

**HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN
ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS**

NINI YOHANA PARADA BASTO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

**HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN
ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS**

**Presentado por:
NINI YOHANA PARADA BASTO**

**Proyecto de Grado para optar al Título de
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Director:
LUIS CARLOS GÓMEZ
Ingeniero de Sistemas, MSC.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2007

DEDICADO

A Dios y a mi Padre que desde el
Cielo están siempre conmigo.
A mi Madre sinónimo de amor,
Fé, la luz de mi vida.
A mi Gordo por su corazón.
A mi Precioso por su amistad.
Va por ustedes.

NINI YOHANA PARADA BASTO

AGRADECIMIENTOS

A mi familia especialmente a mis hermanos y mis primos por su respaldo y apoyo incondicional.

A José Omar Bohórquez por escucharme, apoyarme y brindarme consejos en los momentos difíciles durante este proceso.

Al Ingeniero Luís Carlos Gómez por compartirme su conocimiento y su experiencia como ingeniero.

A Global Solutions Group especialmente a Alfonso Rivera y Juan Alejandro Gallo, por confiar en mí dándome la oportunidad de crecer como profesional y por su colaboración en la culminación de esta meta.

A mis amigos Lizet Sánchez, Jesús Manuel Leal, Nilsa Leal, Tomys Arroyo, Belkys Albarracín por su amistad, por estar conmigo desde el principio y hasta la culminación de esta meta.

TITULO: HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACION ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS *

DIRECTOR: GOMEZ FLOREZ, Luís Carlos

AUTOR: PARADA BASTO, Nini Yohana**

PALABRAS CLAVES: BSP/SA, Planeación Estratégica, Sistemas de Información, Prototipo, Oportunidades de Información.

DESCRIPCION:

Este proyecto contribuye con el aprendizaje de quienes se interesan por el área administrativa, básicamente en el tema de planeación estratégica de sistemas de información, brindando una herramienta software que apoya los procesos que implican el desarrollo de la metodología del BSP/SA, facilitando su aprendizaje y ofreciendo como guía casos de estudio de personas que utilizaron la metodología para quienes aun desconocen el tema.

El prototipo software desarrollado esta basado en la metodología del BSP/SA Bussines Planning System/Strategic Alignment, que basa las estrategias de los Sistemas de Información con la estrategia de la organización, ayudando en el proceso de administración y en el mejoramiento en el mercado de la misma. Esta metodología fue desarrollada por IBM debido a los problemas internos en el manejo de la información que poseía, redundancia de información y uso excesivo de los recursos consecuencia de su crecimiento en el mercado.

Esta Herramienta esta orientada tanto a personas con escaso conocimiento en el tema como a expertos, ya que contiene conceptualización y ayudas que guían cada una de los etapas que hacen parte de la metodología: Definición de matriz DOFA, misión, elementos relacionales como procesos, entidades, estrategias y estructura organizacional que generan las matrices de relación para su correspondiente valoración, además la definición de las Oportunidades de Información y su correspondiente priorización, permitiendo una vez finalizado el proceso la generación de los correspondientes reportes. La Herramienta fue utilizada por estudiantes de Gerencia Informática como recurso en el desarrollo del tema, diseñando sus propios casos.

* Proyecto de Grado, Modalidad Investigación

**Facultad Fisico-Mecanica. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informatica.
Director:GOMEZ FLOREZ, Luís Carlos.

TITLE: SOFTWARE TOOL WHICH ASSISTS COMPUTING STRATEGIC PLANNING PROCESS WITHIN ORGANIZATIONS *

DIRECTOR: GOMEZ FLOREZ, Luis Carlos

AUTHOR: PARADA BASTO, Nini Yohana **

KEY WORDS: BSP/SA, STRATEGIC PLANNING, COMPUTING SYSTEM, PROTOTYPE, INFORMATION OPPORTUNITY.

DESCRIPTION:

This Project is based on learning to those whose are interested in the administrated area, which complies the theme of computing systems of strategic planning utilizing a software tool. This tool support processes that implies the development of the BSP/SA methodology and facilitated your learning and offered as a guide for cases studies to those whom have used the methodology but are unfamiliar with the subject.

The software prototype development is based on the BSP/SA methodology, business Planning System/ Strategic Alignment, which has strategies such as Information Systems including strategies of the organization and helps as well the administration process and improvement of the market. This methodology was developed by IBM due to internal problems: redundancy of information and excessive use of resources caused by growth in the market.

This tool can be handled either by persons who lack of knowledge in the subject or by experts because it contains the concept and steps which guides through the steps of the methodology: definition of DOFA matrix, mission, elements related to processes, entities, strategies, and organizational structure which generate the relationship of the matrixes to the corresponding value. In addition, the definition of the opportunities of the information and its corresponding prioritization allow finalizing the process of its corresponding reports. The tool was utilized by Management Information Systems student as a resource for developing this subject and writing their own cases.

* Degree Project in the Investigation Modality

** Physical-Mechanical Engineering Faculty. System and informatics Engineering. Director: GOMEZ FLOREZ, Luis Carlos

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACION DEL PROYECTO	16
1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2. OBJETIVOS	18
1.2.1. Objetivo General	18
1.2.2. Objetivos Específicos	18
1.3. Descripción de los Objetivos	19
1.4. IMPACTO Y VIABILIDAD	20
1.4.1. Impacto	20
1.4.2. Viabilidad	21
2. LA PLANEACION Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION	22
2.1. ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA	22
2.1.1. Adquisición de Tecnologías	23
2.2. PLANEACION	24
2.2.1. Planeación Táctica	26
2.2.2. Planeación Operacional	27
2.2.3. Planeación por escenarios	27
2.2.4. Planeación Estratégica	27
2.3. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS (PESI)	30
2.3.1. ¿Para qué sirve la Planeación Estratégica de Sistemas de Información?	31
2.3.2. ¿Qué beneficios se obtienen de la Planeación Estratégica de Sistemas?	32
2.3.3. ¿Cómo saber si se requiere de la Planeación de Sistemas?	32
2.3.4. Algunas metodologías para hacer Planeación Estratégica de SI	37
2.3.4.1. Pasivas	38
2.3.4.2. Activas	38
3. METODOLOGIA BSP/SA PARA LA PLANEACION DE SISTEMAS	40
3.1. Orígenes del BSP/SA.	40
3.2. Objetivos de la Metodología BSP/SA.	41
3.3. Características de BSP	42

3.4.	Concepto del BSP/SA	42
3.4.1.	Beneficios	43
3.4.2.	Fortalezas	44
3.4.3.	Debilidades	44
3.5.	Procedimiento	45
3.5.1.	Análisis de la Organización	46
3.5.2.	Modelo Estratégico de la organización	47
3.5.2.1.	Procesos	48
3.5.2.2.	Entidades	49
3.5.2.3.	Estrategias	50
3.5.2.4.	Unidad organizacional	50
3.5.3.	Matrices de Relación	51
3.5.4.	Entrevistas Ejecutivas	52
3.5.5.	Priorización de OI	54
3.6.	Estrategias para el SI	59
3.7.	Implantación del Plan Estratégico	59
3.7.1.	ARQUITECTURA DE DATOS	60
3.7.2.	ARQUITECTURA GEOGRAFICA	61
3.7.3.	ARQUITECTURA DE APLICACIONES	62
3.8.	Metodologías derivadas del BSP	63
4.	<i>DIDACTICA DE CASOS DE ESTUDIO</i>	65
4.1.	TECNICAS DIDACTICAS DE ENSEÑANZA	65
4.2.	CASOS DE ESTUDIO (CE): METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE	72
4.2.1.	Selección del tema y organización	74
4.2.2.	Recolección de Datos	75
4.2.3.	Redacción del Caso de Estudio	77
4.3.	Evitando el Plagio	78
5.	<i>MARCO METODOLOGICO</i>	79
5.1.	MODELO DE DESARROLLO	79
5.1.1.	Prototipado Evolutivo	79
5.1.2.	Análisis o Concepto Inicial	81

5.1.3.	Diseño e Implementación	81
5.1.4.	Pruebas	83
5.1.5.	Documentación	84
5.2.	Ventajas del Prototipado Evolutivo	84
6.	DESARROLLO PROTOTIPO SOFTWARE HESAPE	85
6.1.	CONCEPTO INICIAL	85
6.2.	PRIMER PROTOTIPO	86
6.2.1.	Fase de Análisis	86
6.2.1.1.	Captura de Requisitos	87
6.2.2.	Fase de Diseño	88
6.2.2.1.	Diseño de Clases	89
6.2.2.2.	Diseño de la Arquitectura	90
6.2.2.3.	Diseño de la interfaz	93
6.2.2.4.	Modelo De Datos	94
6.2.3.	Implementación y pruebas	95
6.2.3.1.	Selección de la Tecnología Software Empleada	95
6.2.3.2.	Componentes de Framework	97
6.2.3.3.	Pruebas	100
6.2.3.4.	Interfaces del Primer Prototipo	101
6.3.	SEGUNDO PROTOTIPO	104
6.3.1.	Fase de Análisis	105
6.3.2.	Captura de Requisitos	105
6.3.3.	Fase de Diseño	107
6.3.4.	Diseño de Clases	107
6.3.5.	Diseño de la interfaz	108
6.3.5.1.	Modelo de Dato	108
6.3.6.	Implementación y Pruebas	109
6.3.6.1.	Pruebas	109
CONCLUSIONES		110
RECOMENDACIONES		113
BIBLIOGRAFIA		114
ANEXOS		117

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de Necesidades de Información	35
Figura 2. Etapas de la Metodología BSP/SA	46
Figura 3. Análisis DOFA	47
Figura 4. Modelo Estratégico	48
Figura 5. Gráfica del contexto en el cual se Formula la Estrategia Competitiva	50
Figura 6. Ejemplo de Estructura organizacional	51
Figura 7. Agrupación de OI por proceso y entidad	55
Figura 8. Administración de Recursos Informáticos	60
Figura 9. Gráfico de Arquitectura de datos	61
Figura 10. Gráfico Arquitectura de Aplicaciones	62
Figura 11. Metodología Casos de Estudio	73
Figura 12. Modelo Prototipado Evolutivo	80
Figura 13. Diagrama de Casos de uso Primer Prototipo	88
Figura 14. Diagrama Clases Primer Prototipo	89
Figura 15. Arquitectura de Tres Capas	91
Figura 16. Diagrama Entidad/Relación Primer Prototipo	95
Figura 17. Diagrama Netframework	96
Figura 18. Componentes de .Netframework	97
Figura 19. Diagrama Composición de Visual Studio .Net	98
Figura 20. Interfaz de Inicio del Sistema	101
Figura 21. Interfaz Pagina Principal	102
Figura 22. Interfaz Menú Principal	103
Figura 23. Diagrama Casos de Uso Segundo Protótipo	106
Figura 24. Diagrama de Clases Segundo Prototipo	107
Figura 25. Diagrama Entidad/Relación Segundo Prototipo	109

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Factores Claves para adquisición de tecnología	23
Tabla 3. Actitudes Frente a la Planeación	25
Tabla 4. Características que determinan madurez de una organización	34
Tabla 5. Metodologías Pasivas para PESI	38
Tabla 6. Metodologías activas para PESI	38
Tabla 7. Uso de Matriz de Relación	51
Tabla 8. Valoración de Procesos y Entidades	55
Tabla 9. Valoración de Impacto	56
Tabla 10. Valoración de Beneficio	57
Tabla 11. Valoración de Demanda	57
Tabla 12. Valoración de Éxito	58
Tabla 13. Técnicas Para la enseñanza	66
Tabla 14. Matriz de tipos y fuentes de datos	75
Tabla 15. Aplicación de las Tres Capas en el Prototipo	92
Tabla 16. Descripción de cada una de las Fases de la Metodología en la Aplicación	104

INTRODUCCION

Actualmente la información se ha convertido en un recurso corporativo valioso cuando se hace un adecuado uso de ella. Es por ello que las organizaciones cada día se preocupan más por la buena administración de la misma e incorporan tecnologías de manera que se integre a su sistema de información fortaleciéndolo y obteniendo beneficios representativos en forma competitiva.

El uso estratégico de esta tecnología llamada Tecnología Informática (TI) se convierte entonces en bandera de muchas organizaciones requiriendo una buena planeación de sus recursos.

Para la planeación de estos recursos se han diseñado metodologías que ayudan a las organizaciones a tomar la mejor decisión. Dentro de estas metodologías se encuentra la Metodología para la planeación estratégica de tecnología informática o sistemas de información BSP, diseñada inicialmente por IBM en 1966, luego se desarrolló en 1975 un curso para clientes. Finalmente en 1987 se desarrolló la metodología y el curso de BSP/SA que en español traduce planeamiento de sistemas para negocios con alineamiento estratégico, con el fin de definir estrategias¹ a corto y largo plazo que soporten las estrategias del negocio²: Permitiendo además la creación de un sistema gerencial inspirado en una cultura estratégica que se convierte en un apoyo para el proceso administrativo de las organizaciones.

El BSP/SA es una de las metodologías más recomendadas ya que para el desarrollo de ésta se requiere de un estudio total de la organización, garantizando que se tengan en cuenta aspectos importantes como son: las estrategias del negocio, la misión, la visión, los cambios tanto internos como externos de la organización, entre otros.

¹ Estas estrategias son las que integran las metas principales, basadas en sus fortalezas, debilidades y los cambios previstos en el entorno y en el interior de la organización;

² IBM Co, Seminario sobre BSP/SA, Colombia, 1990, Pág. 10.

Esta metodología también permite generar el modelo estratégico mediante las relaciones de sus elementos: procesos, entidades, estrategias y estructura organizacional.

Y con la ayuda de entrevistas a ejecutivos de la empresa se definen las oportunidades de TI que se pueden establecer en la organización y las estrategias que se crean para implementarlas ganando así una ventaja competitiva. Las oportunidades de TI se sopesan contra las fortalezas y debilidades del entorno actual tanto tecnológico como organizacional de TI, para establecer las estrategias de TI que se adoptarán.

Estas estrategias de TI despliegan las direcciones generales que se seguirán, la arquitectura de TI necesaria para alcanzarlas y los proyectos específicos para implementar la arquitectura y las oportunidades de TI.

La Universidad Industrial de Santander dentro de su programa académico de Ingeniería de Sistemas e Informática ha brindado un conocimiento acerca Planeación Estratégica de Sistemas de Información en la asignatura de electiva profesional Gerencia Informática.

Basado en esta asignatura existen proyectos de aplicación de esta metodología en algunas organizaciones de la región como: Planeación, Análisis y Diseño Estratégico del Sistema de Información de la Distribuidora la Campana³, Plan de Desarrollo Informático para el Consultorio Jurídico de la Carrera de Derecho de la Universidad Industrial de Santander⁴.

Para contribuir con el aprendizaje de este tema se desarrolló el proyecto: HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS - HESAPE.

Herramienta que ofrece al usuario del sistema una forma didáctica para realizar el proceso de Planeación Estratégica de Sistemas, contando con casos de estudio realizados en empresas, que servirán de guía para un mejor desarrollo del mismo,

³ Avellaneda Rueda, Carlos.1996

⁴ Gómez López, Deyanira.2001

facilitando a los estudiantes el aprendizaje acerca de la metodología de BSP/SA para la planeación estratégica de sistemas de información.

En este documento se muestra el proceso de investigación que se realizó acerca del tema mediante la consulta de libros, documentos escritos por personas expertas en el tema, la asesoría y el conocimiento brindado por parte del director quien posee una gran experiencia en el proceso de planeación.

El documento se divide en 5 capítulos. El primer capítulo muestra la presentación del proyecto, es decir, sus objetivos y alcances. El segundo capítulo se refiere a la fundamentación teórica de los conceptos necesarios para el desarrollo del proyecto y descripción de la metodología de BSP/SA, sus orígenes, objetivos y fases. En los dos capítulos siguientes se presenta la metodología didáctica de casos de estudio, su concepto, objetivos y beneficios, además de la descripción de la metodología de desarrollo de la herramienta. El capítulo quinto muestra el desarrollo del prototipo HESAPE. Y finalmente se presentan las conclusiones, las recomendaciones y los anexos que ayudan a la comprensión del libro.

Capítulo 1

PRESENTACION DEL PROYECTO

Este capítulo busca contextualizar al lector dentro de lo que será el proyecto que se documenta en este libro, se plantea el problema y se describen los objetivos, el impacto y la viabilidad que tiene el desarrollo del mismo.

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad que tienen las empresas de ajustarse a los cambios en el ambiente económico, hacen necesario que la administración ejecutiva tenga información disponible y actualizada de manera que no se pierda tiempo e información importante que pueda contribuir a tomar decisiones efectivas. Sin embargo en muchas ocasiones es difícil conocer el estado del departamento de sistemas de información, su misión, sus metas y si cumple o no con los objetivos, es por ello que las empresas invierten en adecuación o adquisición de tecnología, incrementando costos sin saber realmente si esta inversión ha tenido los resultados estratégicos esperados, causados también por la falta de precisión al medir el tiempo de ejecución del proyecto.

De esta manera surgen inquietudes como:

- ¿Cómo poder alinear la tecnología informática con las estrategias de negocios y metas que se tiene en las empresas?
- ¿Qué tecnologías se deben adoptar para los próximos 12-18 meses?
- ¿Cómo poder proporcionar una tecnología más rápida, de mayor calidad y mayor satisfacción para los clientes?

- ¿Cuál debe ser la arquitectura tecnológica informática?
- ¿Cuáles son las prioridades en materia de tecnología y cómo se deben asignar los recursos y los fondos?
- ¿Cómo debe organizarse y administrarse la función de tecnología informática?

Para resolver estos problemas de administración de los Sistemas de Información se requiere de una muy buena planificación, mecanismo importante actualmente en una organización no sólo para elaborar planes sino también como un proceso para conducir a una manera estratégica de pensar, a la creación de un sistema gerencial inspirado en una cultura estratégica⁵ y así obtener buenas ventajas que la lleven a situarse en un nivel importante en su entorno.

En resumen la tecnología informática no es ajena a la necesidad de planeación. Por ello se recomienda diseñar en el menor tiempo posible un plan estratégico informático, efectuando actividades que permitan definir los objetivos de la Tecnología Informática dentro de las empresas y cómo se apoyará en las estrategias del negocio para la obtención de mejores resultados.

Para el desarrollo de un plan estratégico de sistemas de información se requiere demasiada información acerca de la empresa, al realizarse manualmente el consumo de tiempo y recurso humano se convierte en un costo adicional para la empresa, ya que este proceso se efectúa periódicamente.

Conseguir una herramienta que facilite la enseñanza sobre este tema es difícil, pero se hace necesario para quienes lo incluyen en su cronograma de estudios como lo hace la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander dentro del programa de la asignatura electiva Gerencia Informática.

⁵ Serna Gómez Humberto, Gerencia Estratégica Planeación y Gestión-Teoría y Metodología, 5ªEd,Bogotá.3REditores,1997.Pag19

Por lo anterior fue necesario realizar una herramienta software que permitiera diseñar en un menor tiempo un plan estratégico informático, facilitara los procesos necesarios para el desarrollo de la metodología del BSP/SA y el aprendizaje del proceso por parte de los estudiantes, pues la herramienta cuenta con casos de estudios que ejemplifican y facilitan el aprendizaje del proceso de planificación estratégica de Sistemas de Información.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar una herramienta software basada en la metodología BSP/SA,⁶ para apoyar los procesos de planeación estratégica de los sistemas de información en las empresas y promover su aprendizaje.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Desarrollar una herramienta software que facilite la realización del proceso de planeación estratégica y a su vez permita:
 - Asistir en los procesos de análisis DOFA⁷ y facilitar la definición de la misión, metas, estrategias de la empresa.
 - Definir las estrategias, entidades (clases de datos), procesos, unidades organizacionales y establecer las relaciones entre ellos mediante matrices de relación.
 - Facilitar mediante formatos de preguntas la realización de las entrevistas ejecutivas.

⁶ Bussines Planning System/Strategic Alignment, Planeación Estratégica de Sistemas con Alineamiento Estratégico.

⁷ DOFA: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas de la organización.

- Definir y priorizar las necesidades de recursos informáticos y Oportunidades de Información (OI).
2. La herramienta software contribuirá al aprendizaje del proceso de planeación informática mediante:
- Casos de Estudio de Investigación almacenados en una base de datos que facilitará su consulta, con el fin de servir como guía al estudiante en su proceso de planeación.
 - Consultas de avance del proceso de planeación.
 - Una ayuda que contará con conceptos teóricos del proceso de planeación estratégica de sistemas.
3. Para el desarrollo del software se utilizará lenguaje ASP.Net, motor de base de datos SQL Server 2000, ciclo de vida del prototipado evolutivo; siguiendo las especificaciones de notación del Lenguaje Unificado de modelado (UML).

1.3. Descripción de los Objetivos

La herramienta software facilitará la obtención y manipulación de información necesaria para la realización de un análisis interno y externo que permita definir la misión, las metas y las estrategias de la organización. Para ello cuenta con formatos que el usuario debe llenar, además de estructuras predefinidas para facilitar el proceso de planeación estratégica.

El modelo estratégico de la organización está dado por la relación existente entre los elementos que la conforman, como son: los procesos, la estructura organizacional, las entidades de información y las estrategias. El modelo se representa mediante el uso de 6 matrices en las cuales se muestra el nivel de relación entre los cuatro elementos anteriores. Éstas son utilizadas en el proceso de priorización de necesidades de Recursos Informáticos y Oportunidades de

Información (OI), que se realiza cuantificando de manera agrupada por proceso y entidad el posible efecto de implementar las OI, para luego, según su importancia, ordenar en una tabla de priorización aspectos como: Impacto, Beneficio, Demanda y Éxito.

La herramienta HESAPE contribuye a que el estudiante se familiarice con el tema, apoyando el proceso de planeación estratégica mediante casos de estudio de investigación que estarán almacenados en la base de datos, lo cual facilita la búsqueda y la comprensión de la metodología.

Esta herramienta se desarrolló utilizando el ciclo de vida del prototipado evolutivo, ya que a medida que se avanza se pueden conocer requerimientos para el mejoramiento de la herramienta.

Este prototipo se realizó en ASP.NET plataforma Web que permite ser asequible a los usuarios.

1.4. IMPACTO Y VIABILIDAD

1.4.1. Impacto

Constituye una buena alternativa para el desarrollo de planeación informática en las empresas, ya que de manera periódica puede realizar su proyección en algunas de sus actividades, facilitando los procedimientos y el manejo de la información guardada en una base de datos.

La herramienta contribuye al aumento de la productividad de la empresa ya que involucra también una reducción de costos y tiempo en el desarrollo de procesos que exigen una disponibilidad de recursos humanos y materiales, pues los estudios de planificación suelen ser tediosos y por ende costosos.

Los resultados obtenidos del desarrollo de este trabajo tienen implicaciones favorables en cuanto al estudio de la Planeación Estratégica de Sistemas de Información en Empresas por parte de los estudiantes interesados en el tema, ya

que cuenta con ayudas para los estudiantes y casos de estudio que facilitan su aprendizaje y la difusión de los contenidos.

1.4.2. Viabilidad

- Recurso humano: en él está vinculado el director de este proyecto quien ha brindado su experiencia y conocimiento en el área adquiridos a través de años de estudio e investigación y por medio de su participación en proyectos anteriores.
- En cuanto al recurso tecnológico y de conocimiento los equipos requeridos son adquiribles lo cual no implica un mayor costo. Otra ventaja con la que se cuenta es la disposición de gran cantidad de información relacionada con el área a investigar.

Capítulo 2

LA PLANEACION Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Este capítulo presenta la conceptualización correspondiente a los principales temas que dan forma al contexto en el cual se lleva a cabo el desarrollo del presente proyecto, los cuales deberán entonces enmarcar la solución a la problemática propuesta en el primer capítulo. Para ello se parte de los conceptos básicos de la planeación, la planeación estratégica, como están relacionados los sistemas de información con esta, permitiendo situarse más claramente en la metodología central de este proyecto, BSP/SA Business System Planning for Strategic Alignment, Planeación de Sistemas de información (SI) con un alineamiento estratégico, diseñado por IBM que se tratara en el siguiente capítulo, y como ésta se relaciona de manera directa con los objetivos de la organización.

2.1. ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA

Actualmente el auge de las tecnologías ha cambiado las reglas del negocio, haciendo más efectivo el manejo de los recursos y a su vez aportando herramientas para rentabilizar las nuevas oportunidades y la toma de decisiones dentro de la organización. No obstante la administración de esta tecnología supone un grado de complejidad, ya que requiere de personas con conocimiento del tema, recursos de tipo económico y tiempo para que la obtención de dicha tecnología no se convierta en un problema para la organización, sino al contrario en un soporte para sus diferentes procesos internos.

A continuación se presentan puntos claves para tener en cuenta a la hora de administrar la tecnología en las organizaciones:

2.1.1. Adquisición de Tecnologías

Muchos de los proyectos informáticos fracasan cada día y pocos tienen la dicha de terminar exitosamente, debido a la mala planeación y administración de sus recursos tecnológicos, lo que conlleva a un temor por parte de los directivos de las organizaciones a invertir grandes cantidades de dinero en proyectos tecnológicos que tengan poca probabilidad de éxito. Optando como otra alternativa transferir sus riesgos a terceros, es decir, adquirir tecnología de compañías externas antes de construirla internamente. Esto aunque pueda ser la solución podría convertirse en problema si no se asegura que se está adquiriendo la tecnología correcta y al precio justo.

A continuación algunos factores claves para tener en cuenta a la hora de adquirir tecnología:⁸

Tabla 1. Factores Claves para adquisición de tecnología

FACTOR	DESCRIPCION
Información	Cuando se adquiere tecnología es muy importante investigar y evaluar sobre la misma para que se tomen de una mejor manera las decisiones y se negocie con más efectividad.
Objetividad	La decisión debe tomarse lo más objetivamente posible, esto se puede lograr dividiendo la gran decisión en pequeñas decisiones y Aplicando herramientas como matrices de evaluación que faciliten la toma de decisiones.
Prioridades	Establecer prioridades antes de tomar una decisión. Teniendo en cuenta los

⁸ Cajias Lazcano Sergio, Otero Prado Jorge, Diseño e Implementación de una Herramienta Computarizada par Planeación Estratégica de Sistemas ,Tesis de Maestría ,UIS.2003 ,Pág. 8

	objetivos principales de la organización.
Gerencia de proyectos	Es importante tener un gerente de proyecto que entienda el proceso de selección de tecnologías y pueda manejar el equipo de trabajo para obtener una decisión objetiva sobre la mejor tecnología.
Manejo de la Administración del Cambio	La administración del cambio es una de las labores más importantes de los gerentes y particularmente de los Gerentes de Tecnologías de Información (TI). Es vital la toma de decisión a la hora de tecnificarse y el impacto organizacional que esta decisión produce ya sea Impacto en eficiencia, en la reducción de costo etc. De manera que debe tomarse de forma planeada y teniendo siempre un plan de contingencia ya que en caso de no tener éxito, la organización no sea perjudicada

2.2. PLANEACION

Desde el punto de vista administrativo existen muchos conceptos sobre planeación los cuales coinciden en la fijación de objetivos a seguir, estableciendo principios que han de orientarlos, basados en la investigación y elaboración de un esquema que habrá de realizarse en el futuro.

La planeación beneficia el desarrollo de las organizaciones al establecer métodos para la utilización racional de los recursos, disminuir los niveles de incertidumbre que se puedan presentar en el futuro, manteniendo una mentalidad futurista para lograr y mejorar las cosas, previniendo de esta manera la improvisación o la toma

inesperada de decisiones y maximizando al mismo tiempo el aprovechamiento del tiempo y los recursos en todos los niveles organizacionales.

Parte de esto es lo que trata de obtener la metodología del BSP/SA tema del cual se tendrá ampliación mas adelante.

Ackoff⁹ define la Planeación: Como un proceso que se lleva a cabo antes de efectuar una acción, que se dirige hacia la producción de uno o más futuros deseados que no es muy probable que ocurran a menos que se haga algo al respecto. Es así como la planeación se interesa tanto por evitar las acciones incorrectas, reducir los fracasos y aprovechar las oportunidades.

Sin embargo existen diferentes actitudes, de las personas frente a la planeación hay quienes las aprueban y quienes las rechazan continuación se describen algunas de ellas.

Tabla 3. Actitudes Frente a la Planeación

ACTITUD	CARACTERISTICAS
Inactivismo	Es esa actitud indiferente, como ejemplo el avestruz que espera que todo le llegue y se esconde a ver los problemas para no ser afectado. Son temerosos al cambio, poco arriesgados, piensan en la planeación como una utopía y para ellos la seguridad es como están ahora y buscan perpetuar el presente.
Reactivismo	Es esa actitud en la que temen al cambio siempre, tienden a decir "todo pasado fue mejor", intentan decidir el futuro en base al pasado y pese a esto no creen en la tecnología pues está en constante evolución y cambio, como ejemplo de esta actitud está el

⁹ R. L. Ackoff, A concept of corporate planning, 1993, p. 1.

	bombero, el cual cuando los eventos suceden reacciona, cree estar preparado para solucionar cualquier problema, pero casi siempre aunque logra controlar la situación sale afectado por los impactos de la misma que lo sorprende.
Preactivismo	Es el amante de los seguros, continuamente está asegurando todo cuanto puede para estar preparado a cualquier problema. Es el típico asegurador de eventualidades, un previsor de los problemas previsibles.
Proactivismo	Es la generada por un pensamiento prospectivo, son las personas u organizaciones que con sus actuaciones construyen permanentemente el porvenir estos visionarios actúan en pro de la evolución de los problemas prediseñados, preocupándose de palabra, pensamiento y obra por el futuro.

2.2.1. Planeación Táctica

Consiste en la selección de los medios con los cuales han de perseguirse objetivos específicos, formulando planes a corto plazo basados en operaciones actuales de la organización.

El corto plazo se define como un período que se extiende sólo a un año o menos hacia el futuro.

2.2.2. Planeación Operacional

Los objetivos, las estrategias, el diseño de un sistema de operaciones depende de decisiones relacionadas con la ubicación de las instalaciones, el proceso a utilizar, la cantidad a producir y la calidad del producto

2.2.3. Planeación por escenarios

La Planeación por Escenarios se origina en el supuesto que en últimas conocer el futuro no se puede lograr con certeza alguna. Partiendo de allí este tipo de planeación permite buscar varias alternativas futuras que se pueden dar.

Alternativas como la creación de escenarios utilizando técnicas para investigar, recopilar ideas, escribir historias de manera que muestre todos aquellos eventos que definan los límites de los terrenos competitivos del futuro.

Para grandes inversiones en tecnologías que afecten toda la organización, la planeación por escenarios es muy útil. Éste es un método que permite evitar lo que la gerencia no ve cuando se tienen inversiones que no muestran retornos financieros inmediatos, de esta manera se identifican una variedad de caminos que se pueden seguir si la inversión se efectúa (o si no se efectúa) para definir la probabilidad de cada escenario y así tomar decisiones acorde con ello.

2.2.4. Planeación Estratégica

Como se ha mencionado anteriormente es necesario que las organizaciones realicen planeación como apoyo a su proceso de administración.

La planeación Estratégica es un proceso mediante el cual los que toman decisiones en una organización obtienen y procesan información, tanto interna como de su entorno con motivo de evaluar su situación actual y su nivel competitivo, con el propósito de anticipar y tomar decisiones respecto al direccionamiento de la

organización en el futuro¹⁰. Es acá donde toma importancia el hecho de tener una mentalidad estratégica basada más que en el conocimiento en la imaginación, permitiendo tener una visión innovadora que a veces pueda pasar por estar más allá de lo común pero que puede resultar exitosa llevando a la organización a una verdadera transformación.

Esta capacidad es la que se denomina pensamiento estratégico cuyo requisito importante ser analíticos, habilidad que en algunos es innata pero que en otros se desarrolla en su proceso de formación profesional y que es lo que hace posible que los proyectos finalicen exitosamente.

Además de esto también se requieren otros componentes para la Planeación Estratégica los cuales se describen a continuación son¹¹:

Los Estrategas

Son las personas de alta dirección encargadas de la toma de decisiones relacionadas con el desempeño de la organización. Debe poseer una gran capacidad analítica, una buena comunicación y tener cualidades de líder, capacidad de compromiso con la organización para hacer cumplir los objetivos.

Direccionamiento Estratégico

Todas las organizaciones deben tener muy claro que quieren y para donde van es decir tener bien definido un direccionamiento estratégico.

Este direccionamiento lo conforman los Principios Corporativos: conjunto de valores creencias y normas que regulan la vida de una organización y constituyen la cultura organizacional.

- La Visión: Es el Conjunto de ideas acerca de lo que la organización es y quiere ser en el futuro, compartidas por quienes integran el grupo gerencial. En la dirección de las empresas es lo que une el presente con el futuro, sirve de guía para la definición de las estrategias y se debe reflejar tanto en la misión como en los objetivos y las estrategias de la organización.

¹⁰ Modificado, Serna Gómez Humberto, Gerencia Estratégica Planeación y Gestión-Teoría y Metodología, 5ªEd, Bogotá.3REditores,1997.Pag17

¹¹ Serna Gómez Humberto, Gerencia Estratégica Planeación y Gestión-Teoría y Metodología, 5ªEd, Bogotá .3REditores,1997.Pag19

- La Misión: Es la definición de los propósitos de una organización que la distingue de otras.

El Diagnóstico Estratégico

Incluye la auditoria del entorno, de la competencia, de la cultura corporativa y de las fortalezas y debilidades internas, la cual se hace mediante el análisis DOFA.

La Opciones Estratégicas

Están conformadas por los objetivos globales, las estrategias y los proyectos que permitirán el logro de la visión establecida.

La Formulación Estratégica

Las opciones estratégicas se deben traducir en objetivos, estrategias, planes de acción y presupuestos, reflejándose en el presupuesto estratégico el cual finalmente es el verdadero plan estratégico, ajustándose a las normas de la compañía.

La Ejecución Estratégica

Una vez definido el plan estratégico es necesario difundirlo y ponerlo en ejecución.

La Evaluación Estratégica

Finalmente, la ejecución de la estrategia debe monitorearse y auditarse. Este proceso se puede hacer mediante metodologías tales como *Balanced Scorecard*.

El **Balanced Scorecard** o **Cuadro de Mando Integral**, complementa los indicadores financieros. Está conformado por objetivos e indicadores que se derivan directamente de la visión y la estrategia de la organización, analizando la empresa desde cuatro perspectivas:

- La perspectiva Financiera Los objetivos financieros representan el objetivo a largo plazo de la organización. La perspectiva financiera del cuadro de mando ayuda a clarificar dichos objetivos y a adaptarlos al tipo de negocio y a su etapa de crecimiento actual.

- Perspectiva del Cliente En la perspectiva del cliente, las empresas identifican los segmentos del mercado de cliente y se mide que tan bien se están satisfaciendo las necesidades de dichos segmentos.
- Perspectiva del proceso interno En esta perspectiva del proceso mas críticos y se derivan indicadores que permitan medir las metas de mejoramientos en dichos procesos.
- Perspectiva de Formación y Crecimiento Desarrolla objetivos e indicadores para impulsar el aprendizaje y el crecimiento de la organización de manera que se alcancen los objetivos de las demás áreas.

Para la Planeación estratégica el cuadro de mando integral tiene las siguientes aplicaciones:

- Permite clarificar la estrategia y obtener consenso sobre ella.
- Comunicar la estrategia a toda la organización.
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.
- Realizar revisiones sistemáticas del desarrollo de las estrategias.

2.3. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS (PESI)

En los últimos años con la introducción de la tecnología Informática en las organizaciones, el manejo de información y recursos ha sido complejo, los adelantos técnicos (continuos cambios tecnológicos), la poca disponibilidad de recursos (presupuesto, administración) en las organizaciones ha convertido la administración de la TI en una tarea difícil.

En consecuencia, para disminuir este problema y obtener un control administrativo de estos recursos las organizaciones han decidido desarrollar la Planeación Estratégica de Sistemas de Información SI o TI (PESI) que se ha convertido en la herramienta principal para la administración de la organización y para la planeación corporativa. Primero, porque se ha demostrado que las empresas que utilizan este

proceso tienen mayor efectividad en sus SI y adquieren ventajas competitivas; y segundo, puesto que existe una relación muy estrecha ya que La PESI depende de los objetivos generales de la organización, además las organizaciones están tomando la información como recurso valioso y están compitiendo, razones por las cuales necesitan de la informática para mantenerse en el mercado.

2.3.1. ¿Para qué sirve la Planeación Estratégica de Sistemas de Información?

La función principal para la Planeación Estratégica de Sistemas de Información es la respuesta a cada uno de los siguientes interrogantes:

- ¿Dónde estamos?

La respuesta a este primer interrogante la da la evaluación del entorno y el interior de la organización en materia de información e informática, es decir, un análisis DOFA, definición de misión y visión, los cuales se realizan antes de definir cualquier estrategia ya que se debe conocer el estado actual de la organización, así como las necesidades de información estratégica que le permitan tener un nivel competitivo.

- ¿A dónde queremos ir?

La solución se obtiene del proceso de análisis de la visión, misión y metas de la organización, definidas en la solución del primer interrogante. Con este proceso se identifican las necesidades y las oportunidades de información, como se están satisfaciendo actualmente. La estrategia de implantación y la arquitectura informática nos da la respuesta de a dónde queremos llegar transformando el ambiente tecnológico actual, en el que se requiere para satisfacer las necesidades y oportunidades de información detectadas.

- ¿Qué actividades se requieren para llegar allí?

Actividades como metodología de planeación seleccionada y el plan de implementación de ésta, el cual nos define los proyectos para cumplir las estrategias. Cada proyecto implementa una oportunidad informática específica.

2.3.2. ¿Qué beneficios se obtienen de la Planeación Estratégica de Sistemas?

Para la empresa:

- Aprovecha las oportunidades de utilización de tecnologías informáticas para ayudar a la estrategia corporativa.
- Permite a la gerencia tener un control de las decisiones en materia informática.
- Establece una mentalidad de planeación estratégica de SI en la cultura de la organización.
- Contribuye a la Planeación Corporativa.
- Identifica puntos débiles en la estructura administrativa.

Para el área informática:

- Facilita la asignación de recursos para el área de informática
- Define las bases para la construcción de SI integrados.

2.3.3. ¿Cómo saber si se requiere de la Planeación de Sistemas?

Para saber si se requiere de Planeación de Sistemas hay algunos aspectos que se deben tener en cuenta como son¹²:

¹² Cajias Lazcano Sergio, Otero Prado Jorge, Diseño e Implementación de una Herramienta Computarizada par Planeación Estratégica de Sistemas ,Tesis de Maestría ,UIS.2003 ,Pág. 14

Alineación con las estrategias empresariales

Para saber si existe alineación con las estrategias se debe tener en cuenta que sí se apoye el cumplimiento de las metas y objetivos de la organización.

La no alineación de las estrategias informáticas con las estrategias empresariales es muestra de que no hay planeación de sistemas.

Grado de Integración de la Información

Este aspecto es un indicador de la calidad de los sistemas de la organización. Por integración se dice que es cuando se encuentra en un solo sitio aunque este disponible para múltiples aplicaciones.

Cuando no se planifican se pueden encontrar errores de inconsistencias que generan redundancias en la información.

Madurez de los Servicios Informáticos

Para determinar el grado de madurez de los servicios de información actuales es necesario analizar las etapas por las cuales pasan las organizaciones.

A continuación etapas de madurez de una organización de Robert Nolan¹³:

¹³ Modelo de Etapas de Robert Nolan

Tabla 4. Características que determinan madurez de una organización

ETAPAS	CARACTERISTICAS
Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pocas aplicaciones operativas orientadas a reducir costos ▪ Escasos Controles ▪ Usuarios no intervienen en el desarrollo
Expansión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proliferación de aplicaciones existentes ▪ Sin controles ▪ Usuario entusiasmado
Planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reestructuración de aplicaciones existentes ▪ Planeación y control del desarrollo ▪ Usuario responde por los costos
Integración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de Base de Datos ▪ Control de Usuarios ▪ Usuario consciente de los costos
Administración de la Información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración de los sistemas ▪ Sistemas comunes y bases compartidas ▪ Administración de la información ▪ Usuario comprometido en costos de desarrollos
Madurez	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas en línea y tiempo real ▪ Administración de la información ▪ Planeación estratégica de sistemas ▪ Usuario participe en los procesos de desarrollo

Proceso de Planeación Empresarial

Este es un indicador de la madurez de la organización en la administración de recursos Informáticos.

Cubrimiento de los sistemas de Información actuales

El Cubrimiento de los sistemas de información actuales se mide de acuerdo al número de procesos y áreas cubiertos por los sistemas de Información y el nivel de satisfacción de los usuarios con los mismos.

También es necesario analizar si estos sistemas cubren la totalidad de las necesidades de Información de la empresa: Operacionales, tácticas y estratégicas, o si solo están cubriendo necesidades operativas.



Figura 1. Niveles de Necesidades de Información¹⁴

- **Necesidades Operativas:**

Es donde se encuentra toda la información procedente de las transacciones ordinarias del negocio. Cubren toda la cadena de valor, tanto actividades

¹⁴ Andréu Rafael, Ricart Joan, valor Joseph, Estrategias y Sistemas de Información, McGraw-Hill.2ª Ed.

productivas como de soporte. El mayor inconveniente es la falta de integración de la información en las diferentes áreas de la compañía.

- Necesidades tácticas:

Es decir, la toma de decisiones sobre asignación de recursos (dinero, personal, materiales, materia prima, etc.) de tal manera que aumente la rentabilidad de la compañía.

- Necesidades Estratégicas:

En este nivel se hace imperante, como se puede deducir, que los niveles operativos y tácticos estén en pie. En el nivel estratégico se plantean análisis de escenarios sobre apertura o no de nuevas oficinas por ejemplo, la eliminación de productos del portafolio, o la ampliación de líneas en la planta. De la misma manera se debe poder analizar conveniencias o no de fusiones y adquisiciones.

Una calificación baja en este indicador implica la necesidad de un proceso de planeación de Sistemas que permita generar soluciones para aquellas áreas débilmente soportadas.

Para Definir las necesidades de información en una organización existe una metodología planteada por Rockart,¹⁵ que diferencia los enfoques más importantes permitiendo definir las necesidades de información:

Técnica del Subproducto

No se aprecian las necesidades de información de la administración la empresa, el punto de atención se encuentra en los sistemas operativos que apoyan el procesamiento de documentación de la empresa (facturas, inventarios, nómina) los subproductos de las aplicaciones quedan a disposición de la administración.

Tiene como ventaja el procesamiento de la documentación a un costo bajo, pero no es útil para satisfacer las necesidades de la administración.

¹⁵ JohnF, Rockart, Artículo Publicado por la HarvardBusiness Review. Pág. 4

- Enfoque Negativo

Las actividades de la alta dirección presentan un carácter dinámico que está evolucionando constantemente, por ello es difícil determinar con exactitud la estructura de la información.

Este método pasa por alto la función que realiza la administración de la empresa de su control el cual se basa en informes rutinarios.

- Sistemas de Indicadores Claves

Se Basa en tres conceptos claves:

1. Selección de indicadores que reflejan el comportamiento de la empresa y recopilación de la información que se desprende de ellos
2. Notificación de irregularidades
3. Amplia disponibilidad de técnicas de despliegue visual (según Rockart le da glamour al método).

- Método de Estudio total

Interroga a los ejecutivos acerca de las necesidades totales de información y confrontan con los resultados obtenidos con los sistemas de información existentes, se desarrolló como respuesta al método del subproducto. El procedimiento formal es Planeación de Sistemas para la Empresa.

Una de Las desventajas que tiene es la enorme cantidad de datos que se recolectan.

2.3.4. Algunas metodologías para hacer Planeación Estratégica de SI

Las metodologías para Realizar PESI se clasifican en Pasivas y Activas¹⁶

¹⁶ Basado en Artículo sobre Planeación Estratégica, Grupo STI, UIS .2004

2.3.4.1. Pasivas

Son las metodologías que a partir de lo que es la estrategia de la organización, tratan de alinearla a los sistemas de información con los requisitos de las funciones del negocio.

Tabla 5. Metodologías Pasivas para PESI

METODOLOGIA	DESCRIPCION
BSP/SA Business Planning System/Strategic Alignment, Planeación Estratégica de Sistemas con Alineamiento Estratégico.	Diseñada por IBM. Busca generar unas estrategias de SI para la organización mediante un estudio global de la organización, teniendo en cuenta las metas y estrategias de la empresa y tomando las oportunidades de información que están asociadas a las funciones de la organización y que son obtenidas por entrevistas a ejecutivos.
PESI Alineando el Plan de SI/TI con el negocio	Tiene como objetivo realizar un plan que guíe el desarrollo de servicios informáticos tanto a corto como a largo plazo de manera que contribuya al logro de los objetivos y al desarrollo de la estrategia de la organización.

2.3.4.2. Activas

Se muestran modelos, con matrices que destacan los conceptos claves en los que se basan.

Tabla 6. Metodologías activas para PESI

METODOLOGIA	DESCRIPCION
Modelo de Penrod y West	Permite a una institución aprovecharse de nuevas y diversas oportunidades en el futuro mientras que reduce al mínimo el impacto negativo de desafíos inesperados a lo largo de la manera. La adición única es la integración del presupuesto en el nivel

	<p>estratégico. El propósito es presentar un marco detallado para la puesta en práctica de un planeamiento estratégico y el proceso de presupuesto para la tecnología de información que asegura a política la atención llana a los recursos requeridos para alcanzar objetivos estratégicos.</p>
Front Strategy	<p>Desarrollada por DEloitte, Haskin & Sell y Holland Systems Corporation. Esta metodología incluye método, soporte y software. El producto final permite obtener y definir una arquitectura de datos, de aplicaciones una estrategia de tecnología y proyectos ordenados por prioridad. Está basado en un modelo de funciones que representa de la organización y un análisis de los objetivos de estos factores críticos de éxito evaluación de SI actuales y de la organización.</p>
Strategic Information Planning	<p>Desarrollada por Arthur Andersen & Co Permite obtener básicamente una estrategia tecnológica de información para la empresa y un plan de implementación, define proyectos requeridos, cataloga los subsistemas a se desarrollados, destaca las necesidades de apoyo a la organización e identifica las tecnologías para implementar el plan.</p>
Factores Críticos de Éxito	<p>Basada en el análisis de la organización mediante auditoria interna y externa .Los FCE se clasifican en estratégico según otorguen ventaja competitiva, operacional según aumento de eficiencia o directivos. Fue creada por Price Waterhouse</p>

Capítulo 3

METODOLOGIA BSP/SA PARA PLANEACION DE SISTEMAS

Después de haber tratado el tema de planeación y los sistemas de información y haber podido contextualizar el tema, se presenta en este capítulo la Metodología del BSP/SA, describiendo sus orígenes, objetivos, ventajas, desventajas y su procedimiento.

3.1. Orígenes del BSP/SA.

En los años 60 la compañía IBM y otras compañías tuvieron muchos problemas al intentar implementar grandes sistemas de Información y, fue en 1966 que IBM diseñó una metodología BSP, Business Planning System, Planeación de sistemas en los negocios, que inicialmente se desarrolló para resolver los problemas de información que la compañía poseía. El grupo de datos comprendía la ingeniería, la fabricación, mercadotecnia, y divisiones de los servicios responsables y de todo el procesamiento de datos nacional de IBM. Debido a que su crecimiento en el mercado hacía que internamente la compañía lo hiciera igual, empezó a tener problemas de redundancia de información y uso excesivo de los recursos para el procesamiento de datos requeridos para el desarrollo y mantenimiento de los sistemas, los cuales estaban satisfaciendo la necesidad del departamento Administrativo de la empresa.

En 1970 los clientes de IBM se vieron interesados en aprender la metodología que ayudaba a esta compañía a mejorar el manejo de los recursos informáticos, lo que llevó a IBM establecer el programa.

En 1975 se desarrolló el curso de BSP para clientes, la puesta en práctica de la metodología de BSP les ayudó en la formulación de sus planes de sistema de

información, control de mecanismos y mejoramiento del uso de la información y los recursos de procesamiento de datos.

Finalmente en 1987 se desarrolló la metodología BSP/SA Business Planning System/Strategic Alignment, Planeación Estratégica de Sistemas con Alineamiento Estratégico que difería de la anterior en que ésta basa las estrategias de los SI con la estrategia de la organización ayudando en el proceso de administración y en el mejoramiento en el mercado de la misma.

Actualmente existen varias técnicas, descritas en la literatura¹⁷, que se derivan de este pensamiento inicial de IBM, tal como PROPLAN – Programa de Planeamiento y APX – Account Planning Extended

3.2. Objetivos de la Metodología BSP/SA.

- El objetivo más importante de BSP/SA es suministrar un plan de sistemas de información que soporta la necesidad de información a corto y largo plazo y es esencial en el plan de la empresa¹⁸.
- Desarrollar estrategias para el SI basados en el estudio global y las estrategias de la organización de manera que pueda mejorarlas.
- Desarrollar un modelo de la empresa para:
 - Mejorar la comprensión general de las relaciones organizacionales.
 - Entendimiento global de la organización, de la información que se requiere y de la que ya existe y poder determinar la grieta en los servicios de información para proponer un plan para superarla.
- Obtener el compromiso gerencial para un proceso de PESI permanente.
- Identificar los datos como un recurso corporativo que debe ser planeado, dirigido, y controlado para ser usado eficazmente por todos.

¹⁷ <http://torres.ulbra.tcche.br/adriana/si2/derivadasBSP.doc>

¹⁸ Information Systems Planning Guide. IBM Co,4ª Ed.1984.Pág. 3

- Proveer la base para el desarrollo del Sistema de Información, el cual establecerá un método formal cuyo objetivo es determinar las prioridades de información.

3.3. Características de BSP

1. Planeación en equipo.

Dirigida por un analista de sistemas que actúa como enlace entre la alta gerencia, los usuarios y los analistas del departamento de tecnologías de la información.

Se toman en cuenta las apreciaciones de cada nivel de la empresa.

2. Planeación de arriba a abajo. (Top Down)

Se fijan los objetivos corporativos del negocio, establecidos por los ejecutivos, y especialistas de sistemas de información.

Se examinan los datos que se necesitarían y se diseña una arquitectura de información que define la relación existente entre los datos.

3. Desarrollo de abajo a arriba. (Bottom Up)

El desarrollo de los sistemas se inicia en los niveles operacionales, donde el procesamiento de datos es esencial para el proceso de la empresa.

Permiten crear la arquitectura de información de la empresa.

3.4. Concepto del BSP/SA

El BSP/SA es un proceso de planificación de sistemas de información que se concentra principalmente en las relaciones entre los sistemas y los negocios de la empresa, el cual ofrece una vista estructurada y formal que sirve como soporte en la implantación de un Plan de Sistemas de Información para empresas en general. Se

caracteriza como una metodología orientada de la dirección organizacional para los niveles jerárquicos.

BSP/SA se preocupa de entender las relaciones existentes entre los procesos, organizaciones, datos, sistemas funcionales de aplicación y plataformas de comunicación de datos, tal como lo muestran las estrategias, metas y objetivos empresariales.

3.4.1. Beneficios

Esta metodología ofrece grandes beneficios no solo en el manejo de la información sino beneficios en la administración y dirección de la organización. A continuación se mencionan algunos de ellos.

En La dirección ejecutiva:

- Evalúa la eficacia y eficiencia de los SI
- Define un enfoque lógico para solucionar los problemas de control de la dirección de la organización
- Valora las futuras necesidades de Sistemas de Información basados en los impactos y necesidades de la organización

Dirección Funcional y operacional

- Ayuda a solucionar el control de dirección y los problemas de control definidos de operaciones
- Aumenta la participación de dirección para establecer los objetivos organizativos y la dirección al igual que las prioridades de sistema.

Dirección de sistemas de Información

- Una mejor comunicación entre los directivos que permitirá una planificación de largo alcance para los recursos Informáticos y financieros.
- Personal experimentado en planeación de SI que respondan a las necesidades de la organización.

3.4.2. Fortalezas

- El enfoque BSP/SA es un método eficaz para describir una organización después de haber reunido datos acerca de ésta y de sus sistemas de información tal como existen en un determinado momento.
- Involucra a todos los niveles de la organización en el proceso de planificación mejorando sus relaciones, ya que provee un excelente medio para sincronizar los intereses de los usuarios funcionales.
- Proporciona al final del proceso bases de datos compartidas en diferentes aplicaciones que garantiza la integración.
- Identifica todas las aplicaciones que soportan las actividades de la organización.
- Las matrices utilizadas garantizan claridad y precisión de terminología y lenguaje, que son decisivos en el éxito o fracaso de un proyecto de reingeniería.

3.4.3. Debilidades

- BSP/SA es altamente idealista.
- A menos que el equipo BSP/SA incluya expresamente los requerimientos de información estratégica a largo plazo de la organización, los resultados del estudio no reflejarán estos requerimientos, ya que el proceso debe ser gradual.
- El tiempo necesario para comprender totalmente los requerimientos de la organización, incluyendo el tiempo necesario para conducir un número grande de entrevistas con los gerentes, es demasiado alto.
- Por otra parte, aunque el empleo de las matrices durante el estudio es útil, la tarea de analizar y sintetizar los datos obtenidos es todo un reto.

- En general, consume mucho tiempo, es costosa y maneja grandes volúmenes de información que dificultan su análisis.
- Al evaluar el valor potencial de BSP, se deben ponderar las ventajas y limitaciones del empleo de este método para planear sistemas de información contra las necesidades y capacidades de la organización.

3.5. Etapas del BSP/SA

Antes de la primera etapa del proceso se recomienda realizar un estudio previo de la organización, el encargado del estudio debe tener gran conocimiento no sólo del concepto de planeación estratégica sino de la metodología. Realizar un estudio de la organización, conocer sus productos, como está organizada y cuáles son sus objetivos, requiere además del compromiso tanto de los ejecutivos como del planeador mismo.

El estudio realizado debe reflejar la visión general que se tiene de la organización, el éxito de éste depende del suministro de la información, de los requisitos de información y los objetivos del estudio. Parte de esa contribución depende de los ejecutivos de la organización.

Para que este estudio tenga éxito se recomienda tener un control de todo lo que se realiza y para ello se debe programar un plan de trabajo el cual debe ser evaluado por el patrocinador del estudio.

A continuación se muestran las etapas que conforman la metodología BSP/SA:

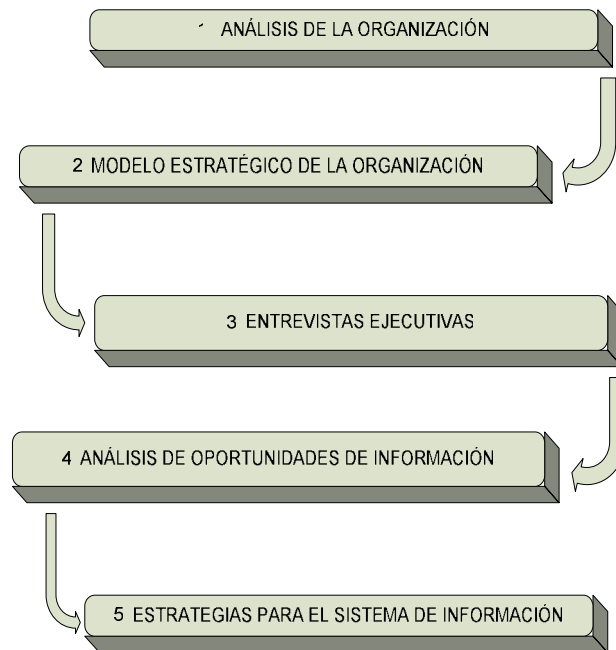


Figura 2. Etapas de la Metodología BSP/SA

3.5.1. Análisis de la Organización

El objetivo de esta fase es definir la misión, las metas y las estrategias de la organización.

Identificar las unidades organizacionales (estructura organizacional).

Para lo anterior es necesario realizar un análisis DOFA¹⁹ (Ver Fig. 3) que permitirá visualizar el entorno y el interior de la organización y así:

- Identificar que puede influenciar en el funcionamiento inadecuado de los procesos internos (**Debilidades**).
- Aprovechar las **Oportunidades** que el entorno pueda ofrecer y las influencias que pueda tener para así plantear actividades de aprovechamiento de las ventajas, o en caso contrario prevenir las desventajas.

¹⁹ Debilidades, Oportunidades, fortalezas, Amenazas.

- El otro factor que se analiza son las **Fortalezas** que se pueden presentar de manera técnica, material o humana y pueden ser utilizadas para mejorar la calidad de los productos y la competitividad en el mercado.
- Finalmente se tendrán en cuenta las **Amenazas** que son consideradas los factores críticos pues representan peligro a la estabilidad de la empresa.

Lo anterior facilitará la definición de la **Misión** que es la definición de la misma en términos de los productos y/o servicios que ofrece, de sus clientes (segmento de mercado), de su razón de ser, de la forma como hace las cosas (estrategia de mercado) y la diferencia con sus competidores (particularidades).

Las **Metas** que son los fines que ésta requiere alcanzar en el largo plazo, de las cuales se basa para definir las estrategias que implementará.

Dichos procesos escritos anteriormente pretenden ser alcanzados mediante la realización de una sesión de tormenta de ideas en la cual participen el planeador y el equipo de planeamiento seleccionado en la organización.

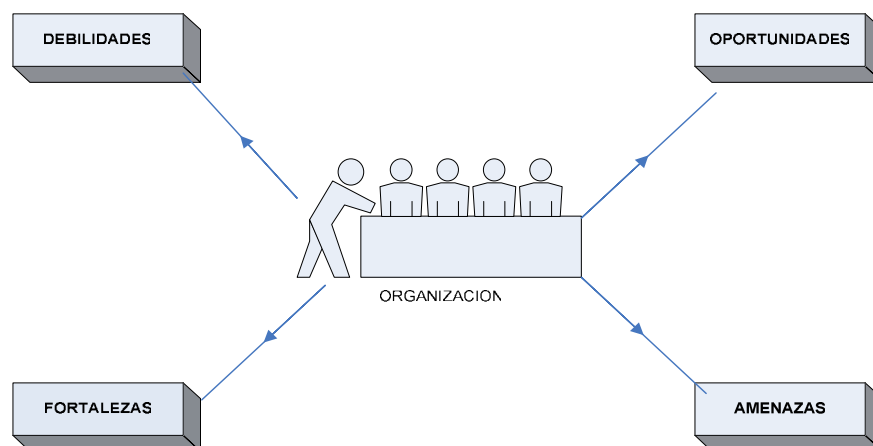


Figura 3. Análisis DOFA

3.5.2. Modelo Estratégico de la organización

El modelo Estratégico se define como las relaciones existentes entre los cuatro elementos que lo componen: Los Procesos, Las Estrategias, Las Entidades (Datos)

y Estructura organizacional. Las relaciones entre los cuatro elementos generan las seis matrices donde se evalúa la asociación de los elementos entre ellos.

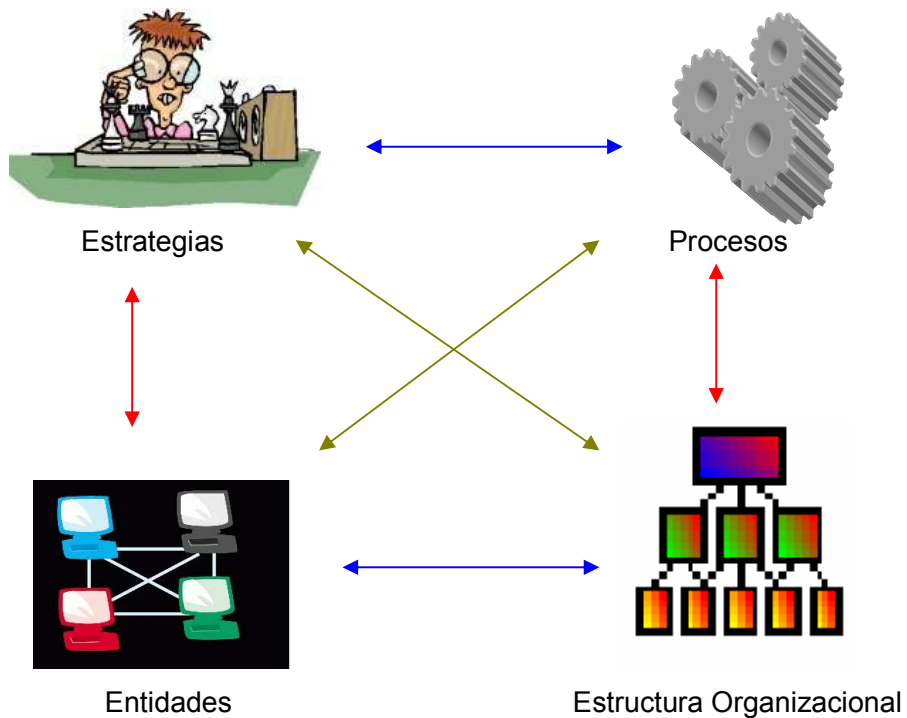


Figura 4. Modelo Estratégico

3.5.2.1. Procesos

Durante el desarrollo de la metodología una de las cosas más importantes es la definición de los procesos ya que estos sirven de base para las entrevistas con los ejecutivos, la arquitectura de la información, el análisis del problema, la identificación de la clase de datos y las actividades siguientes.

Se define la lista de procesos, la descripción de cada uno de ellos y la identificación de estos que son clave para el éxito de la organización.

Un proceso se conoce como conjunto de acciones y actividades lógicamente relacionadas que son significativos para la organización²⁰. Son componentes estables se caracterizan por:

- Ser independientes de la estructura organizacional.
- Se definen como verbos.
- Se pueden agrupar y descomponer, crean datos.

3.5.2.2. Entidades

Corresponde a la definición de entidades (Cosas importantes para la organización) y la agrupación de los datos sobre estas entidades en categorías lógicamente relacionadas llamadas también clases de datos. Esta fase es importante debido a que los datos deben ser reconocidos como un recurso corporativo. Estos se merecen la mayor atención puesto que sirven además para ayudar a la organización a desarrollar la base de datos en un mínimo de tiempo y redundancia.

El concepto de Entidad se describe como objetos acerca de los cuales se pueden encontrar o requerir datos (atributos o estados) y que tienen una identificación única.²¹

Las entidades se pueden agrupar según la respuesta a la pregunta:

¿Quién? → Sujetos

¿Dónde? → Lugares

¿Qué? → Cosas

¿Cómo? → Conceptos

¿Conceptos? → Eventos

²⁰ Curso BSP/SA. Ediciones IBM. 1991.

²¹ Gómez Flórez, Luis Carlos, Planeación Estratégica de Sistemas, UIS.1994.Pág. 33

3.5.2.3. Estrategias

La estrategia define de qué manera llegará usted desde "dónde está hoy" hasta "dónde quiere llegar". Es el plan que integra las metas principales de la organización con el fin de asignar los recursos de una manera viable basándose en las fortalezas, debilidades y los cambios continuos en su entorno.

Las estrategias competitivas se desarrollan con el fin de definir las formulas de competencia de una organización, los objetivos a alcanzar y las políticas y medios necesarios para alcanzarlos.

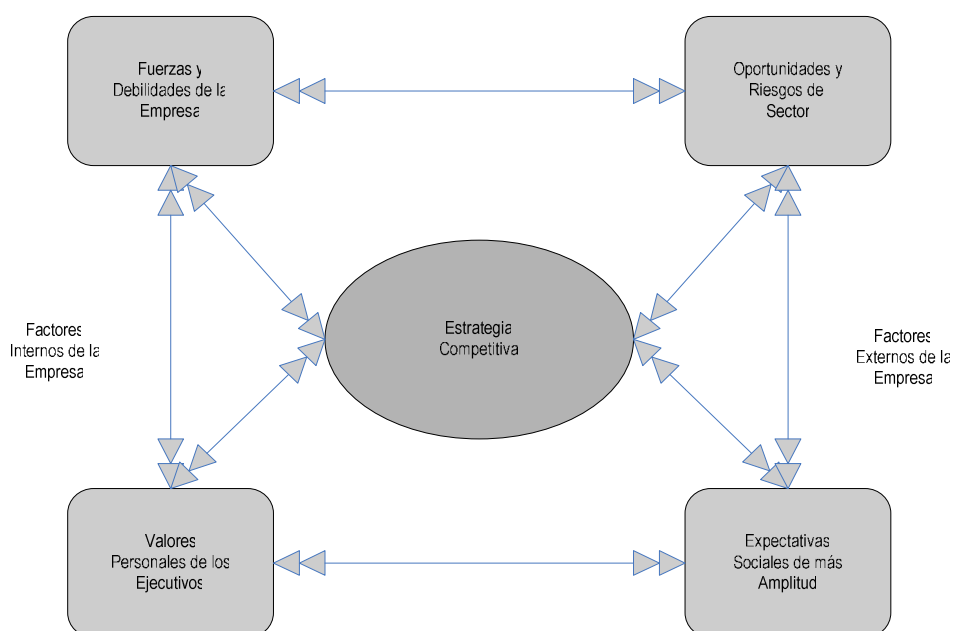


Figura 5. Gráfica del contexto en el cual se Formula la Estrategia Competitiva²²

3.5.2.4. Unidad organizacional

Las funciones que desarrollan quienes conforman la organización para trabajar de forma más óptima y organizada, dependen de los diferentes departamentos o de cómo esté estructurada la organización.

²² Andréu Rafael, Ricart Joan, valor Joseph, Estrategias y Sistemas de Información, McGraw-Hill. 2ª Ed.

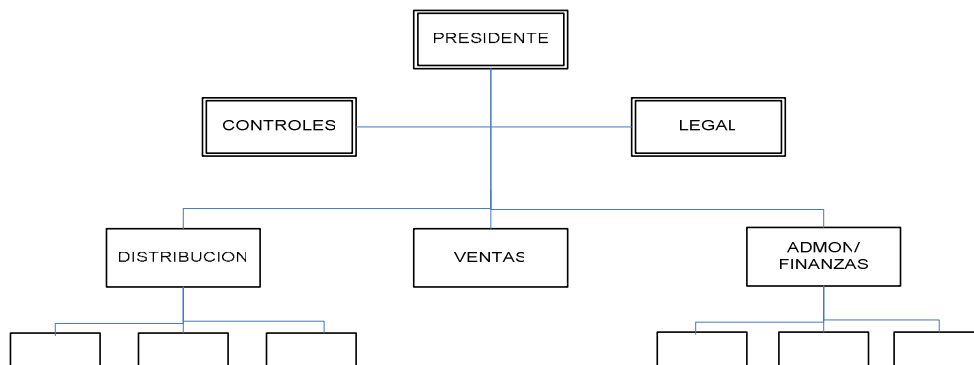


Figura 6. Ejemplo de Estructura organizacional

3.5.3. Matrices de Relación

Los Elementos mencionados se relacionan entre sí mediante las llamadas Matrices de Relación, cuyo grado de relación puede calificarse Alto (3), Medio (2), Bajo (1) A Continuación se ilustra el uso e importancia de cada relación:

Tabla 7. Uso de Matriz de Relación²³

NOMBRE DE LA MATRIZ	USO DE LA MATRIZ
Estrategias–Unidad Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra el grado de responsabilidad y compromiso de cada área organizacional con las estrategias corporativas. • Permite evaluar si existe identificación estratégica de cada área.
Estrategias–Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Indica el impacto relativo de cada proceso sobre las estrategias de la empresa. • Muestra el impacto estratégico de cada proceso. • Ayuda a establecer prioridades para el soporte de los procesos.
Estrategias–Entidades	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustra la importancia relativa de los datos acerca de cada entidad respecto a las estrategias de la empresa. • Ayuda en la asignación de prioridades.
Procesos – Unidad Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra quien tiene la responsabilidad primaria del proceso. • Muestra quien está más involucrado en el proceso.

²³

Basado Gómez Flórez, Luis Carlos, Planeación Estratégica de Sistemas, UIS.1994.Pág. 33

	<ul style="list-style-type: none"> • Sirve para determinar oportunidades de información en las entrevistas ejecutivas. • Provee sugerencias para reorganización.
Entidades- Unidad Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Usada en las entrevistas ejecutivas para determinar las oportunidades de información. • Identifica las posibilidades de compartir datos. • Identifica el punto focal para los datos correspondientes a cada entidad.
Entidades - Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Refleja las necesidades de información de la empresa. • Muestra como se comparten los datos. • Ayuda a identificar las dependencias de las aplicaciones. • Ayuda a definir el cubrimiento de la base de datos.

3.5.4. Entrevistas Ejecutivas

El propósito de las Entrevistas Ejecutivas es determinar los objetivos, los problemas, la necesidad de información y su valor, y Adquirir una participación ejecutiva en el proceso. Los ejecutivos entrevistados proveen el conocimiento necesario de la organización para la planificación de sistemas de información.

Recomendaciones para realizar las Entrevistas:

Antes:

- Se recomienda que los entrevistados sean de los tres niveles superiores de gerencia.
- El equipo debe tener un nivel de formación bueno, capacidad analítica, excelentes comunicadores y en especial personas con compromiso y constancia con en el logro de los objetivos, tener buenas relaciones interpersonales y con gran conocimiento de su trabajo para lograr ser respetado. Estará conformado por un líder, anotador de las oportunidades de información y anotador general

- Realizar un programa de Entrevistas donde se tenga en cuenta el tiempo para cada una, no mayor a 4 horas. Determinar el perfil de la entrevista y los materiales necesarios.
- Preparar preguntas específicas

Durante:

- Una muy buena Introducción contextualizando la entrevista: el cómo y por qué del BSP/SA.
- Estrategias involucradas
- Procesos involucrados
- Requerimientos de entidades de datos
- Otras preguntas
- Calificación
- Resumen en el cual se separan y resaltan las expectativas de los entrevistados. Además en esta etapa procurar el visto bueno del entrevistado y agradecer su participación.

Después:

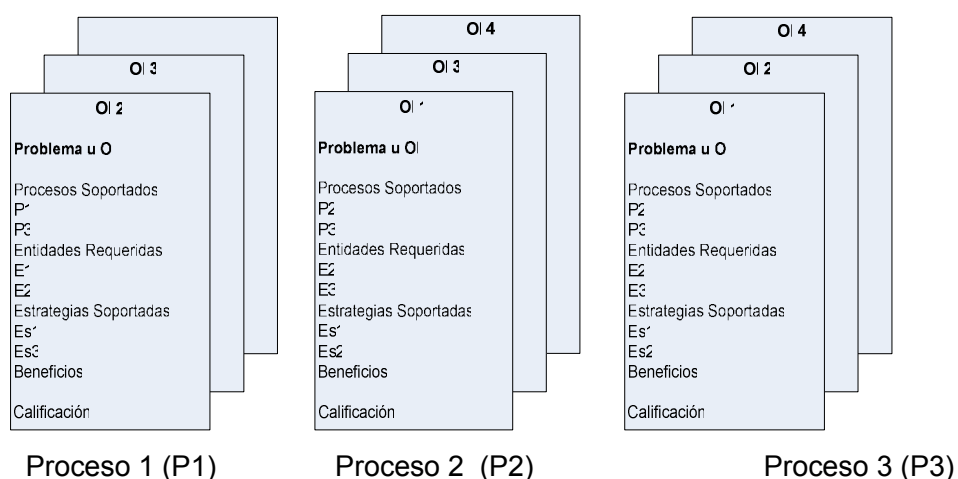
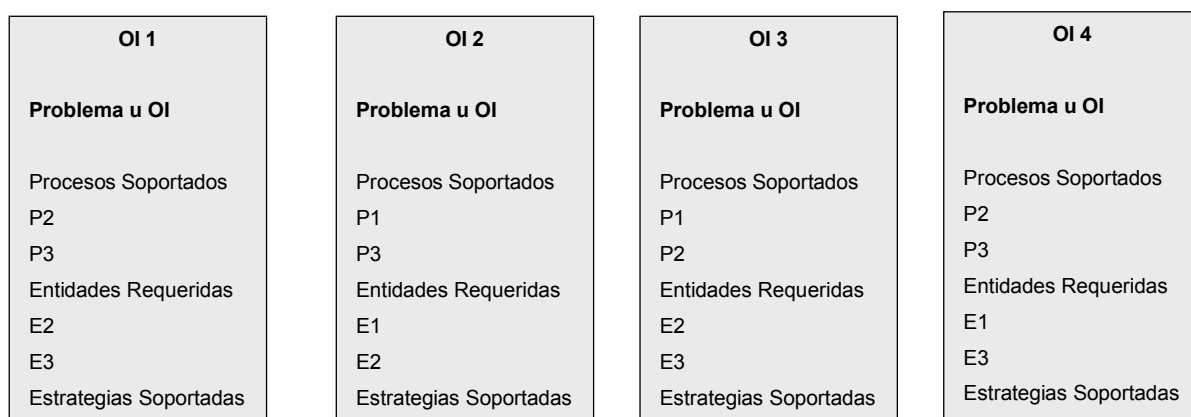
- Analizar la entrevista con el equipo entrevistador
- Completar los formatos de oportunidad de información
- Actualizar matrices
- Documentar los hallazgos
- Enviar la documentaron de la entrevista a entrevistado para su validación.

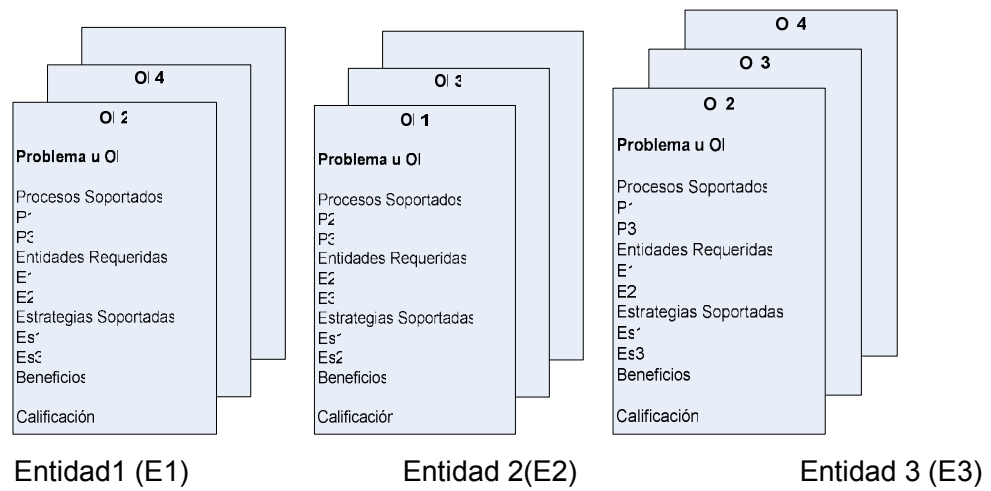
El producto de esta fase es muy importante consta de notas de las entrevistas, una actualización de las tablas de control, y una compenetración nueva o mejorada entre el ejecutivo y el equipo de estudio de BSP/SA. Además de la base para la definición de estrategias de SI.

3.5.5. Priorización de OI

Producto de las entrevistas ejecutivas es la identificación de necesidades de información /Oportunidades de Información. En este paso se determinan los criterios de priorización adecuados para poder valorar estas necesidades. Factores como: Impacto, Beneficio, Demanda y Éxito.

Para ello en primer lugar se agrupan las OI por Proceso y Entidad como se muestra a continuación.





PROCESO / ENTIDAD	OI RELACIONADAS
P1	O2, O3
P2	O1, O3, O4
P3	O1, O2, O4
E1	O2, O4
E2	O1, O3,

Figura 7. Agrupación de OI por proceso y entidad

Luego se realiza la tabla de valoración como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 8. Valoración de Procesos y Entidades

PROCESO/ENTIDAD	IMPACTO	BENEFICIO	DEMANDA	EXITO	TOTAL
PROCESO1					
PROCESO2					
PROCESO N					
ENTIDAD1					
ENTIDAD2					
ENTIDAD 3					
ENTIDAD N					

Impacto

Evalúa la influencia que tiene cada proceso o entidad sobre la implantación de las estrategias, es decir suma cada uno de los valores que tiene cada proceso y entidad por cada estrategia, para ello se tienen en cuenta las matrices Estrategias – Procesos y Estrategias – Entidades, ponderando las relaciones por proceso o entidad, y luego llevando estos valores a una escala estándar. Se suman los valores de cada proceso y entidad y se divide cada total entre el total mayor de todas las sumas luego se multiplica por la norma, esta estandarización se usará en todas las columnas de la tabla de priorización.

Tabla 9. Valoración de Impacto

PROCESOS	ESTR 1	ESTR 2	ESTR J	TOTAL IMPACTO	IMPACTO ESTANDA R
PROCESO 1						
.....						
PROCESO N						
ENTIDADES						
ENTIDAD 1						
.....						
ENTIDAD M						

Beneficio

Es la calificación dada a la implementación de una OI, se evalúa según los resultados obtenidos en los formatos de oportunidad para cada proceso y entidad, para ello se agrupan las oportunidades de información por proceso y entidades y se suman los valores dados al beneficio en cada OI se suman por proceso y entidades y al igual que el anterior aspecto se estandariza.

Tabla 10. Valoración de Beneficio

PROCESOS	oportunidad información				TOTAL	BENEFICIO
	B1=?	B2=?	Bk=?	BENEFICIO	ESTANDAR
PROCESO 1						
.....						
PROCESO N						
ENTIDADES						
ENTIDAD 1						
.....						
ENTIDAD M						

Demanda

Se agrupan las Oportunidades de información por procesos y entidades y se suman el número de veces que fue sugerido ese proceso o entidad en las OI en las entrevistas después se procede a realizar la operación de estandarización de igual manera que los anteriores aspectos.

Tabla 11. Valoración de Demanda

PROCESOS	oportunidad información N°				TOTAL	DEMANDA
	1	2	K	DEMANDA	ESTANDAR
PROCESO 1						
.....						
PROCESO N						
ENTIDADES						
ENTIDAD 1						
.....						
ENTIDAD M						

Éxito

Se evalúa basado en los siguientes aspectos: La magnitud de los recursos involucrados para cada proceso o entidad, la experiencia en la organización en el uso de tecnología requerida, el número de unidades que están interesadas y que pueden apoyar y comprometerse en el futuro, y el impacto en los usuarios acerca de los cambios requeridos.

Tabla 12. Valoración de Éxito

	Magnitud de recursos	Experiencia de la organización	#de unidades interesadas	Impacto por cambios	Total Éxito	Éxito Estándar
PROCESOS						
PROCESO1						
.....						
PROCESON						
ENTIDADES						
ENTIDAD 1						
.....						
ENTIDAD M						

Posteriormente se procede a la priorización de las OI para ello se suman para cada proceso los cuatro elementos mencionados anteriormente y se ordenan de forma descendente en la tabla de priorización.

PROCESO/ENTIDAD	O1	O2	O3	O1...	O1...n
PROCESO1		TOTAL VALORACION P1	TOTAL VALORACION P1		
PROCESO2	TOTAL VALORACION P2		TOTAL VALORACION P2	TOTAL VALORACION P2	
PROCESON					
ENTIDAD1		TOTAL VALORACION E1		TOTAL VALORACION E1	
ENTIDAD2	TOTAL VALORACION E2		TOTAL VALORACION E2		
ENTIDAD N					
TOTAL	TOTAL P2+E2	TOTAL P1+E1	TOTAL P1+P2+E2	TOTAL P2+E1	

3.6. Estrategias para el SI

Esta fase de acuerdo con el producto del estudio del BSP/SA se define las estrategias de SI de acuerdo a las Oportunidades de Información Priorizadas donde las estrategias definirán los proyectos Informáticos a implementar para cumplir con estas oportunidades.

Lleva los siguientes pasos

- Dar validez y ampliar la enunciación de la necesidad u oportunidad
- Formular el objeto central del proyecto.
- Plantear la solución.
- Definir los recursos necesarios para la ejecución de la solución.

3.7. Implantación del Plan Estratégico

Algunos de los resultados obtenidos en el estudio de BSP/SA son:

1. Entendimiento general de la empresa
2. Lista procesos y definiciones matriz Procesos/Organización
3. Lista de entidades y definiciones Lista de clases de datos y definiciones.
4. Matriz procesos /clases de datos Diagrama de flujo de datos agregado
5. Aplicaciones actuales y descripciones, Matriz procesos /organización.
Con aplicaciones
6. Lista de problemas y beneficios
7. Enunciado estructurado de problemas
8. Recomendaciones de la arquitectura
9. Recomendaciones a la administración de recursos de información.

Recomendaciones sobre la ARI (Administración de los Recursos Informáticos)

El equipo de BSP/SA examina las políticas, los procedimientos y la organización de los sistemas de Información para saber que cambios son necesarios para la implantación de la Arquitectura de Información del BSP/SA puede llevarse a cabo.

Este examen junto con los resultados de las entrevistas ejecutivas nos muestran las recomendaciones.

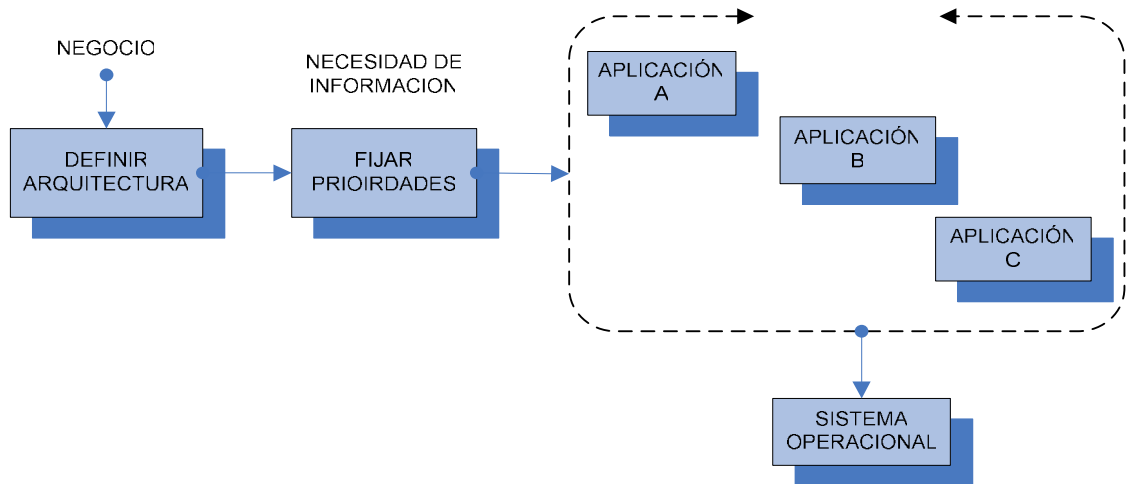


Figura 8. Administración de Recursos Informáticos²⁴

3.7.1. ARQUITECTURA DE DATOS

Define cuales son las entidades para la organización y las relaciones entre las entidades.

²⁴ Basado en Documento de IBM sobre Implementación del BSP

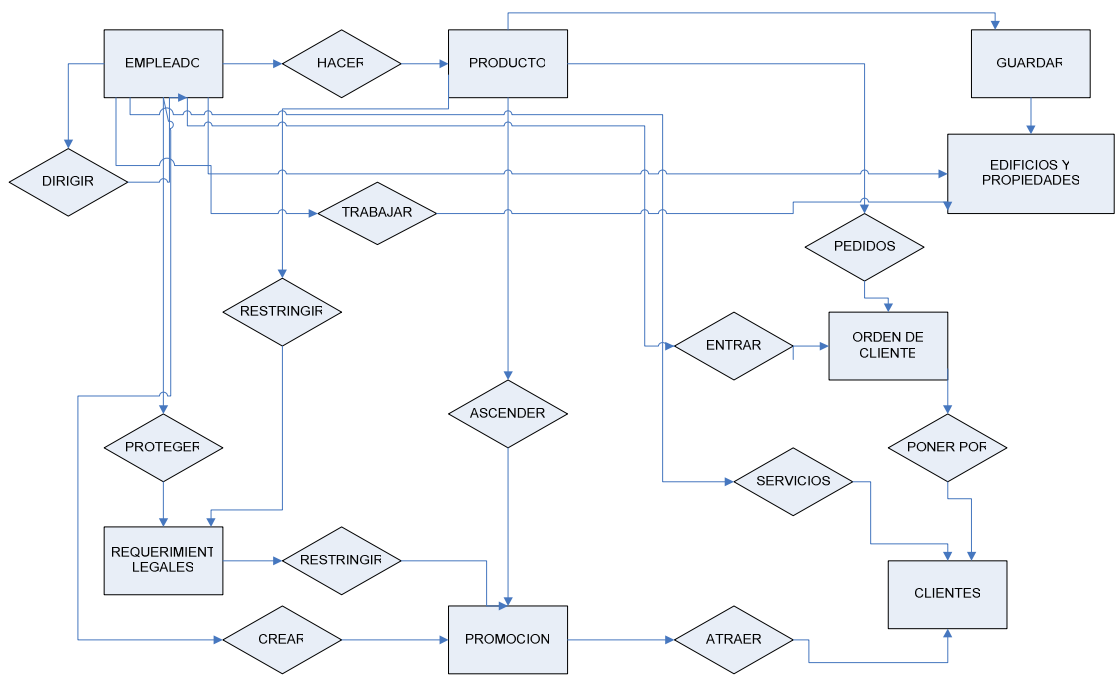


Figura 9. Gráfico de Arquitectura de Datos²⁵

3.7.2. ARQUITECTURA GEOGRAFICA

Modelo de ubicación de los procesos y sus datos

- Identifica requerimientos de comunicación
- Guía a la colocación de aplicaciones y datos
- Guía a la selección de hardware y software

Pasos de la arquitectura geográfica.

- Identificar localidades y unidades de negocio
- Asignar procesos y aplicaciones a unidades de negocio
- Asignar requerimientos cualitativos y de niveles de servicio

²⁵ Basado en Documento de IBM sobre Implementación del BSP

- Estructurar todos los requerimientos
- Diseñar estrategia inicial
- Identificar expuestos
- Balancear alternativas
- Diseñar la arquitectura óptima

3.7.3. ARQUITECTURA DE APLICACIONES

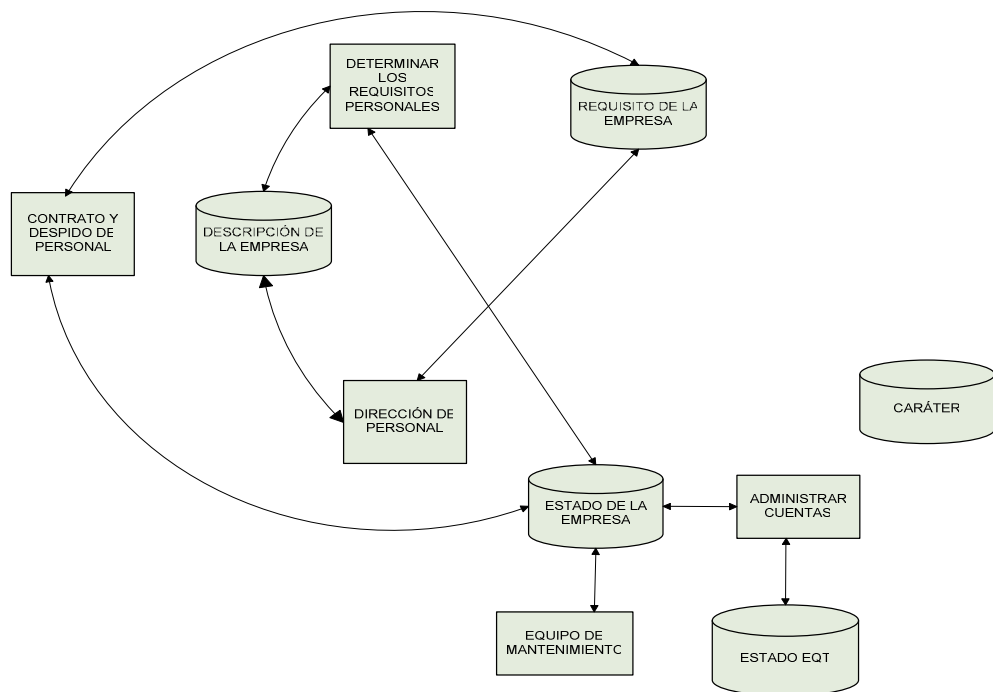


Figura 10. Gráfico Arquitectura de Aplicaciones²⁶

Un modelo para el soporte de los requerimientos de información de la organización. Describe las áreas de aplicaciones requeridas y las relaciones de prerrequisitos entre ellas.

Pasos de la arquitectura de aplicaciones

²⁶

Basado en Documento de IBM sobre Implementación del BSP

- Desarrollar diagrama de flujo de procesos
- Valorar la efectividad de las aplicaciones existentes y sus archivos
- Mapear las aplicaciones existentes y archivos en un diagrama de arquitectura.
- Indicar prerrequisitos no esenciales.

3.8. Metodologías derivadas del BSP

Las principales metodologías derivadas del BSP son:

Programa de Planificación²⁷ (PROPLAN)

Consiste en un proceso en que la alta administración de la empresa desarrolla un trabajo conjunto, semi-estructurado, por algunos días, en que son explotadas las percepciones del grupo en términos de los principales problemas y cuestiones estratégicas de la empresa. De ese esfuerzo concentrado resultan proposiciones relacionadas a los rumbos y problemas mayores de la empresa que pueden ofrecer proposiciones relacionadas a los sistemas de información.

Técnica de Planificación de Sistemas (TPS)

No se reúne la alta administración como en la metodología del PROPLAN. En el TPS se desarrolla sin embargo se reúnen en las diversas áreas específicas (o funcionales) bajo la coordinación de un especialista. Cada área establece y define las necesidades en sistemas de información, relacionándolos a los objetivos de los negocios de la empresa.

²⁷ Bueno da Silva, Técnicas Derivadas del BSP, Documento, Universidad Luterana de Brasil.2005.Pág. 2,4.

Account Planning Extended (APX)

Es más directo que BSP. El APX se basa en el mismo principio de procesos de negocios de la empresa, partiendo sin embargo de los propios procesos de negocios y desarrollando un plan de proyectos en cada una de las áreas usuarias (o funcionales).

Capítulo 4

DIDACTICA DE CASOS DE ESTUDIO

Aprender para un estudiante no es solo la adquisición de conocimiento que en muchas ocasiones no es suficiente para que él reciba la formación y educación integra que un profesional necesita. Hoy en día muchos de los profesionales dicen en la universidad obtuve las bases, el conocimiento, pero fue la experiencia y la vida real de la aprendí.

En base a esta situación se concluye cuan importante es para una persona el aprender mediante la experiencia sino suya con la de otros.

Existen muchas técnicas o metodologías didácticas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Se destacan las que llevan al estudiante a analizar y tomar decisiones que le permitan desarrollarse en su campo y adquirir mayor habilidad en la solución de problemas.

Dentro de estas técnicas didácticas esta la de Casos de Estudios cuya orientación es la del aprendizaje mediante la experiencia de otros y la cual se profundizará en este capítulo.

4.1. TECNICAS DIDACTICAS DE ENSEÑANZA

Aprender es el proceso amplio y continuo por el cual se adquieren conocimientos y habilidades para sobrevivir, para responder creativamente a los cambios de nuestro entorno y así evolucionar y progresar. El aprendizaje es un proceso continuo, nunca dejamos de aprender, la velocidad con que los conocimientos se vuelven obsoletos, los continuos procesos de transformación que vive el mundo hacen importante la necesidad que las personas desarrollen la capacidad para seguir aprendiendo y para actualizar lo aprendido.

La educación esta siendo dirigida hoy en día a la autoformación es decir que las personas sean actores y protagonistas de su propio aprendizaje, a desarrollar su

capacidad analítica y crítica. Para ello que mejor que contar con herramientas que faciliten este proceso, como las llamadas **técnicas didácticas** que se utilizan para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice y lo evalúe. Convirtiéndose estas técnicas en métodos principales en el proceso de enseñanza - aprendizaje facilitando la construcción del conocimiento.

Dentro de estas técnicas encontramos el Estudio de Casos de la cual se profundizará mas adelante ya que es un método que facilita el aprendizaje y formación de nuestro propio conocimiento basado no solo en la experiencia propia sino en la experiencia de los demás, en la que están directamente involucrados la observación, análisis, interpretación y aplicación del conocimiento teórico-practico. Este aprendizaje Basado en la experiencia pone al aprendiz en el centro del proceso promoviendo pensamiento independiente.

En resumen contar con herramientas didácticas que permitan facilitar el proceso de aprendizaje se convierte en un instrumento importante para quienes están comenzando, los aprendices.

A continuación algunas de las técnicas utilizadas para la enseñanza²⁸.

Tabla 13. Técnicas Para la enseñanza

CONFERENCIA O EXPOSICION		
DESCRIPCION	PROCEDIMIENTOS	APLICACIONES
Consiste en proporcionar información al grupo, al tiempo	1. Preparación de la conferencia, considerando aspectos tales como: Tiempo,	Para proporcionar información a grupos numerosos.

²⁸ Basado en Artículo publicado por la escuela secundaria federal No 10 "Melchor Ocampo", Edo Morelia.Mx www.Usuarios.laycos.es/carloskareen/menú.html

que se limita la participación de éste	<p>Tema, Justificación y Auditorio.</p> <p>2. Desarrollo de la conferencia, lo que incluye una introducción, la exposición de la tesis, apoyada con ejemplos, demostraciones o ilustraciones; un periodo de preguntas, y finalmente la síntesis del tema propuesto</p>	<p>Para concentrar información en un tiempo limitado.</p> <p>Para transmitir información de expertos.</p> <p>Para complementar a otras técnicas didácticas en la exposición de teorías que no exceda de 20 minutos</p>
TORMENTA DE IDEAS		
<p>La tormenta o de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas con el fin de obtener un mayor numero de datos opiniones y soluciones sobre algún tema.</p> <p>Esto es casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El instructor define el tema. 2. El instructor explica los propósitos y la mecánica que se va a utilizar. 3. Se nombra un secretario que anota las ideas que surjan del grupo. 4. Los participantes expresan libre y espontáneamente las ideas que se les van ocurriendo en relación con el tema. 5. Las ideas se analizan y se agrupan en conjuntos afines. 6. El grupo elabora una síntesis de las ideas expuestas y obtiene conclusiones. 	<p>Cuando deseamos o necesitamos obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo un grupo.</p> <p>Cuando es importante motivar al grupo, tomando en cuenta las participaciones de todos, bajo reglas determinadas.</p> <p>Para fomentar el juicio crítico expresado en un ambiente de libertad.</p> <p>Para promover la búsqueda de soluciones distintas.</p> <p>Para facilitar la participación de las personas con autonomía y originalidad.</p> <p>Complemento de otras técnicas, como Estudio de Casos y Lectura Comentada.</p>
LECTURA COMENTADA		

<p>Consiste en la lectura de un documento de manera total, párrafo por párrafo, por parte de los participantes, bajo la conducción del instructor. Al mismo tiempo, se realizan pausas con el objeto de profundizar en las partes relevantes del documento en las que el instructor hace comentarios al respecto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se fija un tema. 2. Quien dirige selecciona el documento, lo reproduce y lo distribuye a los participantes. 3. Él solicita a uno o varios participantes que lean el documento. 4. Interrumpe cuando considere apropiado para hacer comentarios o pedirlos a los participantes. 5. Al final de la lectura se formulan conclusiones. 	<p>Para profundizar en los aspectos teóricos de un tema.</p> <p>Para conocer puntos de vista de autores importantes.</p> <p>Para generar en grupos pequeños la habilidad para analizar y sintetizar la información</p> <p>Como complemento de otras técnicas, para inducir al grupo a una mayor participación.</p>
<p>INSTITUCION PROGRAMADA</p>		
<p>Es una técnica individualizada por medio de materiales que permiten que el participante dirija su aprendizaje a su propio ritmo, gracias a la retroalimentación constante de respuestas correctas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quien Dirige prepara el paquete de instrucción, programada en pequeños módulos. 2. Los materiales incluyen las instrucciones claras y precisas para el desarrollo de todas y cada una de las actividades. 3. Cada módulo incluye el procedimiento de auto evaluación. 4. Puede combinarse con programas audiovisuales. 5. Verifica el aprendizaje por medio de una evaluación global. 	<p>Para análisis financiero.</p> <p>Para aprendizaje de conceptos.</p> <p>Para aprendizaje de procedimientos.</p>

SEMINARION DE INVESTIGACION		
<p>El instructor propone un listado de temas o aspectos de la materia que serán investigados por pequeños subgrupos de participantes, de acuerdo con sus intereses, mismos que posteriormente son presentados al grupo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador elabora un listado de temas y los pone a consideración del grupo. 2. Los participantes se inscriben en el tema que desean investigar, formando grupos con un número similar de personas. 3. Se fija un periodo de investigación y se elabora un calendario 	<p>Para subdividir en forma participativa a un grupo numeroso.</p> <p>Para procesar material abundante en un tiempo limitado.</p> <p>Para aprovechar los recursos del grupo.</p> <p>La aplicación de esta técnica se ha deformado por su uso</p>
FOROS		
<p>Consiste en la discusión grupal sobre un tema, hecho o problema coordinado por el instructor para obtener las opiniones, llegar a conclusiones y establecer diversos enfoques.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quien dirige informa al grupo el tema, hecho o problema que se va a discutir. 2. Él formula al grupo una pregunta concreta referida al tema. 3. Invita al grupo a exponer sus opiniones. 4. Cede el uso de la palabra. 5. Al agotarse un aspecto, el Director formula nuevas preguntas. 6. Sintetiza las ideas expuestas. 7. Obtiene conclusiones 	<p>Para incrementar la información sobre un tema.</p> <p>Para analizar información a través de la discusión grupal.</p> <p>Para favorecer un clima de apertura y confianza que invite al grupo a expresar sus opiniones.</p> <p>Para desarrollar una actitud participativa en un grupo.</p>

	<p>generales.</p> <p>8. Evalúa el proceso desarrollado.</p>	
EXPERIENCIA ESTRUCTURADA		
<p>Es una técnica en la cual los participantes realizan una serie de actividades previamente diseñadas, cuyo propósito es destacar los principales elementos de un tema o aspecto del programa. Es importante destacar que hay una gran confusión entre la experiencia estructurada y las llamadas "Dinámicas de grupo", conviene aclarar que la dinámica grupal existe en todo momento como consecuencia del comportamiento de las personas y de su interacción en el grupo, con independencia de la técnica que se emplee.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Coordinador diseña o selecciona la experiencia apropiada para enfatizar el tema. 2. Prepara los materiales o instrumentos necesarios para la experiencia. 3. Explica al grupo la mecánica de la experiencia estructurada. 4. Conduce al grupo a lo largo de la experiencia. 5. Al finalizar la experiencia, solicita al grupo los comentarios y reflexiones sobre el tema. 6. El grupo destaca lo aprendido en la experiencia. 7. El Coordinador apoya el aprendizaje del grupo con la exposición de alguna teoría relacionada con la experiencia. 	<p>Para destacar el valor de la experiencia en el aprendizaje.</p> <p>Para facilitar la comprensión de temas polémicos a partir de la vivencia de los participantes.</p> <p>Para demostrar que el aprendizaje puede ser agradable.</p> <p>Para facilitar la manifestación y comprensión de emociones y sentimientos, en una estructura que proteja a las personas.</p> <p>La aplicación de esta técnica se ha desvirtuado al utilizarla sin propósitos claros, utilizándola como un simple juego en el cual ni la conducción ni la reflexión son adecuadas.</p>
JUEGO DE PAPELES O ROLES		
<p>En esta técnica algunos participantes asumen un papel diferente al de su propia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El director prepara el enunciado del problema, y los papeles que representarán. 	<p>Para facilitar el aprendizaje a través de la simulación de un hecho real.</p>

<p>identidad, para representar un problema real o hipotético con el objeto de que pueda ser comprendido y analizado por el grupo</p>	<p>2. Explica al grupo el propósito y la mecánica del juego de papeles.</p> <p>3. Solicita tantos voluntarios como papeles deban representarse.</p> <p>4. La distribución de los papeles entre los voluntarios puede ser por sorteo, por asignación del instructor o por consenso de los participantes. El resto del grupo recibe instrucciones para actuar como observadores.</p> <p>5. Presenta el problema y fija un tiempo para la representación.</p> <p>6. Los voluntarios representan el problema de acuerdo a sus papeles sin interferencia de los observadores.</p> <p>7. Al finalizar la representación, el instructor pide al grupo sus reflexiones y comentarios sobre lo ocurrido. 8. El instructor apoya la representación, con alguna teoría alusiva al problema.</p>	<p>Para fomentar la participación del grupo en la solución de problemas.</p> <p>Para lograr una mayor comprensión a través de una vivencia de los participantes en una situación determinada.</p> <p>Para que los participantes analicen su propio comportamiento frente al problema en cuestión.</p> <p>Para que los participantes reciban retroalimentación del propio grupo.</p>
CASOS DE ESTUDIO		
<p>Es una técnica que se centra en los participantes, al propiciar una reflexión o juicio crítico alrededor de un hecho real o ficticio que previamente les fue descrito o ilustrado. El caso</p>	<p>1. Quien Dirige prepara un caso que corresponda al contenido y objetivos del programa.</p> <p>2. Presenta al caso al grupo.</p>	<p>Para propiciar al análisis e intercambio de ideas</p> <p>Para enfatizar y desarrollar habilidades en aspectos prácticos de la enseñanza.</p>

<p>puede ser presentado como un documento breve o extenso, en forma de lectura, película o grabación.</p>	<p>3. Se inicia el análisis del caso en forma individual o en pequeños grupos.</p> <p>4. El instructor conduce una discusión sobre las opiniones de los participantes y las enriquece.</p> <p>5. El grupo elabora conclusiones en forma individual o en grupos pequeños, un reporte sobre el caso expuesto.</p>	<p>Para examinar diferentes soluciones ante un mismo caso.</p> <p>Para propiciar la participación y la responsabilidad de las personas en su propio aprendizaje.</p>
---	---	--

4.2. CASOS DE ESTUDIO (CE): METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE

Esta metodología consiste en el análisis y estudio que realiza una serie de personas (futuros profesionales) a situaciones problemáticas con detalles reales. Partiendo del análisis individual hecho a la situación presentada y finalmente encontrando una solución eficaz, seguida de una descripción de la experiencia.

La metodología didáctica de CE se diseñó para dar apoyo a las necesidades de formación teórico-práctica de los estudiantes, proponiendo un método de “experiencia profesional”, que ofrece un análisis de situaciones reales permitiendo adquirir un adiestramiento práctico similar en poco tiempo, con información detallada y con la particularidad que permita crear nuevos conceptos y aplicar los conceptos ya adquiridos en diversas situaciones. Induciendo al estudiante a la formación de su propia opinión, comprensión y análisis de los problemas.

Los CE como toda metodología tiene sus problemas algunos de ellos se dan por falta de organización, ya que al planear el proceso llevan a no observar lo suficientemente la información crítica durante las observaciones, se omite un análisis importante en la redacción, lo que hace fracasar por completo el proceso²⁹.

²⁹Parikh Mir A, Adquisición Del Conocimiento A Través Del Desarrollo De Casos De Estudio: Una Perspectiva Del Estudiante Investigador, Artículo Instituto de Tecnología y Empresa Universidad Politécnica. Pág. 4,6.

Los estudiantes investigadores también deben entender problemas relacionados con la **fiabilidad y validez** de la investigación de casos de estudios para mejorar la calidad de sus casos de estudio. **La fiabilidad** asegura que la técnica de la investigación particular, aplicada repetidamente al mismo objeto, proporciona el mismo resultado cada vez, porque los contextos en que se preparan los casos de estudios son constantemente cambiantes en las organizaciones, asegurando que la fiabilidad sea un desafío. **La validez** se refiere al grado de confianza de los resultados en los estudios por parte de investigadores y gerentes. Se trata de reducir los errores en el plan de la investigación y medidas para hacer los resultados más exactos y útiles. Entre varios tipos de validaciones, hay cuatro validaciones que son relevantes a los casos de estudios de los estudiantes: Interno, externo, construcción, y validez de contenido.

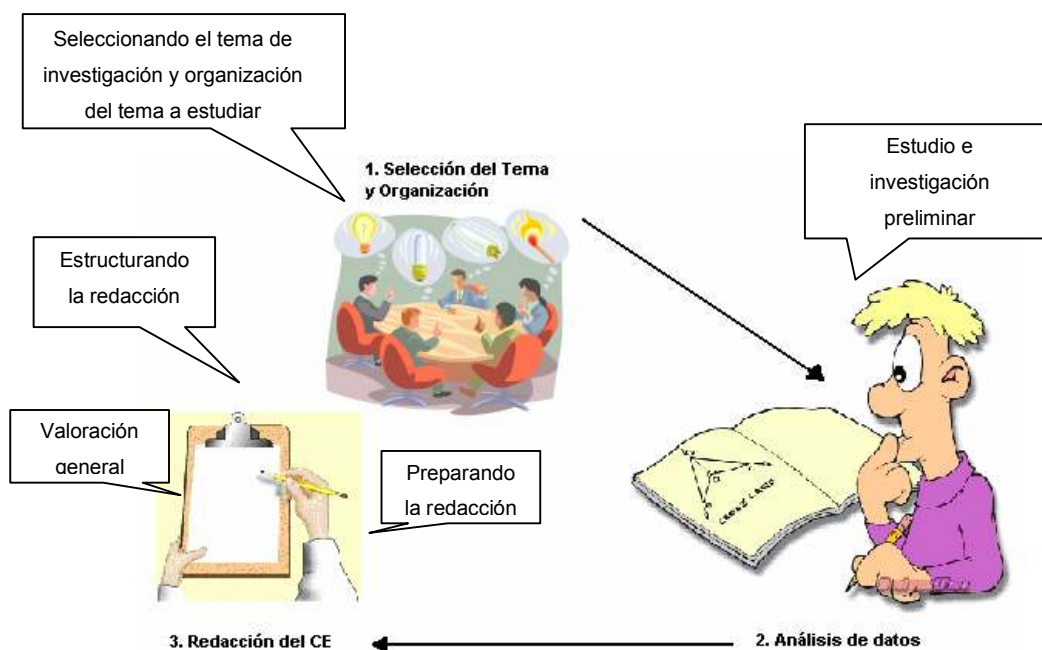


Figura 11. Metodología Casos de Estudio

4.2.1. Selección del tema y organización

Es muy importante escoger el tema indicado ya sea como logro personal o como objetivo del curso.

Algunas recomendaciones para el tema son:

- La investigación esté en la fase formativa.
- Las experiencias de los participantes (o asuntos) sean importantes
- El contexto de acción sea crítico

Igualmente el estudiante es libre de escoger el tema que mas le interese y el que desee adquirir mayor conocimiento.

Se recomienda evitar los temas históricos, debido a la contextualización de los conceptos, los procesos, la estructura organizacional e información detallada, que pueden llevar mucho tiempo al igual que la obtención de datos y las fuentes de información.

Tipos de Casos de Estudio

Algunos casos de estudio se clasifican en:

- Los casos exploratorios, explicativos, y descriptivos.³⁰
- Los casos intrínsecos, instrumentales, y colectivos.³¹
- Los de enfoque decisivo, comparación y contraste, demostración, implementación, casos de series, cuantitativo, mini (para la aplicación de un ejemplo específico de un problema particular), y los casos de resumen.³²
- Casos de estudio Individual (involucrando un objeto de investigación o una decisión o un evento en una organización)
- Holísticos (involucrando una "unidad de análisis; " por ejemplo, un sistema, un proceso, los individuos dentro de la organización, los grupos del proyecto, las divisiones funcionales, la organización global, la cadena del suministro de la organización, las alianzas de la organización, la industria, cultura, o sociedad que dependen del tema de la investigación)

³⁰ Yin, 1994

³¹ Stake, 1995

³² Gentile, 1990

Después de escoger el tema se debe escoger la organización a la cual se le desee realizar el estudio, se recomienda escoger dos por tema y se debe tener en cuenta que esta aceptará realizar el proceso.

4.2.2. Recolección de Datos

Para esta metodología se recolectan dos tipos de datos los principales y los secundarios.

Los principales son los datos recolectados especialmente para el estudio y directamente por el investigador. Los secundarios son originalmente generados para un propósito diferente pero útil para el estudio.

Los datos provienen de dos fuentes: Fuentes internas y fuentes externas. Los provenientes de fuente Interna son los recolectados dentro de la organización y requiere del permiso de la misma y los de fuentes externas como su nombre lo indica son los recolectados externamente.

Tabla 14. Matriz de tipos y fuentes de datos

FUENTES DE DATOS		
PRIMARIO	<p>Entrevistas y sesiones de PyR con personal operativo, administrativo y de soporte en la organización en estudio.</p> <p>Observaciones discretas directas de acciones, comportamientos, interacciones, procesos y detalles.</p>	<p>Entrevistas con personal independiente y expertos externos</p> <p>Entrevistas con clientes, proveedores, competencia, Reguladores y sindicato de la organización.</p> <p>Inspección de expertos u otras entidades externas competentes</p>
SECUNDARIO	<p>Documentaciones (cartas oficiales, memorandos, reportes internos de la compañía, papeles blancos internos, reportes anuales, manual SOP, prospectos IPO, actas de reuniones, comunicados de prensa, etc.</p> <p>Registros digitales (Sitios Web, almacenes en línea, bases de datos, Intranet, discusiones basadas en</p>	<p>Artículos de revistas y periódicos.</p> <p>Informes de agencias independientes, agencias del gobierno, asociaciones industriales, grupos industriales voluntarios, etc.</p> <p>Informes de investigación de organizaciones e industrias específicas y compañías consultoras.</p> <p>Estadísticas de fuentes gubernamentales.</p>

Análisis de Datos

Se debe revisar que los datos sean suficientes que no haya sobrecarga o suficiencia de los mismos. Además los estudiantes deben continuamente medir credibilidad (validez interna), dependencia (fiabilidad), conformismo (objetividad), y transferencia (validez externa) de datos.

Los estudiantes deben identificar patrones ocultos relacionados con la proposición teórica en el contexto, datos del estudio y establecer una cadena clara de evidencia.

Tal confrontación de patrones aumentará el intervalo de validez de las conclusiones, analizar los datos recolectados y ver su ajuste con la teoría sobre la cual están enfocados.

4.2.3. Redacción del Caso de Estudio³³

- Introducción
- Antecedentes o información contextual
- Una historia del caso
- Conclusión

Introducción

Debe dar como primero una fuerte impresión, narrando el tema de investigación de una manera explícita, de manera que el lector sea atraído y lea el caso completo, El resto de la introducción muestra la razón del estudio, posiciona el caso en el tiempo, se identifican los actores, la organización y se muestra una visión global de la situación.

Antecedentes

Los antecedentes incluyen la información contextual sobre el tema, la organización, actores, industria, y otros elementos internos y externos críticos, frecuentemente es una secuencia histórica para ayudar a la organización cronológica. Los antecedentes deben ser concisos y relevantes; demasiada información en los antecedentes hará que la crónica del caso se alargue innecesariamente.

Historia del Caso

³³ Parikh Mir A, Adquisición Del Conocimiento A Través Del Desarrollo De Casos De Estudio: Una Perspectiva Del Estudiante Investigador, Artículo Instituto de Tecnología y Empresa Universidad Politécnica. Pág. 16.

La historia del caso es el enfoque principal del caso. No es la historia de la compañía o de las personas involucradas sino la descripción e interpretación del tema de la investigación bajo estudio. Incluye enlazar una teoría para analizar el tema metódicamente y para proporcionar las explicaciones. Pone evidencia que apoya o refuta la teoría.

Conclusiones

La conclusión se enfoca en el problema y hace pensar en soluciones alternativas. Identifica los puntos de decisión y proporciona las opciones, otras explicaciones razonables, los eslabones perdidos, los casos inexplicados, las implicaciones, y las consideraciones. También debe incluir una discusión de modelos similares en otras empresas con las mismas y diferentes características como la industria, el tamaño, y los mercados. La generalización a través de las escenas puede aumentar la validez externa del estudio y hacer los hallazgos más interesantes.

4.3. Evitando el Plagio

El plagio incluye usar ideas, pensamientos, y escrituras de otra persona como propias. La mayoría de las universidades y editoriales tienen políticas estrictas contra el plagio. En la redacción, los autores originales deben darse el crédito a través de las notas de pie de página o el uso de notas finales con su cita completa. Este procedimiento puede requerir el permiso del poseedor del derecho de propiedad literaria en el uso de anuncio, pero generalmente no en los casos de estudio de estudiante.

Capítulo 5

MARCO METODOLOGICO

Este capítulo muestra la metodología de desarrollo que se utilizó para la realización de la herramienta, la descripción del modelo de desarrollo y el lenguaje utilizado para el modelamiento de los prototipos que en su conjunto forman el marco metodológico.

5.1. MODELO DE DESARROLLO

El modelo de desarrollo integra los procesos, herramientas y métodos para lograr el producto final con los requerimientos establecidos.

Para el diseño de la herramienta hesape se utilizó la Metodología prototipado evolutivo fue la escogida para el diseño del software documentado en este libro.

5.1.1. Prototipado Evolutivo

Un prototipo consiste en la elaboración de un modelo o maqueta del sistema que se construye para evaluar mejor los requisitos que debe cumplir.

Estos modelos suelen consistir en versiones reducidas, demos o conjuntos de pantallas que no son totalmente operativos de la aplicación pedida.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente la metodología del prototipado evolutivo consiste en la elaboración de modelos, los cuales son aplicaciones que cada vez se acercan de forma rápida y económica a la versión final del producto.

Esta metodología ofrece mayores ventajas cuando no se conocen los requerimientos o es necesario evaluarlos, el costo o los riesgos asociados con el sistema son grandes ó cuando se emplea nueva tecnología.

Además, Identifica y Aclara los requerimientos evitando suposiciones del analista y los usuarios con respecto a los requisitos del sistema, y verifica la factibilidad del diseño de un sistema.

El prototipado Evolutivo esta basado en el prototipado simple pero posee mayores controles sobre la calidad y desarrolla primero las áreas de mayor riesgo del sistema, de tal forma que el prototipo pueda ser tomado como producto final una vez se llega a su fin.

El desarrollo con este modelo comienza con la definición de requisitos y objetivos globales por el desarrollador y el usuario (Concepto Inicial). Se realiza un diseño rápido centrado en la representación de los aspectos que serán visibles al cliente/usuario, este diseño lleva a la construcción de un prototipo, el cual es evaluado por el cliente / usuario y es utilizado para refinar los requisitos del software a desarrollar.

Seguidamente continúan las iteraciones las cuales ocurren cuando el prototipo satisface las necesidades del cliente, permitiendo a la vez la comprensión de que es lo que se necesita hacer.(Ver Figura13.) .

Finalmente, se refina, es decir, se evoluciona el prototipo anterior hasta que cumpla con todos los requerimientos del usuario/cliente y se convierta en el producto final.



Figura 12. Modelo Prototipado Evolutivo³⁴

³⁴Diagrama conceptual Prototipado Evolutivo tomado de Documento Ciclo Vida del Software.Documento pagina www.gruposti.org

La razón para seleccionar esta metodología fue sus características las cuales además de producir resultados rápidos, involucran en gran medida al usuario siendo evaluado y probado permitiendo clarificar los requerimientos más fácilmente.

5.1.2. Análisis o Concepto Inicial

En esta etapa se formalizan los requisitos del software que implican requisitos de datos, funcionales y de comportamiento.

Se define el alcance del proyecto representado en límites funcionales y de información del programa y se desarrolla un método razonable de análisis de requerimientos. Es necesario documentar las actividades realizadas en esta fase y como dice PRESSMAN “se deben lograr tres objetivos: Describir lo que quiere el cliente, establecer una base para el diseño del software y definir un conjunto de requisitos que se pueda validar una vez se construya el software”, con estas claves se puede asegurar el éxito del producto final.

El resultado obtenido de esta etapa es el que se toma como la definición del problema en la etapa de diseño, es decir, en la etapa de diseño la definición del problema no va estar dada en el lenguaje natural del cliente, por el contrario, estará formada por los diagramas de datos, de funciones y de comportamientos desarrollados en esta etapa, brindando de esta forma una decisión mas formal y precisa del problema.

5.1.3. Diseño e Implementación

El diseño se debe realizar antes de empezar a construir el prototipo es el boceto, la base sobre la cual se construirá la solución al problema

Esta Etapa tiene dos enfoques distintos y complementarios; El primero es tomar las decisiones que afectan a todo el sistema especificando donde se realizará, y el segundo se toma el modelado de análisis sobre lo que se hará lo que ayudara a ser mas precisos en la implementación.

En el Primer enfoque se tienen en cuenta aspectos importantes para el diseño del sistema entre ellos:

- **División del Sistema en Subsistemas:** Cada uno de estos subsistemas son un conjunto de componentes que se agrupan de acuerdo a su funcionalidad ubicación física o cualquier otro criterio. Tienen definida una interfaz que le permite comunicarse con el resto de subsistemas para de esta forma interactuar y brindar la funcionalidad requerida por el usuario del sistema. Las funciones brinda un subsistema se conocen con el nombre de servicio del subsistema. La Forma de Organizar los subsistemas puede ser por capas horizontales.
- **Organización del Sistema Por Capas:** Dividir el sistema en capas significa crear una serie de divisiones virtuales entre los subsistemas de tal forma que una capa superior utiliza los servicios que la capa inferior y la otra en la cual la capa superior puede utilizar los servicios de una capa inferior sin importar su profundidad.
- **Identificación de Recursos globales:** Se debe identificar los recursos globales a todo el sistema, los cuales en determinado caso podrían verse envueltos en condiciones de competencia, por lo que es adecuado definir una forma de manejarlos y de accederlos de forma óptima.
- **Establecimiento de la forma de control del programa .**Establece si el control del programa es por procedimientos, basado en el flujo del programa; si es por sucesos, basado en eventos ; o si es concurrente, es decir, si el control del sistema pueda estar concurrentemente en varios objetos independientes. De esta forma se establece como el sistema va interactuar con su entorno.

En el segundo enfoque el diseño de objetos se toma el modelo resultante de la etapa de análisis y se empieza un proceso el cual traduce todos estos conceptos de análisis en conceptos del dominio del computador.

Los Objetos Identificados en la etapa de análisis tienen que ser implementados al igual que sus atributos, funcionalidad y sus asociaciones. Se debe pensar en el rendimiento que estos van a tener por lo que pueden haber una como varias formas de llegar a implementarlos. En el diseño se pueden agregar más objetos con el objetivo de guardar información temporal que se genere cuando el sistema se encuentre en ejecución, un objeto de análisis puede ser implementado mediante varias clases de diseño con el objetivo de mejorar la eficiencia. Las operaciones Identificadas en el análisis pueden ser descompuestas en funciones más sencillas.

Al finalizar esta etapa facilitará la implementación debido a que las decisiones mas importantes se han tomado en el diseño y de cierta manera han asegurado el funcionamiento óptimo del sistema que se va a desarrollar.

La implementación será la última etapa para llegar a la solución del problema y como se menciona anteriormente debe ser menos compleja. Se tomaran decisiones de implementación pero no afectará al sistema sino una parte funcional de él, por lo que el cambio se realizará de manera sencilla y sin desviarse de lo acordado en la etapa anterior.

En esta etapa se recomienda aprovechar al máximo las facilidades que brinde el lenguaje de programación que se haya escogido en la etapa de diseño del sistema para llevar a cabo la implementación.

5.1.4. Pruebas

Las Pruebas es la ultima etapa para llegar a finalizar un prototipo y poderse hacer entregas al usuario, mediante las pruebas se conocen las debilidades del sistema o errores de funcionalidad que pueda llegar a tener, se identifican los objetos o conjunto de ellos a los cuales pertenecen las operaciones que producen esta serie de fallos y estos serán devueltos a etapas anteriores de diseño o implementación, de forma tal que puedan ser corregidos.

Dependiendo de lo avanzado del prototipo en cuanto al sistema final, entre las pruebas que se pueden diseñar se encuentran las siguientes:

- Pruebas de Instalación: Verifican que el sistema pueda ser instalado en la plataforma del cliente y que este funcionará de manera adecuada una vez este instalado.
- Pruebas de Configuración : Verifican que el sistema funcione correctamente en diferentes configuraciones
- Pruebas Negativas: Intentan provocar que el sistema falle para poder ver así sus debilidades.
- Pruebas de Tensión o de estrés: Identifican Problemas con el sistema cuando hay recursos insuficientes o cuando existe competencia entre recursos.

5.1.5. Documentación

El desarrollo de software en forma evolutiva requiere un especial cuidado en la manipulación de documentos, programas, datos etc., desarrollados para distintas versiones del software. Cada paso debe ser registrado, la documentación debe ser recuperada con facilidad, los cambios deben ser efectuados de una manera controlada.

Se considera fundamental para garantizar la calidad del software la elaboración de manuales que soporten en primera instancia las características de la aplicación, un manual de usuario o escrito corto que de manera didáctica que plasme los requerimientos de uso y tratamiento del software, constituye una guía en el aprovechamiento del mismo.

5.2. Ventajas del Prototipado Evolutivo

Esta metodología basa el desarrollo del producto software en la interacción con el cliente, es por ello que siempre se esta implementando las necesidades que este expone y lo que el espera que haga el sistema. Los Defectos en el sistema disminuyen cuando se tiene una excelente definición de requerimientos.

Mejora la visibilidad del proyecto, mientras el desarrollo de los prototipos se hace de forma incremental es posible en cada momento ver el alcance del desarrollo hacia la versión final del producto.

Al iniciar el desarrollo en las áreas de mayor riesgo para el proyecto, es posible de saber de forma temprana si estos obstáculos pueden ser superados o si por el contrario es mejor no seguir adelante con el desarrollo, evitando de esta forma perder tiempo en el desarrollo del sistema.

Capítulo 6

DESARROLLO PROTOTIPO SOFTWARE HESAPE

Cada proyecto de desarrollo software es diferente. Las diferencias están en el tipo de sistema, el propósito que cumple, los usuarios finales de la aplicación, la tecnología empleada, etc. De igual manera existen muchos puntos de partida que van desde una idea de un sistema hasta un listado completo de características de un sistema.

En este caso se parte de una idea de sistema que surgió de la necesidad de desarrollar una herramienta software para facilitar los procesos de planeación estratégica de los Sistemas de Información en las empresas, utilizando la metodología del BSP/SA y además que sirviera de apoyo en el proceso de aprendizaje del tema en la materia Gerencia Informática de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Habiendo establecido los objetivos y los principales requerimientos, y basado en la metodología mencionada en el capítulo anterior, se planteó desarrollar dos prototipos. El Primero que corresponde a la parte funcional del proceso es decir realizar la metodología BSP/SA, el segundo y final que corresponde a la refinación del primero, incluyendo el manejo de los casos de estudio.

Este capítulo describe de manera detallada el proceso de desarrollo de la herramienta HESAPE, con la descripción de cada uno de los prototipos.

6.1. CONCEPTO INICIAL

Es la primera parte del desarrollo de la metodología del Prototipado Evolutivo, y consiste en Idealizar por llamarlo de alguna manera la Herramienta a desarrollar, se analiza el sistema en general, el porque de la herramienta, el alcance de este y como se resolverán los interrogantes propuestos al iniciar el proyecto.

Inicialmente lo que motivo a realizar esta herramienta fue la novedad del tema para quienes estudian Ingeniería de Sistemas ya que no es muy conocido en este campo, se recopiló información acerca del tema además de la información brindada por el director gracias a su experiencia en el área de planeación y como docente de la misma. Seguidamente se clarifico la idea y se realizó la investigación necesaria para encontrar la viabilidad en la construcción la herramienta, y se concluyo que el construir esta herramienta facilitará al estudiante la comprensión del proceso de planeación y el desarrollo de este.

Como concepto inicial se obtuvieron los requisitos globales de HESAPE los cuales surgieron de las necesidades principales del software generadas gracias a lo investigado anteriormente.

6.2. PRIMER PROTOTIPO

Como se menciona anteriormente la construcción del primer prototipo es muy importante cuando se sigue la metodología de prototipado evolutivo, ya que permite desde el inicio atacar las áreas de mayor riesgo para el sistema, siendo esto muy importante para la fase de análisis.

Esta fase de análisis es clave fundamental en el desarrollo del sistema pues de este depende el éxito del producto final.

6.2.1. Fase de Análisis

Esta fase es muy importante al inicio del desarrollo del sistema. Para que su resultado sea optimo es importante revisar el plan de proyecto del software y revisar el ámbito del mismo en busca de lo que el cliente requiere, estableciendo una base para el diseño de sistema, y definiendo un conjunto de requisitos que se puedan verificar una vez que el desarrollo culmine.

En esta fase se identificaron los casos de uso del sistema en general, y se especificaron para permitir clasificarlos de acuerdo con su nivel de riesgo, lo cual permitió a su vez conocer que casos de uso son críticos y abordarlos desde el primer prototipo para garantizar el éxito del proyecto.

Finalmente se diseñaron e implementaron los casos de uso utilizando UML (Unified Model Lenguaje) como diagramador. A continuación se detallan las etapas de esta fase.

6.2.1.1. Captura de Requisitos

Esta etapa dentro de la etapa de análisis se examinan los requisitos, por medio de la cual se identifican las funcionalidades que se espera provea el sistema, es decir aclara que es lo que la aplicación debe hacer antes de comenzar a implementarla. Estos requisitos pueden ser funcionales y no funcionales.

Inicialmente se definieron los tipos de usuario también llamados actores que interactúan con este sistema:

- Administrador del Sistema Es el usuario encargado de la creación actualización de la base de datos del sistema.
- Usuario Estudiante Son los usuarios que pertenecen a gerencia informática cuyo conocimiento en planeación estratégica de Sistemas de Información es básico.

Descripción de las funcionalidades asociadas a los usuarios mencionados

El Usuario Administrador del sistema estará en capacidad de:

- Crear la base de datos, que contiene la información necesaria en algunas etapas de la metodología donde no se involucra el usuario normal.
- Administración de los usuarios, es decir, la capacidad de crear un usuario, actualizarlo o eliminarlo.
- Tener acceso a toda la información del sistema incluida en la base de datos.

El Usuario Estudiante podrá utilizar el sistema de la siguiente forma:

- Crear una empresa nueva para realizar el proceso de planeación. Puede crear cuantas empresas desee un mismo usuario.
- Ver todo lo que lleva en cada fase del proceso mediante los reportes en Word o Excel.
- Utilizar los casos de estudio como guía del proceso.

Estos requisitos funcionales son modelados en el diagrama de caso de uso mostrado a continuación.

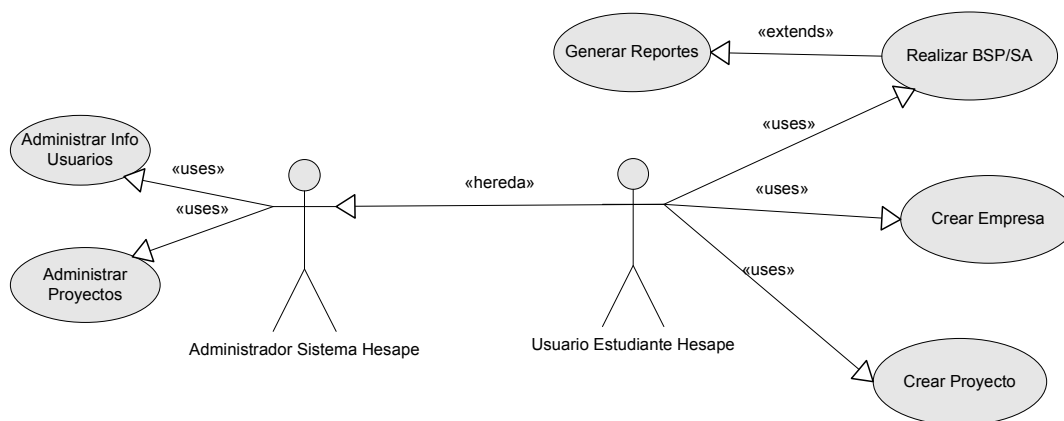


Figura 13. Diagrama de Casos de uso Primer Prototipo

El diagrama de casos de uso representado en la Figura, describe, de manera general las funcionalidades características del prototipo y facilita la descripción de cómo se usará. En el **Anexo A**, se encuentra la documentación de los casos de uso que se describen en la figura.

El resultado del análisis para realizado para este primer prototipo se encuentra en el **Anexo B**. Especificación de Requisitos, que se elaboró tomando como guía el Estándar de Especificación de Requisitos IEEE – 830-1998, y se constituyó como la base para la definición del diseño del prototipo y a la vez un medio para la verificación del producto final por parte de las personas encargadas de evaluarlo.³⁵

6.2.2. Fase de Diseño

En la etapa de Diseño se identifica que es lo que tiene que hacerse, La forma en que se resolverá el problema basándose en la información obtenida en la fase anterior y los casos de uso identificados.

³⁵ Además del Estándar, se tomó como referencia para la elaboración de este anexo, el Anexo A del libro de proyecto Prototipo Software soportado en Internet para la creación, administración y mantenimiento de Sitios Web dinámicos, orientado a grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander. Oscar A. Miranda y Juddy Gómez, Escuela de Ingeniería de Sistemas, Junio de 2003.

En esta etapa de diseño del primer prototipo se muestra el diseño de la arquitectura del sistema, el diseño de la base de datos relacional para la herramienta y el diseño de los diferentes componentes que forman el software de los casos de uso “Crear Base de datos y realizar metodología de planeación” .Finalmente se diseñó un prototipo en el cual se puedan obtener los resultados de la metodología BSP/SA, es decir, la priorización de las Oportunidades de Información.

6.2.2.1. Diseño de Clases

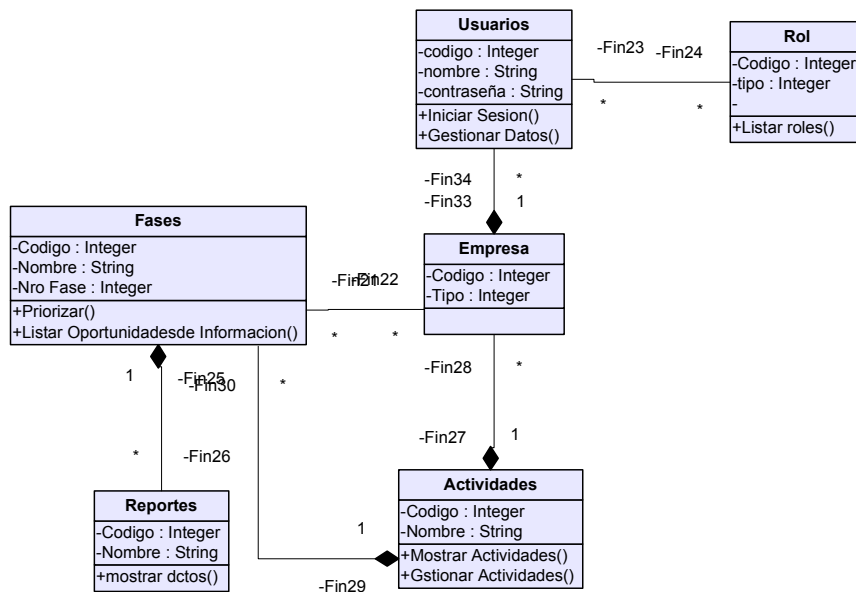


Figura 14. Diagrama Clases Primer Prototipo

Rol:

La clase rol se relaciona con la clase Usuario mediante una asociación, lo que significa que los objetos de esta clase se relacionan con todos los objetos de la clase usuario.

Usuario

Esta clase, además de tener una asociación con la clase Rol, establece una relación de agregación con la clase Empresa, esta clase de relación representa una asociación muchos a uno muchas empresas un usuario.

Empresa

Como se mencionó anteriormente, esta clase tiene una relación de composición con la clase Fases y Actividades

Reportes

Establece una relación de composición con la clase Fases.

6.2.2.2. Diseño de la Arquitectura

El diseño de la arquitectura del sistema consiste en dividirlo en subsistemas los cuales van a compartir funcionalidad o tiene alguna propiedad en común.

La definición oficial de Arquitectura del Software según la IEEE Std 1471 – 2000 expone que: “La arquitectura del software es la organización fundamental de un sistema formada por sus componentes, las relaciones entre ellos y el contexto en el que se implantarán, y los principios que orientan su diseño y evolución”.

Para la etapa del diseño de este primer prototipo, se realizó la selección de una arquitectura que permitiera representar la estructura del sistema y la interacción de los componentes del prototipo; dado que el desarrollo del prototipo implicaba la construcción de una aplicación Web, la arquitectura que permitía una mejor representación de su estructura global, fue la arquitectura de tres capas.

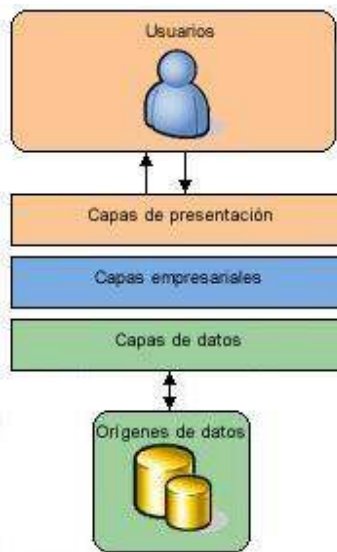


Figura 15. Arquitectura de Tres Capas

1. Capa de Presentación:

Es la capa superior de la arquitectura y se encarga de la interacción del usuario con el sistema. Generalmente se identifica con el interior del usuario y se encuentra en un programa ejecutable en la estación de trabajo del usuario final.

El cliente proporciona el contexto de presentación, generalmente un *browser* como Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator, que permite ver los datos remotos a través de una capa de presentación HTML, O también una aplicación WIN32 como ser los formularios de Visual Basic

La capa de servicios de presentación es responsable de:

- Obtener información del usuario.
- Enviar la información del usuario a los servicios de negocios para su procesamiento.
- Recibir los resultados del procesamiento de los servicios de negocios.
- Presentar estos resultados al usuario.

2. Capa Lógica del negocio:

Se encarga de manejar las características propias del negocio, recibe las solicitudes que son pasadas desde la capa de presentación y realiza las validaciones necesarias, para luego procesarlas. Esta capa debe tener las funciones necesarias

para obtener todos los datos de una fuente permanente, como la base de datos, con los cuales están especificados en la siguiente capa.

El nivel de servicios de negocios es responsable de:

- Recibir la entrada del nivel de presentación
- Interactuar con los servicios de datos para ejecutar las operaciones de negocios para los que la aplicación fue diseñada.
- Enviar el resultado procesado al nivel de presentación.

Algunos de los servicios DNA para la capa de Negocios son los siguientes:

- Servicios Web a través de Microsoft Internet Información Server (IIS)
- Transacciones y Servicios de Componentes, Microsoft Transaction Server (MTS)
- Servicios Asíncronos, Microsoft Message Queue Server (MSMQ).
- Server-side Scripting, vía Active Server Pages (ASP).

3. Capa de Datos :

Es la responsable de almacenar, recuperar y mantener la integridad de la información que maneja la aplicación; ésta contiene una variedad de opciones a utilizar como medios de almacenamiento, dentro de los cuales se encuentran los sistemas de administración de bases de datos, servidores de correo electrónico y sistemas de archivos como el NTFS.

La aplicación de esta Arquitectura en este primer prototipo se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 15. Aplicación de las Tres Capas en el Prototipo

Capa de Presentación	Capa de Negocio	Capa de Datos
Navegador Para Internet como Internet Explorer , Netscape Navegador, Mozilla Firefox	Servidor Web. .Net Framework, Microsoft Internet Información Server (IIS)	Motor de base de datos SQL Server 2000

6.2.2.3. Diseño de la interfaz

Dentro de la Etapa del diseño debe tomarse en cuenta el diseño de la interfaz del prototipo, donde se defina todas las acciones que facilite al usuario desarrollar todas las acciones definidas de forma que se cumpla con los objetivos del sistema.

De acuerdo con la estructura de la Arquitectura escogida el diseño de la interfaz corresponde a la capa de Presentación.

La Característica más importante para el desarrollo de este diseño es la usabilidad que se define como la efectividad, eficiencia con la que los usuarios pueden lograr los objetivos en un medio particular³⁶.

En donde *Efectividad* se considera como La exactitud y finalización en la consecución de objetivos específicos, *Eficiencia* los recursos usados, en relación con la exactitud y finalización en la consecución de objetivos y *Satisfacción* El confort y la aceptabilidad del trabajo de un sistema percibido por sus usuarios.

Para el diseño de la interfaz del prototipo, se tuvieron en cuenta las reglas para garantizar una alta usabilidad, y que se enumeran a continuación:

- **Visibilidad del estado del sistema:** El usuario debe saber exactamente qué es lo que está llevando a cabo, proporcionándole para ello indicadores como por ejemplo íconos, títulos de ventanas, codificaciones en colores consecuentes.
- **Prevención de errores:** Aún mejor que el desarrollar buenos mensajes de error es tener un diseño cuidadoso que eviten la ocurrencia de errores. Hay que asegurarse de que las instrucciones estén escritas de una manera clara y que éstas sean desplegadas de manera conveniente, evitando cualquier tipo de contaminación visual. Si se requiere el llenado de un formulario con campos obligatorios, destáquelos por sobre el resto de las entradas. Es muy conveniente hacer una validación de la forma antes de enviarla al servidor.

³⁶ Definición ISO 9621 ó 9241

- **Preferencia al reconocimiento frente a la memorización:** Las instrucciones de uso del sistema deben de ser visibles y accesibles cuando el usuario lo considere necesario.
- Ayuda para que el usuario reconozca, los errores para ello deben ser descritos de una manera clara indicando el problema y dando la solución.
- Ayuda y documentación: El usuario debe contar con un mapa del sitio para el manejo de este.

6.2.2.4. Modelo De Datos

Dentro de la fase de diseño del prototipo es muy importante la actividad de definición del modelo de entidad-relación o modelo de datos, para que este sea un software de alta calidad.

Para desarrollar esta actividad se tuvo en cuenta el análisis de requerimientos y los diagramas de clases, actividades y casos de uso de este prototipo que fueron realizados anteriormente.

El modelo de este prototipo mostrado a continuación se compone de tres estructuras:

El objeto de datos, los atributos de dicho objeto y las relaciones que se pueden generar con ese objeto. Para su diseño se utilizó SQL Server, teniendo en cuenta parámetros de normalización que permiten desarrollar un esquema con mínimos problemas de lógica y redundancia de datos, los cuales previenen errores de manipulación de datos y disminuye el consumo de espacio, una base de datos normalizada puede ocupar menos espacio que una no normalizada.

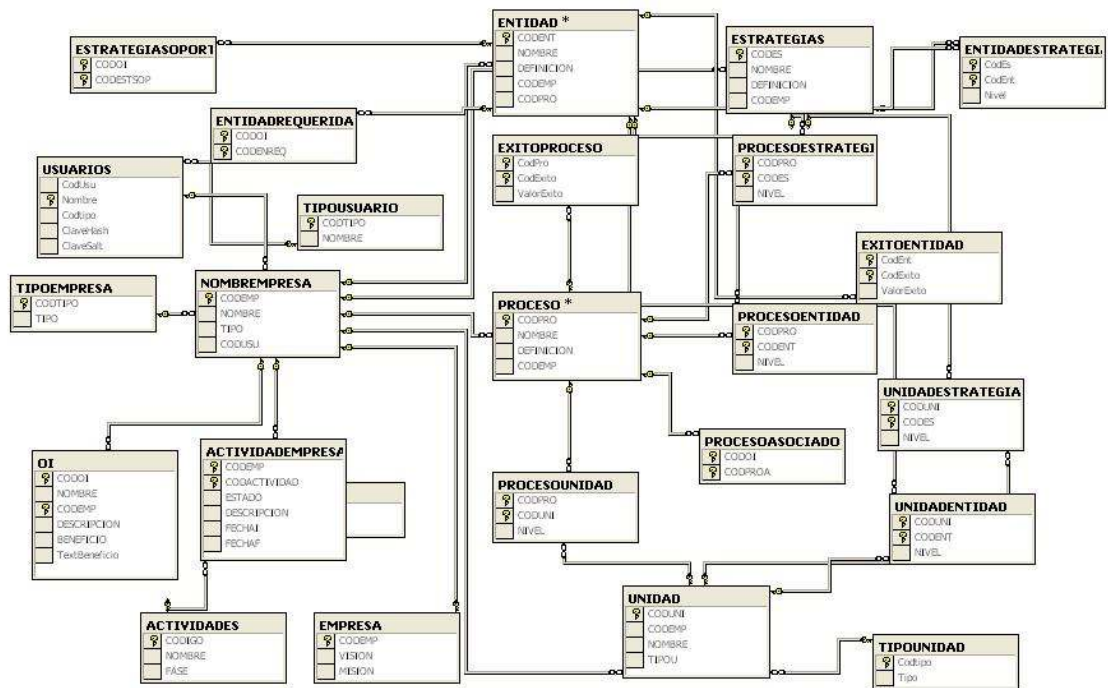


Figura 16. Diagrama Entidad/Relación Primer Prototipo

6.2.3. Implementación y pruebas

Para iniciar esta fase se seleccionó la tecnología a utilizar teniendo en cuenta los requisitos del sistema, esta selección se describe a continuación.

6.2.3.1. Selección de la Tecnología Software Empleada

Teniendo en cuenta la arquitectura tomada se muestra la tecnología utilizada para la implementación de cada capa en este prototipo:

- Capa de Negocio => El servidor

La capa de negocio funciona como traductor realizando el procesamiento necesario para transmitir los datos necesarios desde el servidor hasta el cliente y viceversa.

Para el primer prototipo se usó la plataforma .net framework.

A continuación algunas características de esta plataforma

.NET FRAMEWORK: Es una plataforma que puede utilizarse para generar y ejecutar la siguiente generación de aplicaciones Windows® y aplicaciones Web. El objetivo de esta es simplificar el desarrollo Web y está formada por las siguientes tecnologías principales:

- NET Framework
- Windows Server System
- Servicios *building block* fundamentales
- Visual Studio .NET

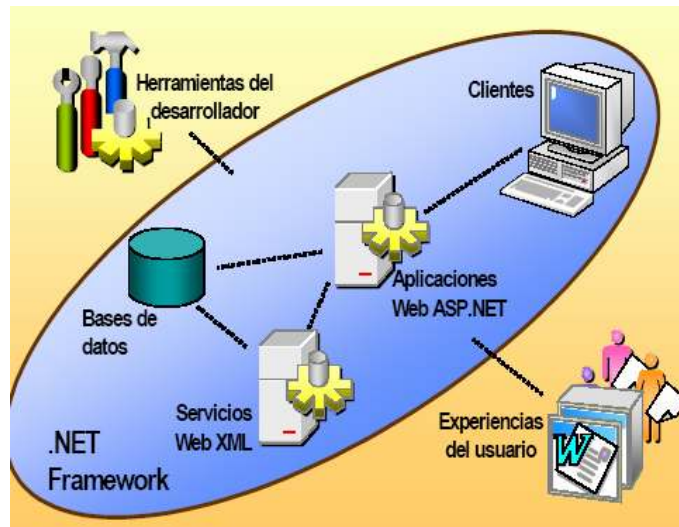


Figura 17. Diagrama Netframework

La plataforma .NET abarca a clientes, servidores y servicios y está formada por:

- Un modelo de programación que permite a los desarrolladores generar Aplicaciones y servicios Web XML (Extensible Markup Language).
- Un conjunto de servidores empresariales .NET, Windows Server System, Incluyendo Windows Server 2003, Microsoft SQL Server™ y Microsoft BizTalk® Server, que integran, ejecutan, operan y gestionan aplicaciones y Servicios Web XML.
- Software cliente, como Windows XP y Windows CE, que permiten a los Desarrolladores ofrecer una completa experiencia de usuario a través de una Familia de dispositivos.

- Herramientas, como Visual Studio .NET, que pueden utilizarse para desarrollar servicios Web XML, aplicaciones Windows y aplicaciones Web para obtener una rica experiencia de usuario.

6.2.3.2. Componentes de Framework

El .NET Framework está formado por distintos componentes que ayudan a generar y ejecutar aplicaciones basadas en .NET:

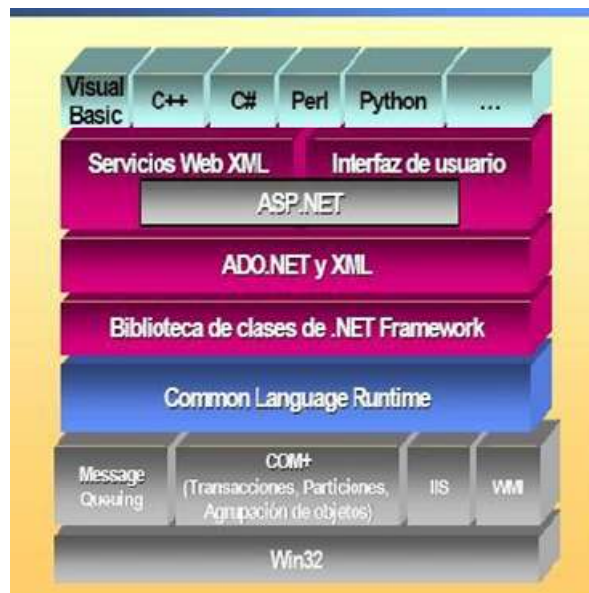


Figura 18. Componentes de .Netframenwork

Substrato de la Plataforma: El .net frameworks debe ejecutarse sobre el mismo sistema operativo como los de Win32 como: Windows 2000, 2003, XP y Windows 98.

Servicios de aplicaciones: Al ejecutarse el sistema tiene servicios como Colas de Mensajes, Internet Information Services (IIS) y Windows Management Instrumentation (WMI).

Biblioteca de Clases: Colas de Mensajes, Internet Information Services (IIS) y Windows Management Instrumentation (WMI).

Common Language Runtime: El CLR simplifica el desarrollo de aplicaciones, proporciona un entorno de ejecución robusto y seguro, soporta múltiples lenguajes y simplifica la implantación y administración de las aplicaciones.

El entorno del CLR también se denomina entorno gestionado, en el que se ofrecen automáticamente servicios comunes, como la recolección de basura y la seguridad.

ASP.NET: Es un marco de programación creado sobre el CLR. Puede utilizarse en un servidor para crear potentes aplicaciones Web, proporcionan una forma fácil y potente de generar interfaces de usuario (IUs) Web dinámicos.

Interfaces de usuario: El .NET Framework soporta tres tipos de IUs:

- Web Forms, que funcionan a través de ASP.NET y HTTP (HypertextTransfer Protocol)
- Windows Forms, que se ejecutan en equipos cliente Win32
- La consola de la línea de comandos.

Lenguajes: Cualquier lenguaje que cumpla con la Especificación de Lenguaje Común (Common Language Specification - CLS) puede ejecutarse en el CLR. En el .NET Framework, Microsoft proporciona soporte para Microsoft Visual Basic® .NET, Microsoft Visual C++® .NET, C#, y Microsoft JScript® .NET.

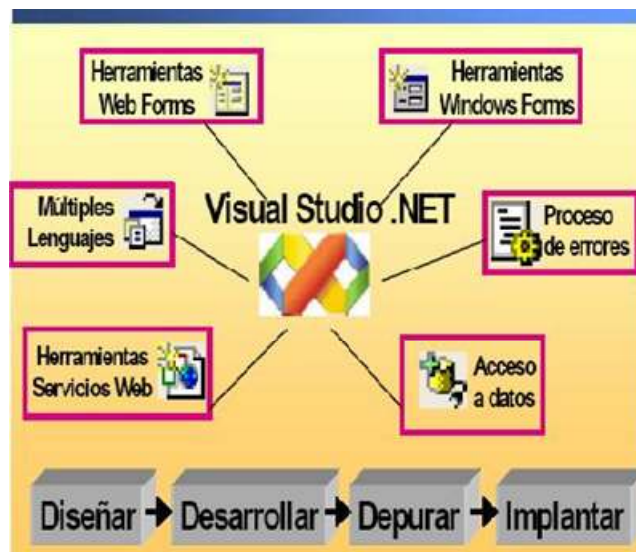


Figura 19. Diagrama Composición de Visual Studio .Net

Para el desarrollo de este prototipo se escogió Visual Basic .Net, editor de Visual Studio.NET Como herramienta para la codificación del mismo.

Cliente

HTML significa Lenguaje de Marcado de Hipertexto y se define como un lenguaje cuyo fundamento es el formateo de un documento, es decir permite escribir un texto y darle formato como subrayados, negritas, cursivas, entre otros; también permite llamar a otros tipos de contenidos como imágenes, sonidos, videos, otros documentos e incluso programas. Estos documentos son comúnmente conocidos como páginas Web.

Para esta Herramienta se utilizó implícitamente este lenguaje, pues Visual estudio permite trabajar directamente con la vista preliminar de HTML o generar automáticamente el código del mismo, siendo esta una de las grandes ventajas de Visual Studio el código generado por debajo de las formas es HTML y javascript, lo que permite al navegador interpretar este código incrementando la funcionalidad y la interacción con el usuario final.

Datos

Analizando el número de usuarios promedio y el volumen de información que se debe administrar dentro de niveles de seguridad que garanticen la integridad de la información, se ha optado por utilizar SQL Server 2000 como motor de bases de datos y el Administrador Corporativo de SQL Server como administrador de la base de datos durante la fase de desarrollo.

SQL Server 2000 proporciona completas capacidades de programación de bases de datos basadas en estándares Web. La perfecta compatibilidad con los estándares de Internet le proporcionan la capacidad para almacenar y recuperar fácilmente datos con procedimientos almacenados integrados. También puede utilizar datagramas de actualización de XML para insertar, actualizar y eliminar datos con facilidad.

Algunas funcionalidades de SQL Server 2000 son:

- Acceso fácil a los datos a través de Web con SQL Server 2000, puede utilizar HTTP para enviar consultas a la base de datos, realizar búsquedas de texto en documentos almacenados en la base de datos y ejecutar consultas a través del Web con el lenguaje natural.
- Servicios de análisis integrados y extensibles. Con SQL Server 2000, puede generar soluciones de análisis de extremo a extremo con herramientas integradas para crear valor con los datos. Además, puede llevar a cabo automáticamente procesos empresariales basados en los resultados del análisis y recuperar de manera flexible conjuntos de resultados personalizados de los cálculos más complejos.
- Rápido desarrollo, depuración y transformación de los datos.
SQL Server 2000 presenta la capacidad para optimizar y depurar consultas de manera interactiva, mover y transformar rápidamente datos provenientes de cualquier origen y definir y utilizar funciones como si estuvieran integradas en Transact-SQL. Puede diseñar y codificar visualmente aplicaciones de base de datos con cualquier herramienta de Visual Studio.

6.2.3.3. Pruebas

La Parte Crítica de la Metodología se refleja en las Pruebas, que garantizan la calidad de la herramienta.

Durante la codificación se realizaron las pruebas lógicas del sistema, es decir se revisaron los procesos que ejecutaban decisiones lógicas, los bucles de límites, y la validación de datos.

Al finalizar la Fase de construcción del Prototipo se realizaron pruebas que centraron en los requisitos funcionales del sistema y finalmente se realizó un plan de Pruebas establecido, basado en el Estándar 829 de la IEEE este documento se encuentra en el **Anexo C** de este libro.

Las pruebas de este Primer Prototipo se realizaron por Estudiantes quienes se valieron de los formatos anteriormente mencionados para efectuarlas y consignar los resultados del proceso.

Con esta prueba se verificó el correcto funcionamiento de los siguientes aspectos:

- Correcto ingreso a la aplicación.
- Creación, modificación, asignación y eliminación de empresas.
- Enlaces correctos.

6.2.3.4. Interfaces del Primer Prototipo

A continuación se muestran las Interfaces Principales del Primer Prototipo.



Figura 20. Interfaz de Inicio del Sistema

1. Contiene los campos de inicio de sesión donde el usuario digita su nombre y contraseña.
2. Dos links ¿QUE ES HESAPE? Con conceptos más detallados acerca de la herramienta y ¿QUE ES BSP/SA? Cuya información contenida detalla de

manera clara los conceptos relacionados con la metodología de planeación estratégica.

3. El botón Inicio que permite acceder al sistema siempre y cuando los datos requeridos sean validos.



Figura 21. Interfaz Pagina Principal

1. El botón Exit. Indica la salida del sistema
2. Panel de control link habilitado solo para el administrador del que despliega la pagina de administración de usuarios y casos de estudio.
3. Al dar Click sobre la lista muestra las diferentes empresas creadas por el usuario para realizar el proceso de planeación.
4. Este link permite al usuario crear una nueva empresa.
5. Botón para seguir a la siguiente pagina

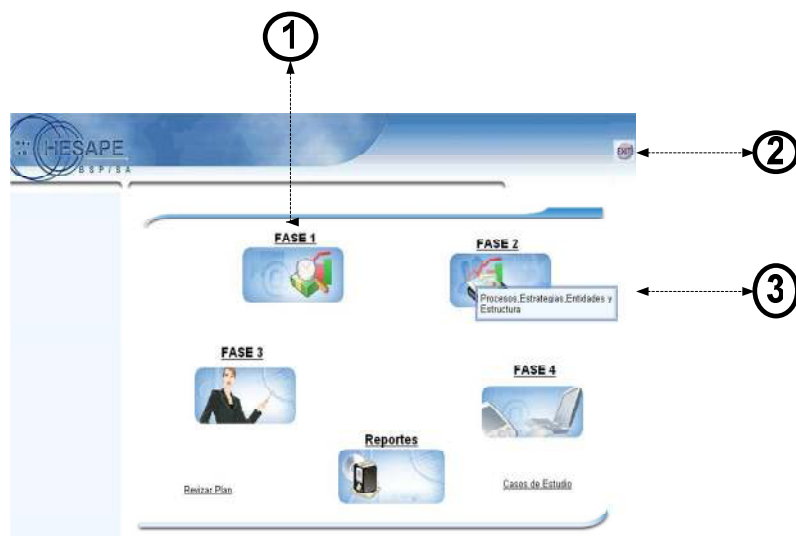






Figura 22. Interfaz Menú Principal

1. Son los links que llevan a cada una de las fases del proceso de planeación del BSP/SA los cuales están distribuidos en 4 fases además de los reportes finales y los links Revisar plan el cual muestra la información del estado del proceso de planeación del estudiante y/o usuario, Casos de Estudio lleva a la pagina de casos de estudios existentes como ejemplos para el desarrollo del proceso de planeación
2. Botón de salida
3. Ventanas pop con información acerca del contenido de cada submenú.

En la parte de Asistencia en el Procesos de planeación Estratégica se implementaron cuatro fases que describen los pasos de la metodología de Planeación estratégica a continuación un descripción de cada una de ellas.

Tabla 16. Descripción de cada una de las Fases de la Metodología en la Aplicación

<p style="text-align: center;">FASE 1</p>  <p style="text-align: center;">ANALISIS DE LA ORGANIZACION</p>	<p>En esta fase se muestra una breve descripción de las misma, además de una serie de actividades que ayudaran a la definición de los elementos importantes en el análisis de la organización como son la misión , visión, y análisis DOFA</p>
<p style="text-align: center;">FASE 2</p>  <p style="text-align: center;">MODELO ESTRATEGICO DE LA ORGANIZACION</p>	<p>Esta fase al igual que la anterior muestra una descripción, Además permite al usuario definir los elementos del modelo relacional de la metodología los procesos, entidades, organización, estrategias y las relaciones matriciales entre ellos.</p>
<p style="text-align: center;">FASE 3</p>  <p style="text-align: center;">ENTREVISTAS EJECUTIVAS</p>	<p>Esta Fase el usuario define las entrevistas a los directivos de la empresa para ello también cuenta con actividades que facilitan este proceso como son formatos de preguntas y otras ayudas.</p>
<p style="text-align: center;">FASE 4</p>  <p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES DE INFORMACION</p>	<p>Esta fase es la mas importante pues es donde el usuario define las oportunidades de información, evalúa los factores de éxito y el sistema muestra los resultados de las valorizaciones</p>

6.3. SEGUNDO PROTOTIPO

Este segundo prototipo es realizado con mejoras tanto en diseño como en funcionalidad tiene como principal objetivo la administración de los Casos de

Estudio y manejo de bancos de datos y la vinculación de usuarios a grupos de trabajo que en el Prototipo anterior no realizaban.

6.3.1. Fase de Análisis

Para este Prototipo este proceso se realizó basado en las pruebas y observaciones hechas por estudiantes y el director del proyecto respecto al Primer Prototipo.

Fue necesario modificar el diagrama de casos de uso y el diagrama de datos sin perder el objetivo inicial.

6.3.2. Captura de Requisitos

Teniendo en cuenta las sugerencias hechas en las pruebas realizadas y basado en el documento de requisitos iniciales se modificaron algunos detalles de diseño y se agregaron algunas funciones que mejoran el proceso de planeación.

Para el Usuario Administrador se agregaron funciones tales como:

- Administración de Banco de Datos los cuales son utilizados como guía para desarrollar actividades dentro de la herramienta como llenar formato de preguntas, definiciones de Amenazas, Debilidades, Fortalezas, Oportunidades los cuales serán usados como ejemplos a la hora de diligenciar los formularios dentro de la herramienta.

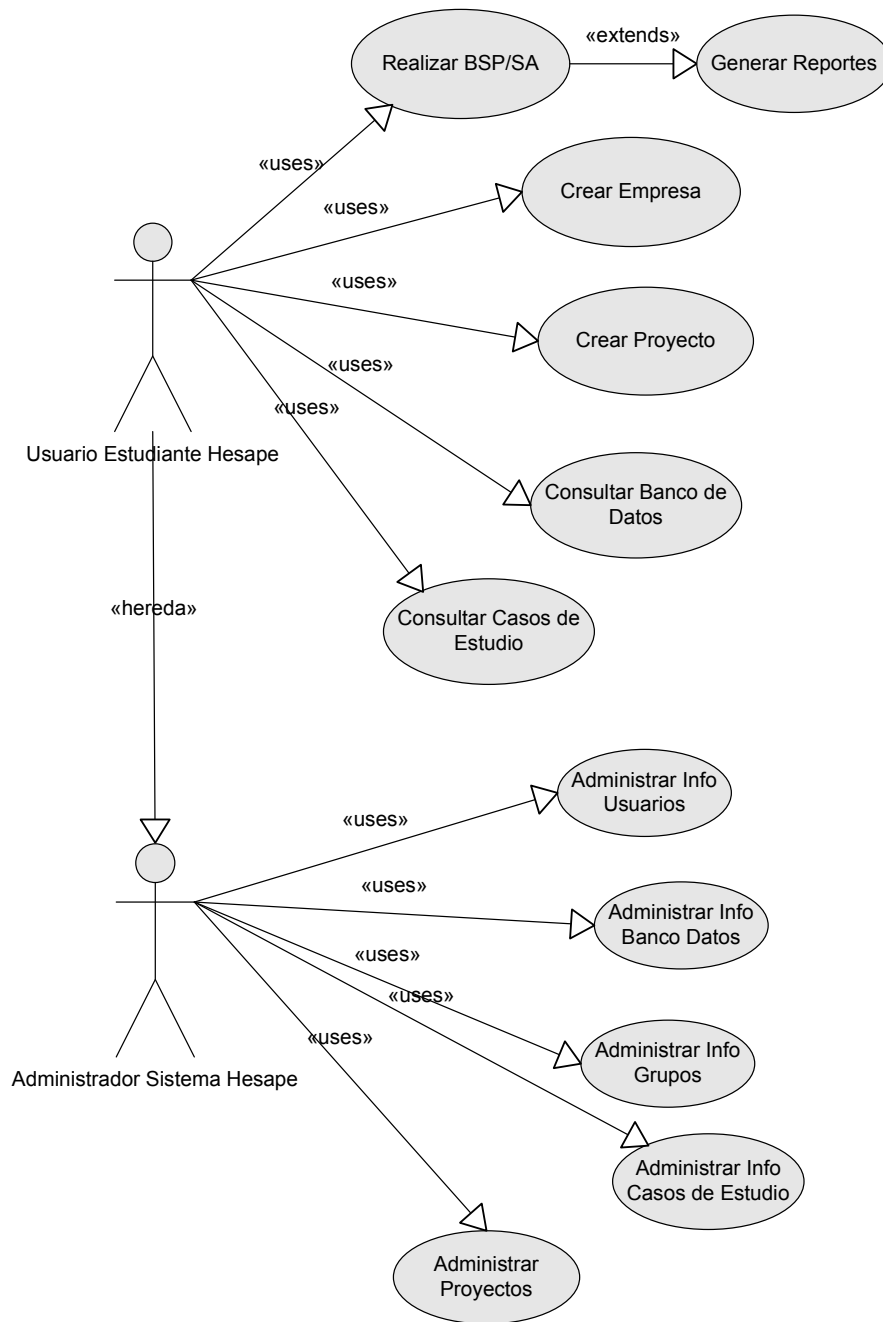


Figura 23. Diagrama Casos de Uso Segundo Protótipo

En los Anexos A y B se documentan los casos de uso y los cambios en el documento de Requerimientos.

6.3.3. Fase de Diseño

Después de ser identificados los cambios y mejoras a realizar se construyó el nuevo diagrama de clases y pequeños cambios a nivel de datos.

Para Este prototipo se continuó con la misma arquitectura elegida inicialmente.

6.3.4. Diseño de Clases

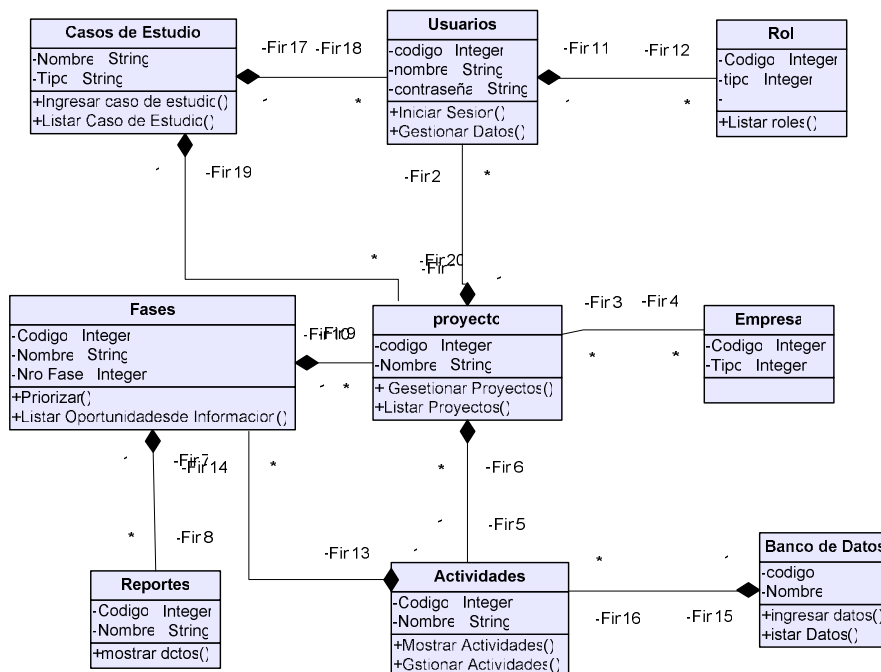


Figura 24. Diagrama de Clases Segundo Prototipo

Las Clases agregadas Fueron:

- **Proyecto** Tiene una relación de composición con:
 - La clase Empresa, Empresa forma parte de Proyecto, en este tipo de relación, el objeto parte pertenece a un todo único, y el tiempo de vida del primero está ligado al del todo.
 - La clase Fases son los pasos para realizar la metodología de BSP/SA, en esta relación, Proyecto forma parte de las fases Se establece una relación de Agregación con la clase Actividades, esta clase también se relaciona con las fases cada fase contiene actividades.
- **Banco de Datos:** Estos se relacionan con las Actividades que se deben desarrollar dentro del sistema y pertenece a muchos datos

- **Casos de Estudio:** Se Relaciona con el usuario y el proyecto estos son ejemplos de proyectos ya realizados y pueden servir a muchos usuarios cualquiera quien los necesite.

6.3.5. Diseño de la interfaz

En este prototipo se hicieron cambios en los menús utilizando para este menú desplegables realizados con una herramienta de visual Studio llamada telerik lo cual hace que el sistema tenga una interfaz mas dinámica.

6.3.5.1. Modelo de Datos

Las variaciones para este prototipo se reflejan al agregar los bancos de datos y los grupos de usuarios los cuales se incluyeron tablas para guardar dichos datos.

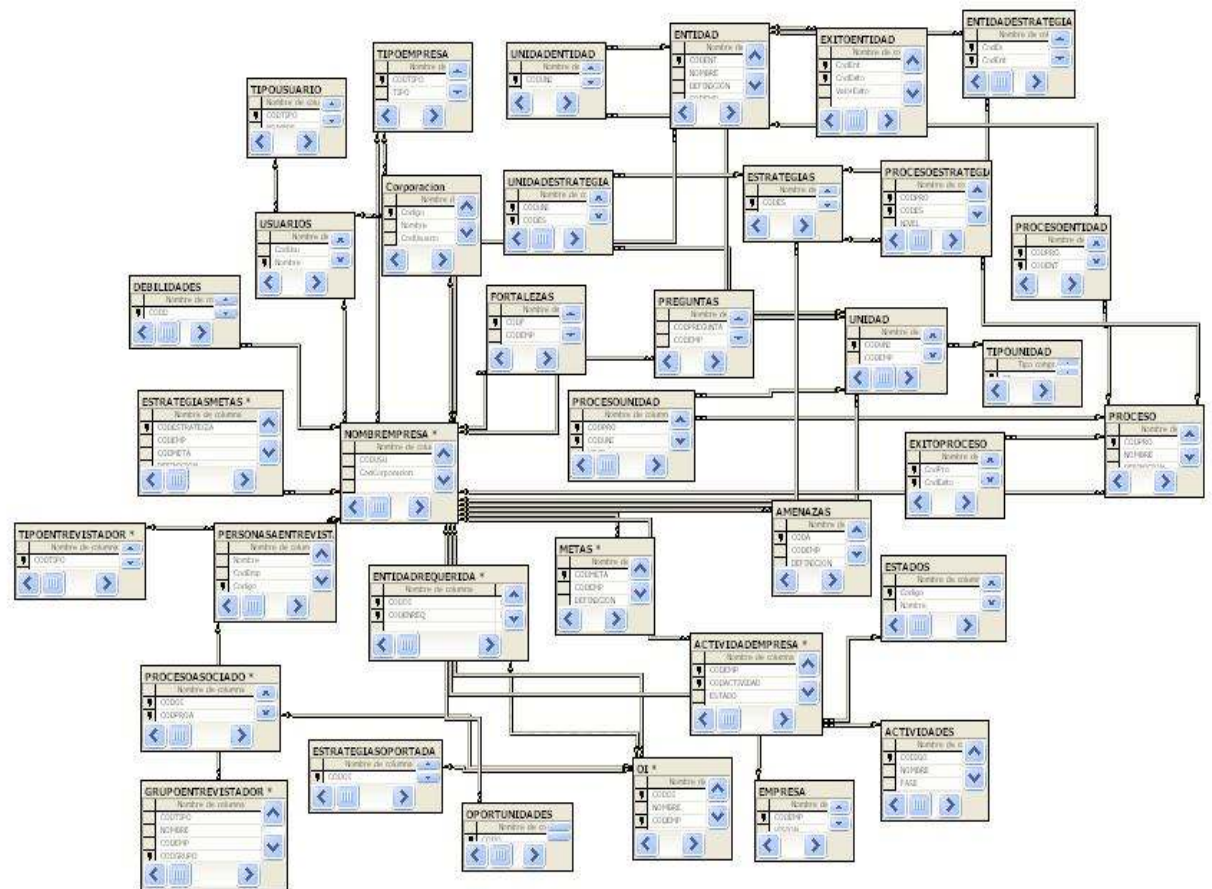


Figura 25. Diagrama Entidad/Relación Segundo Prototipo

6.3.6. Implementación y Pruebas

Para la implementación de ese Prototipo se trabajo con la arquitectura y tecnología elegida en el primer prototipo.

6.3.6.1. Pruebas

Las pruebas de este Segundo Prototipo se realizaron por alumnos de la materia planeación estratégica de la universidad del magdalena.

Con esta prueba se verificó y corrigió el funcionamiento de los siguientes aspectos:

- Correcto ingreso a la aplicación.

- Creación, modificación, asignación y eliminación de empresas.
- Diligenciamiento de Formularios en las fases requeridas de la metodología.
- Generación de Matrices automáticamente y diligenciamiento de las mismas.
- Generación de Reportes.
- Enlaces correctos.

CONCLUSIONES

- La información y la Tecnología de Información (TI) no son sólo recursos corporativos clave en el mercado competitivo actual, sino que conforman actualmente el entorno del negocio, permitiendo consolidar la posición competitiva de una organización en el mercado.
- La Metodología BSP/SA como herramienta de planeación se convierte en un apoyo para la administración de las organizaciones de la siguiente manera:

Involucrando a todos los niveles de la organización en el proceso de planificación mejorando sus relaciones, sincronizando los intereses de los usuarios funcionales.

Brindando soporte a los procesos particulares de una organización, de un proyecto, o de un sistema de información, permitiendo de esta manera la incorporación de información estratégica dentro del Negocio.

- El BSP/SA considera la integración de las visiones de negocio/organizacional con la estratégica de TI, dando como resultado una visión única final. Esto permite una interrelación dinámica ya que un cambio en las estrategias de negocios sugiere una transformación en la arquitectura global de la organización. Bajo esta perspectiva, se demuestra que la Planeación Estratégica de Sistemas de Información no es un evento único y aislado, sino un proceso continuo de transformación.
- La Información generada por HESAPE en cuanto al Establecimiento de las oportunidades de información en la organización Permiten a la organización definir las estrategias de TI que se adoptaran, desplegando la dirección que se seguirá, la arquitectura necesarias para alcanzarlas y los proyectos informáticos requeridos para implementarlas.

- El ciclo de vida escogido para el desarrollo de la herramienta (Prototipado Evolutivo) permitió visualizar el proyecto de manera general obteniendo progresivamente los objetivos inicialmente propuestos, proporcionando mediante las pruebas de usuario mejoras a la aplicación con el fin de que esta sea un éxito.
- Haber utilizado nuevas tecnologías como .Net permitió abrir el conocimiento a novedosas formas de desarrollo de aplicaciones. Además de ofrecer al usuario un mayor acceso y manejo de la herramienta por estar en ambiente Web sin mayores requerimientos de hardware y software.
- Los Casos de estudio como método de aprendizaje sirven como instrumento para que el estudiante de una manera mas practica pueda comprender los conceptos manejados en la metodología y al mismo tiempo le sirva como ejemplo para desarrollar su propia experiencia.

RECOMENDACIONES

A medida que se avanzó el desarrollo de HESAPE surgieron algunas ideas para mejorar y optimizar el proceso de planeación, estas ideas quedaron fuera del alcance del proyecto por no estar incluidas en los objetivos e implicarían tiempo adicional al estimado para el desarrollo. Algunas de estas ideas son:

Se recomienda continuar con el proceso de implementación de esta metodología en la empresa, esto requiere la continuación de esta herramienta pero ya con el estudio concerniente a la implantación de las oportunidades de información a manera de proyectos dentro de la organización, detectado mediante el análisis de las oportunidades y las estrategias soportadas.

Dentro de la Metodología utilizada en el proyecto se encuentra el análisis organizacional y para ello es fundamental las entrevistas que se realicen a integrantes de la organización, el control que se le hace a estas entrevistas de las cuales se definen las oportunidades de Información se realiza manualmente.

Debido a que es demasiada información y la entrevista varía dependiendo del nivel organizacional que tiene la persona dentro de la empresa, se recomienda controlar esta información en futuras versiones de HESAPE, almacenando los resultados de estas entrevistas en la base de datos, automatizando el proceso de definición de oportunidades de información.

BIBLIOGRAFIA

- PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. McGraw Hill, 5ª Edición, España, 2002.
- SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica, 8º Edición.3R Editores. Bogotá, 2003.
- IBM Co. Seminario sobre BSP/SA, Colombia, 1990
- CAJIAS LIZCANO, Sergio, OTERO PRADO, Jorge. Diseño e Implementación de una Herramienta Computarizada para Planeación Estratégica de Sistemas, Tesis de Maestría, UIS.2003.
- AVELLANEDA RUEDA, Carlos, “Planeación, Análisis, y Diseño Estratégico Del Sistema De Información De La Distribuidora La Campana” Bucaramanga ,1996.
- GÓMEZ LÓPEZ, Deyanira, “Plan de desarrollo informático para el consultorio jurídico de la carrera de derecho de la universidad industrial de Santander”, Bucaramanga, 2001.
- MATEUS, Nohra, SERRANO, Josefa del Pilar. “Propuesta de un Modelo conceptual para la ejecución del proceso de la auditoria en la dirección informática”, Bucaramanga 2005.
- ROCKART, JohnF. Artículo Publicado por la Harvard Business Review.
- IBM Co. Information Systems Planning Guide. 4ª Edición.1984.
- GÓMEZ FLOREZ, Luís Carlos. Planeación Estratégica de Sistemas, UIS.1994.

- ANDREU, Rafael, RICART, Joan, VALOR, Joseph. Estrategias y Sistemas de Información. McGraw-Hill. 2ª Edición.
- PARIKH, Mir A. Adquisición Del Conocimiento A Través Del Desarrollo De Casos De Estudio: Una Perspectiva Del Estudiante Investigador, Artículo Instituto de Tecnología y Empresa Universidad Politécnica.
- GALVIS P, Álvaro. Planeación Estratégica de Informática. Facultad de Ingeniería Departamento de sistemas y computación. Universidad de los Andes. 1993.
- CORNELLA, Alfonso .Dirección de recursos de la información
- Información acerca de Planeación Estratégica. www.deltaasesores.com
- www.tablero_decomando.com
- Artículo publicado por la escuela secundaria federal No 10 “Melchor Ocampo”, Edo Morelia.Mx <http://www.Usuarios.laycos.es/carloskareen/menú.html>
- Web Site de MSDN
http://msdn.microsoft.com/library/spa/default.asp?url=/library/SPA/vbcn7/html/va_conProgrammingWithVB.asp
- Web site de Microsoft en español para .Net
<http://www.microsoft.com/latam/net/introduccion/default.asp>

ANEXOS

ANEXO A

DOCUMENTO DE REQUISITOS DE USUARIO

INTRODUCCION

En este documento se presenta los requisitos definidos para el presente proyecto de grado, que muestra las funcionalidades propias del prototipo desarrollado.

El objetivo de esto es definir de manera clara todas las funcionalidades y restricciones del prototipo a realizar. Lo que servirá como guía para el desarrollo del prototipo y verificaron de resultados.

1.1 Ámbito del sistema

1.1.1 Nombre del Proyecto

El proyecto se denomina HERRAMIETA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS (HESAPE)

1.1.2 Objetivo

Desarrollar una herramienta software basado en la metodología BSP/SA,³⁷ para apoyar los procesos de planeación estratégica de los sistemas de información (PESI) en las empresas y promover su aprendizaje.

1.1.2 Funcionalidad General

³⁷ Bussines Planning System/Strategic Alignment, Planeación Estratégica de Sistemas con Alineamiento Estratégico.

HESAPE Servirá de asistente en el proceso de enseñanza de los conceptos de la (PESI) basándose en casos de estudios los cuales estarán organizados por tipos de empresa además de servir como apoyo al proceso de (PESI) en la organizaciones, utilizando la metodología BSP/SA.

La herramienta permite al desarrollar la metodología del BSP/SA para PESI definir las oportunidades de Información que ayudan a la especificación de los proyectos a implementar en una organización.

Además, permite el usuario estudiante consultar casos de estudio que servirán como guía para el desarrollo de su propio proceso.

1.2 Definiciones acrónimos y abreviaturas

Se refiere las definiciones claves, los acrónimos y abreviaturas mayormente utilizadas a lo largo del proyecto.

1.2.1 Definiciones

TERMINOS	SIGNIFICADOS
Administrador	Persona encargada de manejar la base de datos, podría ser el profesor o en otro caso quien esté a cargo de director de la organización.
Planeación Estratégica	La planeación estratégica es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el

	direccionamiento de la organización hacia el futuro ³⁸
Caso de Estudio	Provee una teoría basada en la explicación y la discusión de cómo una organización real maneja un tema. ³⁹

1.2.2 Acrónimos

TERMINOS	SIGNIFICADOS
HESAPE	Herramienta Software para Asistir los procesos de Planeación Estratégica Informática

1.2.2 Abreviaturas

TERMINOS	SIGNIFICADOS
BSP/SA	Bussines Planning System / Strategic Alignment Metodología de IBM para planeación estratégica con alineamiento estratégico.
PESI	Planeación Estratégica de Sistemas de Información
OI	Oportunidad de Información
SI	Sistema de Información
CE	Casos de estudio

1.2.3 Referencias

Documento de especificación de estándares para el desarrollo de software de la IEEE-STD-830-1998.

³⁸ Humberto Serna Gómez Gerencia Estratégica 8ª Edición, Pág. 19

³⁹ MIR A. Parikh Adquisición de conocimiento a través del desarrollo de casos de estudio.

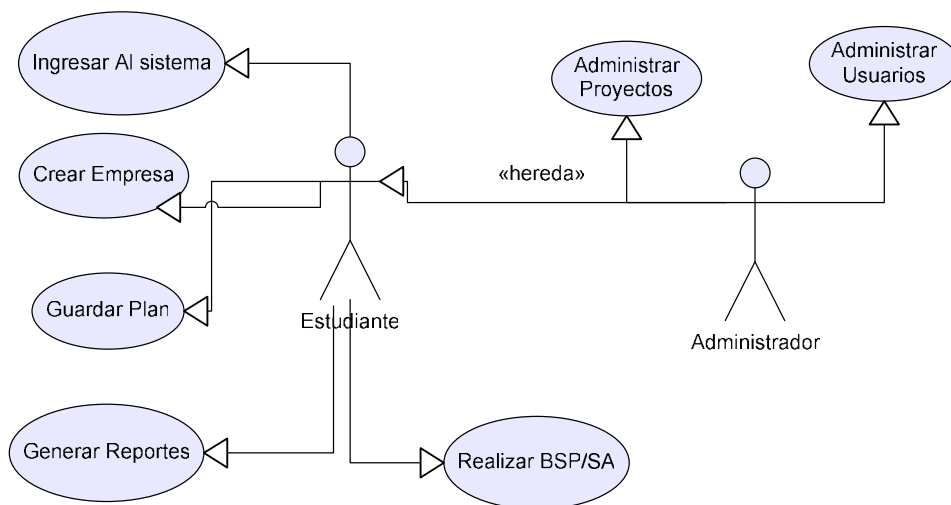
1.3 Visión general del documento

En este documento esta compuesto por dos partes principales la primera parte una introducción que nos mostrara una visión global de la herramienta su objetivo y funcionalidad.

La segunda parte hará una descripción más específica de sus funcionalidades y requisitos los cuales están clarificados por módulos que dependerán de las funciones mayores.

1. DESCRIPCION GENERAL

2.1 Funciones del Primer Prototipo



El prototipo permitirá manejar dos tipos de usuarios y asistir en el proceso que utiliza la metodología de BSP/SA de una forma didáctica sirviendo como apoyo al aprendizaje de la metodología utilizada en la asignatura Gerencia Informática.

2.2 Funciones Segundo Prototipo

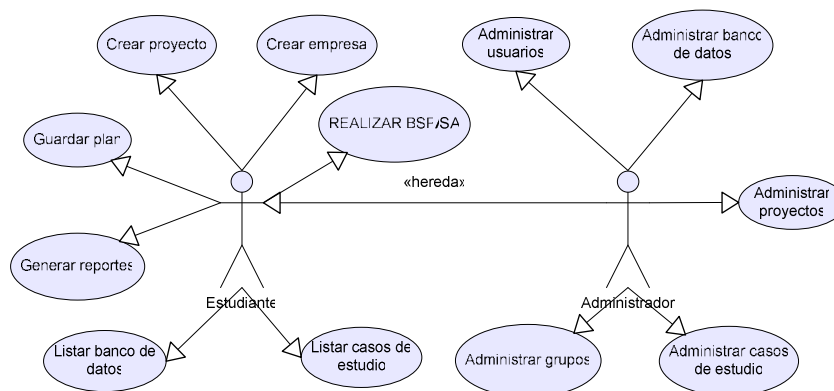


Figura Prototipo 2

Para el segundo prototipo se adicionaron bancos de datos los cuales manejará el usuario administrador, estos bancos de datos servirán de apoyo para la definición de algunos elementos dentro del proceso de planeación, los cuales el usuario estudiante podrá listar. Además se adicionaron grupos de usuarios, es decir, que cada usuario pueda pertenecer a un grupo compartiendo la información, con el fin que se pueda trabajar un mismo proyectos una o mas personas a la vez,. Finalmente se adicionó la administración de los grupos cuyo estado (ABIERTO, CERRADO) dependerá de la visibilidad que el administrador desee para con cada grupo.

2.3 Características de los usuarios

Se describen las características generales de los usuarios del prototipo.

USUARIO	CARACTERISTICA
Administrador	Debe ser una persona responsable pues tiene acceso a la información del sistema. Deberá tener conocimiento en el manejo de aplicaciones en ambiente Web, bases de datos y del sistema operativo Windows XP o similar.

Estudiante	Estudiante con conocimientos básicos en el manejo de aplicaciones Web y que este cursando la asignatura gerencia informática.
------------	---

2.4 Restricciones

2.4.1 Políticas

- Las personas deber tener un conocimiento básico sobre planeación estratégica de Sistemas de información y metodología del BSP/SA ó ser estudiantes de la asignatura gerencia informática.
- La persona asignada al rol administrador deberá ser un profesional con ética pues tendrá acceso a la información de la empresa recopilada para el proceso de PESI.
- La identificación de los usuarios estudiantes será el nombre y la contraseña que él ingrese, luego será privada su información con referencia a los demás usuarios.

2.4.2 Del Software

- La aplicación debe ejecutarse correctamente desde los siguientes navegadores Web:
 - Internet Explorer
 - Netscape Navigator
 - Mozilla Firefox

2.4.3 Consideraciones de la Seguridad

- Un usuario no puede acceder a la aplicación sin haber iniciado sesión correctamente es decir, que haya sido registrado correctamente en el sistema por el administrador.

- El usuario no puede acceder a funciones del sistema que no corresponda al perfil que le fue asignado por el administrador.

2. REQUISITOS ESPECIFICOS

3.1 Modulo Administración

ID	DESCRIPCION
U01	Agregar, modificar y eliminar usuarios en el sistema
U02	Restringir la administración de usuarios al rol administrador
U03	Administrar casos de Estudio es decir crear o eliminar casos de estudio
U04	Administrar alimentar los bancos de datos que servirán al estudiante como guía para diligenciar algunos formularios
U05	Administrar los grupos de trabajo , es decir crear los grupos de trabajo y colocarles el estado que se requiera si están cerrados implica que para los usuarios estudiantes estarán desactivados

3.2 Modulo Empresa

ID	DESCRIPCION
E01	Crear y eliminar Empresa.
E02	Agregar, modificar y eliminar misión, visión, metas, entidades, estrategias, procesos, unidades y oportunidades de

	información.
E03	Modificar y generar matrices de relación.
E04	Validar todos los formularios verificando que los datos tengan el formato correcto.
E05	Generar el informe de oportunidades priorizadas.
E06	Generar informes de todos los elementos del modelo estratégico y de las oportunidades de información.
E07	Mostrar Información general de cada una de las fases antes de iniciar su desarrollo.
E08	Mostrar ayudas en pantalla con información acerca de los pasos de cada fase.

ANEXO B

DOCUMENTACIÓN CASOS DE USO

INTRODUCCIÓN

En este documento, se realiza la descripción de los casos de uso identificados para el desarrollo de cada prototipo que describen los escenarios de la forma como el software va a ser usado en una determinada situación.

CASOS DE USO GENERALES PRIMER PROTOTIPO

Antes de determinar los casos de uso generales que capturan la funcionalidad del sistema, se identifican los diferentes tipos de personas o actores del mismo.

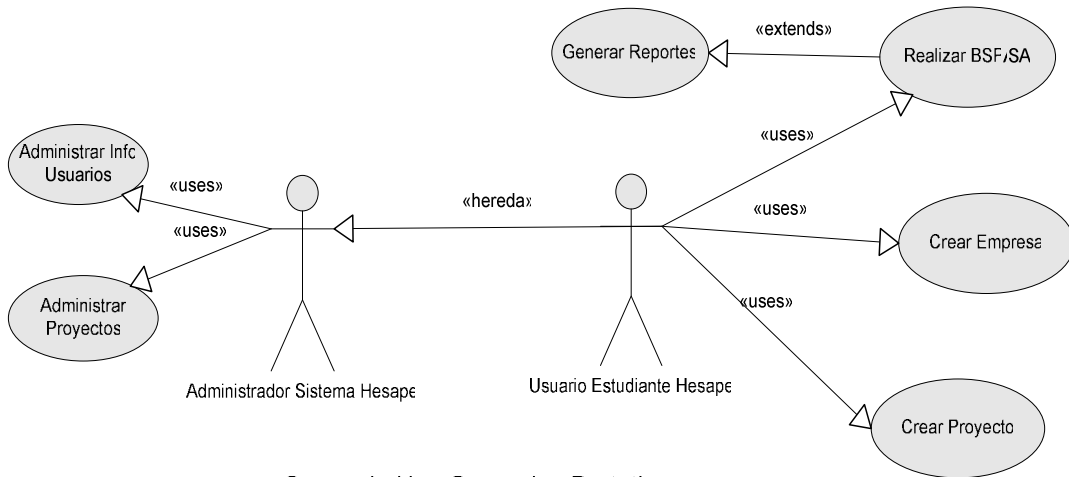
ACTOR	DESCRIPCIÓN
Administrador	Encargado de gestionar la información relativa a usuarios y proyectos, igualmente es el responsable de administrar la los Bancos de datos y los Casos de Estudio.
Estudiante	Es el responsable de Realizar la Metodología del BSP/SA para la definición de Oportunidades de Información a la empresa que haya creado o el administrador le haya creado

Los casos de uso generales identificados, se presentan en la figura N° 1, podemos observar una relación de herencia entre el administrador y el diseñador, que significa que el primero hereda los casos de uso del segundo, es decir, puede

realizarlos, por lo cual, el administrador podrá revisar el avance de los proyectos asignados al estudiante.

A continuación se describen los casos de uso generales identificados.

14.1. Administrador del Sistema



Casos de Uso Generales Prototipo 1

2.1.1 Administrar Info Usuarios							
Objetivo	Permitir que el usuario administrador, gestione la información de usuarios.						
Acciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Usuario Selecciona opción de Administrar usuarios. Sistema</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Despliega formulario para Administración de usuarios.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Usuario Selecciona opción de Administrar usuarios. Sistema	2	Despliega formulario para Administración de usuarios.
	Paso	Acción					
1	Usuario Selecciona opción de Administrar usuarios. Sistema						
2	Despliega formulario para Administración de usuarios.						

	3	Sistema Registra la información.
--	---	-------------------------------------

2.1.2 Administrar Proyectos		
Objetivo	Permitir que el usuario Administrador administrar la información de los proyectos y las empresas a las cuales pertenecen dichos proyectos	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona la opción Administrar Proyectos y empresas
	2	Sistema Despliega todas las Empresas y los proyectos que se le han creado a dicha empresa
	3	Usuario selecciona y puede eliminar tanto la empresa como el proyecto, si elimina la empresa se eliminaran todos los proyectos.
	4	Actualizacion en la Base de Datos.

14.2. Estudiante

2.1.3 Crear Empresa		
Objetivo	Permitir que tanto el usuario Administrador como el Estudiante Crear una Empresa es decir un nuevo plan a realizar	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Ingresa Crear nueva Empresa a la cual realizarle el plan
	2	Sistema Despliega el formulario para crear la nueva empresa

2.1.4 Realizar BSP/SA		
Objetivo	Permitir que el usuario Estudiante realizar el proceso planeación estratégica mediante la metodología BSP/SA, es decir desarrollando todas las fases que el sistema requiere.	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona menú principal.
	2	Sistema Despliega todas las fases que conforman este proceso diligenciar cada una de ellas con sus respectivas actividades.
	3	Usuario Ingresa la información requerida y selecciona la opción para envío.
	4	Registra la información.

2.1.5 Generar Reportes		
Objetivo	Permitir que el usuario estudiante generar los productos del la metodología del BSP/SA.	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona opción de Reportes.
	2	Sistema Despliega lista de Reportes Existentes.
	3	Usuario exportar
	4	Sistema Genera el producto seleccionado.

2.1.6 Crear Proyecto		
Objetivo	Permitir que el usuario estudiante Crear Proyectos para las empresas que tiene creadas un usuario puede crear mas de un proyecto en una empresa	
	Paso	Acción

		Usuario
	1	Selecciona empresa y guarda el nombre del nuevo Sistema
	2	Ingresa el dato seleccionado

CASOS DE USO GENERALES SEGUNDO PROTOTIPO

Para este Prototipo a nivel general continúan los mismos casos de uso anteriores pero a continuación se describen los que se agregaron.

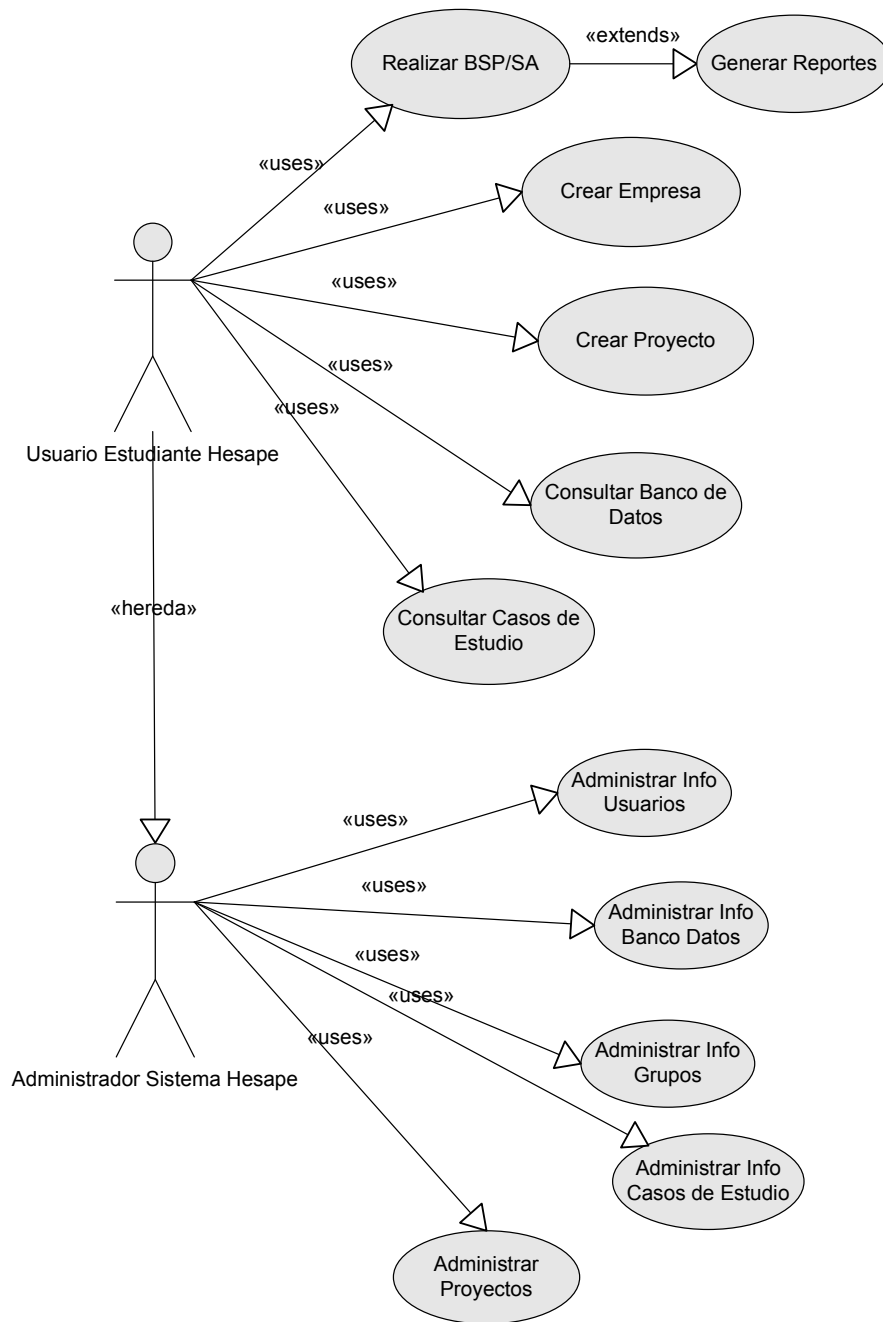
3.1 Administrador del Sistema

3.1.1 Administrar info. Bancos de Datos		
Objetivo	Permitir que el usuario administrador crear los bancos de datos como son conceptos de debilidades, amenazas, fortaleza, y crear un formato de preguntas.	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona opción Banco de Datos.
	2	Sistema Despliega formulario para Administración de Banco de Datos.
	3	Usuario Ingresa la información y selecciona la opción para envío.
	4	Registra la información.

3.1.2 Administrar Info Casos de Estudio		
Objetivo	Permitir que el usuario administrador llenar la plantilla con los casos de Estudio que se podrán consultar	
	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona opción Casos de Estudio

	2	Sistema Despliega formulario para Administración de Casos de Estudio
	3	Usuario Ingresa la información y selecciona la opción para envío.
	4	Registra la información.

3.1.3 Administrar info. Grupos		
Objetivo	Permitir que el usuario administrador llenar el formulario para la administración de grupos de usuarios.	
	Paso	Acción
	1	Usuario Administrar Grupos
	2	Sistema Despliega formulario para Administración de Grupos de Usuario
	3	Usuario Ingresa la información y selecciona la opción para envío.
	4	Registra la información.



Casos de Uso Prototipo2

3.2 Estudiante

3.2.1 Crear Proyecto	
Objetivo	Permitir que el usuario estudiante Crear Proyectos para las

	empresas q tiene creadas un usuario puede crear mas de un proyecto en una empresa	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona empresa y guarda el nombre del nuevo proyecto para esa empresa
	2	Sistema Ingresa el dato seleccionado

3.2.2 Consultar Banco de Datos		
Objetivo	Permitir que el usuario estudiante Listar cada uno de los datos Proveniente del banco de datos facilitándole el proceso de definición de conceptos.	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona ayuda.
	2	Sistema Despliega datos existentes para esa ayuda específicamente.
	3	Usuario escoge la ayuda
	4	Sistema ingresa el dato seleccionado

3.2.3 Consultar Casos de estudio		
Objetivo	Permitir que el usuario estudiante Listar cada uno de los datos Proveniente del banco de datos facilitándole el proceso de definición de conceptos.	
Acciones	Paso	Acción
	1	Usuario Selecciona ayuda.
	2	Sistema Despliega datos existentes para esa ayuda específicamente.

	3	Usuario escoge la ayuda
	4	Sistema ingresa el dato seleccionado

ANEXO C

PLAN DE PRUEBAS

PRIMER PROTOTIPO HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACION ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS

1. SUPERACION DE LA PRUEBA

Para determinar la superación de la prueba se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

CRITERIO DE VERIFICACION	CRITERIO DE ACEPTACION
Enlace de páginas.	No hay enlaces rotos, correcto enlace de página.
Presentación de tablas y texto.	La presentación de tablas y texto es correcta.
Secuencia de pasos.	Correcta secuencia de pasos, es decir, las fases del PEI.
Carga de datos al servidor.	Los archivos se cargan correctamente al servidor.
Generación de datos.	Los datos que se generan son correctos.
Errores de ejecución.	Las paginas y formularios funcionan, se ejecutan correctamente.

2. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA No 1

Finalizada la primera prueba, se obtuvieron las siguientes observaciones:

- Conexión lenta con el servidor.
- Problemas de actualización de datos.
- Errores en el control de avance en cada una de las fases
- Observaciones acerca de a interfaz

Esta es la lista de los casos de prueba que fueron verificados.

PRUEBA REALIZADA	OBSERVACIONES
Ingresar al sistema.	Correcto.
Creación de empresas, elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Problemas de actualización de datos en la creación de empresas, no se cargaban las empresas creadas en la caja de selección.
Actualización de datos y eliminación de elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Problemas como la eliminación de datos y elementos.
Diligenciamiento de las matrices de información.	Correcto.
Secuencia de fases del PEI.	Errores en el control de avance en cada una de las fases
Generación de datos en las matrices, agrupación de oportunidad, valoración y priorización de oportunidades.	Correcto.
Generación de reportes.	No estaba habilitado.

3. CORRECCIONES DEL PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA No 1

Se atendieron las observaciones anteriores y se sugirió una mejora en el diseño de la interfaz para facilitar la movilidad entre las fases del proceso y en general la navegación del sitio.

Esta es la lista de los casos de prueba que fueron verificados

PRUEBA REALIZADA	OBSERVACIONES
Ingresar al sistema.	Correcto.
Creación de empresas, elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Correcto.
Actualización de datos y eliminación de elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Correcto.
Diligenciamiento de las matrices de información.	Correcto.
Secuencia de fases del PEI.	Correcto.
Generación de datos en las matrices, agrupación de oportunidad, valoración y priorización de oportunidades.	Correcto.
Generación de reportes.	Correcto.

4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA No 2

Finalizada la primera prueba, se obtuvieron las siguientes observaciones:

- La pagina se “cae” muchas veces, la pagina tiene una buena interfaz pero debería ser un poco mas dinámica.
- No se puede generar el reporte de matriz DOFA
- Algunos Problemas de Guardado en las Actividades del Análisis de la Organización.
- Al agregar cierta información en las actividades y al hacer click en guardar, el usuario sea nuevamente dirigido a la ventana principal, para continuar con el desarrollo de la actividad.
- Las matrices de Relación Puedan exportarse.

Esta es la lista de los casos de prueba que fueron verificados.

PRUEBA REALIZADA	OBSERVACIONES
Ingresar al sistema.	Correcto.
Creación de empresas, elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Correcto.
Actualización de datos y eliminación de elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Correcto.
Diligenciamiento de las matrices de información.	Deben poderse exportar.
Secuencia de fases del PEI.	Correcto.
Generación de datos en las matrices, agrupación de oportunidad, valoración y priorización de oportunidades.	Correcto.
Generación de reportes.	Faltan algunos Reportes

5. CORRECCION DEL PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA No 2

Se atendieron las observaciones anteriores.

Esta es la lista de los casos de prueba que fueron verificados

PRUEBA REALIZADA	OBSERVACIONES
Ingresar al sistema.	Correcto.
Creación de empresas, elementos (procesos, estrategias, unidades, entidades), oportunidades de información.	Correcto.
Actualización de datos y eliminación de elementos (procesos, estrategias,	Correcto.

unidades, entidades), oportunidades de información.	
Diligenciamiento de las matrices de información.	Correcto.
Secuencia de fases del PEI.	Correcto.
Generación de datos en las matrices, agrupación de oportunidad, valoración y priorización de oportunidades.	Correcto.
Generación de reportes.	Correcto.

ANEXO D

HERRAMIENTA SOFTWARE PARA ASISTIR LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA INFORMATICA EN LAS EMPRESAS HESAPE

MANUAL DE INSTALACION

REQUISITOS DEL RESPONSABLE DE LA INSTALACION

La persona encargada del proceso de instalación de HESAPE deberá tener conocimientos del Sistema Operativo Windows, instalación y administración de sitios Web, instalación y administración de Base de datos y conocimientos generales relacionados.

REQUERIMIENTOS SOFTWARE.

- Sistema operativo Windows XP o Server.
- Plataforma MS FrameWork .net 1.1.
- Asp.Net 1.0
- Internet Información Server
- MS SQL Server 2000
- Administrador de Base de Datos MS SQL Server 2000.

INSTALACION BASE DE DATOS.

Dependiendo del software de administración de base de datos que se utilice en la instalación, puede llegar a ser necesaria que la base de datos sea creada

antes de ejecutar el script que se incluye en el instalador de HESAPE y, que se realice la respectiva configuración de usuarios y permisos de acceso para las tablas y los procedimientos almacenados.

Se recomienda que en el momento de Ejecutar el Script el *nombre de usuario* que se utilice como propietario de la base de datos sea el mismo que se va a utilizar en el sitio Web para acceder a la base de datos.

Nota: El Instalador de HESAPE Incluye Script de la base de datos el cual se generó utilizando el Administrador Corporativo de Microsoft SQL Server 2000, para su ejecución se debe utilizar un administrador de base de datos que soporte la ejecución de Scripts de SQL Server.

INSTALACIÓN UTILIZANDO ASP.NET ENTERPRISE MANAGER

1. Se debe Crear la base de Datos utilizando funciones del software pero no se utiliza el script incluido en el instalador de HESAPE.
2. El Script incluido en el instalador de HESAPE se debe editar para dividirlo en 3 partes: Creación de Tablas, Creación de Procedimientos Almacenados y Creación de Relaciones.
3. Se ejecuta el editor de Query.
4. Se introduce el script de creación de Tablas.
5. Se introduce el script de creación de Relaciones.
6. Se introducen uno por uno los script de creación de procedimientos almacenados.

INSTALACION DEL SITIO WEB HESAPE

Al igual que con la instalación de la base de datos de HESAPE, el procedimiento de instalación del sitio Web también depende de la herramienta de administración se utilice, estas podrían ser clientes Ftp, aplicaciones de administración de sitios Web, entre otros.

La carpeta “*proyecto*” incluida en el instalador de HESAPE contiene el sitio Web, debe ser copiada al servidor Web.

El archivo “*Web.config*” que se encuentra dentro de la carpeta debe ser editado para configurar la ruta de acceso a la base de datos, así:

- El parámetro “*Server*” debe contener la dirección IP del servidor SQL Server donde se encuentra instalada la base de datos (Server=*xxx.xxx.xxx.xxx*).
- El parámetro “*DataBase*” debe contener el nombre de la Base de Datos (DataBase= *nombre base de datos*).
- El parámetro “*UId*” contendrá el nombre de usuario utilizado para acceder a la base de datos (UId=*nombre de usuario*).
- El parámetro “*Pwd*” debe contener la respectiva contraseña para acceder a la base de datos (Pwd=*contraseña*).

Nota: dependiendo de la plataforma utilizada en el servidor de base de datos y en el servidor Web puede ser necesaria la creación de una conexión tipo ODBC y de configuraciones adicionales.

La página predeterminada de inicio es “*proyecto / inicio.aspx*”.

EJEMPLO DE INSTALACIÓN DEL SITIO WEB UTILIZANDO PLESK 7.0.3 PARA MICROSOFT WINDOWS

1. Se ejecuta el administrador de archivos (*File Manager*).
2. Se abre el directorio “*httpdocs*”.
3. Se ejecuta la función “*Add New File*” y luego se copian todos los archivos y carpetas que se encuentran dentro de la carpeta *Proyecto* en el instalador de HESAPE.
4. En el menú principal se ejecuta la función “*Virtual Directory*”.
5. Se ejecuta la función “*Add New Virtual Directory*”.

6. Como nombre del directorio virtual se escribe "*HESAPE*", se selecciona la carpeta donde se copiaron los archivos de sitio Web y se conceden permisos únicamente de escritura y de ejecución de scripts.