaron el diagnóstico de la innovación.

Los reportes fueron:

- **Buscar empresas por país:** Este reporte permite listar todas las empresas que han tenido contacto con la aplicación, para tener una estadística completa de cuantas y cuales están utilizando la herramienta, además permite filtrarla por país, lo que ayuda a identificar cual es el país que está utilizando la herramienta con mayor frecuencia, y a su vez identificar cuales países no están utilizando o no conocen la plataforma y así definir una estrategia de difusión en estos.
- **Buscar por tipo de organización:** Permite listar las empresas por tipo el tipo de organización que está conformada, ya sea organización lineal, funcional, lineal-staff y organización por comités, esto ayuda a identificar como están estructuradas las organizaciones en una determinada región y así poder tomar decisiones sobre las estrategias a tomar en el tema de la innovación.
- **Buscar por grupo industrial:** Permite listar las empresas por el grupo industrial al que pertenecen, como son comercial, de servicios, manufacturera, entre otros. Esto ayuda a identificar cuáles son los grupos que más están utilizando la herramienta y así definir estrategias de cómo hacer una mejor difusión con los que tienen menor conocimiento de esta.
- **Buscar por brechas:** Permite listar las brechas tecnológicas que se han generado en la herramienta y poder filtrarlas por empresa, lo que permite identificar de cada empresa cuales fueron las brechas que se detectaron y cuáles fueron las que seleccionaron para cerrar.
- **Buscar por proyectos:** Permite listar todos los proyectos que se han creado para el cerrado de las brechas de ha seleccionado la empresa, en

este reporte se puede identificar el nombre del proyecto, el objetivo de este y las personas que participaron de este.

En la formulación de la estrategia se pregunta sobre la cantidad de proyectos de innovación derivativos, de plataforma, de rompimiento y de avanzada según la clasificación propuesta por Schilling en su libro dirección estratégica de la innovación tecnológica (ver figura 14), Además se puede consultar sobre las formas o estrategias de colaboración y los mecanismos de protección de la innovación (Tidd, 2009).

Figura 14. Representación gráfica de los proyectos

| | | Cambio de productos | | | |
|--------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | Nuevos productos/servicios Medulares | Productos de próxima generación | Adición a la familia de productos | Mejoras derivativa |
| Cambio de procesos | Nuevos Procesos Medulares | Proyectos de rompimiento/ruptura | | | |
| | Procesos de próxima Generación | | Proyectos de plataforma | | |
| | Simple Actualización de Dpto Cambios incrementales | | | Proyectos Derivativos | |

Fuente: Schilling, Melissa 2010.

Buscar por estructura de equipos por proyecto: Permite identificar cuáles son los proyectos que utilizaron una estructura de equipos autónomos, pesados, funcionales y ligeros (Burgelman, 2009). A continuación encontraremos una definición corta de cada uno de estos:

Equipos funcionales: Este tipo de equipos los conforman personas de diferentes áreas funcionales de la organización, liderados por algún líder ejecutivo de un área funcional que no tiene poder sobre los resultados de las personas involucrados ni un presupuesto asignado.

Equipos ligeros y pesados: En estos casos el rol del líder asume más poder para evaluar el desempeño del equipo con respecto a los resultados del proyecto. Muy probablemente el líder no esté relacionado necesariamente con alguna de las áreas a las que pertenecen los miembros del su equipo pero tiene una posición directiva de primer nivel dentro de la empresa.

Equipos Autónomos: El equipo responde completamente por el resultado global del proyecto, su líder tiene un presupuesto que le permite invertir en cualquier etapa del proyecto o proceso. Generalmente estos equipos viven una vida aparte de su organización, ya que trabajan de manera autónoma, tomando sus propias decisiones al interior del equipo. Estos equipos se crean para lanzar innovaciones radicales, es decir desarrollan nuevos productos o servicios para un nuevo mercado, el riesgo es muy alto ya que ponen todo bajo una misma canasta pero el éxito también es alto tanto para la compañía como para ellos mismos, Canietti (2010).

4. CONSTRUCCION LOS DIAGRAMAS UML (LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO) Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA REALIZAR POSTERIORES CAMBIOS A LA APLICACIÓN.

El análisis de requisitos se desarrolló utilizando un estándar de modelado llamado UML ("Unified Modeling Language"), este está consolidado como el lenguaje estándar en el análisis y diseño de sistemas de información. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código (Jacobson ,1999).

Para el desarrollo del software se trabajó con la versión actual de UML, la cual es la 2.0 creada por Grady Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson. Se trabajaron los diagramas de caso de uso, estos diagramas describen lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo, enfatizando el qué más que el cómo. Planteando escenarios, es decir, lo que pasa cuando alguien interactúa con el sistema, proporcionando un resumen para una tarea u objetivo (Pressman, 2002).

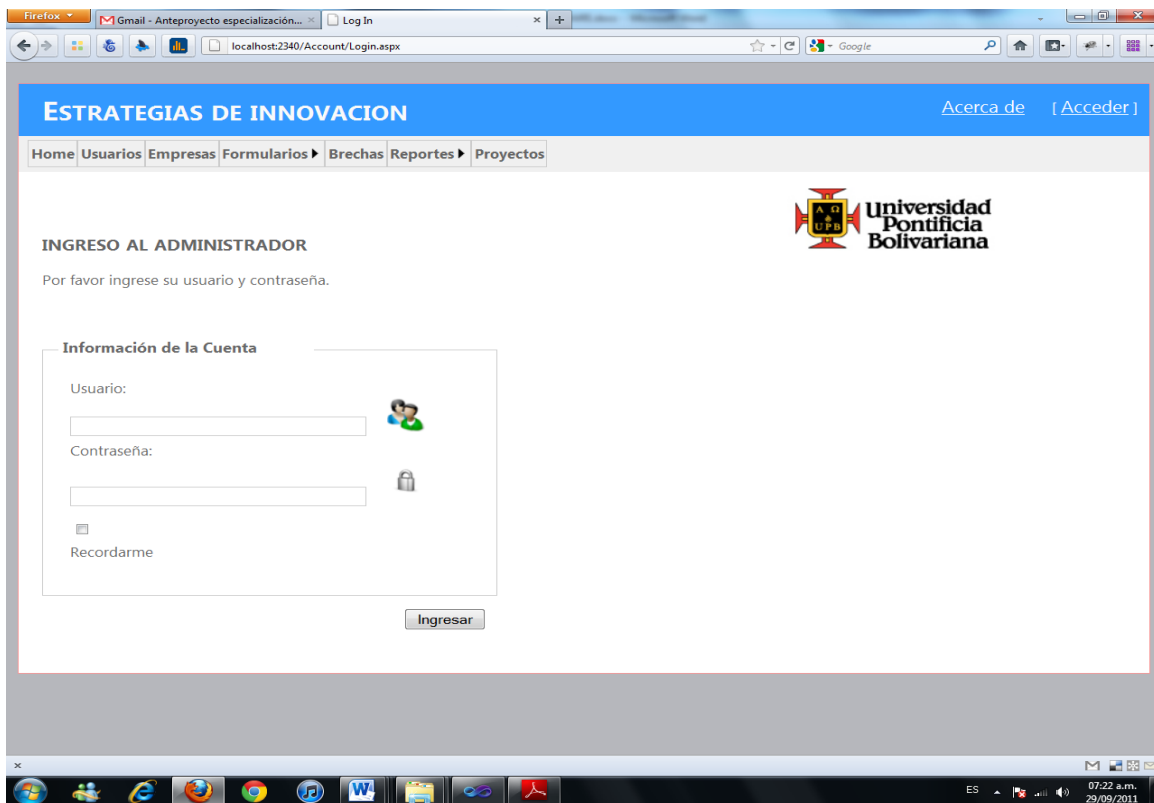
5. IMPLEMENTACION DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA HERRAMIENTA WEB

La aplicación “Administrador De Contenidos Como Herramienta Web Para Formulación E Implementación De Estrategias De Innovación “Ya fue instalada y aprobada por el director jhon Wilder zarta sossa y el Grupo de Investigación en Política y Gestión Tecnológica de la universidad pontificia bolivariana.

A continuación se mostraran los pantallazos tomados de esta.

Lo primero que se ve cuando se ingresa a la dirección url es el inicio de sesión de la aplicación, donde el usuario debe ya estar registrado en el sistema como administrador para poder ingresar.

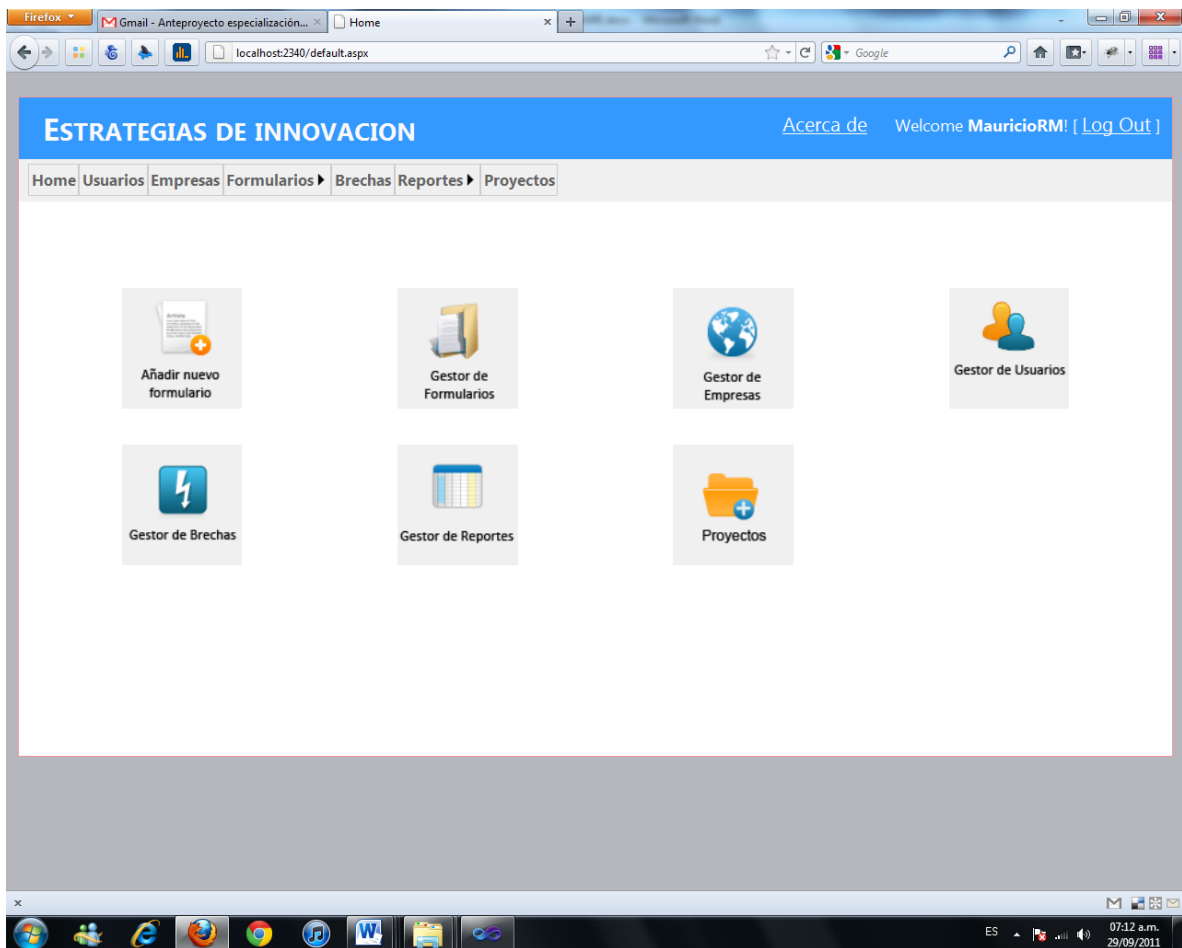
Figura 15. Inicio de sesión aplicación web



Luego de ingresar correctamente se muestra la vista principal (Home) donde se tiene acceso a todas las funciones que puede hacer la aplicación, se puede

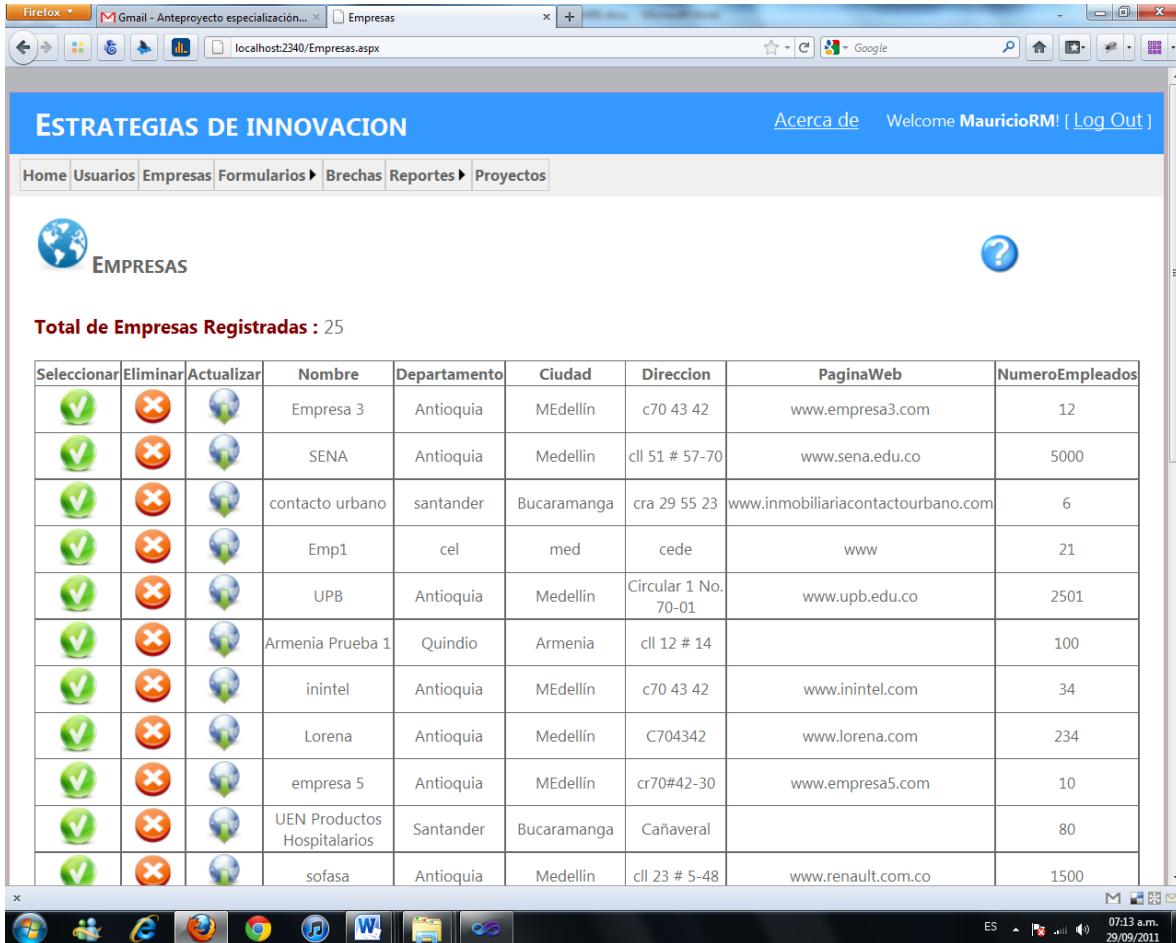
acceder desde el menú horizontal que está en la parte superior, así como poder ingresar desde los diferentes iconos que se encuentran allí.

Figura 16. Home aplicación web



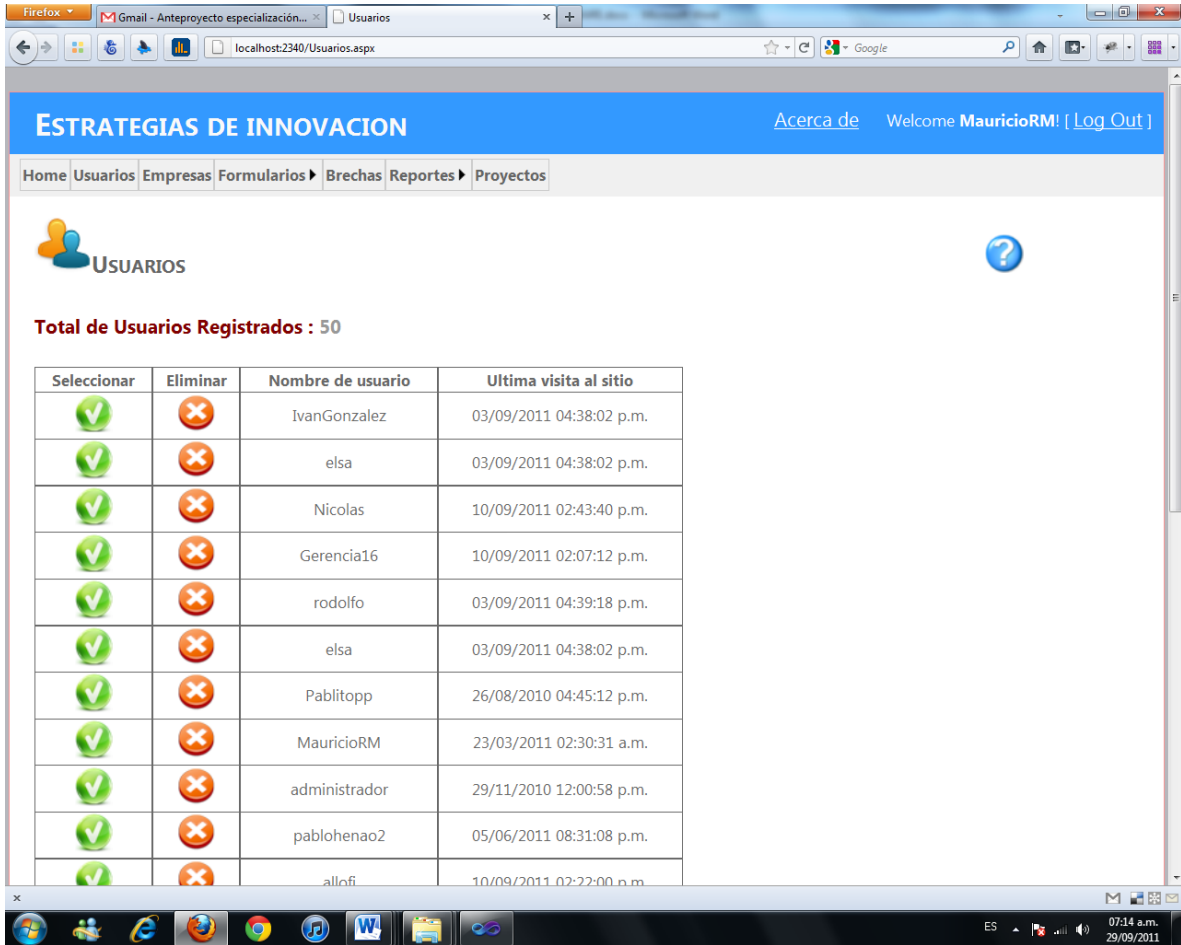
Al dar click en empresas, se puede ver cuántas y cuales están registradas en la aplicación, en este formulario también se puede actualizar y eliminar la empresa que seleccionemos.

Figura 17. Gestión de empresas aplicación web



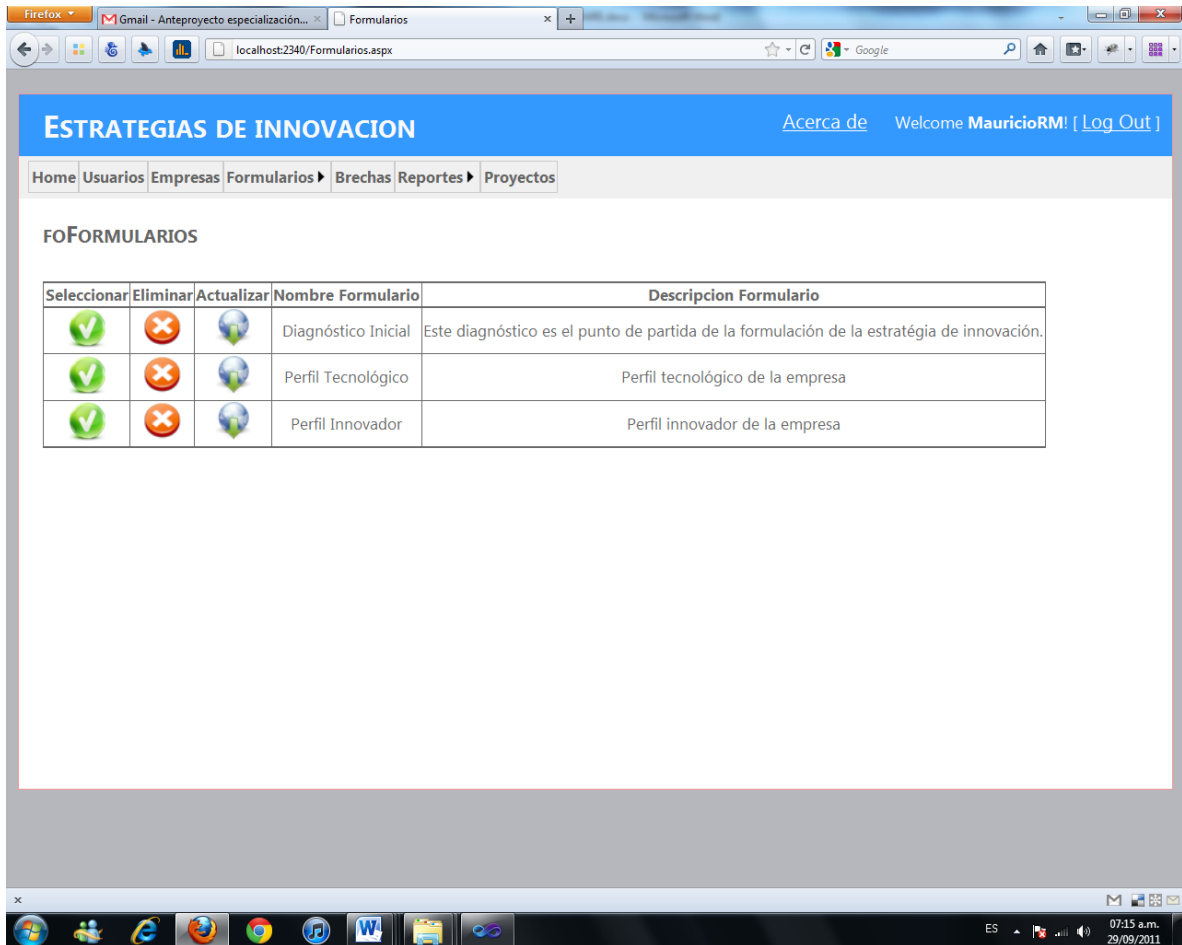
Los usuarios que registraron la información de la empresa se pueden visualizar en esta vista, ver cuantos y cuales están registrados en la aplicación, además de poder eliminarlos si se desea.

Figura 18. Gestión de usuarios aplicación web



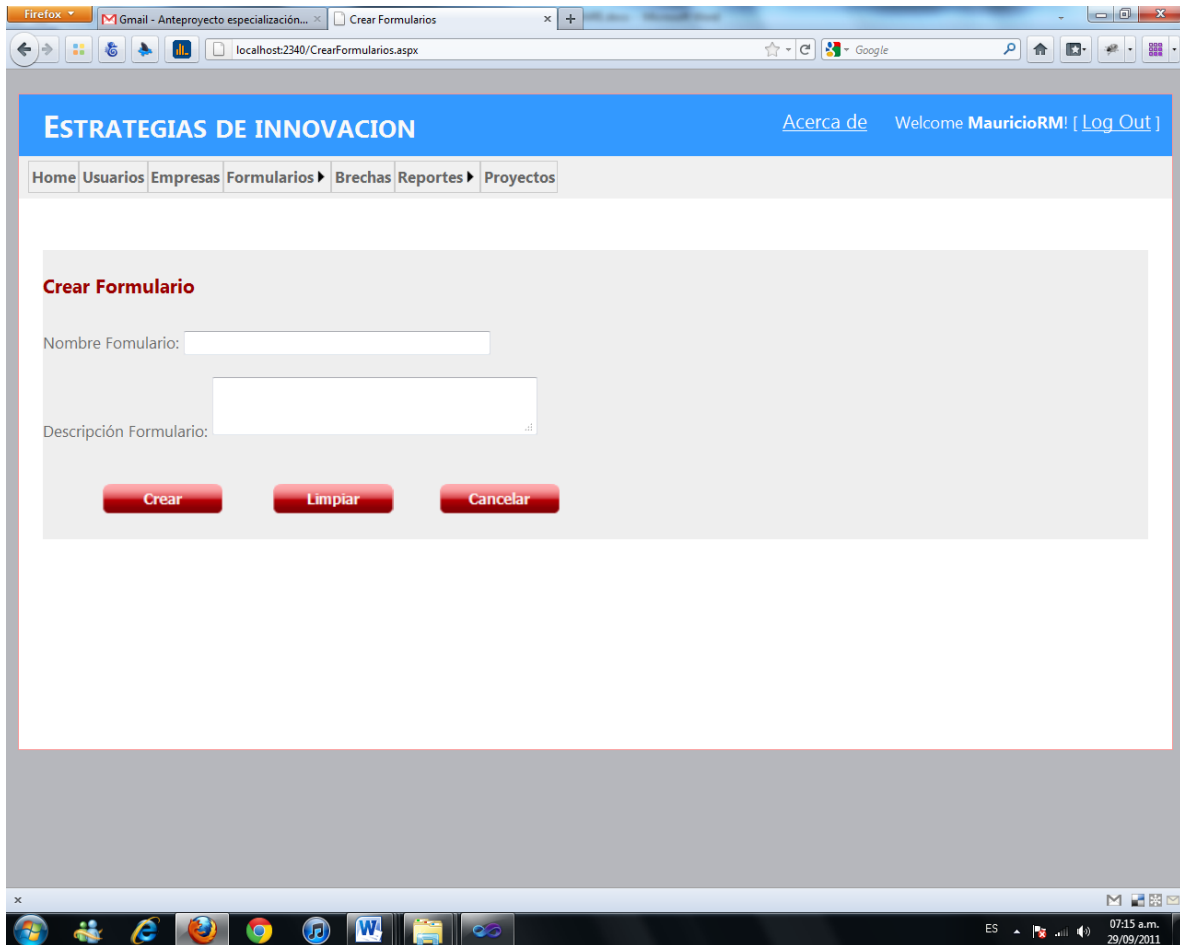
Esta es vista se muestran los formularios que tiene registrados la aplicación, Se puede actualizar y eliminar el que se seleccione, además de poder actualizar y eliminar las secciones, preguntas y opciones de pregunta del formulario seleccionado.

Figura 19. Gestión de formularios aplicación web



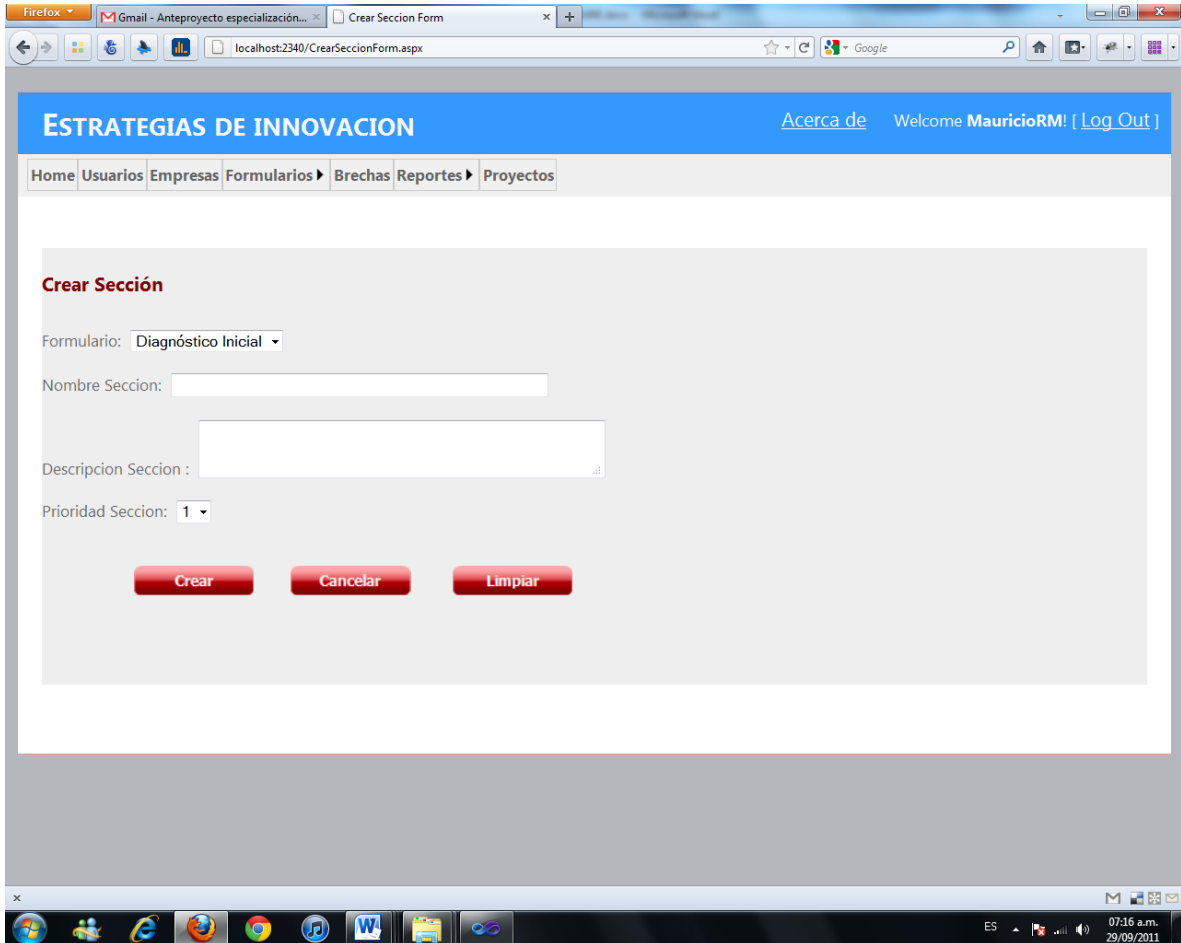
Esta es la vista para crear formularios, donde solo se tiene que Ingresar un nombre y una descripción al formulario que se desee crear.

Figura 20. Creación de formularios aplicación web



Después de crear el formulario, se accederá a la vista para crear la sección a la que va a pertenecer este y así poder tener una organización de todos los formularios que se han creado en las aplicaciones agrupadas por sección. Solo se debe seleccionar el formulario que se va a agrupar, ingresar el nombre de la sección, ingresar una descripción y además darle una prioridad de orden a esta.

Figura 21. Creación de sección de formularios aplicación web



Luego de crear la sección, se muestra la vista para crear las preguntas y las opciones de preguntas, se debe seleccionar el formulario y automáticamente este mostrara las secciones que tiene agrupadas, se ingresa el nombre de la pregunta, la ayuda, el nombre de la brecha asociada a esa pregunta y la prioridad de esta, luego se ingresan las opciones de pregunta (son 4 opciones) y la calificación de esta (de 0 a 3).

Figura 22. Creación de preguntas de formularios aplicación web

ESTRATEGIAS DE INNOVACION [Acerca de](#) Welcome **MauricioRM!** [Log Out]

Home Usuarios Empresas Formularios Brechas Reportes Proyectos

Crear Preguntas Sección

Formulario:

Sección:

Nombre Pregunta:

Ayuda Pregunta:

Nombre Brecha:

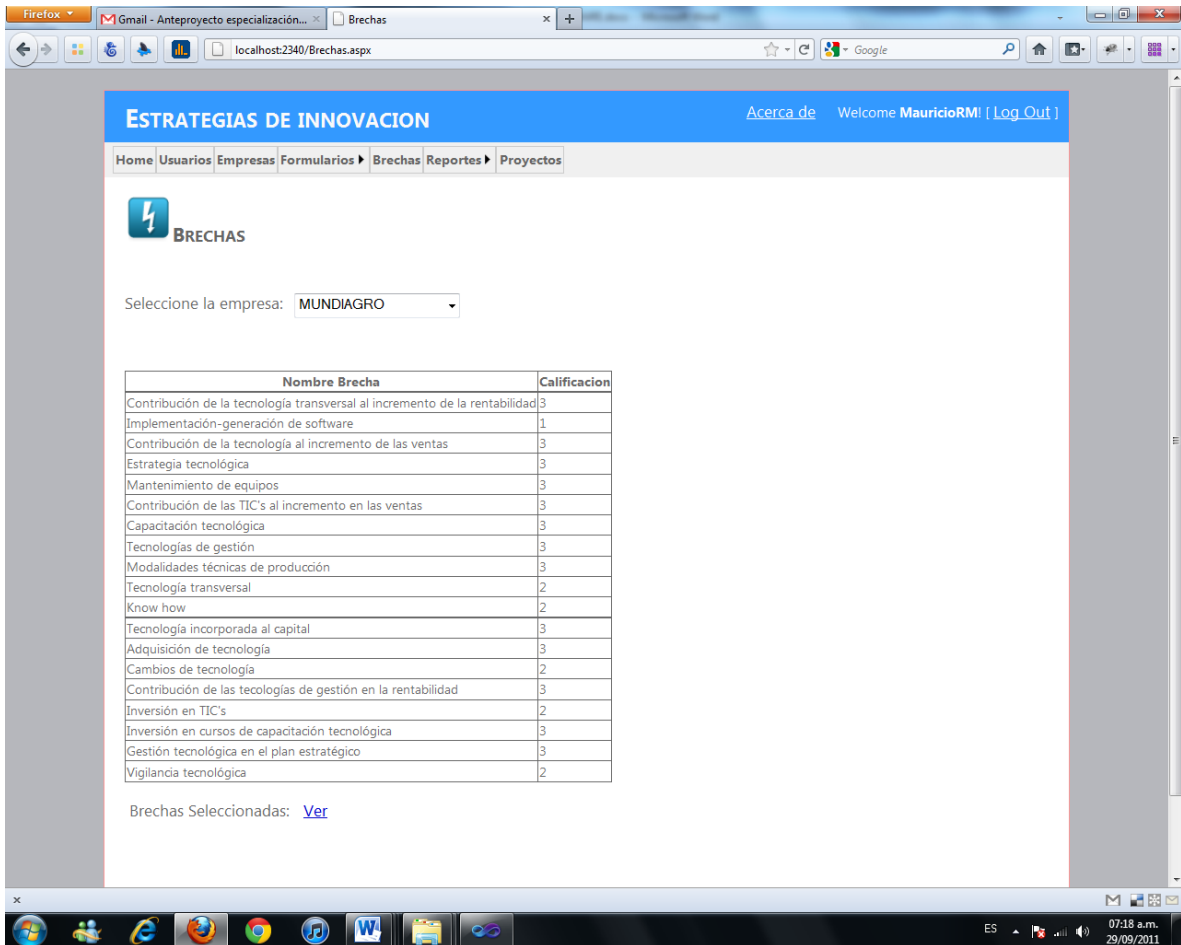
Prioridad Pregunta:

Crear Opción De Preguntas Sección

| | |
|---|---|
| Opción Pregunta 1: <input type="text"/> | Calificación Opción 1: <input type="text" value="0"/> |
| Opción Pregunta 2: <input type="text"/> | Calificación Opción 2: <input type="text" value="0"/> |
| Opción Pregunta 3: <input type="text"/> | Calificación Opción 3: <input type="text" value="0"/> |
| Opción Pregunta 4: <input type="text"/> | Calificación Opción 4: <input type="text" value="0"/> |

Al dar click en el botón de brechas, se puede ver las brechas que ha tenido una empresa determinada, solo se debe seleccionar la empresa y automáticamente se mostrara el nombre de la brecha y la calificación de esta.

Figura 23. Gestión de brechas aplicación web



En esta vista se pueden ver todos los proyectos que ha creado una empresa determinada, se debe seleccionar la empresa y automáticamente se mostrara el nombre del proyecto , el objetivo de este, la personas que participaron en este, si hubo cambio en producto, en proceso, la estrategia y el grupo.

Figura 24. Gestión de proyectos aplicación web

ESTRATEGIAS DE INNOVACION [Acerca de](#) [Welcome MauricioRMI \[Log Out \]](#)

Home Usuarios Empresas Formularios Brechas Reportes **Proyectos**

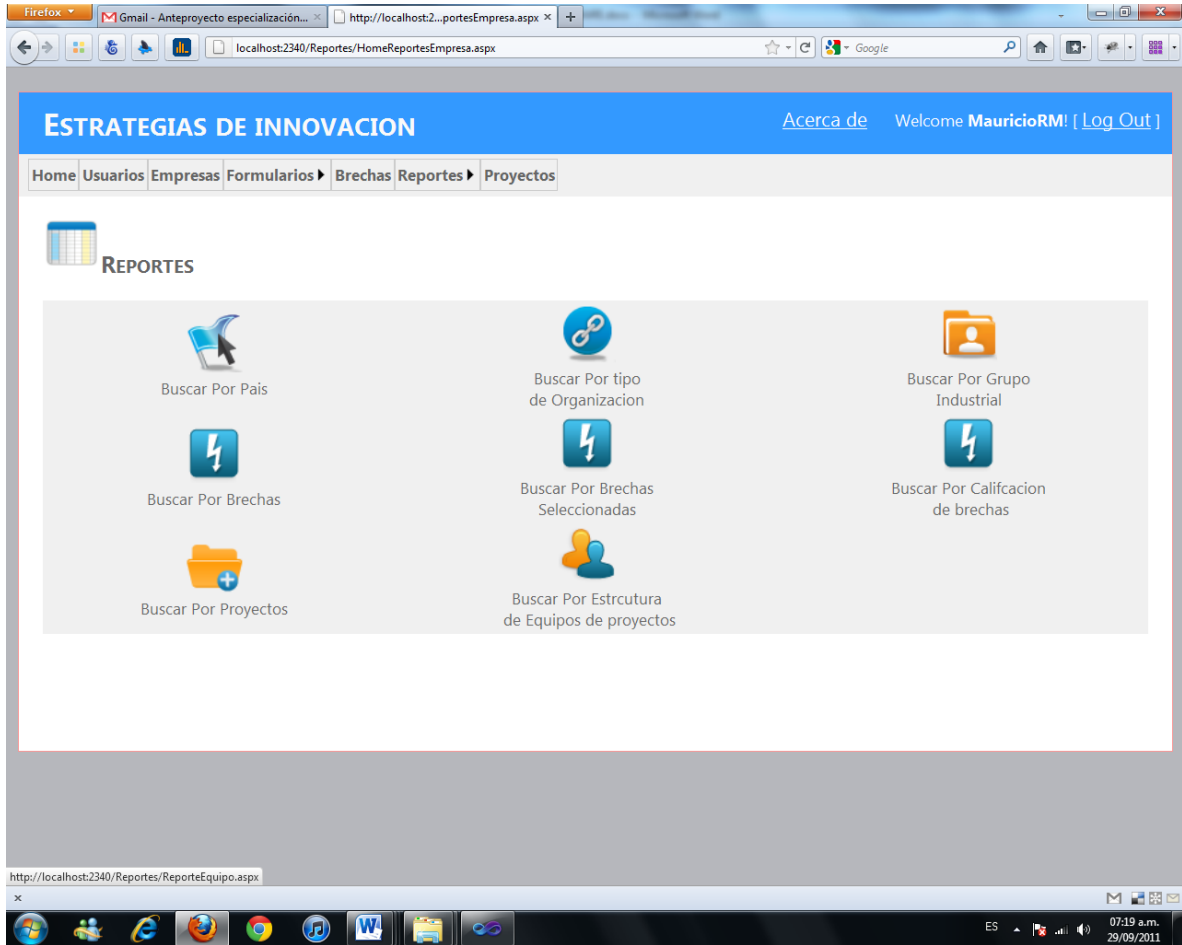
PROYECTOS

Seleccione la empresa:

| Nombre Proyecto | Objetivo Proyecto | Participantes | Cambio en Producto | Cambio en Proceso | Estrategia | Grupo |
|-----------------|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------|-------|
| Proyecto 1 | | | 0 | 0 | | |
| Proyecto 4 | Obj Proyecto4 | nop | 0 | 0 | werf | |
| proyecto3 | Objproyecto 3 | | 4 | 7 | | |
| proyecto555 | pbj proyecto 5555 | | 0 | 0 | | |
| proyecto 14 | | | 0 | 7 | | |
| proyecto 9 | objetivo P9 | | 4 | 0 | | |
| Proyecto 10 | | | 0 | 0 | | |
| proyecvto 2 | Obj proyecto 2 | | 0 | 0 | | |

Y en esta última vista, se pueden ver todos los reportes que tiene la aplicación, se debe seleccionar el reporte que se quiere generar (todos estos reportes son dinámicos).

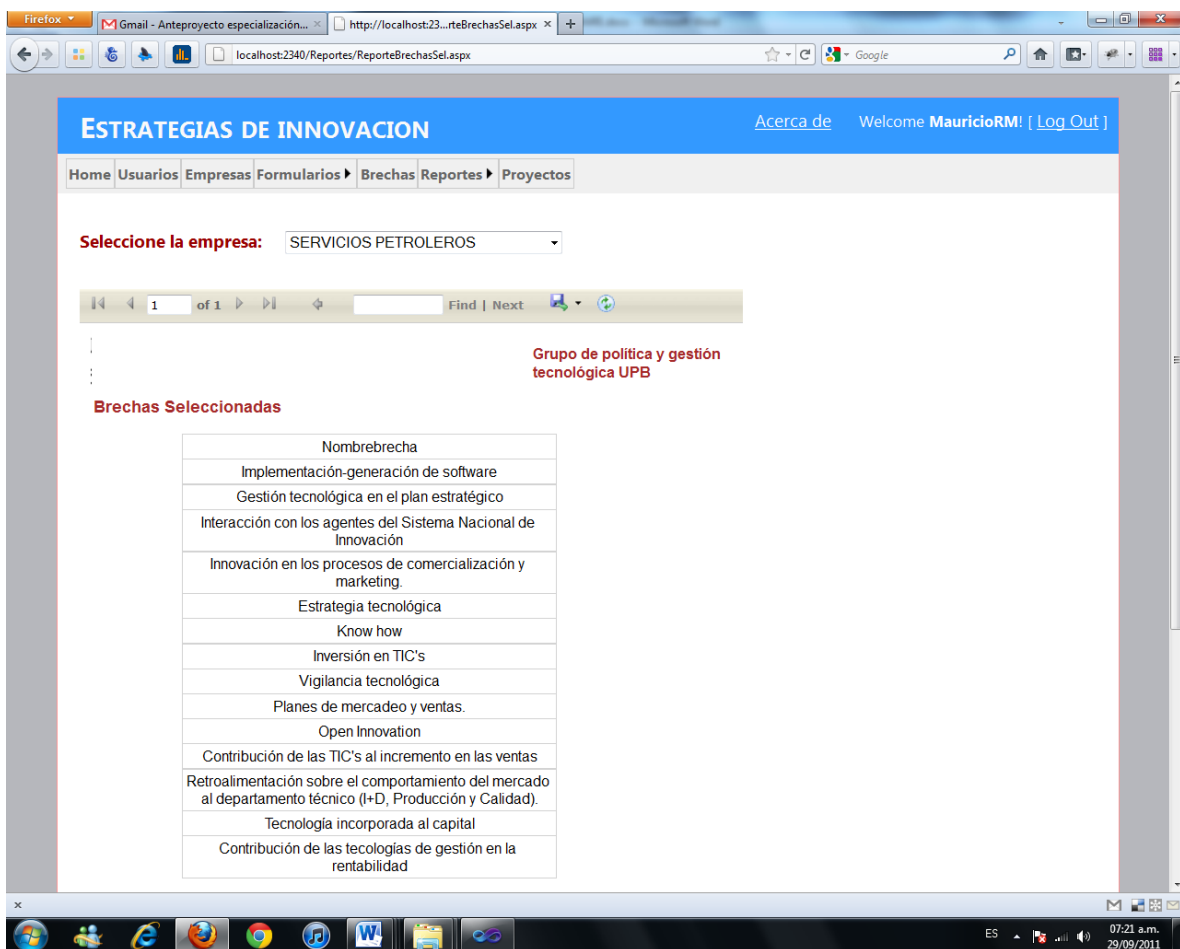
Figura 25. Gestión de reportes aplicación web



Luego de escoger el reporte que se quiere generar, se selecciona la empresa a la cual se va a generar ese reporte y automáticamente se muestra la información de este

Nota: se puede guardar el reporte en extensión .doc. (Documento de Word), .xls (Documento de Excel), .pdf (formato de Documento portable)

Figura 26. Ejemplo de reportes aplicación web



CONCLUSIONES

Al final del desarrollo de la aplicación web y luego de las primeras pruebas de su funcionalidad con empresas reales, se pudo concluir que:

El sistema muestra una mejora significativa comparada con la forma anterior de almacenamiento de la información (Documentos de Excel), el cual permite entre otras cosas:

- Visualizar la información de varias empresas al mismo tiempo.
- Acceder a esta información desde cualquier lugar mientras se tenga una conexión a internet.
- Obtener estadísticas en tiempo real sobre las empresas.
- Verificar el progreso de las actividades de la metodología dentro de una empresa en tiempo real.
- El recaudo de información sin necesidad de desplazarse y sin importar la localización de la empresa y de las personas que conocen la información indispensable para formular la estrategia. Esta información permite definir la estrategia a seguir y hacer un buen uso de los recursos
- La facilidad y la rapidez con la que se accede a los diferentes tipos de reportes que muestra el sistema, es una de las mejoras más significativas de este, ya que permite visualizar la información de una manera precisa y en tiempo real y poder descárgalos en tres tipos de formatos (.doc, .xls, .pdf) para mayor comodidad a la hora de guardar estos reportes.

Como se puede observar en los capítulos 2, 3, 4, y 5, se logró desarrollar una aplicación web de tipo administrador de contenidos, el cual permite identificar brechas tecnológicas, crear formularios, generar informes y gestionar la información obtenida de las empresas.

En nuestro medio recientemente se está haciendo muy buen uso del lenguaje unificado de modelado (UML), ya que es un estándar para que las empresas de

software generen buenas prácticas de calidad. Para este proyecto se logró diseñar la arquitectura de la parte de administración de la herramienta web la cual fue diagramada junto con el frontend en el **documento de visión** usando UML. Este documento puede ser usado para la creación de herramientas más poderosas o para realizar posteriores cambios a las existentes.

Hay que tener en cuenta que el propósito principal de esta aplicación fue La creación de una herramienta que está encaminada a crear una fuente de información consolidada y de fácil acceso, sobre un diagnostico inicial de las empresas en varios sectores, con el fin de poder generar a futuro estrategias que cubran varias empresas de un sector o varios sectores.

Después de revisar aplicaciones que permitan realizar un diagnostico de innovación a las empresas, a la conclusión que puedo llegar es que en Colombia, no existen fuentes de información consolidadas y de fácil acceso, que proporcionen suficientes datos para analizar la situación de los diferentes sectores en materia de innovación y que además ayuden a crear estrategias de innovación que aborden todas las empresas de un sector determinado o que involucren varios de estos.

BIBLIOGRAFÍA

BUENO, E. y MORCILLO, P. (1994). Fundamentos de economía y organización industrial. McGraw-Hill, Madrid. (1996, 2ª edic.).

BURGELMAN, A . 2009. Strategic management, Integrating Technology and Strategy: A general Management Perspective. McGraw Hill.Vol 5. no. Cap 1.p. 4.

COMUNIDAD VIRTUAL PYME DE CANIETI. El talento para la innovación.
<Disponible
en:<http://canieti.abcinnova.com/el-talento-para-la-innovacion.html> [sept 29 de 2010]

EDUCAR CHILE (2011). Ventajas y desventajas del ítem de selección múltiple.de <http://www.educarchile.cl/portal.herramientas/planificaccion/1610/article96050.html>.)

FERNÁNDEZ FONT, MARIO (1997). Innovación tecnológica y competitividad. Un intento de divulgación de conceptos, enfoques y métodos, México, Fundación Friedrich Ebert-FESCARIBE.

FUNDACIÓN COTEC. Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas: Herramientas de gestión de la tecnología. Madrid: El Autor, 1999. Tomo II, p.7.

FUNDACIÓN CEEI ALBACETE. Autodiagnóstico de la innovación. [En línea]. España: El Autor, 2007.
<Disponible en:
<http://www.ceeialbacete.com/corps/ceeialbacete/url/autodiagnostico/autodiagnostico.htm>> [consulta: 18 Ago. 2008]

FUNDES y ANIF. (2002). Aspectos de la Pyme en Colombia. FUNDES. Bogotá D.C. FUNDES and the Bogotá Chamber of Commerce. (1999).

JACOBSON Ivar et al. *El Proceso Unificado de Modelado*, Primera Edición, Editorial Addison Wesley, 1999.

KRUCHTEN, P. (1999). The Rational Unified Process An Introduction. Massachusetts: Addison-Wesley.

PRESSMAN, Roger. Ingeniería Del Software Un Enfoque Practico. Barcelona: Editorial Mc Graw Hill., 2002. p. 457

MICHAEL E. PORTER. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors,1980.

RODRÍGUEZ, A. La realidad de la pyme colombiana: desafío para Colombia. Bogotá: Fundes, 2003.

RODRIGUEZ DEVIS, JULIO MARIO. la dinámica de la innovación tecnológica, modelo hiper 666 universidad nacional de Colombia sede Bogotá facultad de ingeniería colección 145 años construyendo nación con ingenio propio, 2006.

SCHILLING, Melissa. Strategic Management of Technological Innovation, McGraw-Hill Irwin, New York.2010

SOLLEIRO, JOSÉ LUIS y CASTAÑÓN, ROSARIO (2008). Gestión tecnológica: conceptos y prácticas, Madrid, Plaza y Valdés.

TIDD, J. 2009. Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change. Vol. 4 no. Cap 1, p.17.

YO SOY PYME (2010). La importancia de los reportes. Recuperado el 04 de octubre de 2010, de <http://www.yosoypyme.net/2010/10/la-importancia-de-los-reportes/>

ZARTHA. S, W. 2008. Modelo Tecnológicos por Proyectos. Caso de aplicación. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Medellín. Vol.1 p 19.

