



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
Postgrado en Gerencia de Proyectos

### **Trabajo Especial de Grado**

FORMULAR UN AMBIENTE DE PRUEBAS DE APLICACIONES  
INFORMÁTICAS PARA UNA ENTIDAD FINANCIERA

**Presentado por:**

Monzón De Blanco, Elizabeth

Para optar al título de

**Especialista en Gerencia de Proyectos**

Tutor

Oscar Giménez

Caracas, Julio 2006

## **DEDICATORIA**

A Jenifer y Alejandro, por su gran amor y comprensión que hicieron que mi vida cambiara desde su existencia.

A Roberto mi gran amor por su apoyo y comprensión a lo largo de estos bellos años juntos.

A Gladys y Wilfredo por su apoyo, conocimiento y muy especialmente su amor incondicional en todo momento.

A Flor por su valioso aporte para el desarrollo de esta investigación.

A Dulce y Yanna, por su dedicación, resistencia y apoyo al compartir momentos especiales que nos permitieron superar una nueva meta.

## ÍNDICE DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

<u>Capitulo I. Propuesta del Proyecto</u> .....	5
<u>1.1- Introducción</u> .....	5
<u>1.2 - Objetivo General</u> .....	7
<u>1.3 - Objetivos Específicos</u> .....	7
<u>Capitulo II. Marco organizacional</u> .....	8
<u>2.1 Reseña histórica</u> . ....	8
<u>2.2 Visión y Misión</u> .....	9
<u>2.3 Estructura Organizativa</u> .....	10
<u>2.4 Gerencia de Procesos</u> .....	9
<u>Capitulo III. Marco Teorico</u> .....	12
<u>3.1 - Marco Conceptual</u> .....	12
<u>Capitulo IV. Marco Metodológico</u> .....	36
<u>Capitulo V. Analisis de los resultados</u> .....	45
<u>Capitulo VI. Evaluación del Proyecto</u> .....	79
<u>Capitulo VII. Conclusiones y Recomendaciones</u> .....	82
<u>8- Bibliografía</u> .....	84
<u>9- Anexos</u> ... ..	85

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables utilizadas en la investigación en el análisis de la situación actual</i>	41
Tabla 2. <i>Variables utilizadas en la investigación para el rediseño del ambiente de pruebas</i>	44
Tabla 3. <i>Parte I de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado a las aplicaciones</i>	45
Tabla 4. <i>Parte II de la encuesta de expectativas de los clientes Relacionado a los Datos</i>	48
Tabla 5. <i>Parte III de la encuesta de expectativas de los clientes Relacionado a la disponibilidad del ambiente</i>	52
Tabla 6. <i>Parte IV de la encuesta de expectativas de los clientes Relacionado al manejo de los incidentes</i>	55
Tabla 7. <i>Parte V de la encuesta de expectativas de los clientes Relacionado al manejo de las pruebas</i>	58
Tabla 8. <i>Problemas-causa raíz, recibir y procesar solicitudes</i>	63
Tabla 9. <i>Problemas-causa raíz, creación ambientes de pruebas</i>	66
Tabla 10. <i>Problemas-causa raíz, utilización ambientes de pruebas</i>	69
Tabla 11. <i>Requerimientos de Calidad del Ambiente de Pruebas</i>	74
Tabla 12. <i>Indicadores para la gestión del nuevo ambiente de pruebas</i>	75
Tabla 13. <i>Beneficios del nuevo ambiente de pruebas</i>	76
Tabla 14. <i>Costos del nuevo ambiente de pruebas</i>	77

## ÍNDICE DE LAS FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Curva de costo de las pruebas	16
<i>Figura 2.</i> Relación Riesgo-Costo-Calidad	17
<i>Figura 3.</i> Manejo de Configuración de Software	23
<i>Figura 4.</i> Disponibilidad del ambiente de Pruebas	52
<i>Figura 5.</i> Tiempos de solución de incidentes	55
<i>Figura 6.</i> Tipos de pruebas a realizarse según el tipo de aplicación	58
<i>Figura 7.</i> Proceso recibir y procesar solicitudes de Ambientes de Prueba	62
<i>Figura 8.</i> Proceso de creación de los ambientes de prueba	65
<i>Figura 9.</i> Proceso de utilizar los ambientes de pruebas	68
<i>Figura 10.</i> Propuesta para el nuevo ambiente de pruebas	73
<i>Figura 11.</i> Plan Maestro para la implantación del nuevo ambiente de pruebas	78

## RESUMEN DE LA PROPUESTA

### Formular un ambiente de pruebas de aplicaciones Informáticas para una Entidad Financiera

Actualmente la competencia existente en el área Bancaria, ha generado un crecimiento en la demanda de nuevos productos y servicios, originando el desarrollo de aplicaciones de software, cuya calidad debe ser garantizada con la realización de procesos de pruebas y certificaciones de los mismos. En la actualidad en Banco Mercantil no estamos en la capacidad de crear o adaptar los ambientes de prueba con la brevedad que el caso amerita, generándose un retraso significativo en la ejecución de las pruebas, así como, en la finalización oportuna de los proyectos. Este crecimiento en las solicitudes para la creación de nuevos Ambientes de Pruebas, origina una falta de estandarización y control en los procesos de prueba, generando mayores costos operativos y de soporte. Por esta razón, se desea Diseñar un Ambiente de Pruebas de aplicaciones informáticas para la entidad financiera. Para lograr el objetivo de este trabajo, se propone realizar un proyecto del tipo Investigación y Desarrollo el cual se realizó siguiendo los fundamentos del PMI y ejecutado a través de tres objetivos. A través del primero objetivo se logró analizar la situación actual de los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas actuales, con el segundo objetivo se desarrollo el rediseño del ambiente de pruebas a partir de los resultados del análisis de la situación actual y a través del tercer objetivo se logró obtener la propuesta del nuevo Ambiente de Pruebas Ideal. El resultado final de este proyecto consistió en la formulación del nuevo ambiente de pruebas donde se indican todos los requerimientos de Software y Hardware requeridos para el nuevo ambientes de pruebas, los requerimientos de calidad, riesgos y costos, así como, el plan de implantación propuesto para ser llevado a cabo como una fase futura fuera de esta propuesta. De la formulación del Diseño del Ambiente de Pruebas propuesto, resultado directo de la ejecución de este proyecto se estará en capacidad de entregar los productos y/o servicios con una mayor calidad y en un menor tiempo, tener un mayor control y seguridad en el manejo de la información sensible y reducir los costos de mantenimiento y soporte de la infraestructura de Pruebas.

**Palabras Clave:** *Diseño, Ambientes, Pruebas, Software, Entidad Financiera.*

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de innovar para ser competitivos en un mercado global, donde el romper fronteras y crear alianzas estratégicas se ha convertido en la única posibilidad de sobrevivir y de preservar o incrementar su participación en el mercado, es una de las más fuertes presiones que se ejercen sobre las organizaciones. La competencia está influida básicamente por la habilidad de las nuevas compañías para entrar en el mercado, la presión de los proveedores sobre los costos de los competidores en el mercado, los clientes tienen cada vez mayor influencia sobre los competidores, los productos o servicios sustitutivos que “roban” parte del mercado a los productos tradicionales, presionan así el mercado y las compañías rivales realizan más y mejores actividades competitivas.

Otro factor importante del mercado como lo señala Morris (1994), es la reducción en el tiempo que un producto y su marketing asociado puedan permanecer inalterables y produciendo utilidades. El tiempo necesario para desarrollar y comercializar nuevos productos se está reduciendo deliberadamente en la mayor parte de los casos, lo cual genera que los viejos productos pierdan participación en el mercado, con mayor rapidez.

Actualmente en la Gerencia de Tecnología del Banco Mercantil existe una creciente demanda de solicitudes para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios originados por la fuerte competencia Bancaria que existe en Venezuela en los últimos años. Esta competencia hace que las unidades impactadas con la salida de nuevos productos y/o servicios tengan que realizar incorporaciones ó adaptaciones a los procesos del negocio de una forma más ágil, rápida y segura y sobre todo con una mayor Calidad que garantice el éxito del producto y/o servicio ofrecido. Gerencia de Procesos (2005)).

La exigencia de calidad en la salida de nuevos productos y/o servicios se hace cada vez más perentoria, por las exigencias propias de las diferentes unidades involucradas y por la gran necesidad de satisfacer cada vez mas y mejor las necesidades de los clientes.

En la mayoría de los casos el producir un nuevo producto y/o servicio implica un desarrollo de software que amerita realizar pruebas y certificaciones, esto origina una creciente solicitud de adaptaciones a los Ambientes de Pruebas existentes o una creación de nuevos ambientes, lo que se convierte en un reto para evitar retrasos significativos en la ejecución de las pruebas, así como, en la finalización oportuna de los proyectos.

Esta creciente demanda y aprovisionamiento de nuevos ambientes de pruebas que permitan realizar tanto las pruebas de los productos desarrollados como las certificaciones de las soluciones tecnológicas origina una falta de estandarización y control en el proceso de pruebas acarreado mayores costos operativos y de soporte.

La creación de un ambiente de Pruebas Estandarizado, Integrado y Controlado permitirá:

- Soportar los procesos de Certificación y Pruebas que son realizados en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios en toda la Organización
- Entregar los productos y/o servicios con una mayor calidad al poder realizar de forma oportunas las pruebas y certificaciones y por ende en un menor tiempo.
- Disponer del ambiente de Prueba en todo momento
- Reducir los tiempos de las pruebas y certificaciones de las aplicaciones de Software
- Tener un mayor control y seguridad en el manejo de la información sensible
- Gerenciar las prácticas que soportan el mantenimiento, la administración y la infraestructura del Ambiente de Pruebas logrando reducir los costos por estos conceptos



## **2. Objetivos del Proyecto**

### **2.1 Objetivo General**

Formular un proyecto de Ambiente de Pruebas de aplicaciones informáticas para una Entidad Financiera

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la situación actual en los procesos de creación, mantenimiento y Administración de los Ambientes de Prueba a través de un diagnostico situacional.
- Rediseñar el Ambiente de Prueba actual a partir de los resultados del análisis realizado.
- Elaborar propuesta del nuevo Ambiente de Pruebas optimizado de la Entidad Financiera.

## CAPITULO II

### 2. MARCO ORGANIZACIONAL

#### 2.1 Reseña Histórica.

Banco Mercantil es una Institución Financiera constituida el 23 de marzo de 1925, con el nombre de Banco Neerlandico Venezolano, un capital de 3 millones 200 mil bolívares y 16 empleados.

Inicia sus operaciones el 3 de Abril del mismo año en la Gran Casa de Camejo, ubicada en la esquina del mismo nombre. Al 30 de Junio de 2005 posee un capital suscrito y pagado de Bs. 134.172.415.000,00 y una nomina de más de 6.000 empleados en el ámbito nacional e internacional.

Por iniciativa de un grupo de 89 empresarios Venezolanos, el banco se inicio como una compañía anónima que tenía como objetivo principal “los negocios en el sentido más amplio”, inclusive las operaciones de prestamos, descuentos, depósitos, giros, así como también el estudio, promoción y fundación de empresas industriales y comerciales.

Aquellos hombres que tuvieron en sus manos el destino del Banco en 1925, fueron fieles cumplidores de los fines para lo cual fue creada la institución. Estos hombres de negocio con espíritu emprendedor, entusiastas y conocedores de la rama financiera y los que le han sucedidos a través de toda la trayectoria de la institución, han mantenido los ideales de superación, constancia, e innovación de sus fundadores, atendiendo en este último caso, a las exigencias del mundo financiero moderno.

Al arribar a sus 80 aniversario, Banco Mercantil se coloca entre las principales instituciones financieras del sistema bancario venezolano. Es líder en el otorgamiento de créditos agrícolas y microcréditos conservando los primeros lugares en los sectores de hipotecario, automotriz, fideicomiso y operaciones de comercio exterior, así como la primera posición en el mercado financiero venezolano, en cuanto a cartera de créditos bruta y Activo Total.

Ofrece sus productos principalmente en Venezuela mediante una red de distribución que cuenta con 299 oficinas, 879 cajeros automáticos. 12.998 puntos de ventas, banca telefónica y servicios de banca en Internet, al 30 de Junio de 2005. (Banco Mercantil (2005) Gerencia de Comunicaciones Corporativas. Caracas.

## **2.2 Visión y Misión**

### **Visión Mercantil.**

“Ser la Corporación de Servicios Financieros independiente, de referencia en los negocios de banca, activos de terceros en administración y seguros”. (Banco Mercantil, 2005, Programa Avanzado Operativo)

### **Misión Mercantil**

“Satisfacer las aspiraciones del individuo y la comunidad dónde actúa, mediante la prestación de excelentes productos y servicios financieros, agregando valor a sus accionistas a través de la utilización eficiente de los recursos disponibles”. (Banco Mercantil, 2005, Programa Avanzado Operativo)

### 2.3 Estructura de la Gerencia de Operaciones y Tecnología del Banco Mercantil.

(Banco Mercantil, 2005, Programa Avanzado Operativo)



## 2.4 Gerencia de Procesos.

La Gerencia de Procesos en la cual se enmarca este proyecto, se encuentra adscrita a la Gerencia de Operaciones y Tecnología y tiene como objetivo principal Diseñar e implementar procesos de Mercantil Servicios Financieros incluyendo su automatización, plan de lanzamiento y procedimientos de excepción, con miras a lograr la excelencia operacional. Entre los roles principales de la unidad se mencionan:

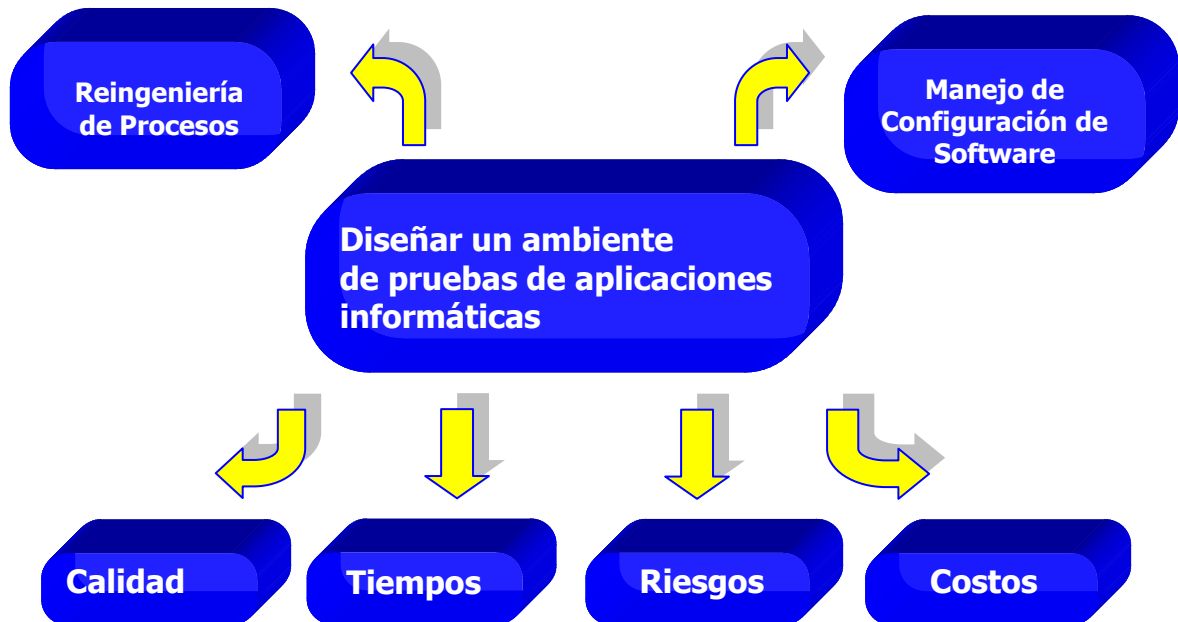
- Diseñar procesos de Banco Mercantil para apoyar las especificaciones del producto definidos por las áreas comerciales de la institución.
- Definir procedimientos de excepción para los procesos de riesgos, errores, excepciones, reclamos, continuidad del negocio, entre otros.
- Coordinar con áreas relacionadas los planes de lanzamiento, su implantación, supervisión e identificación oportunidades de mejora.
- Mejorar de manera continua los procesos hasta alcanzar la excelencia operativa (a través de la planificación, diseño e implantación de versiones).
- Conocer las estrategias de los competidores, las mejores prácticas, las nuevas tecnologías y los principios de eliminación de desperdicios en los procesos y aplicarlos de manera efectiva en Banco Mercantil.
- Gerencia de Proyectos Complejos, y conocimiento del estatus de todos los proyectos en sus áreas de competencia.
- Asegurar que nuestros procesos tengan el soporte tecnológico, la infraestructura y la organización para el trabajo adecuada.
- Coordinar la realización clara y precisa de las especificaciones funcionales de las soluciones tecnológicas que requieran los procesos, así como las pruebas de dichas soluciones antes del proceso de implantación.
- Contratar y aceptar el desarrollo de la aplicación del área de Desarrollo de Software.

## CAPITULO III

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 Marco Conceptual.

La realización de esta investigación se enmarca en los tópicos principales de Ingeniería de Procesos, Manejo de Configuración de Software y los aspectos fundamentales de la Gerencia de Proyectos, Alcance, Calidad, Tiempos, Costos, Riesgos, Recursos Humanos, Comunicaciones e Integración, los cuales se utilizan como base fundamental para la realización de este trabajo.



## Ciclo de desarrollo de software

Según William Perry en el ciclo de desarrollo de software se ejecutan 4 componentes básicos:

**Se planifica el trabajo a desarrollar:** Define el objetivo, se determina la estrategia y el método de soporte requeridos para alcanzar el objetivo. El plan debe ser basado en una mejora de la situación actual y la estrategia debe estar claramente enfocada sobre las iniciativas estratégicas claves que conduzcan al logro del cumplimiento del plan.

**Se ejecuta el plan:** Crea las condiciones y ejecuta el entrenamiento necesario para la ejecución del plan. Asegura que todos los recursos asignados al desarrollo entiendan los objetivos y el plan para lograrlo. Enseña el procedimiento del trabajo y asegura que los recursos tengan el perfil necesario para las tareas que se deben ejecutar en el plan.

**Se chequean los resultados:** Se chequea para determinar si el trabajo se está llevando de acuerdo al plan establecido y si los resultados obtenidos son los esperados. Se chequea el performance del conjunto de procedimientos, cambio en condiciones y cualquier anomalía que pueda aparecer. Se asegura que los resultados del trabajo estén alineados con los objetivos.

**Se toma las acciones necesarias:** Se chequea si el trabajo no ha comenzado o no se está ejecutando según lo establecido dentro del plan, se toman las medidas necesarias para corregirlo.

Las pruebas del software involucran el chequeo de los componentes del ciclo (PHCA), Planificar, Hacer, Chequear, Acción. El Equipo de desarrollo es responsable por los otros tres componentes. El equipo de desarrollo planifica el proyecto, y construye el software. El responsable de las pruebas verificar que cumple con los objetivos para los

cuales fue desarrollado, en caso de fallas se reportan los defectos para que sean corregidos por los desarrolladores.

La importancia del desarrollo de las pruebas es que forman parte fundamental de procesos de producir nuevos productos y/o Servicio, o modificación a los existentes, determinando el status del producto durante y después de la construcción de los componentes del proceso.

Las pruebas son utilizadas para garantizar validez del software en cada etapa del ciclo de desarrollo del software, determina la validez de que el sistema final cumple con los objetivos para los cuales fue desarrollado y verifica el comportamiento o rendimiento de la ejecución del sistema en el ambiente de pruebas.

En todo desarrollo de software que se realiza existen riesgos dentro de la organización. Estos riesgos están presentes siempre y necesitan ser manejados durante el proceso de desarrollo con la idea de reducir la probabilidad de perdida asociada con estos riesgos en un nivel aceptable. Uno de los métodos más efectivos para reducir el riesgo en los desarrollos de software es la PRUEBA. (Perry, 1995)

Entre algunos de los tipos de riesgos que se pueden presentar en todo desarrollo e instalación de un software se puede mencionar:

- Se producen resultados incorrectos
- Transacciones no autorizadas pueden ser aceptadas en el sistema
- Perdida de Integridad entre los archivos
- Perdida de continuidad del procesamiento
- El servicio provisto al usuario lento o inaceptable
- La seguridad del sistema comprometido
- Resultados del sistema no esperados
- Uso dificultoso del sistema
- Programas no mantenibles



- Fallas en las conexiones con otros sistemas
- Nivel de performance inaceptable
- Dificultad para operar el sistema

Cada uno de estos riesgos puede afectar el funcionamiento apropiado del uso del computador. Si alguno de estos riesgos pueden ocurrir, puede originar pérdidas sustanciales a la organización. El riesgo de pérdida de continuidad del procesamiento puede causar que transacciones de usuarios no puedan ser procesadas generando pérdidas financieras para la organización. (Perry, 1995).

Un enfoque efectivo para las pruebas es identificar y evaluar los riesgos en el sistema computador. Estos riesgos podrían comenzarse a reducir en las áreas de pruebas. Una decisión puede ser tomada de los riesgos que pueden ser aceptados y un plan de pruebas diseñado para alcanzar la meta.

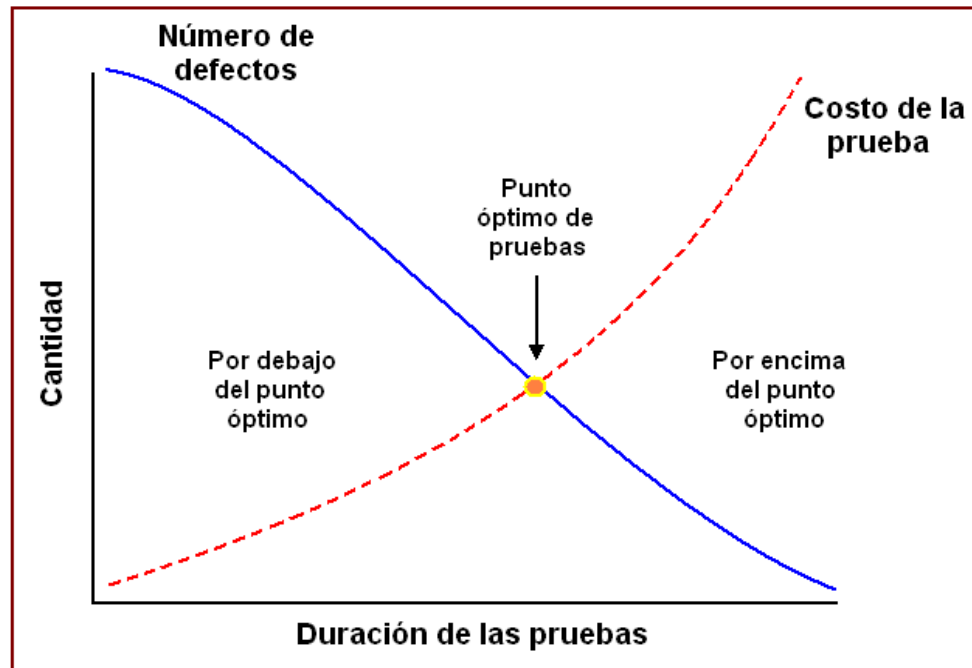
El concepto de riesgo hace y determina cuanto y que tipos de pruebas se ejecutaran de acuerdo a las consideraciones económicas. La decisión económica determina si los defectos en los sistemas son aceptables y cuan aceptables son. La determinación de que tan bueno o malo es probar es trasladada de la decisión de un analista programador a la decisión de la lógica del negocio basada en lo económico.

Un administrador de servicios de información, puede describir el proceso de pruebas de la siguiente manera: “Pocas pruebas es un crimen y muchas pruebas es un pecado”.

El riesgo de probar en exceso tienen como consecuencia el uso innecesarios de recursos y por consiguiente un incremento en los costos.

El costo-eficiente de las pruebas es mostrado en la *Figura 1*, como una curva que muestra el costo de las pruebas. Cuando el costo de la prueba incrementa, el número de defectos no detectados decrece. Cuando el costo de las pruebas es bajo, menor serán el número de defectos encontrados. Una perspectiva costo eficiente significa probar hasta que el punto

optimo es alcanzado, donde el costo de las pruebas no excede el valor recibido de los defectos encontrados. (Perry, 1995).

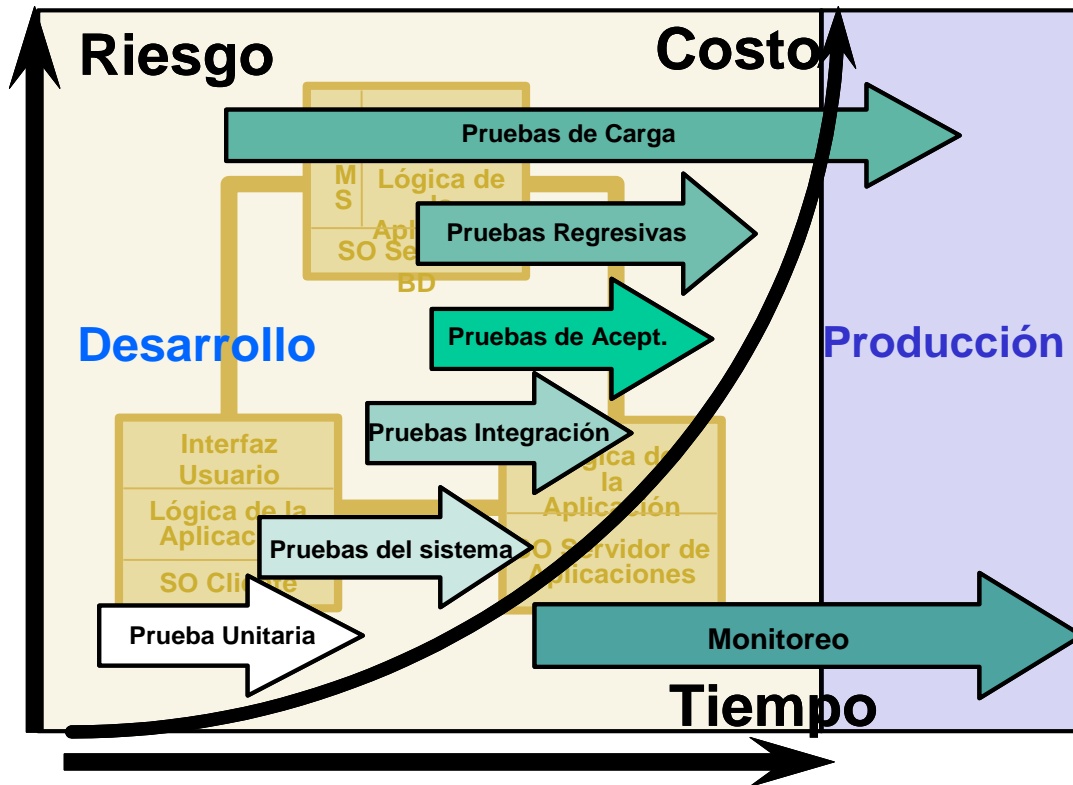


**Figura 1. Curva de costo de las pruebas.** (Perry, 1995)

En todo ciclo de desarrollo de un software se realizan diferentes pruebas que garanticen que el desarrollo cumple los estándares de calidad necesarios para ser liberado a un ambiente de Producción.

Como se muestra en la *Figura 2*, se observa la relación existente entre el riesgo, el costo y el tiempo que esta presente, durante la realización de los diferentes tipos de pruebas que se realizan en el ciclo de desarrollo de todo software.

Para minimizar los costos, tiempo y riesgos en un proyecto de desarrollo de software, se debe estar en capacidad de realizar las pruebas lo más temprano posible, con la idea de poder detectar y corregir los incidentes a la brevedad, durante el ciclo de desarrollo del software.



**Figura 2. Relación Riesgo-Costo-Calidad**

**Prueba unitaria.** A medida que realizamos pruebas unitarias o pruebas básicas de programas en la cual se prueban pequeñas partes del código desarrollado, cuando se presentan los incidentes en esta etapa se pueden realizar sus correcciones mas rápidamente y por ende con un menor costo y con un riesgo bajo ocasionando poco impacto en el proyecto en cuanto costo, tiempo y calidad.

**Prueba de Sistemas o Integrales.** Cuando se llevan a cabo las pruebas de sistemas o integrales, en las cuales se prueban partes de un sistema, módulos, componentes e interfases internas, el impacto ocasionado por las correcciones a los incidencias encontradas de forma tardíamente hacen mas costoso su solución y mas riesgosas. Estas correcciones pueden causar daños en los desarrollos ya probados, lo que conlleva a verificar que el cambio realizado no haya afectado el resto del software desarrollado, reiterando el proceso de pruebas a fin de garantizar el normal y buen funcionamiento

del software desarrollado, impactando de manera considerable las variables de tiempo y costo asociadas al proyecto.

**Pruebas de Aceptación.** Cuando se realizan las pruebas de aceptación para validar que el sistema satisface los requerimientos del usuario, ya se han realizado pruebas unitarias, de sistema e integrales, cuando ocurre un incidente durante la ejecución de las pruebas de aceptación, su corrección se hace mas costosa e incrementa el riesgo, dado que la misma, puede generar consecuencias negativas de toda índole para el proyecto. En este caso, el software desarrollado y ya probado, debe comenzar de nuevo el ciclo de pruebas completamente, para garantizar que el cambio no haya impactado negativamente los módulos y desarrollos ya probados. Esto origina un impacto en el proyecto dado que se requiere mas tiempo en la etapa de pruebas y en consecuencia en el proyecto, lo que seguramente origina un incremento en los costos del proyecto.

Mientras los incidentes son corregidas mas tardíamente durante el ciclo de desarrollo de un software mas costoso y riesgoso se hace su corrección, de allí la importancia de realizar todas las pruebas necesarias en el momento adecuado con lo cual , surge la necesidad de creación de un Ambiente de Pruebas disponible en el menor tiempo posible que garantice que las unidades involucradas en el desarrollo de un nuevo producto o Servicios puedan realizar sus pruebas y certificación de calidad para poder liberar dichos productos o Servicios con la mejor calidad y con el menor tiempo y costo posible.

El poder contar con un Ambiente de Pruebas completo y disponible permitirá mitigar en gran escala este comportamiento, ya que los desarrolladores y las unidades certificadoras podrán tener disponibles ambientes de pruebas para realizar los ciclos de pruebas requeridos para garantizar la calidad del software.

Vista esta necesidad, la presente investigación persigue optimizar y mejorar los Ambientes de Pruebas y los procesos existentes hoy en el Banco Mercantil con la idea

reducir los tiempos de entrega de los nuevos productos y/o servicios con la mejor calidad y con el menor costo posible.

Para aclarar la importancia de la calidad del software durante el ciclo de desarrollo se presentan ciertos conceptos y topitos que permiten clarificar los contenidos abordados durante el desarrollo de la investigación.

### **Calidad Del Software (Quality Assurance)**

Son el conjunto de actividades que se realizan que intentan detectar, documentar, analizar y corregir defectos del proceso y manejar el proceso de cambio.

### **Objetivos del Sistema de Calidad del Software (Software Quality System)**

- Proveer calidad en el software así como en el proceso del desarrollo mismo asegurando que el problema o requerimiento esta claro, definido y entendido y que los resultados satisfacen los requerimientos para lo cual fue creado
- Mantener la calidad del Software a través del ciclo de vida del mismo.

Entre algunos de los beneficios que obtenemos al utilizar el sistema de calidad del software se puede mencionar:

- Uso de una metodología apropiada
- Los proyectos usan estándares y procedimientos en el desarrollo
- Se produce la documentación para soportar los mantenimientos y mejoras
- La documentación es producida durante el desarrollo y no al final
- Pruebas de los productos de alto riesgo
- Desviaciones en el uso de estándares y procedimientos son corregidos al ser detectados
- Los proyectos son auditables por profesionales expertos
- El trabajo de control de calidad es ejecutado a través de establecimientos de estándares
- El plan del Aseguramiento de calidad es compatibles con el del desarrollo del software

**Software**

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora

**Pruebas de Software**

Se puede definir como la ejecución de un programa o una parte de esta con la intención de encontrar una falla. **Humphrey (192)**.

**Pruebas Unitarias**

Pruebas de verificación de un simple programa o modulo. Son típicamente llevadas a cabo en ambientes de pruebas para tal fin. Se prueban segmentos pequeños de código con la idea de asegurar que cada parte del código es probada apropiadamente. (Humphrey, 1990).

Es principalmente una actividad de depuración de los errores codificados. Esta es una parte de la actividad de desarrollo por lo que debe estar al mismo nivel en el plan del proyecto. Debe ser orientado a encontrar defectos en el desarrollo del software en vez de mostrar que el código esta bien escrito. Los defectos no solo se refieren al código sino también al diseño y a los requerimientos inadecuados o malos. W.Horch (67)

**Pruebas de Integración**

Pruebas de verificación de las interfases entre los partes de un sistema, módulos, componentes y subsistemas, aseguran que todos los componentes están funcionando adecuadamente según fueron desarrollados. (Humphrey, 1990).

**Pruebas Externas**

Pruebas que son realizadas para verificar el buen funcionamiento de sistemas externos.

**Pruebas de Regresión**

Las pruebas de regresión son muy importantes en los mantenimientos de software y son utilizadas para asegurar que los cambios hechos en un programa no degradan el sistema

**Pruebas Sistemas**

Pruebas de verificación y/o validación de que el sistema cumple con los objetivos para los cuales fue desarrollado el sistema. Estas pruebas deben ser realizadas entre un grupo que debe incluir los usuarios finales para asegurar que sus requerimientos fueron satisfechos.

**Pruebas de Aceptación**

Pruebas de validación de que el sistema o programa satisface los requerimientos del usuario. Frecuentemente ocurre cuando las pruebas de los desarrollo han sido completadas.

**Pruebas de Stress**

Pruebas realizadas para validar los límites de las capacidades.

**Ambiente de Desarrollo**

Es el ambiente donde los desarrolladores construyen sus programas. Es utilizado también para pruebas unitarias e integrales de sus desarrollos.

**Ambiente de Certificación**

Es un ambiente controlado que se usa para pruebas funcionales de proyectos de desarrollo de nuevos productos y/o servicios o modificación a los existentes.

**Ambiente de Reproceso**

Constituido por copias de la data de producción y utilizado para finalizar aquellos procesos batch de la producción mensual, que puedan afectar el rendimiento de la máquina de producción en los primeros días hábiles de cada mes.

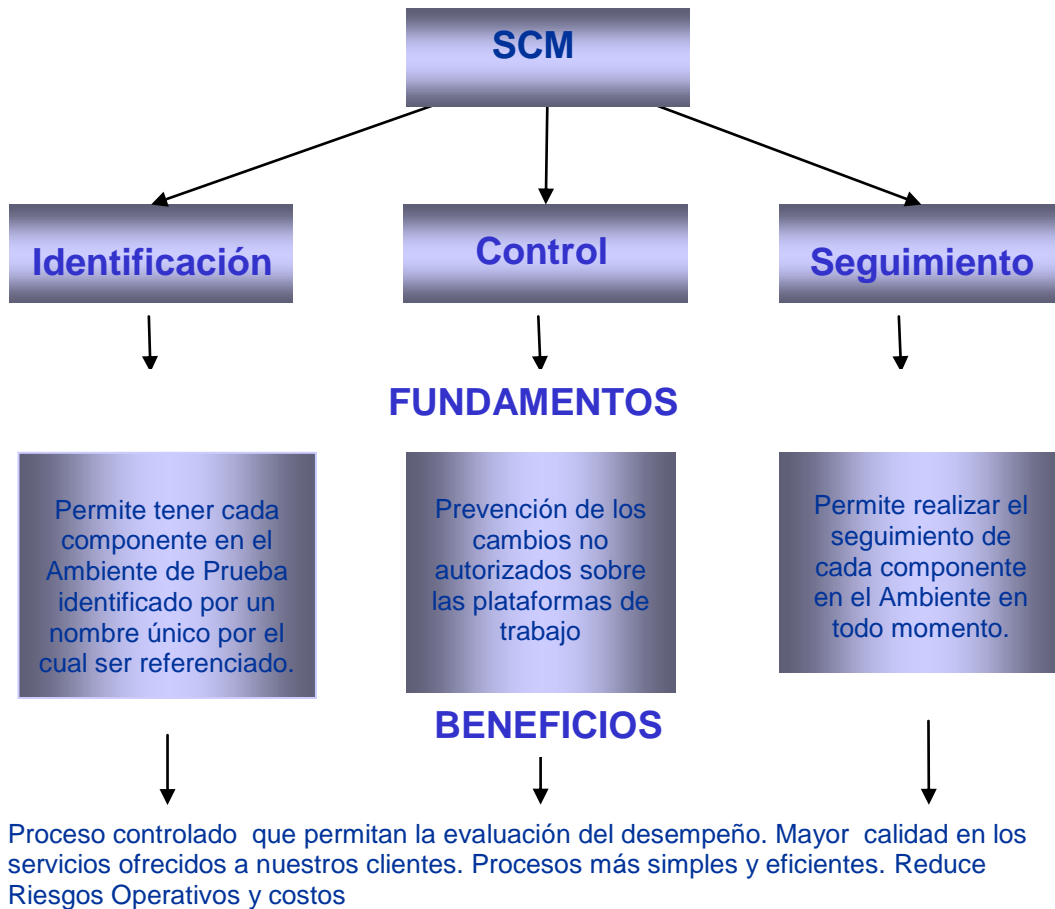
### **Ambientes Especiales**

Otros ambientes solicitados para necesidades especiales tales como Regulatorio, Auditorias, pruebas de productos, etc.

**Manejo de Configuración de Software (Software Configuration Management):** “Es la disciplina que asegura que se conoce el estado del software en cualquier momento y que existe un estado ideal de la configuración que puede ser reconstruido en cualquier momento. Es una disciplina para controlar la maduración del software”. (Humphrey, 1990, “Managing the Software Process”, Chapter 7, Software Configuration Management). Ver *Figura 3*.

El diseño del Ambiente de Pruebas se basará en el modelo de manejo de configuración de Software con la idea de cumplir con todos los aspectos de Identificación, Control y Seguimiento de los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas.





**Figura 3. Manejo de Configuración de Software.** (Humphrey, 1990, “Managing the Software Process”, Chapter 7, Software Configuration Management).

**Las Mejores Prácticas de Manejo de Configuración de Software** (Humphrey, 1990, “Managing the Software Process”, Chapter 7, Software Configuration Management) **recomiendan:**

- **Procesos definidos:** Establecer un conjunto mínimo de procesos manuales y automatizados que regularán la operatividad y mantenimiento del Ambiente.
- **Disponibilidad de Data Confiable y Procesos Automatizados para Obtención de Data:** Establecer un conjunto de datos de pruebas y los recursos apropiados para la construcción y mantenimiento de los mismos.

- **Ambiente Controlado:** Existe control y métodos definidos para el pase de cambios al Ambiente de Pruebas y de su reverso en caso que sea necesario
- **Ambiente Actualizado:** Ambiente de pruebas reflejo de la Arquitectura de Producción en la medida de lo posible
- **Data Controlada:** El ambiente debe estar actualizado en los aspectos de Seguridad y Programas, pero la data debe estar controlada y solo actualizada por requerimiento del Administrador
- **Usuarios definidos y disponibles:** La definición de los usuarios de producción y desarrollo debe estar disponible en el Ambiente de Pruebas.
- **Homogeneidad entre las Herramientas de Desarrollo , Pruebas y Producción:** Se debe disponer de versiones idénticas para los Manejadores de bases de Datos, Compiladores, Editores, Monitores y Otras versiones de herramientas utilizadas en el ambiente de producción
- **Comunicación entre el Ambiente de Pruebas y Desarrollo:** El ambiente de pruebas debe permitir que los desarrolladores puedan tener versiones propias de programas, copias de sus objetos y que el resto del ambiente sea la base de programas definida
- **Comunicación entre el Ambiente de Pruebas y Producción:** El ambiente de pruebas debe permitir promover versiones de dicho ambiente a producción.
- **Auditabilidad:** Facilidad para examinar, revisar y demostrar el funcionamiento del Ambiente

- **Herramientas:** Es necesario disponer herramientas en el Ambiente de Pruebas para poder revisar los reportes sin requerir ser impresos, revisar campos ocultos de los archivos, entre otros

## **Reingeniería de Procesos**

Michael Hammer y James Champy consideran la reingeniería como una de las herramientas de gestión de reacción al cambio de las realidades empresariales. Pretende aportar soluciones que permitan combatir: los retos que imponen los clientes, las barreras que supone la competencia y sobre todo los riesgos que implica el cambio profundo y fugaz de la realidad empresarial.

Considerando que la “Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de Procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y Contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y Rapidez” ”. (Hammer y Champy, 1994, “Reingeniería” p.34)

Profundizando en esta definición observamos que contiene cuatro conceptos claves:

1. Fundamental: Una vez se ha decidido proceder con la Reingeniería en un negocio, el individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su empresa y su funcionamiento. ¿Por qué hacemos las cosas de esta manera?, ¿No hay una forma mejor de hacerlas?. Estas preguntas obligan al empresario a cuestionar los supuestos más básicos sobre los que se asienta su negocio. Se lleva a cabo una revisión de todas las normas preestablecidas, que hasta el momento eran incuestionables.

La Reingeniería inicialmente determina qué es lo que debe hacer la empresa y, posteriormente, cómo debe hacerlo. Un error muy frecuente se da cuando los responsables de implantar la Reingeniería se centran exclusivamente en el cómo hacer las cosas, sin considerar en ningún momento la posibilidad de dejar lo que se está

haciendo y empezar a realizar actividades completamente nuevas. La Reingeniería se concentra en lo que una empresa “debe ser” y no en lo que “es”.

2. Radical: El rediseño planteado debe ser radical en el más literal sentido de la palabra, puesto que debe llegar a la raíz de las cosas. No se trata de hacer cambios superficiales o tratar de arreglar lo que ya está instalado, sino que se debe abandonar lo viejo. Reingeniería implica el descarte de todas las estructuras y procedimientos existentes para llegar a maneras absolutamente distintas de realizar el trabajo. Estamos ante un proceso de reinención completa del negocio y no ante un intento de mejorarlo o modificarlo ligeramente.

3. Espectacular: Como tercer concepto clave de la definición, las mejoras que implica la Reingeniería de Procesos deben ser espectaculares y no marginales o incrementales (propias de procesos de mejora o modificación leve). Debemos asociar el concepto de Reingeniería a saltos gigantescos en el rendimiento. Una compañía analizando sus resultados habituales puede llegar a intuir, al menos, si necesita o no emprender la Reingeniería de Procesos.

4. Procesos: El último de los conceptos clave de la definición de Hammer y Champy es “procesos”. Sin duda alguna, esta es la palabra más importante de la definición y, por lo tanto, la que más reflexión merece por parte de los encargados de sacar adelante la Reingeniería en la empresa. Hasta la aparición del concepto de Reingeniería de Procesos, la cultura y los modos de la mayor parte de las empresas, especialmente a medida que el tamaño de la compañía aumentaba, estaba centrada en tareas, oficios, cargos, responsables, estructuras organizativas, pero nunca en los procesos.

Denominamos proceso al conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente. Este concepto implica que dentro de cada proceso confluyen una o varias tareas. Dichas tareas individuales dentro de cada proceso son importantes, pero ninguna de ellas tiene importancia para el cliente si el proceso global

no funciona. Por tanto las compañías deben mentalizarse de que la importancia de las tareas, objeto de estudio en la mayor parte de las empresas, se encuentra condicionada por la visión de conjunto que implica el proceso.

Innovación tecnológica de las Empresas. Reingeniería de Procesos (I) F. Sáez Vacas, O. García, J. Palao y P. Rojo 5.7

Aspectos que debe ser tomados en cuenta a la hora de realizar una reingeniería:

- Orientación al Cliente. Analizar el proceso global que cruza fronteras organizacionales.
- Ambición. Mejoras pequeñas no harían un cambio profundo, hay que buscar avances trascendentales.
- Infracción de reglas. Hay que romper con las viejas tradiciones al rediseñar los procesos.
- Uso creativo de la informática. Permite realizar el trabajo en forma radicalmente diferente.

Lo primero que se debe tomar en cuenta en todo proceso de Reingeniería es que no es lo mismo que automatización. Automatizar los procesos existentes con la informática es como pavimentar los caminos de herraduras. (Hammer y Champy, 1994)

Tampoco se debe confundir la reingeniería de negocios con la reingeniería de software, que significa reconstruir sistemas obsoletos de información con tecnología más moderna. La reingeniería de software generalmente produce sofisticados sistemas computacionales que automatizan sistemas obsoletos. La reingeniería no es reestructurar ni reducir significa hacer más con menos.

Rediseñar una organización tampoco es lo mismo que reorganizarla, reducir el número de niveles o hacerla más plana, aunque la reingeniería sí puede producir una

organización mas plana. La mayor cantidad de problemas en las organizaciones no provienen de sus estructuras sino de la estructura de sus procesos.

La reingeniería tampoco es lo mismo que mejora de calidad, ni gestión de calidad total ni ninguna otra del movimiento de calidad. Si embargo los problemas de calidad y de reingeniería comparten ciertos temas comunes. Ambos reconocen la importancia de los procesos y ambos empiezan con las necesidades del cliente del proceso y trabajan de allí hacia atrás.

Los programas de calidad trabajan dentro del marco de los procesos existentes de una organización y buscan mejorarlos por medio de mejoras incrementales y mejora continua. El objetivo es hacer lo mismo que se estaba haciendo, pero hacerlo mejor. La mejora de calidad busca el mejoramiento incremental del desempeño del proceso. La reingeniería, busca avances decisivos, no mejorando los procesos existentes sino descartándolos por completo y cambiándolos por otros enteramente nuevos.

La reingeniería implica un enfoque de ostión del cambio diferente del que necesitan los programas de calidad. La reingeniería es empezar de nuevo, es volver a empezar, con una hoja de papel en blanco. Es rechazar las viejas costumbres, las viejas creencias, es inventar nuevos enfoques de la estructura del proceso. (Hammer y Champy, 1994).

Decimos que para hacer frente a las demandas contemporáneas de calidad, servicios, flexibilidad y bajo costo, los procesos deben ser sencillos. La necesidad de sencillez produce consecuencias enormes en cuanto a la manera de diseñar los procesos y de darle forma a las organizaciones.

Entre algunos de las características mas frecuentes presentes en los procesos de negocios rediseñados se puede mencionar:

**Desaparece el trabajo en serie.** Muchas tareas que antes eran llevadas a cabo por muchas personas se integran y comprimen en uno solo, asignándole la responsabilidad de la tarea a un único responsable que ejecuta todo el proceso, en caso de poder realizarlo por solo un recurso. En el caso de no poderse comprimir todos los pasos del proceso en un solo paso ejecutado por una sola persona, se necesitan varias personas, donde cada una maneja parte del proceso.

El beneficio de los procesos integrados, son enormes, eliminar pasos laterales significa acabar con los errores, las demoras, las repeticiones que ellos crean. Los procesos integrados han reducido también costos de administración indirectos ya que necesitan menos supervisión al realizar las tareas. Otro beneficio es un mejor control, pues como los procesos integrados necesitan menos personas, se facilitan la asignación de responsabilidades y el seguimiento de desempeño. (Hammer y Champy, 1994).

**Los trabajadores toman sus decisiones.** Las compañías que emprenden la reingeniería a demás de integrar los procesos de forma horizontal, también se realiza una compresión vertical, lo cual significa que los trabajadores tenían que acudir antes al supervisor jerárquico, hoy pueden tomar sus propias decisiones. En lugar de separar la toma de decisiones del trabajo real, la toma de decisión se convierte en parte del trabajo. (Hammer y Champy, 1994).

**Los pasos del proceso de ejecutan en orden natural.** Los procesos rediseñados están libres tiranías de secuencias rectilíneas, se puede explotar la presencia natural del trabajo, mas bien que la impuesta por la linealidad. En los procesos rediseñados, el trabajo es secuenciado en función de lo que es necesario hacerse antes o después. La “deslinearización” de los procesos los acelera en dos formas, muchas tareas se hacen simultáneamente y se reducen los tiempos que trascurren entre los primeros pasos y los últimos pasos de un proceso, logrando reducir demoras en el proceso. (Hammer y Champy. 1994).

**Los procesos tienen múltiples versiones.** En un mundo de mercados diversos y cambiantes necesitamos, hacer frente a las demandas del ambiente contemporáneo, se necesitan múltiples versiones de un mismo proceso, cada una sintonizada con los requisitos del mercado, situaciones o insumos. Estos nuevos procesos deben ofrecer las mismas economías de escala del proceso original. Los procesos tradicionales, únicos para todas las situaciones son generalmente muy complejos, pues tienen que incorporar procedimientos especiales y excepcionales para tomar en cuenta una gran variedad de situaciones. Un proceso de múltiples versiones es claro, sencillo porque cada versión solo aplicara a los casos para los cuales es apropiada, no presentando casos especiales ni excepciones. (Hammer y Champy. 1994).

**El trabajo se realiza en el sitio razonable.** Un tema recurrente en los procesos rediseñados es el desplazamiento del trabajo a través de fronteras organizacionales. Gran parte del trabajo que se hace en las organizaciones consiste en integrar partes del trabajo relacionado entre si y realizadas por unidades independientes. La reubicación del trabajo a través de fronteras organizacionales, elimina la necesidad de dicha integración. (Hammer y Champy. 1994).

**Se reducen las verificaciones y los controles.** La clase de trabajo que no agrega valor y que se minimiza en los procesos rediseñados es el de verificador y control. Los procesos rediseñados hacen uso de controles solamente hasta donde se justifiquen económicamente. Los procesos tradicionales están llenos de pasos de verificación y control que no agregan valor, pero que incluyen para asegurar que nadie abuse del proceso. Los procesos rediseñados muestran un enfoque mas equilibrado. En lugar de verificar estrictamente el trabajo a medida que realiza, muchas veces tienen controles globales. (Hammer y Champy. 1994).

**La conciliación se minimiza.** Otra forma de trabajo que no agrega valor y que los procesos rediseñados lo minimizan es la conciliación. Lo logran disminuyendo los



puntos de contacto externo que tienen un proceso, y con ello reducen las probabilidades de que se reciba información incompatible que requiere conciliación. (Hammer y Champy. 1994).

**Prevalen operaciones híbridas, centralizadas-descentralizadas.** Las empresas que han rediseñado sus procesos tienen la capacidad de combinar las ventajas de la centralización con las de descentralización de un mismo proceso. La información les permite a las empresas funcionar como si sus distintas unidades fueran completamente autónomas y al mismo tiempo la organización disfruta de las economías de escala que crea la centralización. (Hammer y Champy. 1994).

No todos los procesos rediseñados muestran todas las características que se han mencionado anteriormente, ni podrían mostrarla porque muchas de ellas entran en conflicto. Para crear un nuevo diseño se necesita penetración, creatividad y discernimiento. (Hammer y Champy. 1994).

## **Gerencia de Proyectos**

A lo largo del desarrollo de esta investigación nos enmarcamos en las 9 áreas de la gerencia de Proyectos dada la importancia que tienen para el desarrollo de todo proyecto.

### **Aspectos relacionados con la Gerencia de Proyectos.**

Para la planificación, ejecución y control del Proyecto nos basaremos en las descritas por el Project Management Institute (2004). *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). Pennsylvania.

### **Proyecto.**

Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto y/o servicio o resultado único. Tienen un comienzo y un final bien definidos. El final se logra cuando se han cumplido los objetivos del proyecto o cuando se decide que dichos objetivos no serán o no podrán ser alcanzados o cuando la necesidad no exista y el proyecto sea cancelado.

El Proyecto es desarrollado de una forma gradual, se define de forma general al comienzo y se va refinando a medida que el equipo del proyecto va desarrollando un mayor entendimiento y detalle de los objetivos y de los productos y/o servicios a entregar. [Guía del PMBOK – Tercera Edición, 2004].

Los proyectos pueden tener su origen de acuerdo a algunas de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Demandas del mercado
- Necesidades de la Organización
- Solicitudes de clientes
- Avances tecnológicos
- Un requisito Legal

### **Gerencia de proyectos concepto**

La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto. También conocido como: Administración de proyectos; Dirección de proyectos; Gerenciamiento de proyectos; o Gestión de proyectos. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de la gerencia de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre. [Guía del PMBOK – Tercera Edición, 2004].

Palacios (2003) dice que la Gerencia de Proyectos se realiza a través de procesos definidos por un enfoque sistémico en el que se aplican herramientas y técnicas a

elementos de entrada, con el objeto de obtener una salida de mayor valor agregado. Se caracterizan entonces por entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Las entradas son documentos o elementos documentables a ser procesados; las herramientas o técnicas son procedimientos o instrumentos que se aplican sobre las entradas para generar resultados; las salidas son estos resultados, los documentos o situaciones documentables. El desenvolvimiento óptimo de un Gerente de Proyectos, es el resultado, en gran medida, a su experticia en 9 áreas de conocimiento: Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recurso Humano, Comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones e Integración.

Según las Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyecto, y en relación a lo planteado por el PMI, los procesos relacionados con las Fases de Iniciación y Planificación que competen a este trabajo de investigación son: planificar el alcance, definir el alcance, definir actividades, secuenciar actividades, programar actividades, estimar las duraciones, presupuestar costo, estimar costo, planificar costos, Planificar la Calidad, Planificación de la Organización, Reclutar el Personal, Planificación de las Comunicaciones, Identificación de los Riesgos, Calificación de los Riesgos, Desarrollo de Respuestas, Estimación de Necesidades, Planificación de la procura y finalmente Desarrollo del Plan Integral del Proyecto.

### **Ciclo de vida de un proyecto**

Define las fases desde el inicio del proyecto hasta el fin del mismo. Los ciclos de vida de un proyecto generalmente definen:

- Que trabajo se debe realizar dentro de cada fase.
- Cuando se deben entregar los productos entregables en cada fase y como se revisa, verifica y valida cada producto entregable.
- Quien esta involucrado en cada fase.
- Como controlar y aprobar cada fase

[Guía del PMBOK – Tercera Edición, 2004].

**Gestión de Integración del Proyecto:** Correspondería a la parte de asegurar que todos los elementos del proyecto se encuentren coordinados. Incluye los procesos de desarrollo del plan del proyecto, ejecutar el plan del proyecto y asegurar que los cambios en los planes del proyecto sean modificados oportunamente cuando se realice el cambio.

**Gestión del Alcance del proyecto:** La parte de la dirección de proyectos que nos ayuda a asegurar que el proyecto incluye todas las cosas que hay que realizar para llevar adelante el proyecto a feliz término. Incluye los procesos de Iniciación, planificación, definición, verificación del alcance y el control de cambios del alcance.

**Gestión de Tiempos del proyecto:** La parte de la dirección de proyectos que nos ayuda en asegurar que el proyecto se ejecute en los tiempos planificados. Incluye los procesos de definición de actividades, secuenciamiento de actividades, estimación de las duraciones de las actividades, desarrollo del cronograma y control del cronograma.

**Gestión de Costos del proyecto:** Una parte de la dirección de proyectos que incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se ejecuta dentro de los costos presupuestados y aprobados. Incluye los procesos asociados a la planificación de los recursos, estimación de los costos, asignación del presupuesto y el control de los costos.

**Gestión de Calidad del proyecto:** La parte de la dirección de proyectos que incluye los procesos para determinar las políticas, los objetivos y las responsabilidades

relativos a la calidad de modo de asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades para las cuales fue implementado. Incluye los procesos de planificación, aseguramiento y control de la calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el proyecto.

**Gestión de los Recursos Humanos:** Una parte de la dirección de proyectos que incluye los procesos para asegurar el uso de los recursos participantes en el proyecto de una forma mas efectiva. Incluye los procesos de planificación de la organización, contratación del personal y desarrollo del equipo que trabajará en el proyecto.

**Gestión de los Comunicaciones:** Una parte de la dirección de proyectos que incluye los procesos que son requeridos para asegurar la generación oportuna y apropiada de la información, la recolección y almacenaje de la información del proyecto. Incluye los procesos de planificación de las comunicaciones, distribución de la información, generación de informes de rendimiento y el cierre administrativo del proyecto.

**Gestión de los Riesgos del Proyecto:** La gestión de los riesgos incluye los procesos de la planificación, identificación y el análisis de los riesgos, la respuesta de los riesgos y el seguimiento y control de los riesgos de un proyecto.

## CAPITULO IV

### 4 MARCO METODOLOGICO

El desarrollo de este trabajo se lleva a cabo a través de un proyecto de tipo Factible apoyado en una revisión Bibliográfica y una investigación de campo. Constituye un proyecto factible porque consiste en una investigación y elaboración del desarrollo de una propuesta para dar solución práctica de un producto que apoya las necesidades de realizar los procesos de pruebas y certificaciones para los nuevos productos y/o servicios desarrollados así como los cambios a los existentes del Banco Mercantil. Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador - UPEL (2005), un proyecto factible consiste en:

“Investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”.(P16).

El desarrollo de este proyecto se enmarcará bajo los fundamentos básicos de la Gerencia de Proyectos contemplando cada una de las 9 áreas del conocimiento y los conceptos de Reingeniería de Procesos.

#### **Unidad de Estudio**

La unidad de análisis dentro de la cual se va ha enmarcar esta investigación son los responsables de las unidades involucradas en el procesos de Pruebas de Banco Mercantil. Las unidades involucradas son las gerencias de: Desarrollo, Infraestructura, Arquitectura, Seguridad y Riesgo, Auditoria y Procesos.

## **Población**

La población comprenderá a las personas de todas aquellas unidades que en Banco Mercantil harán uso del nuevo Ambiente de Pruebas.

## **Muestra**

Para estudio de esta investigación se utilizará la opinión de expertos en los procesos de certificación y pruebas los cuales llevan el control de la creación y la administración actual de los procesos de pruebas. En este caso estas opiniones serán recolectadas a través de un Focus Group y de un cuestionario estructurado para generar una información mas precisa sobre la situación actual de los procesos de pruebas.

En el caso del levantamiento de las expectativas de los clientes se realizará a través de un cuestionario estructurado y se utilizará una muestra no probabilística dado que se requiere un diseño de un estudio, que requiere no tanto una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada selección de sujetos, que en este caso pertenecen a las unidades que de una u otra forma harán uso del nuevo Ambientes de pruebas a crear. Para ello se seleccionarán 3 representantes pertenecientes a cada una de las unidades de: Seguridad y Riesgo, Arquitectura, Infraestructura, Desarrollo y Procesos. Haciendo un total de 15 representantes que conformaran la muestra para este estudio.

## **Instrumentos para la recolección de los datos y técnicas de análisis**

Para recabar la información, se diseñaron dos encuestas, entrevistas semi-estructuradas y realización de Focus Group.

La idea de la entrevista semi-estructurada es sostener una conversación entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados) con el objeto de obtener información previamente estructurada a través de una guía de asuntos o preguntas donde el

entrevistador tienen la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos y obtener información sobre los temas deseados.

En este tipo de entrevistas se introducen diversas clases de preguntas: Preguntas generales, parten de planteamientos globales para ir llegando a lo específico. Preguntas para ejemplificar: sirven para exploraciones más detalladas en las cuales se solicita al entrevistado de un ejemplo sobre el planteamiento que se está realizando. Preguntas de estructura o estructurales: el entrevistador solicita al respondiente una lista de ítems a manera de conjunto o categorías. (Hernández, 2003).

El propósito de la realización de esta entrevista es obtener respuestas sobre el tema, problema o tópico de interés planteado por el entrevistado.

La idea del Focus Group es sostener una reunión para discutir aspectos de interés sobre un tema específico. “una discusión interactiva vagamente estructurada dirigida por un moderador entrenado, con un pequeño grupo de encuestados simultáneamente” (Kinnear y Taylor, 2000)

Los cuestionarios consisten en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

Los instrumentos diseñados serán validados para garantizar un mayor grado de validez y confiabilidad. Una vez aplicados los instrumentos, serán procesados y analizados los resultados, los cuales proporcionarán la información que permitirá visualizar la situación actual de los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas de la Entidad Financiera seleccionada.

El primer aspecto considerado es el análisis de la situación actual el cual incluye la identificación de las expectativas y necesidades asociadas al cliente, con respecto al nuevo ambiente de pruebas.



Las expectativas serán chequeadas a partir de una encuesta estructurada aplicada a cada una de las unidades involucradas. Si hace falta se realizará entrevista con la unidad que así lo requiera. Una vez aplicados los instrumentos, serán procesados y analizados los resultados a través de un análisis cuantitativo de las mismas. Ver Anexo A.

Las Expectativas de los Clientes serán obtenidas a partir de las siguientes fuentes:

- Unidad de Desarrollo, hará uso del ambiente de pruebas para realizar las pruebas unitarias, integrales y de certificación de las aplicaciones desarrolladas para producir nuevos productos y/o servicios o modificar los existentes.
- Unidad de Arquitectura, soportara los procesos relacionados con la creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas desde el punto de vista de la información contenida en ellos.
- Unidad de Infraestructura, soportara los procesos relacionados con la creación, mantenimiento y administración de los ambientes de los ambientes de pruebas en cuanto a la infraestructura.
- Unidad de Seguridad y Riesgo Operacional, proporcionaran la Administración y Control de los accesos al ambiente de pruebas, bajo las políticas y procedimientos vigentes para el Ambiente de Producción., así como, garantizar la seguridad necesaria en cuanto a al punto de vista de consistencia e integridad de la data.
- Unidad de Procesos, hará uso del ambiente de pruebas para efectos de certificación de las aplicaciones realizadas para producir nuevos productos y/o servicios o cambios a los existentes.

Estas expectativas de los clientes forman parte fundamental del alcance del nuevo ambiente de pruebas.

Para responder a las variables e indicadores de solicitud, construcción y utilización del ambiente de pruebas, se diseño una entrevista estructurada con un cuestionario de preguntas cerradas las cuales contienen cinco categorías o alternativas de respuestas que han sido pre-

definidas con antelación, en la cual se incluye una categoría de no respondió o no especificó.

La encuesta será aplicada a la unidad que lleva el control y la administración de los ambientes de pruebas actuales, a través de la realización de un Focus Group, que permita obtener la información de forma condensada entre las opiniones de las personas que participan en el proceso.

La primera parte de la encuesta proporcionará información relativa al análisis de la situación actual del proceso de solicitud de creación de los ambientes de pruebas.

La segunda parte de la encuesta proporcionará información sobre la creación de los Ambientes.

A través de la tercera parte de la encuesta se obtendrá información sobre la utilización y administración de los ambientes de pruebas existentes actualmente y la cuarta parte proporcionará información relativa a los factores de riesgos existentes en los procesos actuales de creación, administración y control de los ambientes de pruebas.

Ver Anexo B.

### **Operacionalización de las variables.**

Para el logro de los objetivos se realizó un cuadro sinóptico que contempla las variables de la investigación, los indicadores claves de cada variable, los instrumentos de recolección de los datos y las técnicas de análisis utilizadas para llevar a cabo la interpretación de los datos obtenidos y poder producir los resultados de la investigación. Ver Tabla 1.

**Tabla 1. Variables utilizadas en la investigación para el análisis de la situación actual.**

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	TÉCNICAS DE ANÁLISIS
<b>Analizar la situación actual de los procesos de Creación, Mantenimiento y Administración de los Ambientes de Prueba a través de un diagnóstico Situacional</b>	Expectativas de los clientes	Cobertura del ambiente Cantidad de datos Nivel de disponibilidad Nivel de seguridad	Entrevistas Semi-estructuradas Cuestionario A	Análisis de Contenido Análisis de Frecuencias
	Solicitud de Ambientes de Pruebas	Cantidad de Solicitudes Procesadas Cantidad de Solicitudes devueltas	Entrevista Semi-estructurada Focus Group Cuestionario B	Análisis de Contenido
	Construcción de Ambientes de Pruebas	Cantidad de Ambientes Construidos Cantidad de Ambientes Administrados	Entrevista Semi-estructurada Focus Group Cuestionario B	Análisis de Contenido
	Utilización de ambientes de Prueba	Cantidad de proyectos que utilizan el ambiente de Pruebas Cantidad de aplicaciones existentes Nro. de Aplicaciones exitosas	Entrevista Semi-estructurada Focus Group Cuestionario B	Análisis de Contenido
	Riesgos	Riesgos Procesos Riesgos Gente Riesgos Tecnológicos Riesgos Externos	Entrevista Semi-estructurada Focus Group Cuestionario B	Análisis cualitativos de riesgos del proceso

La variable “Solicitud de Ambientes de pruebas”, pretende recoger la información sobre la situación actual del proceso de solicitud y recepción de la creación de los ambientes de pruebas. Se obtendrá información a cerca de la cantidad de solicitudes que se reciben, procesan y devuelven a las unidades solicitantes actualmente, cuales son las condiciones de

calidad en las cuales llegan esas solicitudes y en que etapa del ciclo de desarrollo de reciben.

La variable “Construcción de Ambientes de Prueba” pretende recoger la información sobre la situación actual del proceso de construcción de los ambientes de pruebas con la idea de tener una visión de los problemas y poder proponer oportunidades de mejoras. Se obtendrá información relativa a la cantidad de los ambientes que se crean mensualmente, si se cumplen o no los tiempos planificados para su construcción, disponibilidad de los recursos de software y hardware requeridos, así como las herramientas de seguridad necesarias para dicho proceso.

La variable “Utilización de los Ambientes de Prueba, proporciona información de los procesos de utilización y administración de los ambientes de pruebas utilizados actualmente. Se obtendrá información de la disponibilidad de los recursos humanos y si disponen del nivel de conocimiento necesario en el proceso, aplicaciones que utilizan el ambiente actualmente, información sobre los incidentes, si corresponden a fallas de funcionalidad, de datos o simplemente de aplicaciones y nivel de uso del CPU para las pruebas.

La variable “Riesgos” persigue recabar información sobre los factores de riesgos presentes en los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de prueba. Se obtendrá información sobre los aspectos relativos a factores de riesgo de la gente, riesgos tecnológicos y externos.

El Segundo objetivo corresponde al rediseño del Ambiente de Pruebas y será logrado a partir de cuatro variables y sus respectivos indicadores. Para esta parte de la investigación serán fundamentales los resultados recabados en el objetivo anterior, dado que el rediseño se basa fundamentalmente en el levantamiento de la situación actual, análisis de la misma y propuesta de mejora para llegar a la visión ideal del nuevo Ambiente de Pruebas.

Los instrumentos para el logro de este objetivo serán la elaboración de un informe que presente, la visión ideal del nuevo ambiente de Pruebas, los requerimientos necesarios para el nuevo ambiente en cuanto a, plataforma e infraestructura, almacenamiento en disco, base de programas, herramientas de pase de programas, consumo de procesamiento requerido (CPU), un esquema de costo-beneficio y un cronograma que muestre las principales actividades a realizarse para la implantación del nuevo ambiente de pruebas.

Se partirá del análisis de los resultados concernientes al levantamiento de la situación actual, identificando la causa-raíz de los problemas, estableciendo las propuestas de alternativas de solución, identificando los mitigantes de Riesgos y estableciendo el plan de aseguramiento de calidad para garantizar que todos los componentes instalados funcionen correctamente tanto desde el punto de vista de funcionalidad como del punto de vista técnico y de performance. Los resultados estarán enmarcados dentro de los resultados recabados en cuanto a las expectativas de los clientes y el costo-beneficio.

Toda esta información recabada proporcionará una visión mejorada de los ambientes de pruebas actuales, permitiendo así una visión deseada de cómo debe funcionar los nuevos procesos de creación, mantenimiento y administración del ambiente de pruebas que cumpla con los procesos de Certificación y Pruebas que son realizados en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios en toda la Organización, entregar los productos y/o servicios con una mayor calidad al poder realizar de forma oportunas las pruebas y certificaciones y por ende en un menor tiempo, disponer del ambiente de Prueba en todo momento, reducir los tiempos de las pruebas y certificaciones de las aplicaciones de Software, tener un mayor control y seguridad en el manejo de la información sensible y gerenciar las prácticas que soportan el mantenimiento, la administración y la infraestructura del Ambiente de Pruebas logrando reducir los costos por estos conceptos.

En la Tabla 2 se observa como se relacionan el objetivo, las variables y sus respectivos indicadores.

**Tabla 2. Variables utilizadas en la investigación para el rediseño del ambiente de pruebas.**

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	TÉCNICAS DE ANÁLISIS
<b>Rediseñar el Ambiente de Pruebas actual a partir de los resultados del análisis realizado</b>	Requerimientos : Plataformas e Infraestructuras Comunicaciones Almacenamiento en Disco Base de Programas Herramienta de pase de programas	Cantidad de Componentes Uso de CPU Cantidad de espacio en disco	Informe	Análisis de contenido
	Riesgo	Riesgos Mitigantes	Plantilla de Riesgo del Proceso	Análisis cualitativo de Riesgo del Proceso
	Calidad	Casos de Prueba Cantidad de Incidentes Desempeño Integración de los componentes Seguridad	Plantilla para planes de Pruebas	Análisis Cualitativo
	Costo-Beneficio	Costo : Consumo de CPU esperado Costo del MIP Espacio en disco requerido Costo del Almacenamiento Beneficios : Ahorros esperados Reducción horas mantenimiento Mayor eficiencia	Esquema de Costo-beneficio	Análisis de Costo-Beneficio
<b>Elaborar la propuesta del nuevo Ambiente de Pruebas optimizado de la entidad Financiera</b>	Visión Ideal	Diseño	Documento	Análisis de Contenido

Como ultimo objetivo se persigue Elaborar la propuesta del nuevo Ambiente de Pruebas optimizado para el Banco Mercantil. La variable utilizada para lograr este objetivo el la

visión ideal que regirá el nuevo ambiente de pruebas y que será llevada a cabo a través de la formalización de la propuesta.

## CAPITULO V

### 5 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

#### **Análisis de las expectativas de los usuarios**

El estudio se baso en la aplicación de quince cuestionarios estructurados realizados a las diferentes unidades involucradas con el uso del nuevo ambiente de pruebas a ser creado. Los cuestionarios se aplicaron a tres representantes pertenecientes a cada una de las unidades de: Seguridad y Riesgo, Arquitectura, Infraestructura, Desarrollo y Procesos.

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de los cuestionarios a cada una de las unidades involucradas muestra el procesamiento totalizado de los ítems de la herramienta para cada una de las partes incluidas en el cuestionario, así como, para cada una de los ítems encuestados.

Una vez recolectados los valores para cada uno de los ítems, se procedió a realizar un análisis de frecuencia de los datos obtenidos a través del componente cuantitativo del cuestionario de expectativas.

En cuanto a los resultados relacionados con las **aplicaciones a ser incluidas** en el nuevo ambiente de pruebas se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3. Parte I de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado a las aplicaciones.**

<b>PARTE I De las Aplicaciones.</b> Se refiera al conjunto de programas y sistema utilizados para soportar los procesos de negocios.	<b>Cantidad</b>	<b>% del total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>
Aplicaciones a ser incluidas	Todas	67%	Solo Criticas	13%	A Solicitud	20%
Cobertura del tipo de aplicaciones	Centralizadas	13%	Distribuidas	7%	Ambas	80%
Modo de ejecución de las aplicaciones	Online	0%	Batch	0%	Ambas	100%



En los resultados obtenidos en la Tabla 3, se observa una fuerte tendencia por parte del 67% de los encuestados, lo que representa las dos terceras partes, quienes consideraron que, todas las aplicaciones deben ser incluidas en el nuevo ambiente de pruebas. Si por consiguiente, se toman las acciones en concordancia con estos resultados, ello podría tener las siguientes consecuencias:

- Un mayor consumo de tiempo de procesamiento, por la ejecución de todas las aplicaciones
- Mayor consumo de espacio para almacenar los programas y los datos de todas las aplicaciones, para poder ser ejecutadas en el ambiente de pruebas.
- Mayor cantidad de recursos humanos para habilitar y administrar el ambiente de pruebas

Por otro lado, menos de una cuarta parte, 20% indico, que el ambiente de pruebas debe contar con las aplicaciones a ser probadas una vez sea realizada la solicitud para la creación de dicho ambiente. Finalmente, un pequeño porcentaje 13%, indico requerir que el ambiente de prueba debería incluir únicamente las aplicaciones críticas. Esta podría significar:

- Un menor consumo de tiempo de procesamiento al ejecutar solo las aplicaciones críticas
- Menor espacio de almacenamiento
- Menor esfuerzo en la administración del ambiente
- Mayor control al tener que incorporar nuevas aplicaciones al ambiente base

**Con relación a la cobertura de las aplicaciones**, una gran mayoría, el 80%, consideró que requiere que el ambiente de pruebas contenga tanto las aplicaciones centralizadas como las distribuidas, lo que podría implicar:

- Contar con la infraestructura necesaria para llevar a cabo las pruebas para ambos tipos de aplicaciones
- Mayor cantidad de espacio de almacenamiento para los programas y datos de ambos tipos de aplicaciones
- Contar con una mayor cantidad de recursos humanos para la administración de los ambientes
- Mayor consumo de recursos en general

Estas implicaciones generan como consecuencia, una inversión considerable, cuyo retorno esta representado en una mayor calidad de las aplicaciones finales y por consiguiente de su liberación y puesta en uso por parte de los usuarios.

Por otro lado una pequeña parte el 13% de los encuestados, indicó que solo requieren el ambiente de pruebas para las aplicaciones centralizadas y un 7% indicó que requiere el ambiente de pruebas solo para las aplicaciones distribuidas.

**Con relación al modo de ejecución de las aplicaciones** la totalidad de los encuestados, 100% indico que requiere ambos tipos de aplicaciones, las que se ejecutan de forma Online como las que se ejecutan en batch. Esto podría significar que:

- Se debe contar con los recursos humanos necesarios para la ejecución y administración de los procesos que son ejecutados de forma batch
- Contar con un mayor número de programas y rutinas que son utilizados tanto en línea como en batch.
- Se requiera ajustar las herramientas que pase de programas al ambiente online
- Se requiera ajustar las herramientas de pase de programas al ambiente batch.
- Se requiera un mayor consumo de tiempo de procesamiento (CPU), por la ejecución de las aplicaciones
- Mayor cantidad de espacio de almacenamiento.

Estas implicaciones generan como consecuencia, una inversión considerable para tener disponible ambos ambientes.

Con respecto a la información relación con **los datos** los resultados se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4. Parte II de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado a los Datos.**

<b>PARTE II De los Datos. Relacionado a los datos e información que contendrá el nuevo Ambientes de Prueba</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>
Cantidad de datos extraídos de producción	Todos	13%	Extracto	47%	A solicitud	40%
Frecuencia de actualización de los datos	Alto	27%	Medio	33%	Baja	40%
Nivel de seguridad de los datos	Todo protegido	47%	Solo Sensible	33%	Nada	20%

Se observa en la Tabla 4 que un porcentaje importante de los encuestados 47% consideró que sería suficiente contar con una pequeña cantidad de datos con respecto, a los datos contenidos en el ambiente de producción, lo cual generaría que:

- Se debe contar con programas para realizar la extracción parcial de los datos, que pueda ser ajustada de acuerdo a diferentes tipos y criterios de extracción según se requiera.
- Se debe garantizar que la pequeña cantidad de datos sea integra y consistente.
- Se consuma una menor cantidad de tiempo de procesamiento (CPU), dado que no se requiere ejecutar un proceso masivo para llevar todos los datos del ambiente de producción al ambiente de pruebas.

Por otra parte, dos quintas partes de los encuestados, 40% indicó que los datos podrían ser extraídos de producción a solicitud cuando fuesen requeridos para realizar las pruebas. En este caso se presentan las mismas implicaciones que si la extracción fuese realizada con

anterioridad, solo que se debe considerar, un control adicional para garantizar que las solicitudes sean recibidas con el tiempo de antelación necesario para poder ejecutar los procesos de extracción de los datos y poder disponer de estos en el momento que sean requeridos para ser utilizados en el ambiente de pruebas.

Un poco más de un décimo 13% de los encuestados, indicó que se requieren traer todos los datos desde el ambiente de producción al ambiente de desarrollo, esto podría significar que:

- Se requiere de un menor esfuerzo humano, en realizar las tareas de administración de los ambientes al tener un proceso que lleva todos los datos de producción al ambiente de pruebas
- Garantiza la consistencia e integridad de los datos, sin necesidad de realizar esfuerzos adicionales
- Requiere un mayor consumo de procesamiento al ejecutar programas que deben llevar todos los datos del modelo de datos de producción al ambiente de pruebas
- En caso de retrocesos es sencillo el proceso de reinicio
- Requiere una mayor capacidad de almacenamiento al tener todos los datos en el ambiente de pruebas.

**En cuanto a la frecuencia de actualización de los datos** no se observa una marcada tendencia hacia ninguno de las opciones presentadas en la encuesta.

Un poco menos de la mitad de los encuestados, 40% indico que requieren que los datos sean actualizados a solicitud, lo que probablemente significa que:

- Hay que tener programas preparados para que ejecuten los procesos de actualización de los datos en el momento que son requeridos.
- Pudiera originarse mayor consumo de procesamiento, si son muchas y con frecuencia las solicitudes que se reciben

- Se tendría que tener un mayor control en la administración de los datos para garantizar que el modelo de los mismos sea consistente e integro.

Por otro lado un 33% de los encuestados, consideró que requieren una actualización mensual de los datos en el ambiente de pruebas lo que seguramente significaría:

- Un mejor control sobre los procesos de actualización de los datos ya que son mejor controlados al ser ejecutados solo una vez mensual, cosa que no ocurre cuando son ejecutados a solicitud
- Menor consumo de procesamiento, dado que los procesos de actualización serian ejecutados una sola vez y no cada vez que se requieran datos.
- Se garantiza un ambiente mas confiable
- Menor esfuerzo humano en la administración de los ambientes

Un poco mas de un cuarto de los encuestados 27% de los encuestados, consideró que requiere una actualización entre 3 y 6 meses, significaría que:

- Se tienen las mismas ventajas que las de la actualización mensual
- Se tiene la limitante que los datos pudieran ser modificados y se tendría que esperar por un periodo largo de tiempo para que estos sean actualizados de nuevo
- Si se presentan caso de funcionalidades nuevas no se tendrían los datos actualizados en el ambiente de pruebas para realizar nuevas pruebas

**Sobre el nivel de seguridad de los datos**, casi la mitad de los encuestados 47% consideró querer proteger solo los datos sensibles, lo que probablemente signifique que:

- Se debe considerar contar con programas preparados para proteger o encriptar los datos sensibles al momento de traer estos del ambiente de producción al ambiente de pruebas

- Se debe garantizar la integridad y consistencia de los datos a pesar de que estén protegidos
- Un mayor consumo de procesamiento, al tener que ejecutar los procesos de encriptación de los datos.

En este caso, todas las consideraciones estarían bien justificadas al poder garantizar un ambiente seguro y protegido que nos proporcione un menor nivel de riesgos en el ambiente de pruebas. Consideraciones de gestión de Riesgo en Proyectos mencionadas en el marco teórico.

Por otro lado un poco menos de la mitad de los encuestados, 40% reflejo querer todos los datos de forma protegidos, podría significar que:

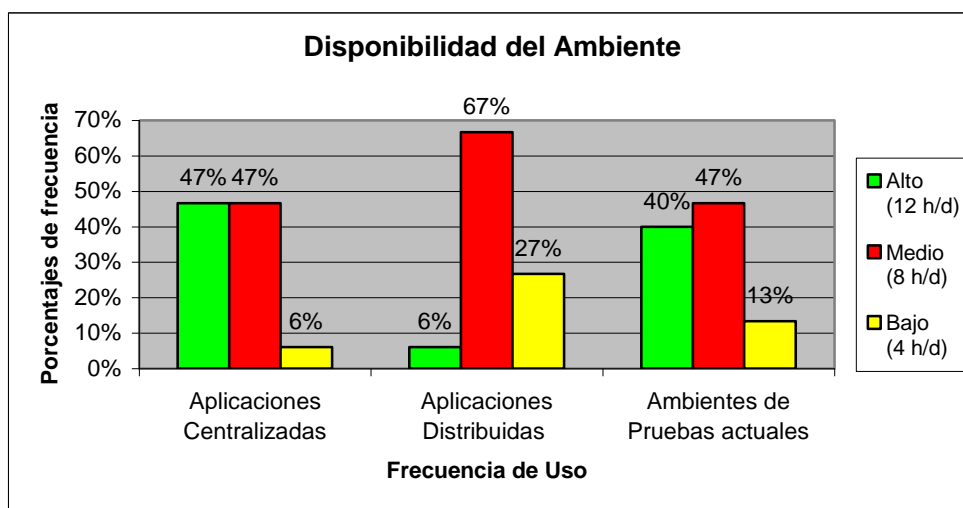
- Se debe contar con programas preparados para proteger los datos sensibles al momento de ser extraídos desde producción
- Se requiere un mayor consumo de procesamiento (CPU), para realizar el proceso de encriptación total que pudiera no justificarse dado que no todos los datos son sensibles
- Mayor consumo de recursos en general

Solo poco más de un quinto de los encuestados 13% indico, no necesitar contar con protección para los datos. En este caso no es necesario ejecutar programas adicionales para realizar la protección o encriptamiento de los datos, pero se tendría un menor nivel de seguridad sobre los datos que podría generar riesgos del tipo operativos o reputacional generando posibles perdidas financieras para la organización. Por lo cual esta opción no es viable para el nuevo ambiente de pruebas.

En cuanto a los resultados de la **disponibilidad del Ambientes de pruebas**, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla 5.

**Tabla 5. Parte III de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado a la disponibilidad del ambiente.**

PARTE III De la disponibilidad del Ambiente. Se refiere al tiempo que se podrá contar con el uso de los Ambientes de Pruebas.	Cantidad	% del total	Cantidad	% del Total	Cantidad	% del Total
Frecuencia de uso que espera tener para las Aplicaciones Centralizadas	12 HR	47%	8 HR	47%	4 HR	6%
Frecuencia de uso que espera tener para las Aplicaciones Distribuidas	12 HR	6%	8 HR	67%	4 HR	27%
Frecuencia de uso actual de los Ambientes de Pruebas	12 HR	40%	8 HR	47%	4 HR	13%



**Figura 4. Disponibilidad del ambiente de Pruebas**

En la Tabla 5 y en la *Figura 4*, se observa que casi la mitad de los encuestados 47% requieren tener disponible el ambiente para las aplicaciones centralizadas durante al menos doce horas diarias y casi la otra mitad 47% requiere tener el ambiente disponible durante ocho horas diarias, lo cual indica que si se suman las respuesta de doce horas con la de ocho

horas tenemos un porcentaje muy importante de los encuestados 94% que consideró requieren la disponibilidad del ambiente por mas de ocho horas al día, lo que probablemente significaría:

- Se tiene que contar con los recursos humanos necesarios para administrar durante doce horas al día los ambientes, esto pudiera ser manejado colocando horarios de dos turnos para garantizar la asistencia del personal durante el tiempo requerido
- La infraestructura tendría que estar disponible durante el horario requerido
- Se tendría que realizar la planificación de backup y ejecución de procesos especiales, fuera de la ventana de disponibilidad del ambiente para garantizar que no hayan interrupciones durante este periodo de tiempo
- Mayor consumo de procesamiento (CPU) al utilizar el ambiente por el periodo de tiempo requerido
- Contar con recursos preparados para atender los niveles de servicios, para dar respuesta inmediatas a las fallas en el ambiente durante este periodo de tiempo

Estos niveles de disponibilidad son un poco difíciles de cumplir dadas las exigencias necesarias para cumplir con ello. Se podría negociar con los clientes que una disponibilidad entre ocho y diez horas diarias haría un poco más favorable las condiciones y un poco más flexibles.

Por otro lado tan solo un 6% de los encuestados, respondió requerir la disponibilidad del ambiente durante tan solo cuatro horas al día.

En el caso de las aplicaciones distribuidas, un número importante de los encuestados 67% consideró que requieren tener el ambiente distribuido durante ocho horas diarias, implicaría que:



- Se tiene que contar con los recursos humanos necesarios para administrar durante ocho horas al día los ambientes.
- Tener disponible la infraestructura y los aplicativos operativos durante este horario

El considerar un horario de ocho horas diarias sería bien favorable dado que no se tendrían que tener horarios extendidos, ni dobles turnos, para el personal que administre y soporte los procesos de pruebas, con solo una jornada laboral diaria se puede satisfacer estos requerimientos.

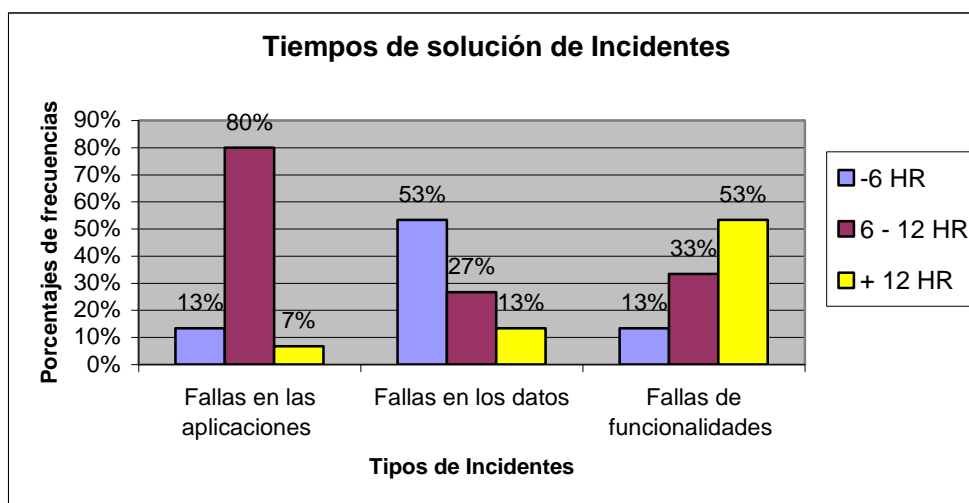
Por otro lado, un poco más de una cuarta parte (27%) de los encuestados consideró, necesitar el ambiente durante cuatro horas al día, mientras que tan solo el 6% de los encuestados, indicó querer disponible el ambiente durante 12 horas al día, dada el pequeño porcentaje que considero necesitar el ambiente para las aplicaciones distribuidas por doce horas, y la poca cantidad de aplicaciones que se tienen de forma distribuidas, la mejor opción sería tener el ambiente disponible durante ocho horas diarias.

El hecho de que se requiera más tiempo disponible para las aplicaciones centralizadas que para las aplicaciones distribuidas, tiene su explicación, en que más del 90% de las aplicaciones de negocios del Banco residen en ambientes Centralizados y solo un 10% en ambientes distribuidos, lo cual significa que se tienen mucho menos requerimientos para el ambiente distribuido.

En cuanto al **manejo de los incidentes** y los tiempos requeridos para su solución, los resultados de muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6. Parte IV de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado al manejo de los incidentes.**

<b>PARTE IV Del manejo de Incidencias. Se refiere a los errores u omisiones que surgen durante la realización de las Pruebas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>
Tiempo de solución de las incidencias por fallas en las aplicaciones	-6 HR	13%	6 - 12 HR	80%	+ 12 HR	7%
Tiempo de solución de incidencias por fallas en los datos	-6 HR	53%	6 - 12 HR	27%	+ 12 HR	13%
Tiempo de solución de incidencias por fallas de funcionalidades	-6 HR	13%	6 - 12 HR	33%	+ 12 HR	53%



**Figura 5. Tiempos de solución de incidentes**

Los resultados mostrados en la Tabla 6 y en la *Figura 5*, permiten visualizar la información relacionada con el manejo de las incidencias.

En este sentido en cuanto al tiempo de solución de los incidentes por fallas en las aplicaciones se observa una fuerte tendencia 80% de los encuestados que se inclina a responder que dichas fallas deben ser solucionadas con un máximo de doce horas, significa que:

- Se deben tener acuerdos de servicios con el personal de desarrollo para que atiendan dichas fallas dentro de los tiempos establecidos
- Los recursos de desarrollo deberán planificar en sus actividades diarias horas para corrección de incidentes por fallas en las aplicaciones

Por otro lado solo un 13% de los encuestados consideró que los incidentes deben ser solucionados en menos de seis horas, lo que significa que queda muy poco margen de tiempo para la corrección de este tipo de fallas y se podría no estar en la capacidad de dar una respuesta aceptable en estos márgenes de tiempo.

Solo un 7% de los encuestados indico que la solución a estas fallas puede tomar más de doce horas, condición esta que favorece el margen de tiempo para la corrección de los incidentes, pero limita la utilización del ambiente.

En cuanto al tiempo de solución por incidencias por fallas en los datos, un poco mas de la mitad de los encuestados 53% indico que deben ser solucionados en menos de seis horas, significa que:

- Se tendría que contar con el personal suficiente y preparado para poder dar respuesta en este margen de tiempo
- Procesos preparados para restaurar datos en caso de ser necesarios

Este tipo de incidentes puede tomar menos tiempo que la corrección de fallas en las aplicaciones, pero sin embargo es muy poco tiempo para ser considerado en la corrección de fallas, considerando que no estamos hablando de un ambiente de producción, donde se disponen los recursos necesarios para dar respuestas inmediatas.

Por otro lado un poco mas de la cuarta parte 27% de los encuestados consideró que la corrección de incidentes por fallas en los datos puede tomar entre seis y doce horas, condición esta, mas favorable para contar con un poco mas de tiempo en casos difíciles donde haya que

ubicar las fallas en múltiples archivos o ambientes y posiblemente realizar restauración de datos o archivos.

Solo el 13% de los encuestados consideró que la solución a las fallas por problemas en los datos puede tomar más de doce horas.

En cuanto a la solución de incidencias por fallas en las funcionalidades, poco más de la mitad 53% de los encuestados consideró, que la solución de dichas incidencias en promedio puede tomar más de doce horas. Ciertamente, la medición del tiempo para la solución de las incidencias relacionadas a fallas en las funcionalidades, es un parámetro difícil de determinar, ya que depende en alto grado de la naturaleza de la falla, siendo las relacionadas con la funcionalidad, una de las requiere mayor inversión de tiempo, dado que muchas veces conllevan a realizar cambios en el alcance del proyecto.

Para minimizar la ocurrencia de incidencias de fallas en las funcionalidades de las aplicaciones, es fundamental la utilización del ambiente de pruebas durante las etapas tempranas del ciclo de desarrollo del software, es decir, en la etapa de pruebas unitarias e integrales de las aplicaciones desarrolladas, con la idea de detectar lo antes posible este tipo de fallas. De igual forma para minimizar las fallas en las funcionalidades se debe incluir la certificación de los diseños técnicos y funcionales de los productos y servicios desarrollados, para que en momentos tempranos se realicen los cambios requeridos antes de realizar los desarrollos del software.

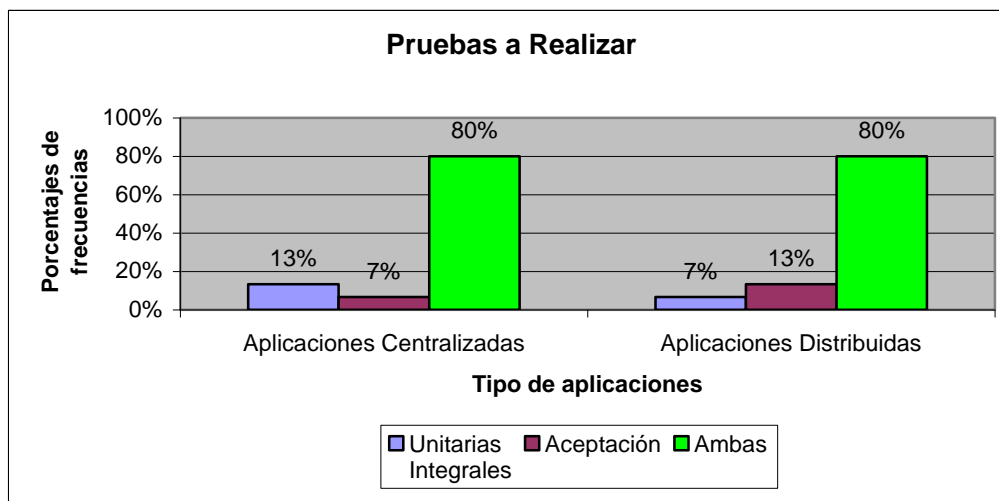
Por otro lado el 33% de los encuestados consideró que se debe solucionar los incidentes originados por fallas en las funcionalidades durante un periodo de tiempo entre seis y doce horas, esta propuesta se presenta poco favorable dado que casi siempre se toma mas tiempo solucionar incidencias por este tipo de fallas.

Solo un 13% de los encuestados consideró que pueden ser solucionadas en menos de seis horas. Opción no favorable ya que en la mayoría de los casos no podría ser cumplida.

En cuanto a los resultados obtenidos al aplicar las encuestas con respecto al **manejo de las pruebas** se observa en la Tabla 7.

**Tabla 7. Parte V de la encuesta de expectativas de los clientes. Relacionado al manejo de las pruebas.**

<b>PARTE V Del manejo de las Pruebas. Se refiere al tipo de pruebas que usted realizará en el nuevo Ambientes de Pruebas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total</b>
Tipos de pruebas a realizar sobre las aplicaciones Centralizadas	Unitarias e Integrales	13%	Aceptación	7%	Ambas	80%
Tipos de pruebas a realizar sobre las aplicaciones Distribuidas	Unitarias e Integrales	7%	Aceptación	13%	Ambas	80%



**Figura 6. Tipos de pruebas a realizarse según el tipo de aplicación.**

Se observa en la Tabla 7 y en la *Figura 6*, que un gran porcentaje de los encuestados 80% consideró, que desea se realicen pruebas tanto de aceptación como unitarias e integrales para aplicaciones centralizadas, de igual forma se observa el mismo porcentaje para las aplicaciones distribuidas.

Esto significa que debemos contar con todas las condiciones mencionadas en los puntos anteriores que nos garanticen la infraestructura, los recursos humanos, las herramientas de software, el almacenamiento, tiempo de procesamiento disponible para poder realizar tanto

las pruebas unitarias, integrales y de aceptación, condición deseada para todo proyecto enmarcado en los conceptos de calidad del software.

En menores porcentajes se observan los tipos de pruebas Unitarias e integrales para ambos casos el 13% de los encuestados consideró para las aplicaciones centralizadas y el 7% de los encuestados para las distribuidas. En el caso de las pruebas de aceptación solo una pequeña cantidad de los encuestados el 7% indico para las pruebas de las aplicaciones centralizadas y un trece 13% las distribuidas.

Es muy importante para garantizar el equilibrio entre los conceptos de realización de pruebas en las etapas tempranas del desarrollo de software en cuanto a riesgo-costo-calidad, el poder contar con los ambientes necesarios para realizar las pruebas, unitarias, integrales y de aceptación en el momento que son requeridas.

### **Resumiendo:**

De los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas estructuradas se pudo obtener la identificación de las expectativas y necesidades de los clientes con respecto al nuevo ambiente de pruebas a diseñar. En este sentido, el nuevo ambiente de pruebas, debe contemplar todas las aplicaciones existentes en producción hoy en día, centralizadas y distribuidas tanto online como batch, para la realización de pruebas unitarias, integrales y de aceptación. Según los criterios de Calidad del Software, esto ayudaría a tener una mejor calidad en los productos y servicios que se ofrecen a la clientela, así como, para los procesos internos y operativos de la organización.

Los datos contenidos en el ambiente de pruebas serán extraídos desde producción de forma protegida al nuevo ambiente de pruebas, según sean solicitados por los usuarios del mismo, al momento de ser requeridos y la frecuencia de actualización seria mensual o según se requiera.

Es muy importante contar con los controles establecidos en el manejo de “Manejo de Configuración de Software”, y los aspectos de la gerencia de proyectos en cuanto a riesgo y calidad.

Para las aplicaciones centralizadas la disponibilidad del nuevo ambiente de pruebas debe ser entre ocho y diez horas al día, mientras que para las aplicaciones distribuidas se requiere una disponibilidad de ocho horas diarias. Esto es requerido para poder soportar los procesos de pruebas y cumplir con aspectos de calidad de la gerencia de proyectos.

En cuanto a los acuerdos de servicios a ser establecidos entre las partes involucradas para la solución de los incidentes se considera:

- Tiempo de solución de los incidentes por fallas en las aplicaciones deben ser de un máximo de doce horas
- El tiempo de solución de incidentes por fallas en los datos se considerará entre seis y doce horas condición más favorable para el acuerdo de servicios a establecer
- El tiempo de solución de incidentes por fallas en las funcionalidades pueden ser negociadas de acuerdo a cada tipo de caso que se presente por lo complejo y diverso que podría llegar a ser.

El establecer acuerdos de servicios para la solución de los incidentes ayuda a mejorar y a cumplir con los tiempos establecidos para la finalización oportuna de los proyectos, enmarcado dentro de los aspectos de la gerencia de Proyectos.

## **Análisis de la Situación actual de los procesos de solicitud, creación y administración de los ambientes de pruebas**

Esta parte del estudio se basó en la aplicación de un cuestionario estructurado, llevado a cabo a través de la realización de un Focus Group con las personas expertas que administran y controlan los ambientes de pruebas existentes actualmente en la institución.

El Focus Group fue llevado a cabo con el propósito de tener una opinión consensuada entre las dos personas que administran y llevan el control del ambiente de pruebas actual, y en el momento en que se presentaron diferencias fueron analizadas y negociadas entre las dos personas.

Los resultados obtenidos a través de la aplicación del cuestionario se muestran en el anexo B.

### **Parte I de la encuesta de la evaluación de la situación actual. Solicitudes de creación de los Ambientes de Pruebas**

La primera parte de la encuesta realizada contiene los aspectos relacionados con la recepción y procesamiento de las solicitudes para la creación de ambientes de pruebas.

En cuanto a las Solicitudes de Creación de los Ambientes de Pruebas se puede indicar que se reciben en promedio entre cero y tres solicitudes para creación de ambientes de pruebas mensualmente, las cuales son devueltas por contener información incompleta o imprecisa.

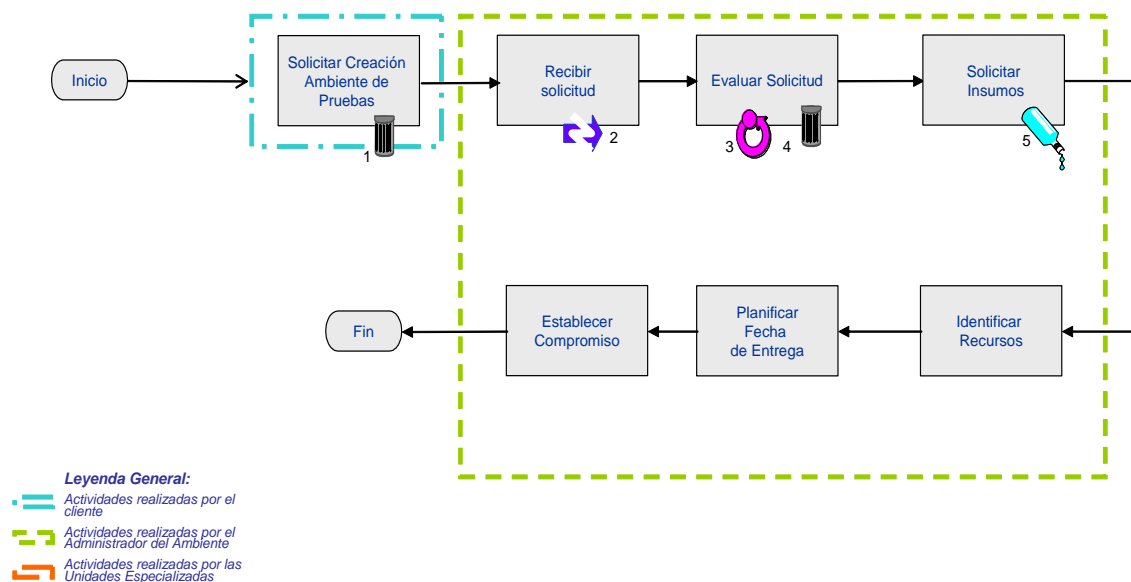
Entre la mitad y las tres cuartas partes de las solicitudes, son devueltas a la unidad solicitante, por contener falta de programas, falta de archivos o falta de claridad.

También se puede indicar que las solicitudes para la creación de los ambientes de pruebas llegan a destiempo, dado que solo la cuarta parte de las solicitudes llegan durante la etapa de desarrollo o la etapa de diseño técnico y entre la mitad y la tercera parte de las



solicitudes llegan durante la etapa de las pruebas, lo cual origina con toda seguridad, un retraso en la entrega de los proyectos, por no disponer del ambiente de pruebas ya creado al momento de realizar las pruebas integrales y de certificación.

Para profundizar en las razones de dichos problemas se realizó un Focus Group con las personas responsables de la creación y administración de los ambientes de pruebas con la idea de obtener mayor información sobre, la causa-raíz de los problemas del proceso de solicitudes para la creación de los ambientes de pruebas. El diagrama del proceso de recepción y procesamiento de las solicitudes, se muestra a través de una representación de un flujograma de procesos, identificando los principales problemas que se presentan en cada etapa del mismo. *Figura 7.*








**Figura 7. Proceso recibir y procesar solicitudes de Ambientes de Prueba**

## Matriz Problema – Causa raíz

En el cuadro anexo se muestran los principales problemas identificados en cada una de las actividades del proceso de solicitud de creación del ambiente de pruebas, se identifican las causas que lo originan y las posibles consecuencias de dichos problemas, con la idea de identificar las mejoras a implantar en la visión ideal del nuevo ambiente de pruebas.

Tabla 8. *Problemas-causa raíz, recibir y procesar solicitudes.*

<i>Sub-proceso</i>	<i>PROBLEMA</i>		<i>CAUSA - RAÍZ</i>
<b>Solicitar Creación Ambiente de Pruebas</b>	Solicitudes tardías dentro del proceso de desarrollo de software Requerimientos incompletos o imprecisos	1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de Políticas y Procedimientos acerca de quien debe generar las solicitudes de Ambientes de Pruebas y en que momento del proyecto.</li> <li>• No existen formularios estándares de Solicitud para uso de los procedimientos.</li> </ul>
<b>Recibir Solicitud</b>	No llega la solicitud al responsable por Definir y Coordinar la Creación de los Ambientes	2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de Políticas y Procedimientos, falta definir canales y Unidades responsables para la recepción de las solicitudes.</li> <li>• Solicitudes Incompletas o con falta de precisión</li> </ul>
<b>Evaluar Solicitud</b>	Solicitudes que ya se han evaluado, deben reprocesarse varias veces.  Se realiza un análisis defectuoso de las solicitudes	3  4 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitudes Incompletas o con falta de precisión</li> <li>• Hay especificaciones faltantes que no se detectan , ocasionando retrabajos en cada una de las etapas subsiguientes</li> </ul>
<b>Solicitar Insumos</b>	Retrasos en la entrega de la información solicitada por parte de los desarrolladores Especificaciones de Componentes del Ambiente incompletas o imprecisas	5 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de Políticas y Procedimientos.</li> <li>• Ausencia de Documentos Estándares de Especificaciones</li> <li>• Falta de documentación de la configuración necesaria desde el inicio del proyecto</li> </ul>

## Parte II de la encuesta de la evaluación de la situación actual. Creación de los Ambientes de Pruebas.

La segunda parte de la encuesta trata los aspectos relacionados con la creación de los ambientes de prueba en los procesos actuales de pruebas.

En cuanto a la Creación de los Ambientes de Pruebas se puede indicar que se crean en promedio entre cero y tres ambientes de pruebas al mes, las cuales tardan más de 16 horas para su creación.

Se puede evidenciar que solo entre la cuarta parte y la mitad de los proyectos tiene planificado las actividades de creación del ambiente de pruebas, lo que origina un retraso en la construcción de dichos ambientes y una fuerte presión para disponer de los mismos al momento de querer realizar las pruebas, pudiendo impactar la fecha de finalización de los proyectos.

Como se ha indicado en los aspectos de la gerencia de proyectos es muy importante, tener planificado y controlado cada una de las tareas que se van a ser realizados durante la ejecución de todo proyecto.

Se observa que a pesar de contar con las herramientas de software y hardware requeridas para la creación de dichos ambientes se presenta retrabajo por falta de recursos al momento de la creación de dichos ambientes, lo cual retrasa la entrega de los ambientes requeridos en al menos tres cuartas partes de las veces. Es importante tomar en consideración los aspectos de gestión de recursos de la gerencia de proyectos para garantizar la adecuada asignación de los recursos en la gestión de todo proyecto

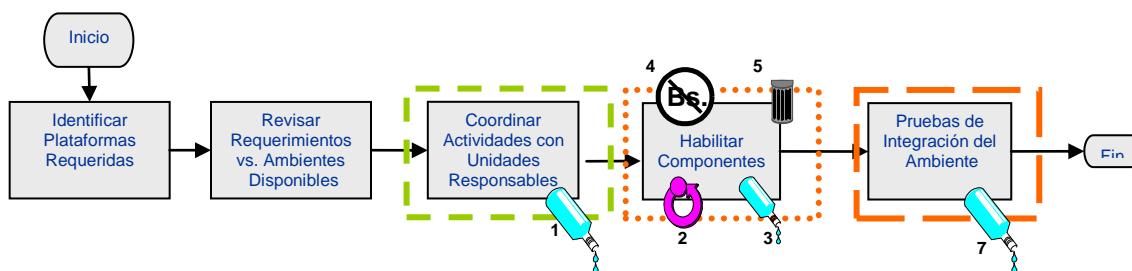
A pesar de que se cuenta con las herramientas de software requeridas para la creación de los ambientes de pruebas, las mismas no están preparadas para trabajar con los ambientes de pruebas, lo que significa que se tenga que realizar los pases de programas a los ambientes de pruebas de forma manual. Es muy importante considerar las recomendaciones incluidas en el manejo del “Software Configuration Management” que se requiere tener el control de cada componente en el ambiente de pruebas en todo momento.

Se cuenta con las herramientas o mecanismos para la creación de los accesos de seguridad requeridos para el uso controlado los ambientes de pruebas, lo que hace que los niveles de

seguridad de los ambientes sean los requeridos para garantizar que se tienen el control sobre los cambios no autorizados en dicho ambiente, como se mencionó para el “Software Configuration Management”, y los accesos de personal que hace uso del mismo. Es considerado como factor fundamental para la prevención de los riesgos, considerado en la gestión de riesgos de todo proyecto.

### Creación de los Ambientes de Pruebas

Se muestran las actividades principales en el proceso de creación de los ambientes de prueba y los principales problemas que se presentan, identificados con símbolos y números que son descritos en la matriz de problemas-causa raíz.








**Figura 8. Proceso de creación de los ambientes de prueba.**

### Matriz Problema – Causa raíz

En el cuadro anexo se muestran los principales problemas identificados en cada una de las actividades realizadas en el proceso de creación del ambiente de pruebas, se identifican las causas que lo originan y las posibles consecuencias de los mismos.

**Tabla 9. Problemas-causa raíz, creación ambientes de pruebas.**

<b>Sub-proceso</b>	<b>PROBLEMA</b>		<b>CAUSA - RAÍZ</b>
<b>Coordinar Actividades con Unidades Responsables</b>	Dificultad para programar reuniones de trabajo y de solicitud de requerimientos Retraso en la atención de los requerimientos.	1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantilla insuficiente para atender los requerimientos derivados de los Ambientes de Pruebas</li> <li>● Falta de Acuerdos de Servicios</li> </ul>
<b>Habilitar Componentes</b>	Los programas no funcionan y hay que repetir tareas, definiciones hacer debugging; hasta encontrar las fallas y hacerlos funcionar.  El proceso para habilitar los componentes es muy lento. Se requieren muchas horas hombre para su ejecución.  Duplicidad de esfuerzos y recursos en construcción de ambientes de programas y datos ya disponibles. Creación de datos por cada proyecto o requerimiento  No hay herramienta de pase de programas	2  3  4  5 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantilla insuficiente para atender los requerimientos derivados de los Ambientes de Pruebas. Los Requerimientos vienen Incompletos.</li> <li>● Falta de Acuerdos de Servicios</li> <li>● Deficiencias en la administración de los ambientes de desarrollo</li> <li>● Herramientas no preparadas para pasar programas al Ambiente de Pruebas</li> </ul>
<b>Pruebas de Integración del Ambiente</b>	Retrasos en la habilitación del Ambiente	6 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Repetición de tareas de definiciones y pase de programas por análisis defectuosos en las etapas anteriores</li> </ul>

### **Parte III de la encuesta de la evaluación de la situación actual. Utilización y Administración del Ambientes de Pruebas**

En base a la información recabada a través del Focus Group y la encuesta estructurada sobre los aspectos de utilización y administración del ambiente de Pruebas se puede indicar que, en menos de una cuarta parte de las veces no se cuenta con los recursos humanos necesarios para la administración de los ambientes de prueba. Es importante considerar que a pesar de que es un bajo porcentaje debe ser considerado como un punto de mejora para poder realizar una buena practica de la gerencia de proyectos.

Por otra parte en menos de una cuarta parte de los casos, los proyectos pueden contar con el ambiente de pruebas en el tiempo planificado. Esto tiene su explicación lo que los

proyecto no toman en cuenta la planificación de los ambientes en las etapas tempranas del ciclo de desarrollo del proyecto. Es considerado como un punto a mejorar en la propuesta de rediseño.

En tan solo el 25% de los casos, las aplicaciones hacen uso del ambiente de pruebas, esto tiene su explicación motivada a que no todas las aplicaciones disponen de un ambiente de pruebas disponible para realizar sus pruebas sino que son creadas a solicitud cuando son necesitados. Este punto puede ser reforzado en el nuevo ambiente de pruebas dado que todas las aplicaciones contar con un ambiente de pruebas. Si fuese una nueva aplicación a incorporar se debe reforzar el realizar la solicitud con anterioridad y lo suficientemente clara para contar con el ambiente al momento de comenzar a realizar la pruebas.

Entre un cuarto y la mitad de los incidentes originados en el ambiente de pruebas corresponden a errores en las aplicaciones, esto será mejorado en el momento que se reciban las solicitudes con mejor y más completa información que garanticen la mejor creación en dichos ambientes y por ende su utilización.

Entre 25% y 50% de los incidentes son causados por errores en las solicitudes realizadas, lo que origina que se construyan ambientes que al ser utilizados, presentan fallas por motivos de que las solicitudes traen información incompleta, sobre los componentes a incorporar en el nuevo ambiente.

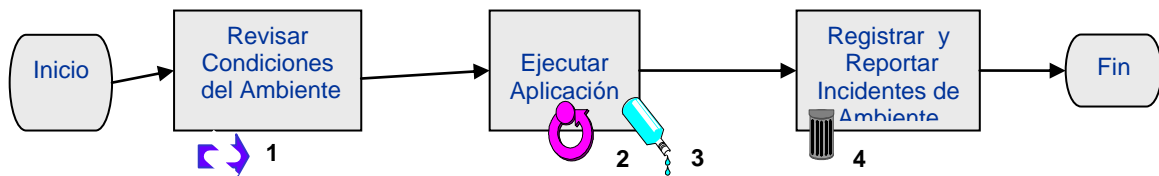
Se observa en menor escala, menos de un cuarto de los incidentes son causados por fallas en los datos, lo que significa, que se tienen un mejor y más completo control sobre los modelos de datos, su consistencia e integridad.

En cuanto a las pruebas realizadas por los proyectos ejecutados en las unidades de desarrollo, se utilizan en menos de la mitad de los proyectos los ambientes disponibles y por se realizan certificaciones en el ambiente en menos de la mitad de los proyectos, razón por la cual se observa el poco uso de consumo de CPU en los ambientes de prueba.

Al profundizar en el análisis de los problemas con el personal experto que lleva el mantenimiento y administración de los ambientes de prueba, se obtuvo el diseño del proceso y la causa raíz de los problemas.

### Proceso Utilizar Ambientes de Pruebas

Se muestran las actividades principales en el proceso de utilización y administración de los ambientes de prueba y los principales problemas que se presentan, identificados con símbolos y números que son descritos en la matriz de problemas- causa raíz.







**Figura 9. Proceso de utilizar los ambientes de pruebas.**

### Matriz Problema – Causa raíz

En el cuadro anexo se muestran los principales problemas identificados en cada una de las actividades realizadas en el proceso de utilización y administración del ambiente de pruebas, se identifican las causas que lo originan y las posibles consecuencias de los mismos.

**Tabla 10. Problemas-causa raíz, utilización ambientes de pruebas.**

<b>Sub-proceso</b>	<b>PROBLEMA</b>		<b>CAUSA - RAÍZ</b>
<b>Revisar Condiciones de Ambiente</b>	Condiciones del Ambiente de prueba diferentes a producción ó a las esperadas.	1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de Políticas y Procedimientos</li> <li>• No se realiza la revisión del ambiente antes de la ejecución de las pruebas</li> <li>• Los responsables de las pruebas no tienen planificación para realizar esta tarea</li> </ul>
<b>Ejecutar Aplicación</b>	Hay que repetir las pruebas debido a que las configuraciones de pruebas no están estables  Incumplimiento del Cronograma de Pruebas	2  3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de políticas de mantenimiento del Ambiente y procedimientos para incorporar nuevas funcionalidades de manera estable</li> <li>• Inestabilidad del ambiente</li> </ul>
<b>Revisar y Reportar Incidentes de Ambiente</b>	Reportes de incidentes poco claros. La información es insuficiente para reproducir y/o corregir el incidente  Reportes de incidentes sin soportes  No existe tracking, ni se conoce el estatus de un problema en cualquier momento	4 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de políticas de Reporte y Atención de Incidentes</li> <li>• Ausencia de Herramientas de Reporte y Tracking de Incidentes</li> <li>• Falta de entrenamiento al Personal</li> </ul>

#### **Parte IV. Factores de Riesgo**

La cuarta parte de la encuesta realizada contiene los aspectos relacionados con los factores de riesgo presentes en los procesos de pruebas.

En base al Focus Group realizado con expertos que administran los ambientes de prueba y la información recabada a través la encuesta estructurada sobre los aspectos y factores de riesgo de los procesos se observan algunos puntos que se mencionan a continuación:

No se cuenta con los manuales actualizados para los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas originando:



- Dependencia con los recursos que ejecutan los procesos actuales. Esto es un punto que debe ser mitigado a través de la actualización de los mismos para mejorar la gestión de riesgos del proceso y por consecuencia una mejor gestión de riesgos de los proyectos que hacen uso del ambiente de pruebas
- Se pueden realizar tareas sin estar incluidas en el proceso, generando retrabajo, y cuellos de botella

En menos del 25% de los casos no se cuenta con los controles para prevenir el uso indebido de los ambientes de pruebas, esto podría aumentar los riesgos presenten en el proceso. Debe ser mitigado estableciendo los controles de seguridad apropiados y documentados a través de los manuales del proceso. Como lo establecen los controles del Manejo de Configuración de Software.

Por otro lado se evidencia que a pesar de que se cuenta con personal dedicado y preparado, para la administración de los ambientes de pruebas, que conoce en gran medida sus Roles y responsabilidades, no es suficiente para realizar las actividades involucradas en dichos procesos originando:

- Se presentan cuellos de botella al tener que realizar actividades de creación y mantenimiento y administración de los ambientes
- Se tenga dependencia con los recursos que administran los ambientes

Para mitigar en gran medida este punto que genera un riesgo para la organización, se considera como una mejora y mitigación del riesgo que se redimensione la unidad, para contar con recursos adicionales, preparados y adiestrados con el perfil necesario, que puedan trabajar en los procesos del ambientes de prueba con la idea de que no se presente dependencia con los recursos que se cuenta actualmente. De esta forma se puede reducir los posibles retrasos en los proyectos que requieren hacer uso de los ambientes de prueba. Constituyendo esto una buena practica en la gerencia de riesgos.

Los ambientes de prueba existentes actualmente no cuentan con centro alterno, por no ser considerados procesos críticos de negocio que necesiten continuidad en caso de desastres. En todo proceso crítico de negocio es importante contar con información alterna en caso de desastres para garantizar la continuidad de las operaciones. En el caso de los procesos de pruebas no se considera crítico dado que no requiere continuidad en caso de desastres.

### **Requerimientos necesarios para el nuevo ambiente de Pruebas**

Para completar los aspectos relacionados con los requerimientos de hardware y Software necesarios para el nuevo ambiente de pruebas, se realizó entrevistas con las personas responsables de la administración de los ambientes de pruebas y las personas responsables de las áreas de infraestructura para tener una idea mas clara de los requerimientos necesarios.

En cuanto a los requerimientos de hardware se requiere:

- Tiempo de procesamiento del computador central
- Espacio en disco
- Servidores de pruebas
- Periféricos de Oficina

En cuanto a los requerimientos de Software se requiere:

- Se compartirán las licencias existentes en los ambientes de producción con los del ambiente de pruebas
- Configuración requerida para ejecutar las aplicaciones
- Base de programas idénticos a los de producción

- Programas y datos de pruebas para realizar las pruebas unitarias, integrales y de certificación

En cuanto al manejo de los datos:

- Extracción de datos del ambiente de producción
- Manejador de Base de datos
- Datos sensibles enmascarados
- Datos locales necesarios para la operación e interfaces

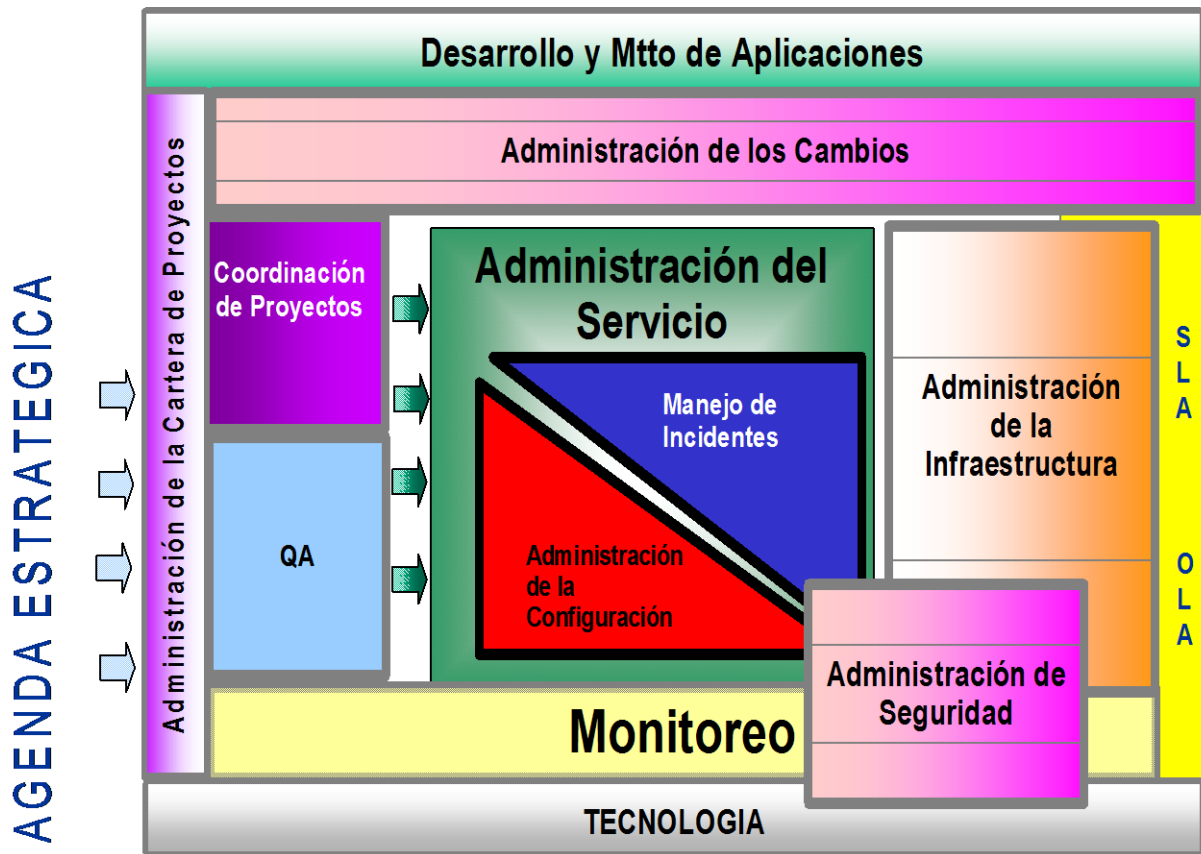
En cuanto a las herramientas:

- Todos los utilities y herramientas disponibles en la partición de desarrollo y producción
- Adaptación de las herramientas de pases de programas para trabajar en los ambiente de pruebas
- Herramientas propias de las plataformas de trabajo de ambientes distribuidos

En cuanto a la Seguridad:

- Esquema de seguridad idéntico al ambiente de producción para el ambiente centralizado y distribuidos

En la *Figura 10* se muestra como se integran los componentes que intervienen en el nuevo ambiente de pruebas a crear.



*Figura 10.* Propuesta para el nuevo ambiente de pruebas.

### Requerimientos de calidad para el ambiente de Pruebas

El ambiente de pruebas a ser creado cumplirá con los lineamientos del manejo de configuración de software (Humphrey, 1990) como se muestra en la Tabla 11.

**Tabla 11. Requerimientos de calidad del ambiente de pruebas**

<b>Condición</b>	<b>Situación actual</b>	<b>Situación Propuesta</b>
<b>Utilización de los procesos de pruebas</b>	Los procesos actuales de creación y mantenimiento de Ambientes de Pruebas son deficientes y lentos	Los procesos de creación y administración de los ambientes de pruebas se tienen definidos, regulados y bien administrados
<b>Documentación de los Procesos</b>	No existe un proceso formal documentado para los procesos del Ambiente de Prueba	Se establecen procesos formales y documentados a través de políticas y procedimientos que regulan los procesos de pruebas
<b>Disponibilidad de Data</b>	No existe data de prueba completa, ni disponible para todos los proyectos, se preparan a solicitud para cada requerimiento	Se cuenta con un conjunto de datos, consistente, íntegro y disponible para realizar las pruebas
<b>Ambiente Controlado</b>	Las herramientas existentes no están preparadas para el pase de programas al ambiente de Pruebas	Se tienen los controles necesarios y los métodos definidos para el pase de programas y cambios al Ambiente de Pruebas y su reverso en caso de ser requerido
<b>Ambiente Actualizado</b>	Se solicita la creación del ambiente de pruebas para cada requerimiento o proyecto desarrollado	Se cuenta con un Ambiente de pruebas reflejo a la arquitectura de producción en la medida de lo posible
<b>Data Controlada</b>	La data es actualizada a solicitud cuando se van a realizar las pruebas	Ambiente actualizado en los aspectos de Seguridad y Programas, y la data esta controlada y solo actualizada por requerimiento del Administrador
<b>Usuarios definidos y disponibles</b>	Los usuarios son definidos una vez que van a hacer uso del ambiente de pruebas	Se tiene un ambiente regido por las políticas y aspectos de seguridad al igual que el ambiente de producción
<b>Homogeneidad entre las Herramientas de Producción y Pruebas</b>	Los manejadores de bases de datos, compiladores, editores, monitores, utilizados no son las mismas versiones que los utilizados en los ambientes de producción	Los manejadores de bases de Datos, compiladores, editores, monitores, utilizados serán las mismas versiones que los utilizados en los ambientes de producción
<b>Comunicación entre los Ambientes</b>	No se realiza pase de programas entre el ambiente de pruebas y el ambiente de producción	El ambiente de pruebas permite promover versiones de programas desde el ambiente de pruebas al ambiente de producción
<b>Auditabilidad</b>	No existen herramientas para examinar ni revisar las condiciones y funcionamiento del ambiente	Facilidad para examinar, revisar y demostrar el funcionamiento del Ambiente
<b>Disponibilidad</b>	No se tiene formalizado un tiempo de disponibilidad del ambiente	Se contará con una disponibilidad entre 8 y 10 para las aplicaciones centralizadas y 8 horas para las distribuidas

Para garantizar que se cumplen los aspectos de la gerencia de proyectos con respecto a calidad, riesgo, costos y tiempo una vez implantado el nuevo ambiente de pruebas, se proponen algunos indicadores para llevar el control de la gestión sobre los procesos de creación, administración y utilización de los ambientes de pruebas y se muestra su relación con los objetivos del proyecto con la idea de garantizar que los mismos sean satisfechos.

Tabla 12.

**Tabla 12. Indicadores para la gestión del nuevo ambiente de pruebas.**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
<b>Soportar los procesos de Certificación y pruebas que son realizados en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios</b>	Implantación de una Funcionalidad dentro del Ambiente	Valor a ser definido, según acuerdo de servicio
	Revisión de Ambiente de Pruebas en caso de Incidencias	De acuerdo a la incidencia
	Coordinación con Unidades Responsables	8 horas diarias
<b>Disponer del ambiente de pruebas en todo momento</b>	Disponibilidad del Ambiente para aplicaciones centralizadas	10 horas diarias
	Disponibilidad del Ambiente para aplicaciones Distribuidas	8 horas diarias
<b>Entregar los productos y/o servicios con una mayor calidad, al realizar de forma oportuna las pruebas de certificación</b>	Tiempo empleado en la ejecución de pruebas, vs. tiempo planificado	Según tiempo planificado
	Tiempo promedio de corrección de incidentes	Según el tipo de Incidente
	Cantidad de incidentes en pruebas de aceptación por aplicación	Según el tipo de Incidente
<b>Reducir los tiempos de las pruebas y certificaciones de las aplicaciones de software</b>	Preparación de Datos de Prueba específicos para la funcionalidad	16 horas
	Disponibilidad del Ambiente para aplicaciones centralizadas	10 horas diarias
	Disponibilidad del Ambiente para aplicaciones Distribuidas	8 horas diarias
<b>Tener un mayor control y seguridad en el manejo de la información sensible</b>	Cantidad de solicitudes de revisión de permisologías procesadas	100%
	Cantidad de datos sensibles protegidos Vs. Cantidad de datos sensibles	100%
<b>Gerenciar las prácticas que soportan el mantenimiento y administración del ambiente de pruebas logrando reducir los costos</b>	Tiempo de consumo de CPU de aplicaciones en Batch	Valor a ser estimado
	Tiempo de consumo de CPU de aplicaciones Online	Valor a ser estimado

## **Análisis Costo-Beneficios esperados del ambiente de Pruebas**

### **Beneficios Esperados**

En cuanto a los beneficios esperados a lograr con el nuevo ambiente de pruebas, los cuales fueron estimados en base a la cantidad de proyectos a desarrollar durante el año 2006 y a las estadísticas de gestión de los proyectos, muestra en la Tabla 13.

**Tabla 13. Beneficios del nuevo ambiente de pruebas.**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Monto(\$)</b>
Ahorros en Construcciones de Ambientes de Pruebas “temporales” o específicos para proyectos del año 2006	HH	184.387
Ahorros en tiempo de Desarrollo – Procesos – administración del ambiente. Mayor eficiencia, se estima un porcentaje de (1%)	HH	118.907
Reducción del 50% de las horas utilizadas para realizar Mantenimientos Correctivos de Aplicaciones	HH	321.514
Se estima una reducción del 4% del tiempo de procesamiento de CPU por mantenimientos correctivos	\$\$	37.000
Ahorros por cancelación de programas se estima en un porcentaje de 50%	Cantidad de eventos	16.000
Ahorros por Salida Oportuna de Productos y Servicios (Disminución de Costos de Oportunidad.)	Días	No disponible
Ahorros por Disminución del Impacto Financiero originados por incidencias Críticas	\$\$	100.000
Mayor calidad en las aplicaciones que soportan los procesos de negocio		No disponible
Mayor calidad en el desarrollo de nuevos productos y servicios		No disponible
<b>TOTAL ESTIMADO DEL BENEFICIO</b>	<b>\$</b>	<b>777.808 anual</b>

## Costos estimados para el nuevo Ambiente de Pruebas

En cuanto a los costos asociados con el nuevo ambiente de pruebas, se calcularon en base a los proyectos a desarrollar durante el año 2006, se estimó un incremento en el uso del Ambiente de Pruebas y asumiendo que todos los proyectos comprometidos pasen por un proceso de Certificación.

Este supuesto afecta directamente el consumo de CPU, el cual aumentará en proporción a la cantidad de ejecuciones necesarias para asegurar la calidad de las aplicaciones y a los procesos de mantenimiento requeridos por el ambiente.

En la Tabla 14 se pueden observar los costos estimados para el nuevo Ambiente de Pruebas.

**Tabla 14. Costos del nuevo ambiente de pruebas.**

<b>Descripción</b>	<b>Concepto</b>	<b>Monto \$\$</b>
Tiempo de procesamiento de CPU para el ambiente de pruebas	3.648.162 Segundos CPU = 30% máquina de Desarrollo Año 2005	359.437
Costos por Servicio distribuido para ambiente de pruebas	Compra de un servidor, mas mantenimiento de dos servidores	6.525
Espacio en Disco	2193 GB	42.320
Recursos adicionales Gerencia de Infraestructura y Planificación de Procesos	1 recurso supervisorio 2 recursos operativos	43.302
Recursos adicionales Gerencia de Arquitectura, Base de Datos	1 Especialista	26.512
Gerencia de Riesgo Administración de Accesos	1 Analista	17.674

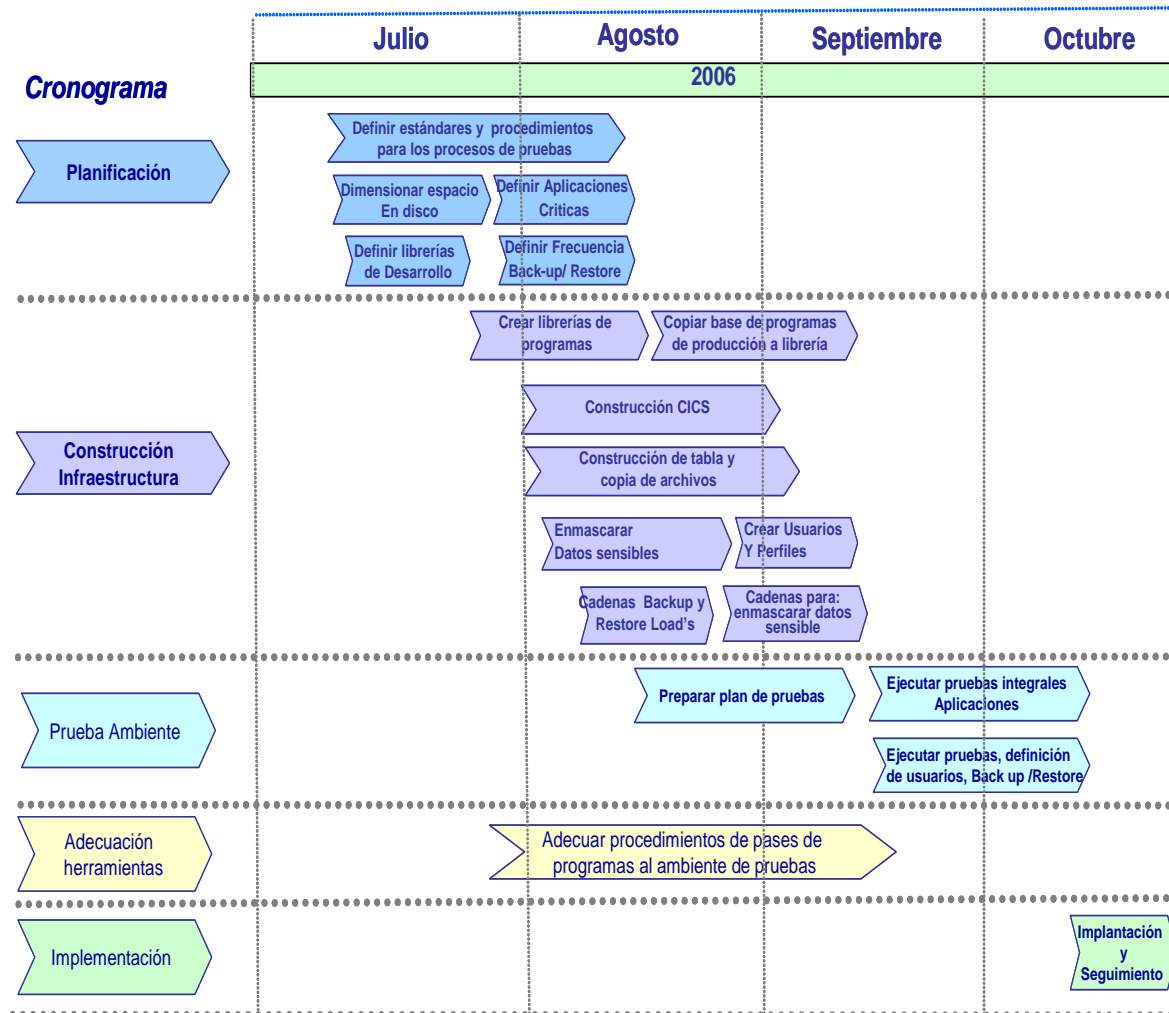
**TOTAL COSTO ESTIMADO**

**\$ 495.770 anual**



## Plan Maestro de Implantación del nuevo ambiente de pruebas

En el plan maestro se incluyen las principales actividades que se deben realizar para llevar a cabo la implantación del nuevo ambiente de Pruebas.



**Figura 11.** Plan Maestro para la implantación del nuevo ambiente de pruebas.

## CAPITULO VI

### 6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Para la evaluación del trabajo realizado se procede a verificar los objetivos del Trabajo Especial de Grado, verificando para cada uno de los objetivos el grado de cumplimiento de los mismos.

En cuanto a la verificación de los objetivos específicos tenemos:

En cuanto al primer objetivo:

- Analizar la situación actual en los procesos de creación, mantenimiento y Administración de los Ambientes de Prueba a través de un diagnóstico situacional.

Se puede mencionar que este objetivo fue uno de los objetivos en los cuales se trabajó con mayor detenimiento, dado que fue la base fundamental que inicia el análisis para el rediseño y nueva propuesta para el nuevo ambiente de pruebas

En este objetivo se cumplió a cabalidad al verificar las necesidades de los clientes, como punto de partida para la evaluación de la situación actual logrando de esta forma obtener una interacción con los clientes, donde se recabó las necesidades específicas de cada una de las áreas involucradas.

De igual forma se logró realizar el levantamiento de cada uno de los procesos de creación, mantenimiento y administración de los ambientes de pruebas actuales, se identificó los problemas existentes y la causa-raíz que los origina, con la idea de obtener su solución.

Para el cumplimiento de este objetivo fue logrado a través de la aplicación de la herramienta de recolección de información descrita en el marco metodológico, anexos A y B.

En este objetivo se aplicó la técnica de análisis documental y análisis cuantitativo para el análisis de los resultados obtenidos a través de las encuestas semi-estructuradas aplicadas con el uso de las entrevistas y Focus Group así como la metodología de gerencia de proyectos.

En cuanto al objetivo:

- Rediseñar el Ambiente de Prueba actual a partir de los resultados del análisis realizado.

Se puede indicar que este objetivo fue cubierto completamente partiendo como base del levantamiento de la situación actual de los procesos existentes, y a las expectativas de los clientes con respecto a sus necesidades para con el nuevo ambiente de pruebas que sirvieron como base para el rediseño del nuevo ambiente.

El rediseño fue propuesto como mejora y optimización a los ambientes actuales redimensionando cada uno de los procesos y unidades involucradas para lograr el diseño ideal.

En cuanto al objetivo:

- Elaborar propuesta del nuevo Ambiente de Pruebas optimizado de la Entidad Financiera.

Este objetivo fue cubierto con el desarrollo de una propuesta completa para el nuevo ambiente de pruebas el cual abarca, los requerimientos en cuanto a todos los componentes

requeridos del nuevo ambientes de pruebas en cuanto a Software y Hardware, en cuanto a los criterios de gestión de proyectos de calidad, riesgo y costos.

Otro resultado valioso de este objetivo fue obtener los beneficios esperados que serán logrados con la implantación del nuevo ambiente de pruebas, para lo cual se propuso un plan maestro para su implantación.

Con el logro de este tercer objetivo, también se puede dar por conseguido el Objetivo General del Trabajo Especial de Grado, el es la formulación de un proyecto de Ambiente de Pruebas de aplicaciones informáticas para una Entidad Financiera

## CAPITULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El problema fundamental que motivó la realización de este Trabajo Especial de Grado es el de poder contar con un Ambiente de Pruebas estandarizado, Integrado y Controlado que nos permita realizar los procesos de certificación y pruebas para toda la organización.

Con el desarrollo de este trabajo se pudo obtener las expectativas de los clientes en cuanto a sus necesidades con respecto al nuevo ambiente de pruebas a crear.

Se pudo obtener el levantamiento de la situación actual de los procesos de pruebas y de esta forma obtener la causa raíz de sus problemas, para así poder visualizar la situación ideal de dichos procesos.

Con la implantación del nuevo ambiente de pruebas se lograra obtener beneficios tales como: Ahorros de costos por construcción de nuevos ambientes, reducción en el tiempo de respuesta a las solicitudes, mayor eficiencia en la administración de los ambientes de pruebas, reducción de tiempo de mantenimiento correctivo de las aplicaciones, reducción en tiempos de cancelación de las aplicaciones, ahorros por incidencias de fallas financieras en las aplicaciones y aumento en los costos de oportunidad de mercadeo por la salida oportuna de nuevos productos y/o servicios

De esta forma se alcanzan los objetivos principales de esta reingeniería, mejorar la atención a las necesidades de los clientes, reducir el tiempo de respuesta, disminuir los costos, aumentar la productividad interna y la capacitación del personal.

Desde el punto de vista académico se ha logrado enmarcar el proyecto dentro de las disciplina de la Gerencia de Proyectos Tecnológicos logrando de esta forma poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la realización de la especialización.

Se recomienda realizar la implantación de este proyecto como una fase dos de esta investigación para poder contar con los beneficios esperados a ser obtenidos con dicha implantación.

Se debe realizar las adaptaciones a las herramientas utilizadas para poder soportar los procesos de pruebas.

Se debe contar con el personal requerido para la administración y soporte del nuevo ambiente de pruebas.

## 8. Referencias bibliográficas

Banco Mercantil (2005). Programa Avanzado Operativo. Caracas: Autor.

Champy, J; M.Hammer (1994). *Reingeniería. ED. Norma.*

Gerencia de Comunicaciones Corporativas, Banco Mercantil (2005). *80 Años de Historia.* Caracas: Autor.

Gerencia de Procesos, Banco Mercantil (2003, Octubre). *Reingeniería de Procesos:* Caracas: Autor.

Horch, John.(1996). *Practical Guide to Software Quality management.* Artech House.

Humphrey, W.(1990). *Managing the Software Process.* Addison Wesley.

Mateos, P. (1999). Dirección y objetivos de la empresa actual, ED. Centro de estudios Ramón Areces, S.A.

Perry, William.(1995). *Effective Methods for Software Testing.* Wiley-QED.

Project Management Institute (2004). *Project Management Body of Knowledge (PMBOK).* Pennsylvania: Autor.

Sáez, F; Garcia, O; Palao, J. (2003) *Innovación tecnológica de las empresas. Reingeniería de Procesos.*

Santalla, P.(2005). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación.* Caracas: Publicaciones Universidad Católica Andrés Bello.

Schuldt, J. (1998). Reingeniería de Procesos, recuperado el 03 de Junio desde el <http://geocities.com/Wallstreet/exchange/9158/reingen.htm>.

Yáber, G; y Valarino, E. (2003). *Tipología, fases y modelo de gestión para la investigación de postgrado en Gerencia*. Caracas: Versión preliminar.



## **9. ANEXOS**



## Encuesta de Expectativas (Anexo A)

La presente investigación forma parte de un trabajo especial de **grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos** y de busca formular un Ambiente de Pruebas de aplicaciones informáticas para el Banco Mercantil, estandarizado, integrado y controlado que permita soportar los procesos de certificación y pruebas que son realizados en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios en toda la Organización o modificación a los existentes.

Se presentan una serie de preguntas las cuales persiguen medir sus expectativas en cuando al nuevo ambiente de Pruebas a crear. Se presentan ciertos conceptos importantes que deben ser manejados como base para un entendimiento común en la terminología utilizada en el desarrollo de este cuestionario.

<p><b>Ambientes de Pruebas:</b> Son todos aquellos ambientes donde se realiza algún tipo de pruebas, unitarias, integrales, de aceptación.</p>	<p><b>Pruebas de Software</b> Se define como la ejecución de un programa o una parte de este con la intención de encontrar una falla.</p>
<p><b>Ambiente de Desarrollo:</b> Es el ambiente donde los desarrolladores construyen los programas. Es utilizado también para pruebas unitarias e integrales de los desarrollos.</p>	<p><b>Ambiente de Certificación:</b> Ambiente controlado que se usa para pruebas funcionales de proyectos de desarrollo de nuevos productos y/o servicios o modificación de los existentes.</p>
<p><b>Aplicaciones:</b> Sistema de Software que se desarrollan para apoyar los procesos de Negocios. Pueden ser ejecutadas de forma centralizada (Computador Central) o de forma Distribuida (Servidores)</p>	<p><b>Datos :</b> Unidad básica de información</p>
<p><b>Disponibilidad:</b> Se refiere al tiempo de uso en el cual podrá contar con el Ambiente de Pruebas</p>	<p><b>Incidencias :</b> Se refiere a los errores u omisiones que surgen durante la realización de las Pruebas. Originado por la diferencia entre un valor esperado y el valor verdadero, especificado o teóricamente correcto.</p>

A continuación se le presentarán una serie de ítems. Deberá marcar con una equis (X) en sólo una de las casillas correspondiente a cada ítem. Podrá escribir comentarios si lo desea en la columna determinada para ello al lado derecho de cada ítem.

El instrumento consta de 4 partes: 1) Aplicaciones; 2) Datos; 3) Disponibilidad; 4) Incidencias, 5) Pruebas. Cada una de las partes contiene preguntas sobre el nuevo ambiente de pruebas a crear. Sírvase a evaluar con libertad todos los ítems .

Gracias por su participación y valioso aporte para esta investigación.

### ¿Qué espera usted del nuevo Ambiente de Pruebas a ser creado?

<b>PARTE I De las Aplicaciones. Se refiera al conjunto de programas y sistema utilizados para soportar los procesos de negocios.</b>					<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>
1	Aplicaciones a ser incluidas	Todas <input type="checkbox"/>	Solo Criticas <input type="checkbox"/>	A solicitud <input type="checkbox"/>	
2	Cobertura del tipo de aplicaciones	Centralizadas <input type="checkbox"/>	Distribuidas <input type="checkbox"/>	Ambas <input type="checkbox"/>	
3	Modo de ejecución de las aplicaciones	Online <input type="checkbox"/>	Batch <input type="checkbox"/>	Ambos <input type="checkbox"/>	
<b>PARTE II De los Datos. Relacionado a los datos e información que contendrá el nuevo Ambientes de Prueba</b>					
4	Cantidad de datos extraídos de producción	Todos <input type="checkbox"/>	Extracto <input type="checkbox"/>	A solicitud <input type="checkbox"/>	
5	Frecuencia de actualización de los datos	Alto <input type="checkbox"/> (3-6 meses)	Media <input type="checkbox"/> (mensual)	Baja <input type="checkbox"/> (a solicitud)	
6	Nivel de seguridad de los datos	Todo <input type="checkbox"/> Protegido	Solo lo sensible <input type="checkbox"/> Protegido	Nada <input type="checkbox"/> Protegido	
<b>PARTE III De la disponibilidad del Ambiente. Se refiere al tiempo que se podrá contar con el uso de los Ambientes de Pruebas.</b>					
7	Frecuencia de uso que espera tener para las Aplicaciones Centralizadas	Alto <input type="checkbox"/> (12 h/d)	Medio <input type="checkbox"/> (8 h/d)	Bajo <input type="checkbox"/> (4 h/d)	
8	Frecuencia de uso que espera tener para las Aplicaciones Distribuidas	Alto <input type="checkbox"/> (12 h/d)	Medio <input type="checkbox"/> (8 h/d)	Bajo <input type="checkbox"/> (4 h/d)	
9	Frecuencia de uso actual de los Ambientes de Pruebas	Alto <input type="checkbox"/> (12 h/d)	Medio <input type="checkbox"/> (8 h/d)	Bajo <input type="checkbox"/> (4 h/d)	

<b>PARTE IV Del manejo de Incidencias.</b> Se refiere a los errores u omisiones que surgen durante la realización de las Pruebas					<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>
10	Tiempo de solución de las incidencias por fallas en las aplicaciones	- 6 HR <input type="checkbox"/>	6 – 12 HR <input type="checkbox"/>	+ 12 HR <input type="checkbox"/>	
11	Tiempo de solución de incidencias por Fallas en los datos	- 6 HR <input type="checkbox"/>	6 – 12 HR <input type="checkbox"/>	+ 12 HR <input type="checkbox"/>	
12	Tiempo de solución de incidencias por Fallas de funcionalidades	- 6 HR <input type="checkbox"/>	6 – 12 HR <input type="checkbox"/>	+ 12 HR <input type="checkbox"/>	
<b>PARTE V Del manejo de las Pruebas.</b> Se refiere al tipo de pruebas que usted realizará en el nuevo Ambiebas de Pruebas					
13	Tipos de pruebas a realizar sobre las aplicaciones Centralizadas	Unitarias e integrales <input type="checkbox"/>	Aceptación <input type="checkbox"/>	Ambas <input type="checkbox"/>	
14	Tipos de pruebas a realizar sobre las aplicaciones Distribuidas	Unitarias e integrales <input type="checkbox"/>	Aceptación <input type="checkbox"/>	Ambas <input type="checkbox"/>	

Unidad :      Arquitectura   
                   Infraestructura   
                   Seguridad y Riesgos   
                   Desarrollo   
                   Procesos

## Cuestionario sobre levantamiento de la Situación Actual (Anexo B)

La presente investigación forma parte de un trabajo **especial de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos** y pretende formular un Ambiente de Pruebas de aplicaciones informáticas para Banco Mercantil, estandarizado, integrado y controlado que nos permita soportar los procesos de certificación y pruebas que son realizados en el desarrollo de nuevos productos y/o servicios en toda la Organización o modificación a los existentes.

Este cuestionario NO tiene como finalidad evaluar su trabajo o su desempeño.

Se presentan una serie de preguntas las cuales persiguen recoger la situación actual de los Ambientes de Pruebas existente, en cuanto a la creación, mantenimiento, administración y uso de los mismos. Se presentan ciertos conceptos importantes que deben ser manejados como base para un entendimiento común en la terminología utilizada en el desarrollo de este cuestionario.

<p><b>Ambientes de Pruebas:</b> Son todos aquellos ambientes donde se realiza algún tipo de pruebas, unitarias, integrales, de aceptación.</p>	<p><b>Pruebas de Software</b> Se puede definir como la ejecución de un programa o una parte de este con la intención de encontrar una falla.</p>
<p><b>Ambiente de Desarrollo:</b> Es el ambiente donde los desarrolladores construyen sus programas. Es utilizado también para pruebas unitarias e integrales de sus desarrollos.</p>	<p><b>Ambiente de Certificación:</b> Ambiente controlado que se usa para pruebas funcionales de proyectos de desarrollo de nuevos productos y/o servicios o modificación de los existentes.</p>
<p><b>Aplicaciones:</b> Sistema de Software que se desarrollan para apoyar los procesos de Negocios. Pueden ser ejecutadas de forma centralizada (Computador Central) o de forma Distribuida (Servidores)</p>	<p><b>Proyectos:</b> Conjunto de acciones interrelacionadas entre si con tiempo definido con limitaciones en recursos y alcance, para generar un producto o servicio único .</p>
<p><b>Archivos:</b> Estructuras donde se almacenan los datos e Información.</p>	<p><b>Programas:</b> Conjunto de instrucciones interrelacionadas que se desarrollan para apoyar un proceso de negocio</p>

A continuación se le presentarán una serie de ítems. Deberá marcar con una equis (X) en sólo una de las casillas correspondiente a cada ítem. Podrá escribir comentarios si lo desea en la columna determinada para ello al lado derecho de cada ítem.

Sírvase a evaluar con libertad todos los ítems

Gracias por su participación y valioso aporte para esta investigación.

Parte I. En cuanto a las Solicitudes de creación de los Ambientes de Pruebas							OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
		0-3	4-6	7-9	Mas 9	N/E	
1	¿Cantidad de solicitudes que se reciben mensualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	¿Cantidad de solicitudes que se procesan mensualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	¿Cantidad de Solicitudes devueltas por contener información incompleta o imprecisa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>En cual de estos porcentajes considera usted:</b>	<b>0-25%</b>	<b>25 – 50</b>	<b>50-75%</b>	<b>+ 75%</b>	<b>N/E</b>	
4	Las solicitudes llegan con información completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Las solicitudes llegan con falta de Programas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Las solicitudes llegan con falta de “Archivos”	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Las solicitudes llegan con falta de claridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Las Solicitudes llegan durante la etapa de diseño técnico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Las Solicitudes llegan durante la etapa de desarrollo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Las Solicitudes llegan durante la etapa de pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Parte II En cuanto a la Creación de los Ambientes de Pruebas							OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
11	¿Cuántos Ambientes se crean mensualmente?	0-3 <input type="checkbox"/>	4-6 <input type="checkbox"/>	7-9 <input type="checkbox"/>	Mas 9 <input type="checkbox"/>	N/E <input type="checkbox"/>	
12	¿Cuánto tiempo tardan las unidades para habilitar los componentes?	0-4 HR <input type="checkbox"/>	4-8 HR <input type="checkbox"/>	8-16 HR <input type="checkbox"/>	+16 HR <input type="checkbox"/>	N/E <input type="checkbox"/>	
	<b>En cual de estos porcentajes considera usted:</b>	<b>0-25%</b>	<b>25 - 50</b>	<b>50-75%</b>	<b>+ 75%</b>	<b>N/E</b>	
13	Los proyectos tienen planificado la creación del Ambiente de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Se crea el ambiente en el tiempo planificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Se cuenta con los recursos de Hardware requeridos para la creación del ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Se cuenta con los recursos de Software requeridos para la creación y administración del ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Se presentan retrabajos por falta de recursos en la creación del ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Las herramientas de software están preparadas para trabajar en los ambientes de pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Los ambientes tienen los niveles de seguridad requeridos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Se dispone de las herramientas o mecanismos para la creación y administración de los accesos de seguridad requeridos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Parte III. Con relación a la Utilización y Administración del Ambientes de Pruebas							OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
	En cual de estos porcentajes considera usted:	0-25%	25 - 50	50-75%	+ 75%	N/E	
21	Se dispone de los recursos Humanos necesarios para la Administración de los Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22	Las aplicaciones son exitosas en el tiempo planificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	Las Aplicaciones existentes actualmente utilizan el Ambiente de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Los incidentes corresponde a aplicaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	Los incidentes son causados por errores en las definiciones solicitadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26	Los incidentes corresponden a errores de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	El personal tiene el conocimiento necesario para realizar las pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	Los proyectos de desarrollo utilizan el ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Los proyectos realizan certificación de aplicaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	Los porcentajes que se usa de CPU para los ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Parte IV. Con relación a los factores de Riesgo</b>							<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>
	<b>En cual de estos porcentajes considera usted:</b>	<b>0-25%</b>	<b>25 - 50</b>	<b>50-75%</b>	<b>+ 75%</b>	<b>N/E</b>	
31	Se cuenta con los manuales actualizados para los procesos de Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	Se cuenta con los controles necesarios para prevenir el uso indebido de los Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Se cuenta con los recursos humanos suficientes y adecuados para los procesos de Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	Los recursos humanos tienen el perfil adecuados para los procesos de Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Los recursos humanos dedicados a los procesos de Ambientes de Pruebas conocen formalmente sus roles y responsabilidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Se tienen dependencia con los recursos humanos dedicados al proceso de Ambientes de Pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	El proceso de Pruebas cuenta con los estándares de seguridad de la información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Se tienen procedimiento alternos para los procesos de pruebas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Se cuenta con procedimientos de manejo y resguardo de la información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40	Participa en el proceso algún ente externo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

