



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACION, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**MAESTRIA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE
SISTEMAS TECNOLÓGICOS
OCTAVA PROMOCIÓN**

**TESIS DE GRADO MAESTRÍA DE EVALUACIÓN Y
AUDITORIA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS**

**TEMA: “EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DEL
SISTEMA BANNER DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS
ARMADAS ESPE”**

**AUTORES: GUAGALANGO VEGA, RICARDO NAPOLEÓN
ENRÍQUEZ FUEL, GONZALO GABRIEL**

DIRECTOR: ING. SOLÍS, FERNANDO MSc.

SANGOLQUI, MAYO 2015

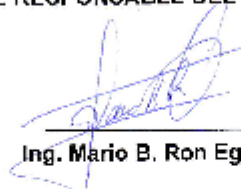
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

CARTA DE AUSPICIO

El Proyecto para realizar la Evaluación Técnica Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, AUSPICIA la tesis de grado para obtener el título de Magister en Evaluación y Auditoría de Sistemas Tecnológicos en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, denominada "Evaluación Técnica Informática del Sistema Banner.", que será realizado por RICARDO NAPOLEON GUAGALANGO VEGA y GONZALO GABRIEL ENRIQUEZ FUEL, y autoriza para desarrollar este trabajo guardando la confidencialidad que este tipo de tareas requiere para proteger la información sensible y crítica de la Institución.

Sangolquí , 12 de agosto del 2014

EL RESPONSABLE DEL PROYECTO



Ing. Mario B. Ron Egas MSc.

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS

CERTIFICADO DE TUTORÍA

Ing. Fernando Solís MsC.


CERTIFICO:

Que el trabajo titulado "EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DEL SISTEMA BANNER DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE", realizado por los Ing. Ricardo Guagalango Vega e Ing. Gabriel Enriquez Fuel, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Debido a que se ha cumplido con las normas establecidas por la ESPE para el desarrollo del trabajo de conclusión de carrera, se recomienda su publicación.

El mencionado trabajo consta del documento empastado y disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf).

Sangolquí, 04 de Mayo de 2015



Ing. Fernando Solís MsC.
DIRECTOR DE PROYECTO

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Ricardo Guagalango Vega y Gabriel Enriquez Fiel

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de Maestría denominado: 'EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DEL SISTEMA BANNER DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE', ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el trabajo correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de Maestría en mención.

Sangoquí, 05 de Mayo de 2015



Ing. Ricardo Guagalango Vega



Ing. Gabriel Enriquez Fiel

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros, Ricardo Guagalango Vega y Gabriel Enriquez Fiel

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo "EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DEL SISTEMA BANNER DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE", cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 05 de Mayo de 2015



Ing. Ricardo Guagalango Vega



Ing. Gabriel Enriquez Fiel

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mis padres Rosita Vega y Luis Guagalango, a mis hermanas Marilyn y Patricia Guagalango y a mi sobrina Saritha, ya que gracias su esfuerzo y sacrificio diario me ayudaron a nunca rendirme en los momentos difíciles, puesto que con todo su amor y cariño supieron darme fuerzas para mantenerme constante en conseguir mis metas. Fueron mi principal fuente de inspiración en mi vida profesional y personal e inculcarme todos los valores desde mi infancia para ser una persona de bien, por depositar en mi toda su confianza y apoyo, por aconsejarme diariamente para de esta manera disfrutar de este nuevo título profesional.

**RICARDO NAPOLEON GUAGALANGO
VEGA**

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mis padres y a mis hermanos, ya que gracias a su esfuerzo y su apoyo diario me ayudaron a nunca rendirme en los momentos difíciles, puesto que con todo su amor y cariño supieron darme fuerzas para mantenerme constante en conseguir mis metas. Fueron mi principal fuente de inspiración en mi vida profesional y personal e inculcarme todos los valores desde mi infancia para ser una persona de bien, por depositar en mi toda su confianza y apoyo, por aconsejarme diariamente para de esta manera disfrutar de esta nueva etapa en mi vida.

GONZALO GABRIEL ENRÍQUEZ FUEL

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios que es quien me ha dado lo más importante que es la vida y me ha sabido dar aliento en los peores momentos.

Agradezco a mis padres ROSITA VEGA Y LUIS GUAGALANGO, a mis hermanas MARILYN Y PATRICIA GUAGALANGO, ya que ellos fueron quienes me apoyaron moralmente, económicamente, y sobre todo me brindaron todo su amor.

A mis hermanos y familiares que me supieron dar consejos muy valiosos en los momentos más difíciles, lo cual me sirvió para salir adelante.

Al Ingeniero MARIO RON y al Ingeniero FERNANDO SOLIS, quienes con su apoyo supieron guiarnos para la culminación de este trabajo.

A la universidad donde fui formado y a mis maestros que fueron más que docentes, por impartir el conocimiento durante todo el tiempo que estuve presente.

A todas las personas que son parte de este éxito.

RICARDO NAPOLEON GUAGALANGO VEGA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, a mis hermanos, ya que ellos fueron quienes me apoyaron moralmente, económicamente, y sobre todo me brindaron todo su amor.

A mis hermanos y familiares que me supieron dar consejos muy valiosos en los momentos más difíciles, lo cual me sirvió para salir adelante.

Al Ingeniero MARIO RON y al Ingeniero FERNANDO SOLIS, quienes con su apoyo supieron guiarnos para la culminación de este trabajo.

A la universidad donde fui formado y a mis maestros que fueron más que docentes, por impartir el conocimiento durante todo el tiempo que estuve presente.

A todas las personas que son parte de este éxito.

GONZALO GABRIEL ENRÍQUEZ FUEL

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE LA ORGANIZACIÓN AUSPICIANTE.....	i
CERTIFICADO DE TUTORÍA.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE FIGURAS.....	xvi
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Formulación del problema.....	2
1.4 Justificación del problema.....	3
1.5 Objetivo general.....	4
1.6 Objetivos específicos.....	4
1.7 Alcance.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	5
2.1 Marco conceptual.....	5
2.1.1 Sistemas de Información.....	5
2.1.1.1 Actividades Sistema de Información.....	5
2.1.1.2 Clasificación de los Sistemas de Información.....	6
2.1.2 Auditoría Informática.....	6
2.1.2.1 Concepto de Auditoría Informática.....	7
2.1.2.2 Auditoría de Sistemas de Información.....	7
2.1.2.3 Definición de controles para la auditoría de aplicaciones informáticas....	8
2.1.2.4 Controles de Aplicación.....	9
2.1.3 Marco de Trabajo para el Desarrollo de la Evaluación Técnica Informática.....	10
2.1.3.1 COBIT.....	10
2.1.3.2 COBIT 5.....	11
2.1.3.2.1 Características de COBIT 5.....	11
2.1.3.2.2 Beneficios de COBIT 5.....	12
2.1.3.2.3 Principios de COBIT 5.....	12
2.1.3.2.3.1 Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas.....	13

2.1.3.2.3.2	Abarcar la Empresa de Extremo a Extremo.....	16
2.1.3.2.3.3	Aplicar un Marco de Referencia Integrado Único.....	17
2.1.3.2.3.4	Habilitar un Enfoque Holístico.....	18
2.1.3.2.3.5	Separar Gobierno de Gestión.....	19
2.1.3.2.4	Catalizadores de COBIT5.....	20
2.1.3.2.4.1	Catalizador 1: Principios, Políticas y marcos de referencia.....	20
2.1.3.2.4.2	Catalizador 2: Procesos.....	21
2.1.3.2.4.3	Catalizador 3: Estructuras Organizacionales.....	22
2.1.3.2.4.4	Catalizador 4: Cultura, Ética y Comportamiento.....	24
2.1.3.2.4.5	Catalizador 5: Información.....	25
2.1.3.2.4.6	Catalizador 6: Servicios, Infraestructura y Aplicaciones.....	26
2.1.3.2.4.7	Catalizador 7: Personas, Habilidades y Competencias.....	26
2.1.3.2.5	Implementación de COBIT5.....	26
2.2	Estado del Arte.....	28

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN TÉCNICA.....	30
3.1 Institución Sujeto de Estudio.....	30
3.1.1 Conocimiento y Comprensión de la Institución.....	30
3.1.2 Filosofía Institucional.....	31
3.1.3 Estructura Organizacional.....	32
3.1.3.1 Procesos de Negocio Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014..	33
3.1.4 Conocimiento y Comprensión de la UTIC.....	33
3.1.4.1 Catálogo de servicios.....	37
3.1.4.2 Características técnicas de las aplicaciones informáticas - Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.....	38
3.1.4.3 Metodología para afrontar cualquier evento de contingencia o dificultades en general.....	41

3.1.4.4 Sistema Banner.....	43
3.1.4.4.1 Esquema de la infraestructura del Sistema Banner.....	45
3.1.4.4.2 Análisis Sistema Banner.....	46
3.1.4.4.3 Mejoras de los procesos automatizados a través del Sistema Banner.....	47
3.2 Análisis Técnico.....	48
3.2.1 Alineamiento de Objetivos Corporativos de la Empresa y Objetivos Corporativos de COBIT.....	48
3.2.2 Alineamiento de Objetivos Corporativos de COBIT y Objetivos vinculados a TI.....	49
3.2.3 Alineamiento de Objetivos vinculados a TI y Procesos Catalizadores...	51
3.2.4 Prácticas y Actividades de los Procesos Catalizadores.....	53
3.3 Plan de Investigación de Campo.....	56
3.3.1 Diagnóstico de la Situación actual.....	56
3.3.2 Tabulación de encuestas de los servicios que presta UTIC'S realizada por la unidad de tecnología de información.....	62
3.3.3 Matriz para medir el grado de cumplimiento de las prácticas de gestión del proceso.....	64
3.3.4 Calificación del nivel de cumplimiento de las actividades propuestas en las prácticas de gestión del proceso.....	71
3.3.5 Pruebas Sustanciales.....	73
3.3.6 Informe Detallado.....	82

CAPÍTULO IV

INFORME EJECUTIVO.....	112
4.1 Antecedentes.....	112
4.2 Hallazgos.....	113
4.3 Conclusiones.....	116
4.4 Recomendaciones.....	117

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
5.1 Conclusiones.....	119
5.2 Recomendaciones.....	120
Bibliografía.....	121

ÍNDICE TABLAS

TABLA 1 Clasificación Tipos de Control.....	8
TABLA 2 Controles de Aplicación.....	9
TABLA 3 Metas genéricas de la empresa.....	15
TABLA 4 Metas genéricas vinculadas a TI	15
TABLA 5 Estructuras Organizativas.....	23
TABLA 6 Cuadro comparativo de COBIT 4.1 y COBIT 5 de los criterios de información.....	25
TABLA 7 Talento Humano UTIC'S.....	36
TABLA 8 Catálogo de Servicios Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE...37	
TABLA 9 Inventario de Aplicaciones Informáticas.....	38
TABLA 10 Características técnicas de las aplicaciones informáticos ESPE.....	39
TABLA 11 Sistemas Críticos.....	40
TABLA 12 Valoración de Impactos.....	42
TABLA 13 Probabilidad de Ocurrencia.....	42
TABLA 14 Exposición al Riesgo.....	43
TABLA 15 Metas Corporativas COBIT 5.....	48
TABLA 16 Matriz de alineamiento de Metas Corporativas COBIT 5 y Objetivos.....	49
TABLA 17 Metas relacionadas a TI COBIT 5.....	50
TABLA 18 Matriz de alineamiento de Metas Corporativas COBIT 5 y Metas relacionadas a TI.....	50
TABLA 19 Matriz alineamiento Metas relacionadas a TI y Procesos Catalizadores.....	52
TABLA 20 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad.....	53
TABLA 21 Prácticas del proceso de Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad.....	54
TABLA 22 Actividades del proceso de Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad.....	54
TABLA 23 Total de respuestas obtenidas en las encuestas realizadas por UTIC'S.....	63

TABLA 24 Total del estado de incidentes de UTIC'S del 2014.....	63
TABLA 25 Matriz de cumplimiento de actividades de prácticas de gestión.....	64
TABLA 26 Ponderación de Calificación de Cumplimiento.....	71
TABLA 27 Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.01.....	71
TABLA 28 Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.02.....	71
TABLA 29 Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.03.....	72
TABLA 30 Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.04.....	72
TABLA 31 Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.05.....	72
TABLA 32 Resumen de Calificación de Cumplimiento de las Prácticas de Gestión del Proceso BAI04.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Principios de COBIT 5.....	12
FIGURA 2 Modelo de cascada/Cascada de Objetivos	13
FIGURA 3 Objetivos de Gobierno de COBIT 5.....	14
FIGURA 4 Procesos de gobierno de TI	16
FIGURA 5 Esquematización principio 2 COBIT 5.....	17
FIGURA 6 Alineación de COBIT 5 con otros marcos de referencia.....	18
FIGURA 7 Habilitadores de COBIT 5.....	18
FIGURA 8 Flujo de actividades de Gobierno y Administración de COBIT 5...	19
FIGURA 9 Ciclo de vida de Mejora Continua	28
FIGURA 10 Logotipo Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE.....	30
FIGURA 11 Instalaciones Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE (Sangolquí).....	31
FIGURA 12 Estructura Organizacional ESPE	32
FIGURA 13 Procesos de Negocio Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014.....	33
FIGURA 14 Procesos de Unidad de Tecnología de Información UTIC’S 2015.....	35
FIGURA 15 Esquema de trabajo Sistema Banner	45
FIGURA 16 Esquema de la infraestructura del Sistema Banner.....	45
FIGURA 17 Módulos del Sistema Banner.....	46
FIGURA 18 Procesos Catalizadores.....	57
FIGURA 19 Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca del conocimiento relacionado al uso del Sistema Banner	57
FIGURA 20 Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de la utilización de manuales del Sistema Banner	51
FIGURA 21 Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de los inconvenientes en el Sistema Banner.....	58
FIGURA 22 Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de la no disponibilidad del sistema Banner.....	60

FIGURA 23 Gráfica que muestra el nivel de servicio que ofrece UTIC'S según encuestas realizadas.....	62
FIGURA 24 Gráfica que muestra el estado de incidentes suscitados en el 2014.....	63
FIGURA 25 Captura de pantalla del ingreso al Sistema Banner.....	73
FIGURA 26 Manual para recuperación de clave del Sistema Banner.....	74
FIGURA 27 Manual para preguntas secretas del Sistema Banner.....	74
FIGURA 28 Formato de solicitud de reseteo de clave	75
FIGURA 29 Captura de pantalla de error mostrado al ingresar incorrectamente el usuario o contraseña	76
FIGURA 30 Captura de pantalla del sistema Banner.....	76
FIGURA 31 Contenido del Sistema Banner.....	77
FIGURA 32 Sistema de Gestión de Calidad del Sistema Banner.....	77
FIGURA 33 Listado de manuales disponibles que ofrece el Sistema Banner...	78
FIGURA 34 Menú de funcionalidades con el perfil de Docente.....	78
FIGURA 35 Manual Interactivo para ingreso de notas en el Sistema Banner.....	79
FIGURA 36 Manual Interactivo para acceso al Sistema Banner.....	79
FIGURA 37 Evidencia de manejo de sesiones en el Sistema Banner.....	80
FIGURA 38 Mensaje de error al utilizar otro navegador.....	80
FIGURA 39 Mensaje de notificación de salida del Sistema Banner.....	81

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo realizar una evaluación técnica informática de los procesos críticos que involucra el sistema Banner ubicado en el Centro de Datos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, utilizando el marco de referencia COBIT 5. Para identificar los procesos críticos, se empleó una matriz en la cual se registró y calificó, de acuerdo a los criterios establecidos en el marco de referencia en conjunto con toda la información levantada durante las entrevistas, cuestionarios y la documentación entregada por la Unidad de Tecnologías de Información UTIC'S. Con la ayuda de COBIT 5 se determinó el estado de madurez de los procesos definidos como los más críticos, que intervienen en el sistema Banner y se los examinó a través de los dominios de COBIT 5, para con ello emitir un informe de evaluación, el cual contiene el detalle de los hallazgos, conclusiones y recomendaciones que una vez aplicadas mejorarán la gestión y manejo de cada proceso y así mitigar los riesgos potenciales. Adicionalmente, la Unidad de Tecnologías de Información UTIC'S obtendrá un documento actualizado que servirá como guía para la implementación de mejoras al sistema Banner.

PALABRAS CLAVES

- **PROCESOS CRÍTICOS**
- **ESTADO DE MADUREZ**
- **UTIC'S**
- **COBIT 5**
- **RIESGOS**

ABSTRACT

This project aims to make a computer technical assessment of critical processes involving the Banner system located in the Data Center of the University of the Armed Forces ESPE, using framework COBIT 5. To identify critical processes, a matrix in which it was registered was used and described, according to the criteria established in the framework together with all the information gathered during interviews, questionnaires and documentation provided by Unit Technology the Information Unit ITU. With the help of COBIT 5, it determined the state of maturity of the processes defined as the most critical, involved in the Banner system and examined them through the domains of COBIT 5, to issue an evaluation report, which contains details of the findings, conclusions and recommendations once implemented will improve the management and operation of each process and to mitigate potential risks. Additionally, the Information Technology Unit ITU get an updated document will guide the implementation of improvements to the Banner system.

KEYWORDS

- **CRITICAL PROCESSES**
- **STATE OF MATURITY**
- **ITU**
- **COBIT 5**
- **RISKS**

EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DEL SISTEMA BANNER DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

2.1 Antecedentes

Con el desarrollo acelerado y el auge de los servicios tecnológicos, es evidente la necesidad de procesos automatizados en los departamentos de Tecnología de la Información TI en las diferentes entidades públicas del Ecuador con el fin de mantener la disponibilidad y capacidad de todos los servicios donde se almacena y procesa información. Ante esto se encuentra la creciente demanda de mitigar riesgos que puedan ocasionar la pérdida o la no disponibilidad de la información que maneja la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la cual como una Institución Educativa de Prestigio que brinda servicios académicos de alta calidad, cuenta con una Unidad de Tecnología de Información y Comunicación UTIC´S, que centraliza la administración y gestión de las actividades de TI, es decir se encarga del análisis, desarrollo e implantación de los sistemas requeridos en la universidad y se preocupa por el adecuado funcionamiento de las aplicaciones existentes, redes y comunicaciones.

El presente proyecto se basa en el marco de trabajo: COBIT 5 relacionado al dominio de Construir, Adquirir e Implementar.

Por lo expuesto se ha elaborado y aprobado formalmente el Proyecto para realizar la Evaluación Técnica Informática del Sistema Banner, ubicado en el Centro de Datos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, con la finalidad de asegurar que los objetivos de Gobierno de TI se hayan cumplido en la Institución.

1.2 Planteamiento del problema

Actualmente la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sede principal, se encuentra en un proceso de cambio a nivel institucional, por tanto tiene problemas con la evaluación, orientación y supervisión en el área de Gobierno TI, debido principalmente al permanente cambio de autoridades y a la falta de herramientas apropiadas en esta área que ayuden a llevar una administración adecuada.

La Unidad de Tecnologías de información y comunicaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, maneja un catálogo de servicios el cual se encuentra en una fase de transición, que involucra implementar en su infraestructura el proceso de Gestión de la Disponibilidad y la Capacidad para optimizar los procesos institucionales y satisfacer las necesidades de los usuarios, donde una de las principales herramientas para servicios de gestión académica y administrativa es el sistema Banner. Por la tanto es evidente conocer la situación actual de este cambio y ser parte del proceso.

1.3 Formulación del problema

El centro de datos o data center es el sitio principal donde se encuentra hospedado el software Banner para optimizar los procesos institucionales a través de la Web, la misma que es utilizada para integrar los procesos académicos y administrativos de estudiantes, finanzas, recursos humanos, luminis, workflow y digitalización de documentos.

La evaluación, permitirá tener una visión más clara en el control de la función informática, en el análisis de la eficiencia de los sistemas informáticos, y especialmente la disponibilidad y la capacidad que ofrece el software Banner.

Por lo cual las interrogantes a responder son:

- ¿Esta evaluación técnica permitirá conocer la situación actual del sistema Banner relacionado a la disponibilidad y la capacidad?
- ¿COBIT 5 es el marco de referencia apropiado para realizar una evaluación técnica informática a una aplicación?
- ¿Los resultados obtenidos pueden aplicarse al Plan Estratégico de Sistemas de Información de la ESPE Matriz?

1.4 Justificación del problema

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE es una Institución de Educación Superior en constante evolución, pero es necesario evaluar y mejorar los procesos de Gestión de TI que en ella se realizan, con la finalidad de brindar servicios de calidad y mantener su acreditación.

El Gobierno de TI provee las estructuras que vinculan los procesos de TI, sus recursos y la información con las estrategias y los objetivos de negocio de la Institución; además integra e institucionaliza las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la Institución y las tecnologías relacionadas soporten los objetivos del negocio; esto conduce a la Institución a tomar total ventaja de su información, maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener ventaja competitiva.

En este caso la evaluación técnica informática del sistema Banner permitirá verificar la disponibilidad de esta potente herramienta así como su capacidad de rendimiento a través de las actividades relacionadas con el proceso de Gestión de la Disponibilidad y Capacidad.

1.5 Objetivo general

Realizar una Evaluación Técnica Informática al Sistema Banner de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, considerando como marco de referencia COBIT 5.

1.6 Objetivos específicos

- Elaborar el Plan de Investigación de Campo.
- Determinar los Instrumentos de Investigación de campo.
- Identificar él/los procesos críticos que intervienen en el sistema Banner y examinarlos a través del dominio de COBIT 5 (BAI: Construcción, Adquisición e Implementación).
- Elaborar y entregar el informe ejecutivo.

1.7 Alcance

El proyecto de tesis consiste en una Evaluación Técnica Informática del Sistema Banner, localizada en el Centro de Datos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, campus de la Sede Principal, ubicado en Av. General Rumiñahui s/n, Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

A través de un plan de investigación de campo se identificará él/los procesos críticos que intervienen en el sistema Banner, las prácticas del proceso y actividades, los cuales serán examinados a través del dominio de COBIT 5 (Construcción, Adquisición e Implementación).

Se utilizará el Estándar Internacional Objetivos de Control para la Información y Tecnologías relacionadas COBIT, como un medio de control de TI, basado en criterios de negocios, documentado por objetivos de control, organizado en dominios, procesos y actividades TI.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.

2.1 Marco conceptual

El presente capítulo define los conceptos que intervienen en la auditoría informática de aplicaciones, el caso de estudio a realizarse es del sistema Banner; se describen los controles, las directrices de COBIT 5 utilizados para la auditoría de aplicaciones.

2.1.1 Sistemas de Información

“Conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.” (*Laudon, K & Laudon, J., Sistemas de Información Gerencial*).

2.1.1.1 Actividades Sistema de Información

Los Sistemas de Información son utilizados en las organizaciones para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios.

Las actividades que se realizan en un Sistema de Información son:

- **Entrada:** captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.
- **Procesamiento:** convierte los datos de entrada en una fuente más significativa.
- **Salida:** transfiere la información procesada a las partes interesadas de la organización, la cual será utilizada para la toma de decisiones y en actividades pertinentes. (*Laudon, K & Laudon, J., Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. México: Editorial Pearson –Prentice Hall*).

2.1.1.2 Clasificación de los Sistemas de Información

Se puede identificar dos tipos de sistemas de información en cualquier organización:

- Sistema de Información Formal: Basados en un conjunto de normas, estándares y procesamientos; que generan información y se encargan que llegue a quien la necesita en el momento deseado. (Fernández, 2009).
- Sistema de Información Informal: Están basados en la comunicación no formalizada ni predefinida entre las personas de la organización. Este tipo de sistema no tiene estructuras y no sigue normas o procesamientos establecidos porque su información puede ser bastante imprecisa, irregular e incierta, imposibilitándose así el procesamiento automático. (Fernández, 2009)

2.1.2 Auditoría Informática

William Thomas Portero y John C. Burton definen la Auditoría como: “el examen de la información por una tercera persona distinta de quien la preparó y del usuario, con la intención de establecer su veracidad; y el dar a conocer los resultados de este examen con la finalidad de aumentar la utilidad de tal información para el usuario”. (International Auditing Practices Committee de la International Federation of Accountants, s.f).

Arthur W. Holmes obtiene como conclusión en su concepto moderno que la Auditoría es “el examen crítico y sistemático de la actuación, los documentos financieros y jurídicos en que se refleja; con la finalidad de averiguar la exactitud, integridad y autenticidad de los mismos” (Arthur W. Holmes (2008). Auditoría: principios y procedimiento. Novena Edición. UTEHA)

2.1.2.1 Concepto de Auditoría Informática

Proceso de recoger, agrupar y evaluar evidencias para determinar si los sistemas de la organización trabajan adecuadamente en base a los parámetros, previamente establecidos, mantiene la integridad de los datos, lleva a cabo eficazmente los fines de la organización y utiliza eficientemente los recursos. (Cultura Empresarial, 2009).

Por lo cual podemos definir a la Auditoría Informática como un examen que se realiza a los sistemas de información, con el fin, de evaluar la eficacia y eficiencia de los mismos utilizando diferentes, técnicas, procedimientos y herramientas, para: analizar, evaluar, verificar y recomendar posibles mejoras, trayendo consigo seguridad y calidad dentro de la organización.

2.1.2.2 Auditoría de Sistemas de Información

Es la verificación de controles en el procesamiento de la información, desarrollo de sistemas e instalación con el objetivo de evaluar su efectividad y presentar recomendaciones a la Gerencia, esta actividad está dirigida a verificar y juzgar la información. (Auditoría Sistemas, 2014)

“Proceso mediante el cual se recolecta y evalúa la evidencia para determinar si los Sistemas de Información (SI) y los recursos relacionados protegen adecuadamente los activos, mantienen la integridad y disponibilidad de los datos y del sistema, proveen información relevante y confiable, logran de forma efectiva las metas organizacionales, usan eficientemente los recursos y tienen en efecto los controles internos que proveen una certeza razonable de que los objetivos del negocio, operacionales y de control serán alcanzados y que los eventos no deseados serán evitados o detectados y corregidos de forma oportuna”. (Manual de Preparación del Examen CISA, 2011).

2.1.2.3 Definición de controles para la auditoría de aplicaciones informáticas

Los controles se definen como: políticas, procedimientos, prácticas y estructura organizacional implantados con la finalidad de reducir riesgos. Son establecidos para proveer seguridad razonable de que los objetivos de la organización serán alcanzados. Existen dos aspectos claves que los controles deben atender: lo que quiere lograrse y lo que se quiere evitar. (Manual de Preparación del Examen CISA, 2011).

A continuación se describe en la Tabla 1 la clasificación de los diferentes tipos de control.

Tabla 1

Clasificación Tipos de Control

Clase	Función	Ejemplos
Preventivos	<ul style="list-style-type: none"> - Detectan los problemas antes de que aparezcan. - Monitorean tanto la operación como las entradas. - Intentan predecir los problemas potenciales antes de que ocurran y realizan ajustes. - Evitan que ocurra un error, omisión o acto malicioso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Segregar funciones. - Controlar acceso a instalaciones físicas. - Utilizar documentos bien diseñados. - Establecer procedimientos adecuados para la autorización de transacciones.
Detectivos	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizan controles que detectan e informan la ocurrencia de un error, omisión ó acto fraudulento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de logs de seguridad o transacciones para detectar intentos de acceso no autorizado. - Revisión de logs transaccionales para identificar transacciones inusuales.
Correctivos	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar el impacto de una amenaza - Remediar errores descubiertos por controles detectivos. - Identificar la causa de un problema. - Corregir errores que surgen de un problema. - Modificar los sistemas de procesamiento para minimizar futuras ocurrencias del problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación de contingencia. - Procedimientos de respaldo.

Fuente: Manual de Preparación del Examen CISA 2013

2.1.2.4 Controles de Aplicación

Los controles de aplicación consisten de actividades manuales y/o automatizadas o una combinación de las dos, que aseguran que la información cumple con ciertos criterios, y están dirigidos a las aplicaciones computacionales individuales que soportan los procesos del negocio. (CISA, 2013)

Por ejemplo:

- Acceso a las funciones de las aplicaciones.
- Validaciones en la entrada de datos.
- Niveles de autorización para transacciones en la aplicación.
- Reportes.
- Pistas de auditoría, entre otros.

Los controles de aplicación se establecen sobre funciones de entrada, procesamiento y salida de datos.

Tabla 2

Controles de Aplicación

Tipo Control	Función	Objetivo
Controles de Entrada/Origen:	Mantener la integridad de los datos que son ingresados al sistema	Ingresar datos completos, correctos y válidos.
Controles de Procesamiento	Generalmente automatizados, proveen una forma de asegurar que el procesamiento de las transacciones sea completa, adecuada y autorizada	Validar que el procesamiento realice la tarea correcta.
Controles de salida:	Direccionan a las operaciones que fueron realizadas con los datos. Se puede establecer comparaciones entre las salidas generadas y los ingresos realizados	Obtener resultados que satisfagan las expectativas.
Controles de integridad	Verificar la integridad y consistencia de los datos procesados	Datos completos y válidos durante todo el proceso.

Fuente: Manual de Preparación del Examen CISA 2013

2.1.3 Marco de Trabajo para el Desarrollo de la Evaluación Técnica Informática.

Actualmente existen varios estándares reconocidos internacionalmente cuya misión principal es guiar a las empresas al logro de sus objetivos y mejoras en su gobierno de TI en base a lo denominado como mejores prácticas, dichos estándares deben aplicarse al negocio dependiendo de la particularidad del mismo y de los procesos a auditarse. Las mejores prácticas de TI posibilitan y soportan:

- Una mejor gestión de TI que es esencial para el éxito de la estrategia de la empresa.
- Un gobierno eficaz de las actividades de TI.
- Un marco de referencia eficaz para la gestión de políticas, controles internos y prácticas definidas, que es necesario para que todos sepan lo que hay que hacer.
- Muchos otros beneficios, incluyendo ganancia de eficiencias, menor dependencia de expertos, menos errores, mejora de la confianza de los socios de negocios y de entidades reguladores.

A continuación se detalla el marco de trabajo a utilizarse para el presente proyecto:

2.1.3.1 COBIT

El acrónimo COBIT, se forma de la combinación de letras correspondientes al nombre en idioma Inglés: Control Objectives for Information and Related Technologies (Objetivos de Control para las Tecnologías Relacionadas con la Información), fue desarrollado por ISACA a mediados de los 90, y actualizado por el Instituto de Gobierno de Tecnología de Información (ITGI) desde 1998. En su desarrollo han participado activamente representantes del sector gubernamental y del privado de muchos países; COBIT 5 se basa en COBIT 4.1, y a su vez lo amplía mediante la integración de otros importantes marcos y normas como Val IT y Risk

IT, Information Technology Infrastructure Library (ITIL) y las normas ISO relacionadas en esta norma. (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2 COBIT 5

COBIT 5 permite que las tecnologías de la información y relacionadas se gobiernen y administren de una manera holística a nivel de toda la Organización, incluyendo el alcance completo de todas las áreas de responsabilidad funcionales y de negocios, considerando los intereses relacionados con la TI de las partes interesadas internas y externas. (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.1 Características de COBIT 5

Proporciona una guía en:

- Arquitectura Empresarial.
- Gestión de activos y servicios.
- Innovación y tecnologías emergentes.
- Responsabilidades de extremo a extremo, tanto del negocio como de TI.
- Controles para soluciones de TI iniciadas y controladas por los usuarios. (ISACA-COBIT, 2013).

COBIT cubre las necesidades de la empresa de:

- Lograr mayor creación de valor.
- Obtener satisfacción del usuario de negocios.
- Mejorar la relación entre negocio y TI.
- Aumentar el rendimiento del gobierno sobre las TI de la empresa.
- Conectar y alinear con otros marcos de referencia y estándares principales. (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.2 Beneficios de COBIT 5

- Proporciona un marco de referencia amplio, que ayuda a las empresas a alcanzar sus metas y ofrecer valor, a través de una gobernabilidad y gestión eficaz de las TI en la empresa.
- Define el punto de partida de la gobernabilidad y las actividades de gestión con las necesidades de las partes interesadas relacionadas con las TI de la empresa.
- Crea una visión más holística, integrada y completa de la gobernabilidad y gestión empresarial de TI, que es consistente, ofrece una visión extremo a extremo en todas las materias relacionadas a TI.
- Crea un lenguaje común entre TI y el negocio para la gobernabilidad y gestión empresarial de las TI. (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.3 Principios de COBIT 5

Existen cinco acciones que las organizaciones pueden realizar para gobernar y gestionar efectivamente su información y su tecnología. Los principios son la base del marco de referencia COBIT 5 y pueden beneficiar a cualquier empresa, sin importar su tamaño, ubicación o industria. (ISACA-COBIT, 2013).

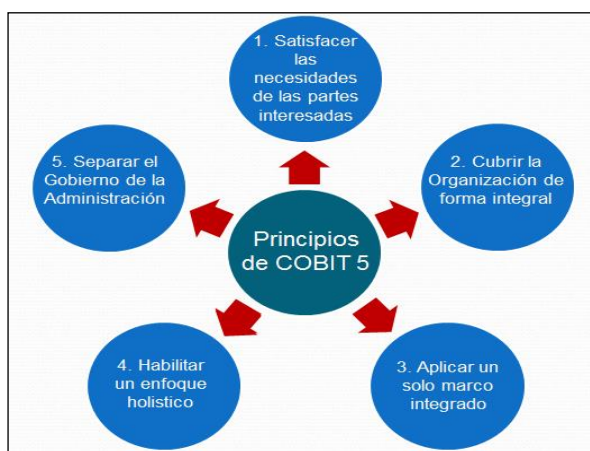


Figura 1. Principios de COBIT 5

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.3.1 Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas

El principal objetivo de este principio es que las necesidades de las Partes Interesadas deben ser transformadas en una estrategia accionable para la Organización, para lo cual se utiliza el modelo de cascada de objetivos.

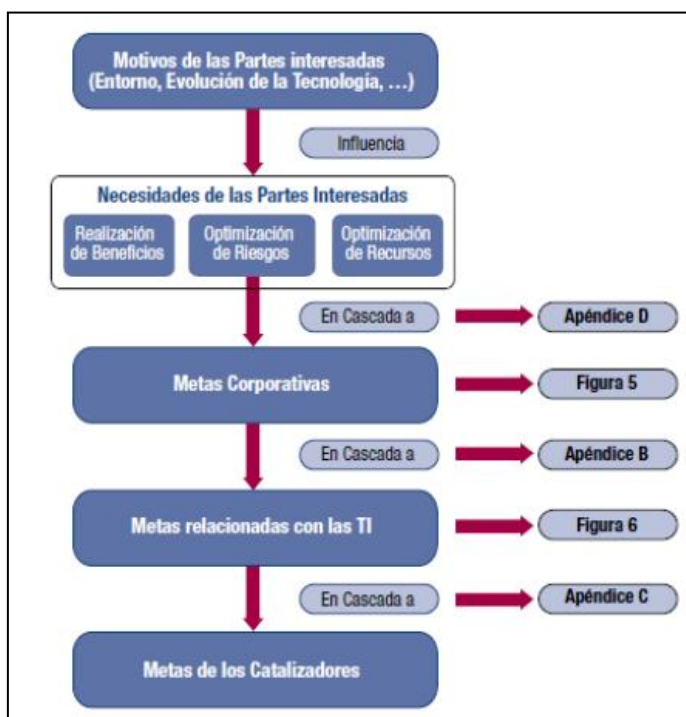


Figura 2. Modelo de cascada/Cascada de Objetivos

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

La cascada de objetivos permite:

- Definir las metas y objetivos relevantes en los diversos niveles de responsabilidad.
- A través de la base de conocimiento de COBIT 5 y de las metas de la empresa, extraer la orientación relevante a incluir en la implementación, mejoras o proyectos de aseguramiento específicos.
- Identificar y comunicar claramente cómo se usan los catalizadores para alcanzar los objetivos de la empresa.

Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas. La creación de valor consiste en conseguir los beneficios a un costo óptimo de los recursos mientras se optimiza el riesgo.

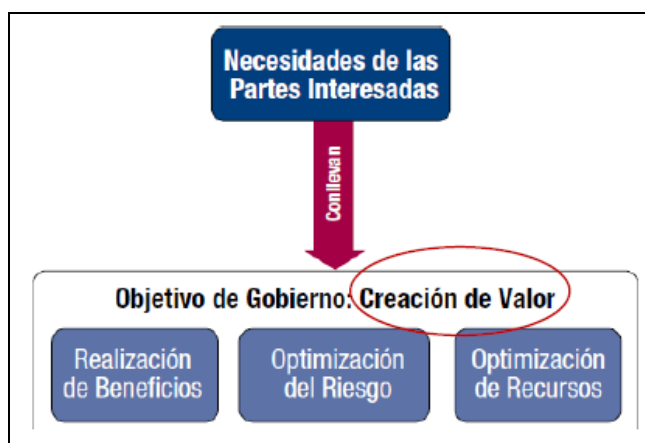


Figura 3. Objetivos de Gobierno de COBIT 5

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Las necesidades de las partes interesadas se traducen en las Metas de la Empresa, para lo cual existen 17 metas genéricas de la empresa de la guía de Marco de Referencia, que han sido traducidos a dimensiones de cuadro de mando o Balanced Score Card (BSC) y la relación con los 3 objetivos principales de gobernabilidad: la realización de beneficios, riesgo y optimización de recursos.

Tabla 3

Metas genéricas de la empresa

Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		

Fuente: Cuadro de mando o Balanced Score Card (BSC)

Existen 17 metas genéricas vinculadas a TI, que también están jerarquizadas dentro de las categorías de Balanced Score Card (BSC). La relación que se debe establecer es entre los objetivos empresariales y los objetivos vinculados a TI.

Tabla 4

Metas genéricas vinculadas a TI

Dimensión del CMI TI	Meta de Información y Tecnología Relacionada	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Una vez identificados las metas de TI se debe buscar la relación con los procesos catalizadores.

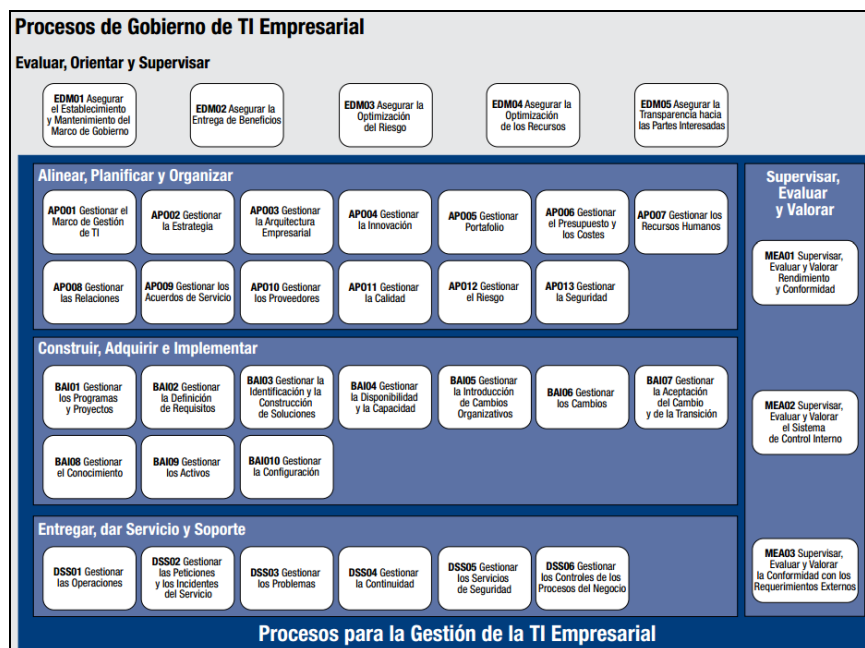


Figura 4. Procesos de gobierno de TI

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.3.2 Abarcar la Empresa de Extremo a Extremo

Los objetivos de este principio son:

- Integrar la gobernabilidad de las TI de la empresa dentro de la gobernabilidad empresarial.
- Cubrir todas las funciones y procesos necesarios para gobernar y administrar la información de la empresa y tecnologías relacionadas.
- Tratar todos los servicios relevantes de las TI internos y externos así como los procesos de negocio internos y externos.

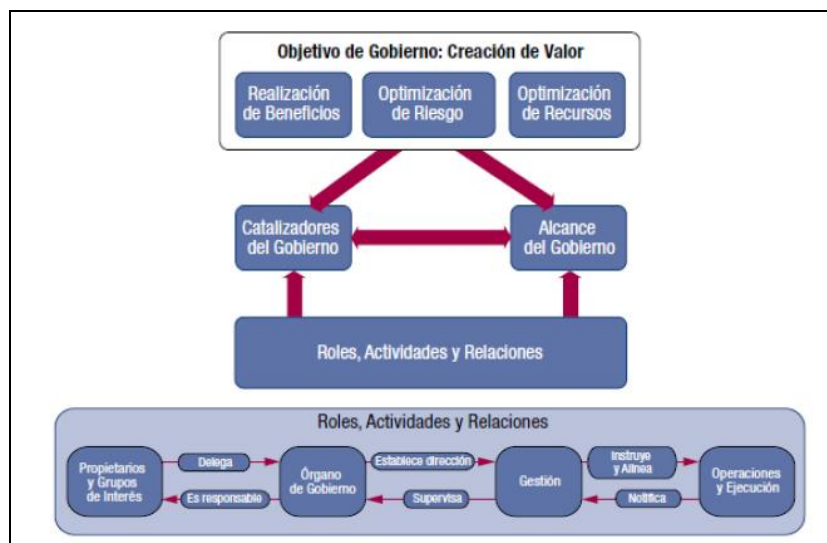


Figura 5. Esquematización principio 2 COBIT 5.

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

El esquema de gobierno se encuentra conformado por los componentes:

- Los Catalizadores de gobernabilidad, que comprenden los recursos organizativos y los recursos de la Empresa.
- El Alcance de Gobernabilidad, comprende toda la empresa.
- Roles, actividades y relaciones de gobernabilidad.

2.1.3.2.3.3 Aplicar un Marco de Referencia Integrado Único

COBIT 5 tiene las siguientes ventajas:

- Permite alinearse con los marcos de referencia y normas relevantes más recientes.
- Es completo en cuanto a la cobertura de la empresa.
- Proporciona una base para integrar eficazmente otros marcos de referencia, normas y prácticas usados.

- Integra todos los conocimientos anteriormente dispersos en diferentes marcos de referencia de ISACA.
- Proporciona una arquitectura simple para estructurar materiales de orientación y elaborar un conjunto de productos coherentes.

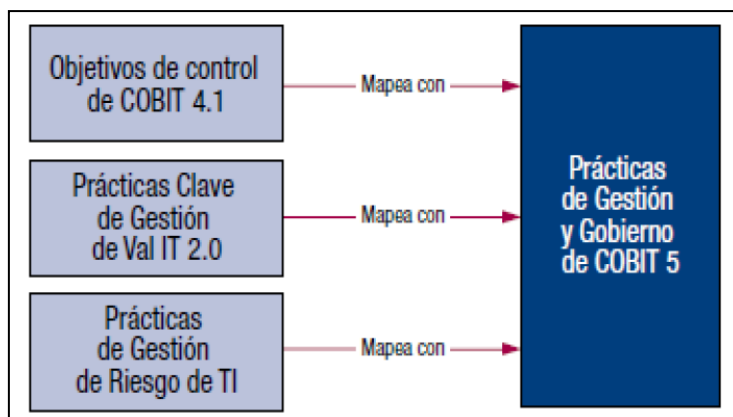


Figura 6. Alineación de COBIT 5 con otros marcos de referencia

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.3.4 Habilitar un Enfoque Holístico

COBIT 5 define un conjunto de catalizadores para apoyar la implementación de un sistema integral de gestión y gobierno de las TI empresariales.

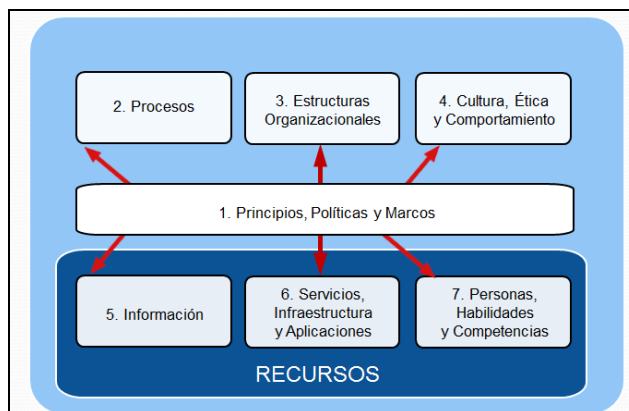


Figura 7. Habilitadores de COBIT 5

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Todos los catalizadores tienen un conjunto de dimensiones comunes que:

- Proporcionan una manera común, simple y estructurada para tratar con los catalizadores.
- Permiten que una entidad administre sus complejas interacciones.
- Facilitan resultados exitosos de los catalizadores.

2.1.3.2.3.5 Separar Gobierno de Gestión

COBIT 5 no es obligatorio, pero propone que las organizaciones implementen los procesos de gobierno y administración de tal manera que las áreas claves queden cubiertas.

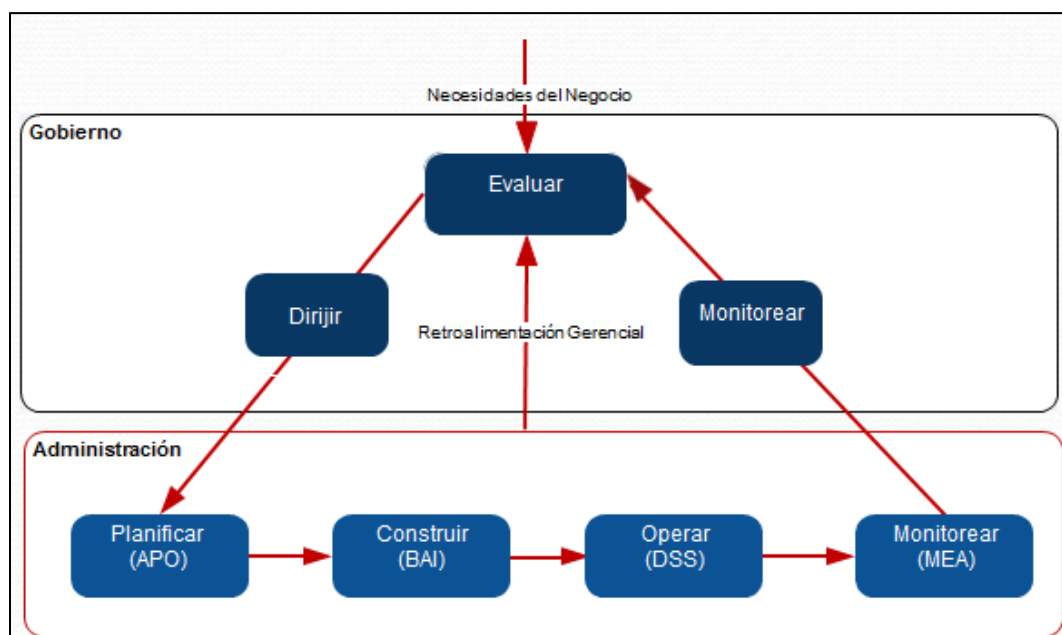


Figura 8. Flujo de actividades de Gobierno y Administración de COBIT 5

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

El Gobierno asegura que las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas:

- Sean Evaluadas para determinar un equilibrio, en acuerdo con los objetivos que desea lograr la empresa.
- Ajusten la dirección a través de la priorización y toma de decisiones.
- Supervisen el rendimiento, cumplimiento y progreso frente a la dirección y los objetivos acordados.

La Gerencia planifica, desarrolla, ejecuta y supervisa las actividades alineadas con la dirección establecida por el órgano de gobierno, para alcanzar los objetivos de la empresa.

2.1.3.2.4 Catalizadores de COBIT5

2.1.3.2.4.1 Catalizador 1 – Principios, Políticas y marcos de referencia

El propósito de este catalizador es transmitir la dirección e instrucciones de gestión del consejo de administración. Ellas son instrumentos para comunicar las reglas de la empresa, en apoyo a los objetivos de gobernabilidad y valores de la empresa según lo definido por la junta directiva y administración ejecutiva.

Las principales características en este principio son:

- Los Principios deben ser limitados en número.
- Deben estar en un lenguaje sencillo, expresando lo más claramente posible los valores fundamentales de la empresa.
- Las políticas son directrices más detalladas sobre cómo poner los principios en práctica.

Las buenas políticas deben ser eficaces (lograr su propósito), ser eficientes (especialmente al implementarlas) y no intrusivas (debe tener sentido y lógica para quienes tienen que cumplir con ellas). Además deben ser Integrales (abarcando todas las áreas necesarias), Abiertas y flexibles (permitiendo un cambio y adaptación fácil) y Actuales.

2.1.3.2.4.2 Catalizador 2: Procesos

El modelo de referencia de procesos COBIT 5 subdivide las prácticas vinculadas a las TI y las actividades de la empresa en dos áreas principales: gobierno y gestión.

El dominio de GOBIERNO contiene cinco procesos de gobernabilidad; dentro de cada proceso, se define el evaluar, orientar y supervisar las prácticas.

Los cuatro dominios de GESTIÓN están alineados con las áreas de responsabilidad de planificar, construir, ejecutar y Supervisar.

Proceso: Conjunto de prácticas influenciadas por las políticas empresariales y procedimientos, que toman entradas de varias fuentes (incluyendo otros procesos), manipula las entradas y produce salidas (p. ej., productos y servicios). (Chrissis, Mary Beth, Konrad Mike, 2009)

Prácticas de proceso: Guía para alcanzar objetivos del proceso.

Actividades del proceso: Guía para lograr prácticas de gestión.

Entradas y Salidas son los productos/objetos de trabajo del proceso que se consideran necesarios para apoyar la operación del proceso. (Chrissis, Mary Beth, Konrad Mike, 2009)

Características de prácticas:

- Son declaraciones sobre acciones para lograr beneficios.
- Se alinean con buenas prácticas y estándares comúnmente aceptados.
- Son no prescriptibles (no obligatorias).

Características de actividades:

- Consideran las entradas y salidas. Ayudan a establecer roles y actividades claros.
- Se alinean con buenas prácticas y estándares comúnmente aceptados.
- Son no prescriptibles (no obligatorias).

2.1.3.2.4.3 Catalizador 3: Estructuras Organizacionales

Estructura dentro de una organización que debe cumplir un objetivo y tiene 5 buenas prácticas:

- Principios operativos – Define cómo funcionara la organización. Conformación y composición.
- Ámbito de control – Los límites de la estructura organizativa de derechos de decisión.
- Nivel de autoridad – Las decisiones que la estructura está autorizada para tomar.
- Delegación de responsabilidad – La estructura puede delegar un subconjunto de derechos de decisión a otras estructuras que le reportan.
- Procedimientos de escalamiento – La ruta de escalamiento para una estructura describe las acciones requeridas en caso de problemas en la toma de decisiones.

Tabla 5
Estructuras Organizativas

Figura 33—Roles y Estructuras Organizativas de COBIT 5	
Rol/Estructura	Definición/Descripción
Consejo de Administración	El grupo de los ejecutivos de mayor cargo y/o directores no ejecutivos de la empresa que son responsables del gobierno de la empresa, teniendo el control total de sus recursos
Director General Ejecutivo (CEO)	El ejecutivo de más alto rango a cargo de la gerencia total de la empresa
Director General Financiero (CFO)	El ejecutivo de mayor cargo responsable de todos los aspectos de la gestión financiera, incluyendo el riesgo financiero y cuentas confiables y precisas
Director General Operativo (COO)	El ejecutivo de mayor cargo responsable de todos los aspectos de la operación de la empresa
Director General de Riesgos (CRO)	El ejecutivo de mayor cargo responsable de todos los aspectos de la gestión de riesgos en toda la empresa. Se puede establecer un directivo de riesgos de TI para supervisar los riesgos relacionados con TI
Director de Informática/Sistemas (CIO)	El ejecutivo de mayor cargo responsable de alinear TI con las estrategias del negocio y que también es responsable de que se planifique, se consigan los recursos necesarios y se gestione la entrega de servicios y soluciones de TI para soportar los objetivos de la empresa
Director de Seguridad de la Información (CISO)	El ejecutivo de mayor cargo responsable de todos los aspectos de la seguridad de la información de la empresa, en todas sus formas
Ejecutivo de Negocio	Un individuo de la gerencia responsable de la operación de una unidad de negocio específica o de una subsidiaria
Propietario del Proceso de Negocio	Un individuo responsable del rendimiento de un proceso en la realización de sus objetivos, realizando mejoras y aprobando cambios al proceso
Comité de Estrategia de TI	Un grupo de ejecutivos de alto cargo designado por el Consejo para asegurar que el Consejo está involucrado y se mantiene informado de las cuestiones y decisiones más relevantes de TI. El comité es responsable de que se haga la gestión de la cartera de inversiones facilitadas por TI, los servicios de TI y los activos de TI, asegurando que el valor es entregado y el riesgo gestionado. El comité es normalmente presidido por un miembro del Consejo y no por el CIO
Comité de Supervisión (Proyectos y Programas)	Un grupo de partes interesadas y expertos quienes son responsables de la dirección de programas y proyectos, incluyendo la gerencia y la supervisión de planes, asignación de recursos, entrega de beneficios y valor y la gestión de los riesgos de programas y proyectos
Consejo de Arquitectura	Un grupo de partes interesadas y expertos quienes son responsables de la dirección de las cuestiones y decisiones relacionadas con la arquitectura de empresa y de establecer las políticas y los estándares para dicha arquitectura
Comité de Riesgo Empresarial	El grupo de ejecutivos de la empresa quienes son responsables del consenso y la colaboración requerida a nivel empresa para soportar las actividades y decisiones de la gestión de riesgo empresarial (ERM). Se puede establecer un consejo de riesgos de TI para considerar los riesgos de TI con mayor detalle y asesorar al comité de riesgos de la empresa
Jefe de Recursos Humanos	El ejecutivo de mayor cargo responsable de todos los aspectos de planificación y políticas relacionadas con todos los recursos humanos de la empresa
Cumplimiento	La función en la empresa responsable de dirigir el cumplimiento legal, regulatorio y contractual
Auditoría	La función en la empresa responsable de proveer auditorías internas
Jefe de Arquitectura	Un miembro de la gerencia responsable del proceso de arquitectura de la empresa
Jefe de Desarrollo	Un miembro de la gerencia responsable del proceso de desarrollo de soluciones relacionadas con TI
Jefe de Operaciones de TI	Un miembro de la gerencia responsable de los entornos y la infraestructura para las operaciones de TI
Jefe de Administración de TI	Un miembro de la gerencia responsable de los registros relacionados con TI y responsable de soportar las cuestiones administrativas de TI.
Oficina de Gestión de Programas y Proyectos (PMO)	La función responsable de apoyar a los gerentes de programas y proyectos, recopilando, evaluando y notificando información sobre la conducción de sus programas y proyectos que los constituyen
Oficina de Gestión de Valor (VMO)	La función que actúa como secretaria para la gestión de las inversiones y portafolios de servicios, incluyendo la evaluación y asesoramiento sobre oportunidades de inversión y casos de negocio, recomendando métodos y controles de gobierno/gestión del valor y reportando el progreso de creación y sustento del valor generado a partir de las inversiones y servicios
Gerente de Servicios	Un individuo que gestiona el desarrollo, implementación, evaluación y gestión continua de nuevos y existentes productos y servicios para un cliente (usuario) específico o grupo de clientes (usuarios)

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.4.4 Catalizador 4: Cultura, Ética y Comportamiento

Las buenas prácticas para crear, fomentar y mantener el comportamiento deseado en toda la empresa incluyen:

- Apoyo de la alta gerencia.
- La Comunicación en toda la empresa mediante un código de ética.
- La Conciencia del comportamiento: predicar con el ejemplo.
- Los incentivos para fomentar, así como las medidas disuasivas en lugar que el castigo.
- Vínculo claro a esquemas de pago y recompensa de RR.HH.

Relación de Objetivos para la cultura, ética y comportamiento

- La Ética Organizacional: determina los valores por los que la empresa quiere regirse (su código).
- La Ética de los Individuos: se determina por los valores personales de cada persona.
- El Comportamiento individual: determina la cultura de la empresa y que depende tanto de la ética organizacional como individual.

La relación de este catalizador con otros catalizadores.

- Vincula los procesos para la ejecución de las actividades del proceso.
- Vincula las estructuras organizacionales para la implementación de decisiones.
- Vincula los principios y políticas para poder comunicar los valores corporativos.

2.1.3.2.4.5 Catalizador 5: Información

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información debe cumplir con ciertos criterios de control, a los cuales COBIT se refiere como requerimientos del negocio para la información. Basado en requisitos más amplios de calidad, fiduciario y seguridad, se definen siete criterios distintos de información. Estos son:

Tabla 6

Cuadro comparativo de COBIT 4.1 y COBIT 5 de los criterios de información

Figura 26—Equivalencias de COBIT 5 con los Criterios de Información de COBIT 4.1	
Criterios de Información de COBIT 4.1	Equivalente en COBIT 5
Eficacia	La información es eficaz si satisface las necesidades del consumidor de la información que utiliza la información para una tarea específica. Si el consumidor de la información puede realizar la tarea con dicha información, entonces la información es eficaz. Esto concuerda con las siguientes metas de la calidad de la información: cantidad apropiada, importancia, que sea comprensible, que se pueda interpretar, y que sea objetiva.
Eficiencia	Mientras que la eficacia considera la información como un producto, la eficiencia se refiere más al proceso de obtención y uso de la información, por eso se alinea con el punto de vista de la 'información como servicio'. Si la información que satisface las necesidades del consumidor de la información se obtiene y utiliza de una manera fácil (es decir, consume pocos recursos - esfuerzo físico, esfuerzo cognitivo, tiempo, dinero), entonces el uso de la información es eficiente. Esto concuerda con las siguientes metas de la calidad de la información: credibilidad, accesibilidad, facilidad de operación, reputación.
Integridad	Si la información tiene integridad, entonces está completa y libre de errores. Esto concuerda con las siguientes metas de la calidad de la información: completitud, precisión.
Fiabilidad	La fiabilidad se ve a menudo como un sinónimo de precisión. Sin embargo, también se puede decir que una información es fiable si se considera que es verdadera y creíble. Comparada con la integridad, la fiabilidad es más subjetiva, más relacionada con la percepción, y no sólo algo objetivo. Esto concuerda con las siguientes metas de la calidad de la información: credibilidad, reputación, objetividad.
Disponibilidad	Disponibilidad es una de las metas de la calidad de la información que están bajo los encabezados de accesibilidad y seguridad.
Confidencialidad	La confidencialidad corresponde a la meta de acceso restringido a la información de calidad.
Conformidad	La conformidad en el sentido de que esa información debe ajustarse a unas especificaciones está cubierta por cualquiera de las metas de calidad de la información, dependiendo de los requisitos. El cumplimiento de los reglamentos es más bien una meta o requisito del uso de la información, no tanto como algo inherente a la calidad de la información.

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.1.3.2.4.6 Catalizador 6: Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Principios Básicos de la arquitectura:

- Reutilización: Utilizar la misma arquitectura para varios propósitos.
- Comprar frente a construir: Se deben comprar soluciones a no ser que exista una justificación aprobada para desarrollarlas internamente.
- Simplicidad: La arquitectura debe desarrollarse para ser simple.
- Agilidad: Agilidad para satisfacer las necesidades del negocio.
- Apertura: La arquitectura debe aprovechar otros estándares.

2.1.3.2.4.7 Catalizador 7: Personas, Habilidades y Competencias

Identificar las buenas prácticas de personas, habilidades y competencias, específicamente:

- Lo descrito por diferentes niveles de habilidad para diferentes roles.
- Definición de los requisitos de habilidad para cada rol.
- Asignación de categorías de habilidades para los dominios de procesos de COBIT 5 (APO; BAI, etc.).

2.1.3.2.5 Implementación de COBIT5

Enfoque del ciclo de vida tiene 3 componentes:

- Gestión del programa.
- Habilidad (gestión) del cambio.
- Ciclo de vida de mejora continua.

Factores internos y externos de la Empresa:

- Ética y cultura.
- Leyes, regulaciones y políticas aplicables.
- Misión, visión y valores.
- Políticas y prácticas de gobernabilidad.
- Plan de negocio y perspectivas estratégicas.
- Modelo operativo.
- Estilo de gestión.
- Apetito de riesgo.
- Capacidades y recursos disponibles.
- Prácticas de la industria.

Factores de éxito clave para la implementación:

- Que la Alta Administración proporcione dirección y su compromiso.
- Que todas las partes que apoyan a los procesos de gestión y gobernabilidad.
- Asegurar una comunicación y habilitación efectiva de los cambios necesarios.
- Adaptar COBIT y otras buenas prácticas de apoyo y estándares.
- Enfocarse en las ganancias rápidas y priorizar las mejoras más beneficiosas que sean más fáciles de implementar.

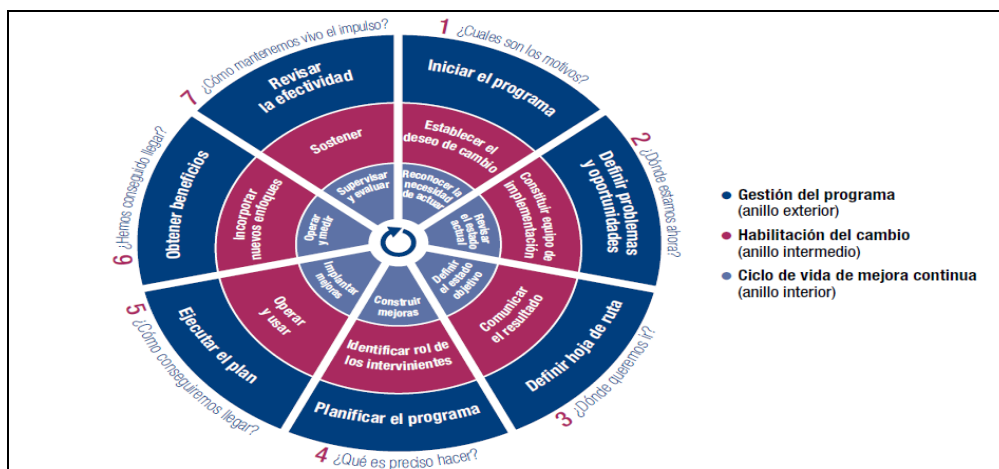


Figura 9. Ciclo de vida de Mejora Continua

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

2.2 Estado del Arte

A nivel mundial COBIT desde su versión original fue aplicada en varias organizaciones desde entonces existen varias publicaciones, boletines donde se detallan como ha contribuido en aplicaciones de buenas prácticas; tenemos varios casos que a continuación se detallan:

Para la institución ESPE, en el año 2008; se hizo una evaluación y auditoria de sistema de información en la ESPE, los autores fueron María Ángeles Salcedo Salgado y María Alexandra Tapia Mendieta, que utilizando el modelo COBIT evaluaron el cumplimiento de los controles citados en el, e identificaron falencias y formularon recomendaciones. (Salcedo Salgado, María Ángeles y Tapia Mendieta, María Alexandra, 2008).

Haciendo uso del mismo marco de trabajo en el año 2013 los ingenieros Juan Carlos Logroño Guerrero y Héctor Xavier Cárdenas Pineda, desarrollaron una guía de auditoría para evaluar la mesa de servicios TI del IESS basado en COBIT 4.1 y 5, ITIL y la norma de control interno”, de igual manera en el año 2014 la Ing. Diana Elizabeth Tinoco, desarrolló una guía de auditoría para la evaluación del control

interno en el área de TI en las entidades públicas del Ecuador. (Logroño Guerrero, Juan Carlos y Cárdenas Pineda, Héctor Xavier, 2013).

En la investigación preliminar de este trabajo, se han encontrado casos que aportan con información acerca de la evaluación de control interno, los que se presentan a continuación:

- Auditoría de Sistemas en Repsol

Esta Auditoría comienza a principios del año 2006, cuando la obligatoriedad en el cumplimiento de la sección 404 de la Ley Sarbanes Oxley (Acta de Reforma de la Contabilidad Pública de Empresas y de Protección al Inversionista de los Estados Unidos), muestra la necesidad de controlar las actividades de Sistemas de Información.

En esta auditoría se aplica como marco de referencia COBIT 4.0, para lo cual se debió certificar al equipo en CISA para que el equipo pudiera realizar su trabajo de forma profesional.

La implantación de este modelo supuso un gran cambio en la cultura de control interno de la compañía, evaluando si los procesos de negocios son fiables y soportados por el sistema de Información y si se evitan fraudes a la compañía. (ISACA, El diagnóstico basado en COBIT, 2013)

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III.- EVALUACIÓN TÉCNICA.

3.1 Institución Sujeto de Estudio



Figura 10. Logotipo Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE

Fuente: (ESPE, 2014).

3.1.1 Conocimiento y Comprensión de la Institución

La Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, supera las nueve décadas de existencia como una institución de educación superior al servicio de la sociedad y se proyecta como líder en la formación de grado y postgrado, integrando la docencia, la investigación y la vinculación con la comunidad, bajo un enfoque de sistemas y procesos. Se caracteriza por ser una institución innovadora frente a los cambios del entorno y a las tendencias mundiales en educación superior. Posicionada entre las mejores universidades del país, se centra en la construcción y desarrollo del conocimiento científico y tecnológico para ser reconocida como una universidad de investigación. Su organización es corporativa y de tipo matricial, determinada por sus procesos de valor.

La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, como parte del Sistema de Educación Superior, es una institución con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, de derecho público, con domicilio en la ciudad de Quito y sede matriz en la ciudad de Sangolquí; se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior y su reglamento;

otras leyes conexas; su Estatuto aprobado por el Consejo de Educación Superior - CES y los reglamentos internos expedidos de acuerdo con la ley. (ESPE, 2014).



Figura 11. Instalaciones Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE
(Sangolquí).

Fuente: (ESPE, 2014).

3.1.2 Filosofía Institucional

Misión: Formar académicos y profesionales de excelencia; generar, aplicar y difundir el conocimiento y, proponer e implementar alternativas de solución a problemas de interés público en sus zonas de influencia.

Visión: Líder en la gestión del conocimiento y de la tecnología en el Sistema de Educación Superior, con prestigio Internacional y referente de práctica de valores éticos, cívicos y de servicio a la sociedad.

3.1.3 Estructura Organizacional

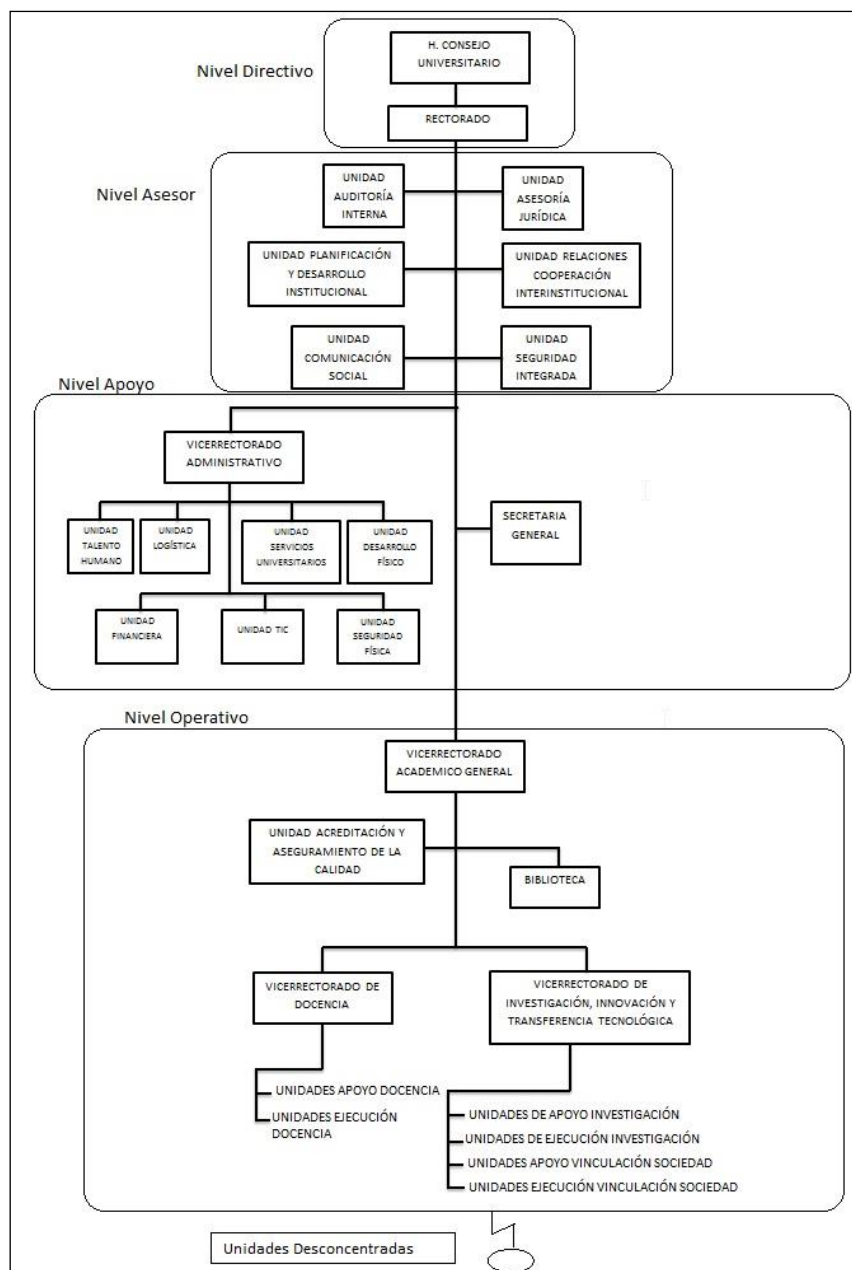


Figura 12. Estructura Organizacional ESPE

Fuente: (ESPE, 2014).

3.1.3.1 Procesos de Negocio Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014

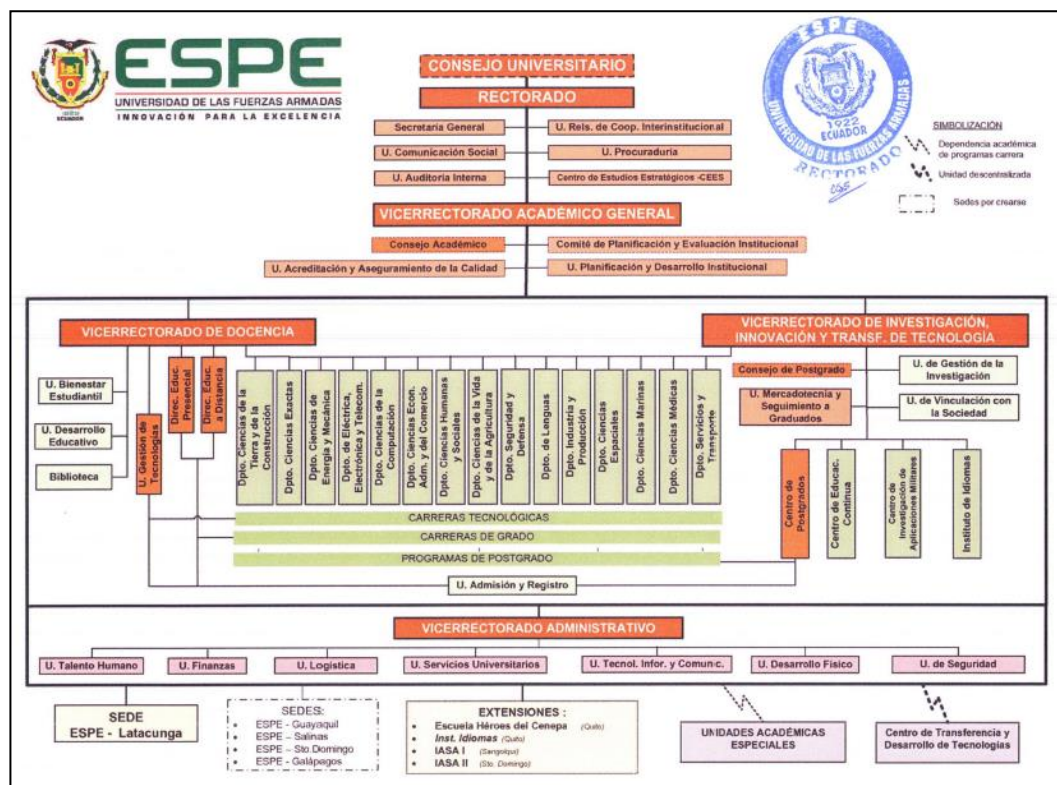


Figura 13. Procesos de Negocio Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014.

Fuente: (ESPE, 2014).

3.1.4 Conocimiento y Comprensión de la UTIC'S

La UTIC'S es la encargada de administrar y proveer de forma eficiente y segura los recursos y servicios de tecnologías de información y comunicaciones, de acuerdo a las necesidades institucionales y tendencias globales, cumpliendo normas y estándares internacionales.

Es una unidad estratégica de la Institución, que contribuye al desarrollo, innovación y transferencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones, cumpliendo normas y estándares internacionales, con responsabilidad social y del medio ambiente.

Sus principales objetivos son:

- Mejorar los procesos de todas las unidades.
- Optimizar y mejorar la infraestructura física y tecnológica de la Institución.
- Gestionar los servicios de tecnologías de información y comunicaciones en apoyo a las áreas académica, administrativa e investigación.
- Ampliando la cobertura de infraestructura y servicios de red de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.
- Elaborando y ejecutando proyectos de tecnologías de información y comunicaciones.
- Elaborando políticas, normas y procedimientos para la gestión de UTIC´S.
- Incorporar tecnología de última generación a los procesos tecnológicos y administrativos.
- Actualizando e innovando los recursos de tecnologías de información y comunicaciones, de acuerdo a las necesidades de la ESPE.

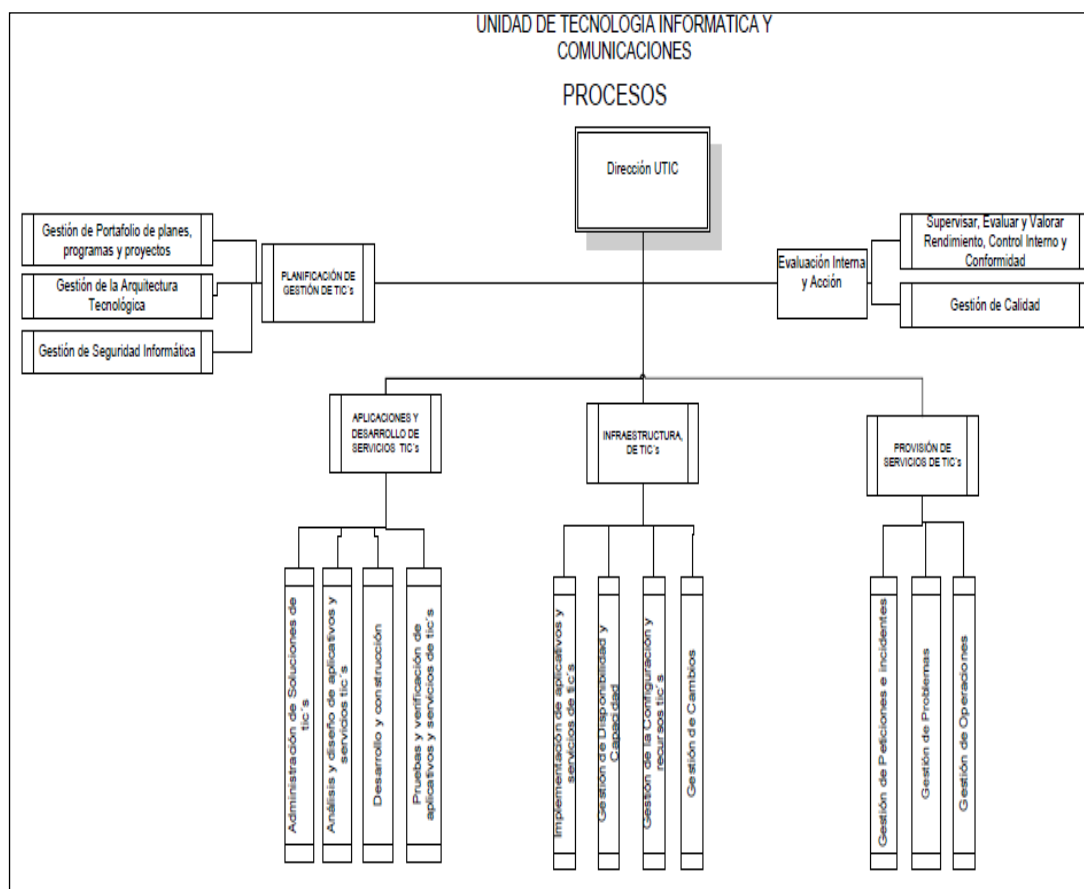


Figura 14. Procesos de Unidad de Tecnología de Información UTIC'S 2015

Fuente: (ESTRUCTURA UTIC'S 2015).

Tabla 7

Talento Humano UTIC'S

ORD.	NOMBRES	AREA
1	MAYO. DIEGO BURBANO	DIRECTOR
2	ING. MAGALI REASCOS	PLANIFICACION
3	SRA. JANNETH ONOFA	SECRETARIA
4	ING. MA. DEL CARMEN ACOSTA	COORDINADORA GESTION Y SOPORTE
5	ING. ALEJANDRA CUADROS	HELP DESK
6	ING. ALEXANDRA TAPIA	HELP DESK
7	ING. CHRISTIAN CORONEL	GESTION Y SOPORTE
8	TGLO. EFREN PICHUCHO	GESTION Y SOPORTE
9	ING. JONATHAN GUAMBI	GESTION Y SOPORTE
10	ING. MONICA ARMAS	COORDINADORA CONECTIVIDAD Y REDES
11	ING. ALEXANDRA GARCIA	CONECTIVIDAD Y REDES
12	ING. ANDRES CASTILLO	CONECTIVIDAD Y REDES
13	ING. SANTIAGO PINTO	CONECTIVIDAD Y REDES
14	ING. MAURICIO BALDEON	CONECTIVIDAD Y REDES
15	TEC. MIGUEL ALMAGRO	CONECTIVIDAD Y REDES
16	ING. SANTIAGO SALVADOR	CONECTIVIDAD Y REDES
17	ING. PATRICIA NOGALES	COORDINADORA SISTEMAS DE INFORMACION
18	ING. NELLY CEVALLOS	SISTEMAS DE INFORMACION
19	ING. MONICA PULLAS	SISTEMAS DE INFORMACION
20	ING. ANITA TORRES	SISTEMAS DE INFORMACION
21	ING. LORENA DUQUE	SISTEMAS DE INFORMACION
22	ING. CARLOS ALDAS	SISTEMAS DE INFORMACION
23	ING. SANTIAGO HIDALGO	SISTEMAS DE INFORMACION

Fuente: (Plan de Contingencia y Recuperación de Desastres ESPE 2014, Pág.6)

3.1.4.1 Catálogo de servicios

Tabla 8

Catálogo de Servicios Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

ORD.	SERVICIOS	ACCESOS	HORARIO	OBSERVACIONES
1	Sistemas de Gestión Académica Sistema Banner - Académico (pregrado, postgrado, idiomas) Sistemas Académicos anteriores (power builder) y postgrados	A través de la web		
2	Servicios Web Portal Público actual Portal Público en desarrollo micrositios blogs	A través de la web		
3	Servicios Web intranet Sistema Banner - Autoservicios Sistema Banner - Portal Luminis Sistemas web POSTGRADOS	A través de la web		
4	Sistemas de Gestión Administrativa Sistema Banner - Administrativo (RRHH) Sistema Banner - Digitalización Sistema Banner - Workflow Sistema Agrowin Sistema ESIGEF, ESIPREN Sistema SIFRHE Sistemas Olympo (Contabilidad, Facturación, Inventario, Especies, Activos Fijos) Sistema Médico Sistema comedor Sistema evaluación docente Sistema de carnetización Sistema de reportes (pentaho) Sistema Ex alumnos Sistema de encuestas	A través de la web A través de la web A través de la web Dentro de Intranet A través de la web Dentro de Intranet Dentro de Intranet Dentro de Intranet A través de la web A través de la web A través de la web A través de la web A través de la web	24 h 365 días del año	
5	Repositorios Digitales de Archivos Biblioteca	A través de la web		
6	Administración de utilitarios Citrix	A través de la web		Limitado de acuerdo a licenciamiento
7	Mantenimiento Preventivo de Equipos Informáticos de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE	El equipo debe ser entregado en la ventanilla de Help Desk para su ingreso al sistema, o a su vez el personal realiza visita a la ubicación de los equipos de acuerdo a plan de trabajo.	lunes a viernes: de 7h00 a 16h00	
8	Mantenimiento Correctivo de Equipos Informáticos de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE	El equipo debe ser entregado en la ventanilla de Help Desk para su ingreso al sistema, o a su vez el personal realiza visita a la ubicación de los equipos de acuerdo a plan de trabajo.	lunes a viernes: de 7h00 a 16h00	
9	Help Desk (Ayuda de Escritorio a estudiantes, docentes y administrativos de la institución)	A través de la ventanilla de Help Desk o mediante la extensión 4000, PBX 3989400.	lunes a viernes de 7h00 a 19h00; sábado de: 7h00 a 16h00	
10	Pruebas técnicas de equipo informático nuevo	De los equipos informáticos adquiridos	lunes a viernes: de 7h00 a 16h00	
11	Evaluación técnica y diagnóstico del estado de equipo informático de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE	Del equipo informático de la institución	lunes a viernes: de 7h00 a 16h00	
12	Soporte a videoconferencias internas y externas de la institución (La creación de las reuniones son realizadas por el área de Redes de la UTIC)	Mediante petición a la UTIC: vía teléfono, correo.	lunes a viernes de 7h00 a 19h00	
13	Gestión de Garantía Técnica de equipo informático con las empresas proveedoras de los equipos	El equipo debe ser entregado en la ventanilla de Help Desk para su ingreso al sistema.	lunes a viernes de 7h00 a 19h00	
14	Conectividad a la red de datos	Cableado Inalámbrica: requiere de una autenticación	24 h 365 días del año	
15	Internet	Comercial y avanzado a través de: Cableado Inalámbrica: requiere de una autenticación	24 h 365 días del año	
16	Correo institucional	A través del portal de servicios MIESPE, requiere de una autenticación	24 h 365 días del año	
17	Telefonía	Todos los usuarios pueden realizar llamadas internas y nacionales, se requiere de una clave. Solo el personal autorizado por el rectorado puede realizar llamadas a celulares e internacionales, se requiere de una clave Las llamadas son temporizadas y tarifadas	24 h 365 días del año	
18	Videoconferencia	Se requiere realizar un pedido con 48 h de anticipación, por medio de un memorando Las salas en donde existe lo equipos de videoconferencia en la ESPE son: Consejo Politécnico, Biblioteca y Auditorio en el campus Sangolquí, ESPEL, Idiomas, Héroes del Cenepa, IASA I, IASA II, CA Cuenca y Guayaquil	lunes a viernes de 07:00 a 19:00	
19	Administración de usuarios	A través del dominio institucional con una cuenta de usuario y clave de acuerdo al rol asignado por la institución	Horario dispuesto por la institución	
20	Wireless	Se requiere de una autenticación	24 h 365 días del año	
21	Alojamiento de infraestructura (Hosting/Housing))	Se requiere realizar un memorando de pedido llenando los formularios respectivos de acuerdo a su requerimiento	24 h 365 días del año	

Fuente: (Catálogo de Servicios Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE)

3.1.4.2 Características técnicas de las aplicaciones informáticas - Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Tabla 9

Inventario de Aplicaciones Informáticas

ORD.	NOMBRE DE LA APLICACIÓN	DESCRIPCION	FECHA DE OPERACIÓN
1	Sistema Académico	Sistema Académico antiguo contiene histórico de estudiantes	2000
2	Sistema Financiero OLYMPO	Sistema Financiero Contable	2004
3	Sistema Recursos Humanos	Sistema de Recursos Humanos SIFRHE en proceso de migración al Sistema Banner	2004
4	Portal Web	Página Web de la ESPE	2005
5	Sistema de Educación Virtual	Sistema de Educación virtual para modalidad a distancia	2005
6	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Académica	Sistema de matrículas, registro académico, registro y consulta de notas, currículo académico, administración de planta física (aulas), planificación académica (asignaturas, NRC (paralelos), restricciones, asignación de cupos, docentes), inscripciones y admisiones pregrado y postgrado, historial académico.	2010
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Administrativa Financiera	Sistemas de Recursos humanos, administración de personal.	2010
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Documental	Sistema de digitalización y administración de documentación impresa.	2010
	Sistema BANNER - ESPE Sistema de Portal (luminis)	Sistema que entrega servicios web, despliegue de información a través de canales, basado en los roles asignados.	2010
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Work Flow	Sistema que automatiza la secuencia de acciones, actividades o tareas, utilizadas para la ejecución de los procesos.	2010

Fuente: Inventario de Aplicaciones Informáticas UTIC'S

Tabla 10

Características técnicas de las aplicaciones informáticas ESPE

ID	NOMBRE DE LA APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	TIPO DE DESARROLLO		VER	LENGUAJE DE DESARROLLO	ACADÉMICO	ADMINISTRATIVO
				PROPIO	CONTRATADO				
1	Sistema Académico	Sistema Académico antiguo contiene histórico de estudiantes	Consulta históricos	X		7.0	POWER BUILDER	X	
2	Sistema Financiero OLYMPO	Sistema Financiero Contable	En funcionamiento		X	7	VISUAL BASIC		X
3	Sistema Recursos Humanos	Sistema de Recursos Humanos SIFRHE en proceso de migración al Sistema Banner	En proceso de migración	X	X	1.0	POWER BUILDER		X
4	Portal Web	Página Web de la ESPE	En funcionamiento		X		JAVA	X	X
5	Sistema de Educación Virtual	Sistema de Educación virtual para modalidad a distancia	En funcionamiento		X		PERL, HTML, XML, SOAP y JSON	X	
6	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Académica	Sistema de matrículas, registro académico, registro y consulta de notas, currículo académico, administración de planta física (aulas), planificación académica (asignaturas, NRC (paralelos), restricciones, asignación de cupos, docentes), inscripciones y admisiones pregrado y postgrado, historial académico.	En funcionamiento		X	8.1	ORACLE DEVELOPER SUITE	X	
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Administrativa Financiera	Sistemas de Recursos humanos, administración de personal.	En proceso de migración sistema de Talento Humano (administrativo) Módulo Financiero no aplica por no ajustarse a las necesidades de la ESPE y Legislación Nacional		X	8.1	ORACLE DEVELOPER SUITE	X	X
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Gestión Documental	Sistema de digitalización y administración de documentación impresa.	En producción el subsistema de digitalización.		X	8.1	ORACLE DEVELOPER SUITE	X	X
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Portal (luminis)	Sistema que entrega servicios web, despliegue de información a través de canales, basado en los roles asignados.	En funcionamiento		X	8.1	ORACLE DEVELOPER SUITE	X	X
	Sistema BANNER – ESPE Sistema de Work Flow	Sistema que automatiza la secuencia de acciones, actividades o tareas, utilizadas para la ejecución de los procesos.	En funcionamiento		X	8.1	ORACLE DEVELOPER SUITE	X	X

Fuente: Características Técnicas de aplicaciones UTIC'S

Tabla 11

Sistemas Críticos

ORD	DESCRIPCIÓN
1	BANNER: ACADEMICO
2	BANNER: PORTAL LUMINIS
3	DNS PÚBLICO
4	E-LEARNING EDUCATIVA (MED)
5	PORTAL PÚBLICO - SERVICIOS WEB
6	REPORTEADOR WEB (PENTAHO)
7	ACTIVE DIRECTORY
8	MICROSITIOS
9	OLYMPO (Contabilidad, Facturación, Inventario, Especies, Activos Fijos, Tesorería, Anexos Transaccionales)
10	REPOSITORIO BIBLIOTECA DSPACE
11	SIFHRE
12	CONTROL DE ASISTENCIA - BIOMETRICO
13	REPOSITORIO BIBLIOTECA DSPACE
14	BANNER: WORKFLOW
15	BANNER: DOCUMENTAL
16	BANNER: RECURSOS HUMANOS
17	SISTEMA ESPE MEDICO
18	SISTEMA ACADÉMICO ANTIGUO

Fuente: (Plan de Contingencia y Recuperación de Desastres ESPE 2014, Pág.8)

3.1.4.3 Metodología para afrontar cualquier evento de contingencia o dificultades en general

Se utilizará las siguientes fases:

- Fase 1: Organización.
- Fase 2: Identificación y priorización de riesgos.
- Fase 3: Definición de eventos susceptibles de contingencia.
- Fase 4: Elaboración del Plan de Contingencia.
- Fase 5: Definición y Ejecución del Plan de Pruebas.
- Fase 6: Implementación del Plan de Contingencia.

Se denomina incidencia al hecho que se pueda presentar en cualquier momento, bajo una probabilidad de ocurrencia. (Protección de datos personales y seguridad de la información, 2012)

Riesgo: Es un suceso incierto que puede llegar a presentarse en un futuro dependiendo de variables externas o internas. Es entonces la cuantificación de una amenaza. (Gestión del Riesgo, s.f.)

Como parte de la identificación de los riesgos, estos deben categorizarse en función a las acciones de prevención que pueden estar en manos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, o cuya ocurrencia no puede predecirse con antelación.

Así tenemos que los eventos pueden ser:

- Eventos Controlables, si al identificarlos podemos tomar acciones que eviten su ocurrencia o minimicen el impacto en el servicio brindado.
- Eventos No Controlables, cuando su ocurrencia es impredecible y únicamente podemos tomar acciones que permitan minimizar el impacto en el servicio.

La ocurrencia de un evento tiene una implicancia sobre las actividades operativas del servicio, en tal sentido, resulta vital conocer el impacto del evento cuando este se presenta, por lo que resulta necesario cuantificar la misma, a efectos de ser muy objetivos en su análisis. El factor numérico asignado es directamente proporcional y va en ascenso con respecto al impacto o gravedad que su ocurrencia pueda generar sobre los diferentes alcances del servicio y se clasificarán como se indica en la tabla 12.

Tabla 12

Valoración de Impactos

IMPACTO	DESCRIPCION	VALOR
Bajo	Pérdida de Información y / o equipo no sensitivo	1
Medio	Pérdida de Información sensible	2
Alto	Pérdida de información sensible, retraso o interrupción	3
Crítico	Información crítica, daño serio, daño de activos	4

Fuente: (Plan de Contingencia y Recuperación de Desastres ESPE 2014, Pág.13)

Tabla 13

Probabilidad de Ocurrencia

PROBABILIDAD	DESCRIPCION	VALOR
Frecuente	Incidentes repetidos	1.00
Probable	Incidentes aislados	0.75
Ocasional	Sucede alguna vez	0.50
Remoto	Improbable que suceda	0.25

Fuente: (Plan de Contingencia y Recuperación de Desastres ESPE 2014, Pág.13)

Tabla 14

Exposición al Riesgo = Impacto por Probabilidad

		IMPACTO			
		1	2	3	4
	PROBABILIDAD	Bajo	Medio	Alto	Critico
1.00	Frecuente	1	2	3	4
0.75	Probable	0.75	1.5	2.25	3
0.50	Ocasional	0.5	1	1.5	2
0.25	Remoto	0.25	0.5	0.75	1

Fuente: (Plan de Contingencia y Recuperación de Desastres ESPE 2014, Pág.13)

3.1.4.4 Sistema Banner

Banner es un sistema basado en las prácticas de satisfacción de los procesos educativos y administrativos. Proporciona acceso continuo a recursos, enlaces individuales, a comunidades colaborativas y establece puentes para unir información. Está disponible las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

El Sistema sirve para optimizar los procesos institucionales a través de la Web, entre estos, integrar los procesos académicos y administrativos de estudiantes, finanzas, recursos humanos, luminis, workflow y digitalización de documentos; con el fin de mejorar la gestión académica y administrativa, de tal manera que la información generada permita a los directivos optimizar la gestión dentro de un sistema de calidad y mejora continua.

El costo del sistema es de \$3.111.600 USD y se implementó en los años 2009-2010 a través del contrato No.08-064-ADQ-ESPE-a2.

(Informe sobre las actividades realizadas en el año 2014 sobre el sistema de gestión ESPE –Digital Banner, 2015)

En el mes de abril del año 2014, por una contingencia suscitada en el Sistema Banner se asignó a la UTIC´S el presupuesto de \$950.000, con el fin de adquirir el hardware y software necesario para optimizar la infraestructura y poseer alta disponibilidad, para lo cual se adquirió los ítems que se describen a continuación:

- Licenciamiento ORACLE con sus productos requeridos, soporte y mantenimiento.
- Un servidor Power 7 para realizar la migración, instalación y configuración de las bases de datos de la Universidad de las Fuerzas Armadas y repotenciar el equipo Power 7 existente.
- Tres servidores tipo cuchilla para la consolidación de servicios.
- Un sistema de almacenamiento, que permitirá ampliar las necesidades de capacidad de almacenamiento permitiendo a un futuro obtener redundancia.

Cabe señalar que el presupuesto asignado en abril 2014, no cubrió todas las necesidades para cumplir totalmente con los objetivos con respecto a la alta disponibilidad del Sistema Académico Banner, por lo que es necesaria la asignación presupuestaria para los siguientes ítems faltantes:

- Implementación de un sistema de respaldos automatizado.
- Contratación del soporte y actualización del Sistema Banner.
- Contratación de soporte especializado del Sistema Banner, que incluye reinstalación del Sistema Banner y la instalación de la Base de Datos en la nueva infraestructura adquirida, adicional la migración de la información actual de la base de datos.

Es necesario mencionar que la UTIC´S se encuentra gestionando con el fabricante del Sistema Banner, con el fin de realizar el proceso de contratación del soporte y actualización del sistema.

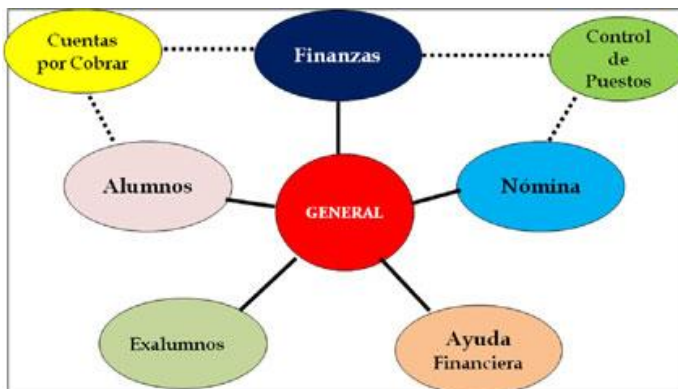


Figura 15. Esquema de trabajo Sistema Banner

Fuente: (ESPE, 2009)

3.1.4.4.1 Esquema de la infraestructura del Sistema Banner

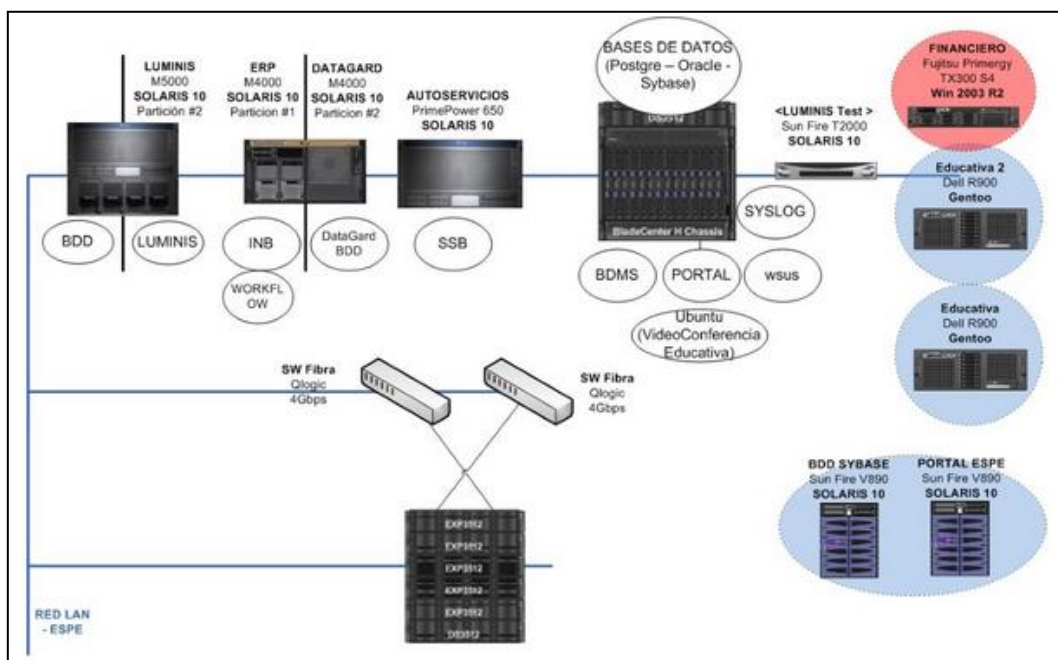


Figura 16. Esquema de la infraestructura del Sistema Banner

Fuente: UTIC'S

3.1.4.4.2 Análisis Sistema Banner

El Sistema Banner fue adquirido, mediante contrato No. 08-064-ADQ-ESPE-a2 suscrito el 17 de Diciembre del 2008 entre la ESPE y la empresa COMWARE para la “Adquisición de los sistemas Académico, Administrativo – Financiero, Portal, Workflow y Documental para formar parte del Sistema Integrado para la Administración de la Educación Superior (ESPE – Digital). El acta de entrega recepción definitiva fue firmado en noviembre del 2013, en febrero del 2014 se realiza la firma del acta de ítems por actualizar y se procede a liquidar dicho contrato. (Informe sobre las actividades realizadas en el año 2014 sobre el sistema de gestión ESPE –Digital Banner, 2015)

En la actualidad los módulos que conforman el Sistema Banner y que se encuentran implementados y funcionando son los siguientes: académico, recursos humanos, workflow, portal y digitalización documental, como se detalla en el gráfico:

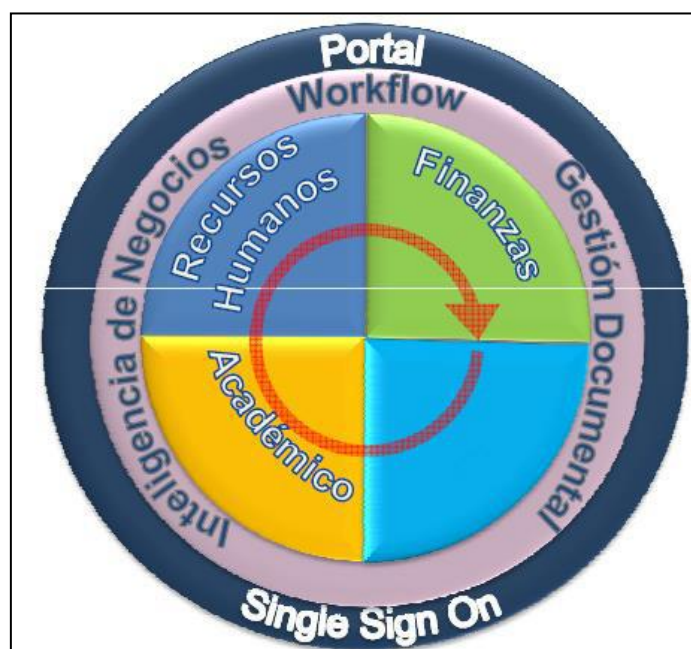


Figura 17. Módulos del Sistema Banner

Fuente: (Informe sobre las actividades realizadas en el año 2014 sobre el sistema de gestión Espe –Digital Banner, Pág. 1)

3.1.4.4.3 Mejoras de los procesos automatizados a través del Sistema Banner

La Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones en el año 2014 realizó afinamiento y mejoras de los procesos automatizados a través del Sistema Banner, los cuales se detallan a continuación:

- Automatización de procedimiento con el Workflow y Banner para que los Directores de Carrera modifiquen el periodo de catálogo de cada estudiante.
- Envío masivo de correos electrónicos a los estudiantes que al cierre de periodo reportan impedimento académico y/o económico.
- Creación del procedimiento de envío de correo electrónico al docente al momento que ingresa a modificar calificaciones.
- Se implementó un procedimiento que incluya a cada estudiante en una cohorte definida por carrera y con ello obtener los reportes por cohortes, entre ellos están la Tasas de Retención Inicial (RZSS0024) y Tasas de Titulación Aparente (RZSS0014) para la acreditación.
- Automatización del flujo de la hoja de salida de estudiantes y para el envío masivo de correos a los estudiantes registrados en el Sistema Alumni.
- Desarrollo de reportes de matrícula y planificación para los estudiantes, publicados dentro y fuera de MIESPE.

3.2 Análisis Técnico

Utilizando el marco de referencia COBIT 5 podemos definir en función de los objetivos estratégicos y necesidades de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, priorizar los procesos implicados y relacionados al sistema Banner que se debe evaluar.

3.2.1 Alineamiento de Objetivos Corporativos de la Empresa y Objetivos Corporativos de COBIT.

COBIT 5 es una guía que permite a la organización crear valor para lo cual define 17 metas corporativas que se priorizan en los aspectos que contribuyen a generar valor que son: realización de beneficios, optimización de riesgos y de recursos.

Tabla 15

Metas Corporativas COBIT 5

Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Una vez identificados los objetivos estratégicos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE a través del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2014 – 2017, se realiza el alineamiento con las metas corporativas de COBIT5 ponderando valoraciones de 1(poco relacionado), 2(relacionado) o 3(muy relacionado). Una vez que se han evaluado todos los objetivos se obtiene su total para priorizar las metas

corporativas de COBIT5 en principales y secundarios estableciendo rangos según los criterios de los evaluadores para luego confirmar con las partes interesadas.

Tabla 16

Matriz de alineamiento de Metas Corporativas COBIT 5 y Objetivos Estratégicos ESPE

#	Objetivos Corporativos Empresa / Objetivos Corporativos COBIT	1. Valor para las partes interesadas de los procesos de negocio y servicios completos	2. Carrera de productos	3. Riesgos de negocio gestionados (cobertura de activo)	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	5. Transparencia financiera	6. Cultura de servicio orientada al cliente	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	8. Recursos humanos en los centros de negocio cambiantes	9. Toma estratégica de decisiones basadas en información	10. Optimización de costos de entrega del servicio	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	12. Optimización de los costos de los procesos de negocio	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	14. Productividad operacional y de los empleados	15. Cumplimiento con las políticas internas	16. Personal capacitado y motivado	17. Cultura de innovación, productividad y del negocio
	PUNTAJE INDIVIDUAL	46	63	14	5	7	48	15	12	8	7	23	11	13	18	6	23	50
	PUNTAJE GRUPAL	159	148	82	86	55	121	102	139	79	65	85	74	76	94	66	111	141
	IMPORTANCIA	1	2	11	9	17	5	7	4	12	16	10	14	13	8	15	6	3
	VALIDACIÓN	71	70	13	72	46	66	61	73	67	32	57	36	60	62	26	68	69
	PORCENTAJE	73,00	67,95	37,65	39,48	25,25	55,55	46,83	63,82	36,27	29,84	39,03	33,97	34,89	43,16	30,30	50,96	64,74
	PRIORIDAD TOTAL	P	P				P	S							S		S	P
1	Incrementar el reconocimiento de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE como una institución referente en educación superior.																	
2	Alcanzar estándares nacionales e internacionales de calidad.	2	3				1	1	1					1		1		2
3	Implementar nuevas alianzas estratégicas con entidades académicas nacionales e	2	2				2			2								3
4	Desarrollar eventos de difusión de actividades y resultados logrados en los programas de investigación y		2						1	1			2					3
5	Implementar alianzas de cooperación con gobiernos locales y entidades de los sectores productivos para impulsar el desarrollo de las zonas de	2			1													1
6	Mejorar y ampliar la participación en proyectos comunitarios en las zonas				1													

Fuente: Anexo A.

3.2.2 Alineamiento de Objetivos Corporativos de COBIT y Objetivos vinculados a TI.

Las metas u objetivos corporativos requieren una serie de resultados, representados por las metas relacionadas con TI.

TI significa relacionadas con la información y con la tecnología y las metas relacionadas con TI se encuentran estructuradas en las dimensiones del Cuadro de Mando Integral TI (IT BSC). COBIT 5 define 17 metas TI, mencionadas en la siguiente figura:

Tabla 17

Metas relacionadas a TI COBIT 5

Dimensión del CMI TI	Meta de Información y Tecnología Relacionada	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Luego de identificar las metas corporativas de COBIT 5 se debe alinear con las metas relacionadas a TI manejando la misma metodología de ponderación y análisis para identificar los procesos principales y secundarios.

Tabla 18

Matriz de alineamiento Metas Corporativas COBIT 5 y Metas relacionadas a TI.

Metas TI / Objetivo Corporativos COBIT	1. Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio	2. Carrera de productos y servicios competitivos	3. Riesgos de negocio gestionados (abogados de activo)	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	5. Transparencia financiera	6. Cultura de servicio orientada al cliente	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	9. Tome estrategia de Decisiones basadas en información	10. Optimización de costes de entrega del servicio	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	14. Productividad operacional y de los proveedores	15. Cumplimiento con las políticas internas	16. Personal entrenado y motivado	17. Cultura de innovación del producto y del negocio	PUNTAJE	PORCENTAJE
1. Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P		P		P		S	S	25	100,00	
2. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P													4	16,00	
3. Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S					S	S		S		P		S	S	13	52,00	
4. Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S					S		S		10	40,00	
5. Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	P				S		S			S			S			11	44,00	
6. Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S						S								3	12,00	
7. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P		S		S	S	22	88,00	
8. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.	S	S	S			S	S		S	P			P		S	S	14	56,00	

Fuente: Anexo B.

3.2.3 Alineamiento de Objetivos vinculados a TI y Procesos Catalizadores.

Los procesos para la gestión de la TI Empresarial que se encuentran relacionados a aplicaciones se encuentran en los dominios de Construir, Adquirir e Implementar (BAI) y Entregar, Dar servicio y soporte (DSS).

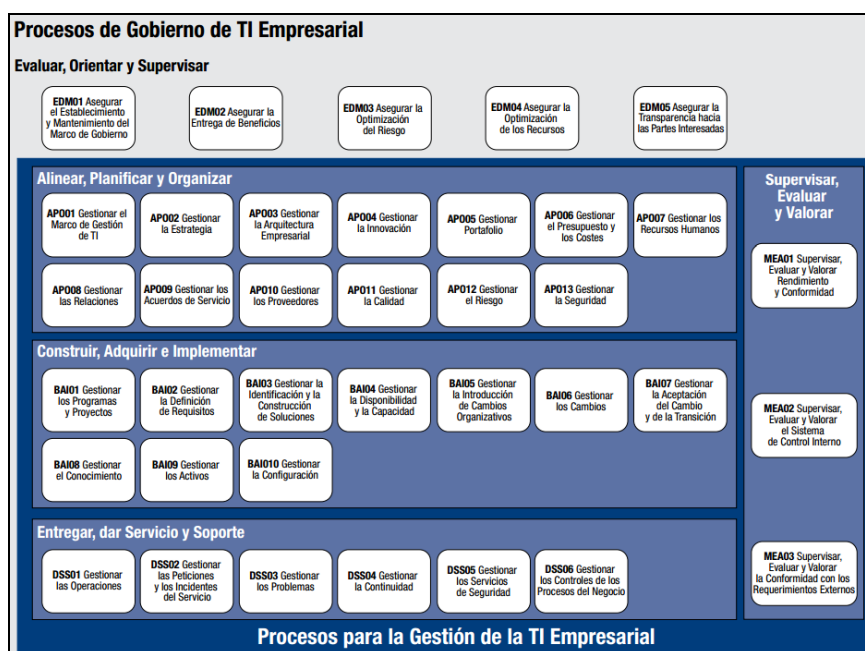


Figura 18. Procesos Catalizadores
Fuente: (ISACA-COBIT, 2013).

Con los dominios identificados se debe realizar el alineamiento de los procesos de cada dominio con las metas relacionadas de TI para encontrar los procesos principales que se debe evaluar.

Tabla 19

Matriz alineamiento Metas relacionadas a TI y Procesos Catalizadores

#	Metas II / Procesos Catalizadores	Criterios de Evaluación																	PUNTAJE	PORCENTAJE
		1. Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	2. Cumplimiento y soporte a la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones	3. Compromiso de la alta gerencia para tomar decisiones relacionadas con TI	4. Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	5. Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	6. Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI	7. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	8. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.	9. Agilidad de las TI	10. Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	11. Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	12. Capacitación y soporte de procesos de negocio para aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	13. Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfiriendo los requisitos y normas de calidad.	14. Disponibilidad de los servicios de TI y soporte para la toma de decisiones	15. Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	16. Personal del negocio y de las TI competente y motivado	17. Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio		
1	BAI01 Gestionar programas y proyectos.	P		S	P	P		S	S									S	14	58,33
2	BAI02 Gestionar la definición de requisitos.	P		S	S	S		P	S	S								S	15	62,50
3	BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.	S			S	S		P	S				S					S	11	45,83
4	BAI04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.	P		S	S	S		P	P	S	S	P	P					S	24	100,00
5	BAI05 Gestionar la introducción del cambio organizativo.	S		S		S		S	P	S		S	S					P	13	54,17
6	BAI06 Gestionar los cambios.			S	P	S		P	S		P		S					S	15	62,50
7	BAI07 Gestionar la aceptación del cambio y la transición.				S	S		S	P	S			P					S	12	50,00
8	BAI08 Gestionar el conocimiento.	S				S		S	S	P	S	S						S	14	58,33
9	BAI09 Gestionar los activos.				S			S		S	S	P						S	8	33,33
10	BAI10 Gestionar la configuración.				S				S	S	S	P							10	41,67

Fuente: Anexo C.

3.2.4 Prácticas y Actividades de los Procesos Catalizadores.

Proceso a evaluar son:

- BAI04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad.

Tabla 20

Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad

BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad		Área: Gestión Dominio: Construir, Adquirir e Implementar
Descripción del Proceso Equilibrar las necesidades actuales y futuras de disponibilidad, rendimiento y capacidad con una provisión de servicio efectiva en costes. Incluye la evaluación de las capacidades actuales, la previsión de necesidades futuras basadas en los requerimientos del negocio, el análisis del impacto en el negocio y la evaluación del riesgo para planificar e implementar acciones para alcanzar los requerimientos identificados.		
Declaración del Propósito del Proceso Mantener la disponibilidad del servicio, la gestión eficiente de recursos y la optimización del rendimiento de los sistemas mediante la predicción del rendimiento futuro y de los requerimientos de capacidad.		
El proceso apoya la consecución de un conjunto de principales metas TI:		
Meta TI	Métricas Relacionadas	
07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> Número de interrupciones del negocio debidas a incidentes en el servicio de TI Porcentaje de partes interesadas satisfechas con el cumplimiento del servicio de TI entregado respecto a los niveles de servicio acordados Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI entregados 	
11 Optimización de activos, recursos y capacidades de TI	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de evaluaciones de la madurez de la capacidad y de la optimización de costes Tendencia de los resultados de las evaluaciones Niveles de satisfacción de los ejecutivos de negocio y TI con los costes y capacidades TI 	
14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de satisfacción de los usuarios del negocio y puntualidad (o disponibilidad) de la información de gestión Número de incidentes en los procesos de negocio causados por la indisponibilidad de la información Relación o cantidad de decisiones de negocio erróneas en las que la falta de información o la información errónea ha sido la principal causa 	
Objetivos y Métricas de Proceso		
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	
1. El plan de disponibilidad anticipa la expectativa del negocio en cuanto a requerimientos críticos de capacidad	<ul style="list-style-type: none"> Número de actualizaciones de capacidad, rendimiento o disponibilidad no planificada 	
2. Cumplimiento de requerimientos de capacidad, rendimiento y disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Número de picos de transacciones donde se excede la meta de rendimiento Número de incidentes de disponibilidad Número de eventos donde la capacidad ha excedido los límites planificados 	
3. Cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad identificados y resueltos de manera rutinaria	<ul style="list-style-type: none"> Número y porcentaje de cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad no resueltos 	

Fuente: COBIT 5 Procesos Catalizadores ISBN 978-1-60420-285-4

Tabla 21

Prácticas del proceso de Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad

Matriz RACI BAI04																											
Práctica Clave de Gobierno	Consejo de Administración	Director General Ejecutivo (CEO)	Director General Financiero (CFO)	Director de Operaciones (COO)	Ejecutivos de negocio	Propietarios de los Procesos de Negocio	Comité Ejecutivo Estratégico	Comité Estratégico (Desarrollo/Proyectos)	Oficina de Gestión de Proyectos	Oficina de Gestión del Valor	Director de Riesgos (CRO)	Director de Seguridad de la Información (CSO)	Consejo de Arquitectura de la Empresa	Comité de Riesgos Corporativos	Jefe de Recursos Humanos	Cumplimiento Normativo (Compliance)	Auditoría	Director de Informática/Sistemas (CIO)	Jefe de Arquitectura del Negocio	Jefe de Desarrollo	Jefe de Operaciones TI	Jefe de Administración TI	Gestor de Servicio (Service Manager)	Gestor de Seguridad de la Información	Gestor de Continuidad de Negocio	Gestor de Privacidad de la Información	
BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia.						I												C	C	A		R	C	C			
BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.						A												C	C	R		R	C	C			
BAI04.03 Planificar requisitos de servicio nuevos o modificados.						R												C	C	A		R	C	C			
BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad.						R												C	C	A		R	C	C			
BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad.					I	R												I	R	C	A		R	I	I		

Fuente: COBIT 5 Procesos Catalizadores ISBN 978-1-60420-285-4

Después de haber especificado el proceso después las prácticas, definimos las actividades:

Tabla 22

Actividades del proceso de Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad

BAI04 Prácticas, Entradas/Salidas y Actividades del Proceso				
Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
	De	Descripción	Descripción	A
BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia. Evaluar la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad de los servicios y recursos para asegurar que se encuentra disponible una capacidad y un rendimiento justificables en costes para dar soporte a las necesidades del negocio y para entregar el servicio de acuerdo a los ANSs. Crear líneas de referencia para la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad para comparaciones futuras.	BAI02.01	Repositorio de definición de requisitos	Líneas de referencia de disponibilidad, rendimiento y capacidad	Interno
	BAI02.03	Registro de requisitos de riesgo	Evaluaciones respecto a ANSs	APO09.05
Actividades				
1. Considerar en la evaluación (actual o prevista) de disponibilidad, rendimiento y capacidad de servicios y recursos lo siguiente: Requisitos del cliente, prioridades de negocio, objetivos de negocio, impacto en el presupuesto, utilización de recursos, capacidades de TI y tendencias de la industria.				
2. Supervisar el rendimiento y la utilización de la capacidad reales frente a los umbrales definidos, con el apoyo cuando sea necesario de software automatizado.				
3. Identificar y dar seguimiento a todos los incidentes causados por un rendimiento o una capacidad inadecuados.				
4. Evaluar periódicamente los niveles reales de rendimiento a todos los niveles de procesamiento (la demanda del negocio, capacidad de servicio y capacidad de los recursos) mediante la comparación con las tendencias y los ANSs, teniendo en cuenta los cambios en el entorno.				

Continúa
→

BAI04 Prácticas, Entradas/Salidas y Actividades del Proceso (cont.)				
Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio. Identificar los servicios importantes para la empresa, mapear los servicios y recursos con los procesos de negocio e identificar las dependencias del negocio. Asegurar que el impacto de la indisponibilidad de recursos está acordado y aceptado por el cliente. Asegurar que, para las funciones vitales del negocio, los requisitos de disponibilidad definidos en el ANS pueden ser satisfechos.	De	Descripción	Descripción	A
	BAI03.02	ANSs internos y externos	Escenarios de disponibilidad, rendimiento y capacidad	Interno
			Evaluaciones de impacto en el negocio de disponibilidad, rendimiento y capacidad	Interno
Actividades				
1. Identificar solamente aquellas soluciones o servicios que son críticas para los procesos de gestión de la disponibilidad y la capacidad.				
2. Realizar un mapa de las soluciones o servicios seleccionados con la(s) aplicación(es) e infraestructura (TI y de instalaciones) de los que dependen, para permitir un enfoque en los recursos críticos para la planificación de la disponibilidad.				
3. Recolectar datos de patrones de disponibilidad de los registros de fallos pasados y de la monitorización del rendimiento. Utilizar herramientas de modelado que ayuden a predecir fallos basados en tendencias de utilización en el pasado y expectativas de la dirección sobre nuevos entornos o condiciones de los usuarios.				
4. Crear escenarios basados en datos recolectados, describiendo situaciones de disponibilidad futura para ilustrar varios niveles de capacidad potenciales necesarios para alcanzar el objetivo de rendimiento de la disponibilidad.				
5. Determinar la probabilidad de que el objetivo del rendimiento de la disponibilidad no será alcanzado basado en los escenarios.				
6. Determinar el impacto de los escenarios en las medidas de rendimiento del negocio (ej. Ingresos, beneficios, servicios a clientes). Involucrar a la línea de negocio, líderes funcionales (especialmente finanzas) y regionales para comprender su evaluación de impacto.				
7. Asegurar que los propietarios de procesos de negocio comprenden completamente y están de acuerdo con los resultados del análisis. Obtener una lista de escenarios de riesgo inaceptables de los propietarios de negocio que requieran una respuesta para reducir el riesgo a niveles aceptables.				
Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
BAI04.03 Planificar requisitos de servicios nuevos o modificados. Planificar y priorizar las implicaciones en la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y en los requerimientos de servicio	De	Descripción	Descripción	A
	BAI02.01	Criterios de aceptación confirmados de las partes interesadas	Mejoras priorizadas	APO02.02
	BAI03.01	Especificaciones de diseño de alto nivel aprobadas	Planes de capacidad y rendimiento	APO02.02
	BAI03.02	Especificaciones de diseño detallado aprobadas		
	BAI03.03	Componentes de la solución documentados		
Actividades				
1. Revisar las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad del análisis de tendencias del servicio.				
2. Identificar las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y oportunidades de mejora. Utilizar técnicas de modelado para validar los planes de disponibilidad, rendimiento y capacidad.				
3. Priorizar las necesidades de mejora y crear planes de disponibilidad y capacidad justificables en costes.				
4. Ajustar los planes de rendimiento y capacidad y los ANSs sobre la base de los procesos de negocio y servicios que los soportan realistas, nuevos, propuestos o proyectados, sobre cambios a las aplicaciones y la infraestructura, así como revisiones del rendimiento y uso de la capacidad actual, incluyendo niveles de carga de trabajo.				
5. Asegurar que la dirección lleva a cabo comparaciones de la demanda actual de recursos con la demanda y suministro previstos para evaluar las técnicas de previsión actuales y realizar mejoras donde sea posible.				

Continúa →

BAI04 Prácticas, Entradas/Salidas y Actividades del Proceso (cont.)				
Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad. Supervisar, medir, analizar, informar y revisar la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad. Identificar desviaciones respecto a las líneas de referencia establecidas. Revisar informes de análisis de tendencias identificando cualquier cuestión y variación significativa, iniciando acciones donde sea necesario y asegurando que se realiza el seguimiento de todas las cuestiones pendientes.	De	Descripción	Descripción	Hacia
				Informes de disponibilidad y rendimiento
Actividades				
1. Establecer un proceso de recolección de datos para proporcionar a la dirección información de seguimiento e informes de la carga de trabajo de disponibilidad, rendimiento y capacidad de todos los recursos relacionados con la información.				
2. Proporcionar información periódica de los resultados en una forma apropiada para su revisión por las TI y la gestión del negocio y comunicar a la dirección empresarial.				
3. Integrar las actividades de supervisión e información en las actividades iterativas de gestión de la capacidad (supervisión, análisis, ajuste e implementaciones).				
4. Proveer informes de capacidad para los procesos de presupuesto.				
Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad. Abordar las desviaciones investigando y resolviendo las cuestiones identificadas relativas a disponibilidad, rendimiento y capacidad.	De	Descripción	Descripción	A
			Brechas de rendimiento y capacidad	Interno
			Acciones correctivas	APO02.02
		Procedimiento de escalado ante emergencias	DSS02.02	
Actividades				
1. Obtener la orientación de manuales de productos de proveedores para garantizar un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo.				
2. Identificar brechas de rendimiento y capacidad sobre la base de la monitorización del rendimiento actual y previsto. Utilizar las especificaciones de disponibilidad, continuidad y recuperación conocidas para clasificar los recursos y permitir la priorización.				
3. Definir acciones correctivas (ej. cambiando la carga de trabajo, dando prioridad a las tareas o la adición de recursos, cuando se identifican los problemas de rendimiento y capacidad).				
4. Integrar las acciones correctivas requeridas dentro de los procesos apropiados de planificación y gestión de cambios.				
5. Definir un procedimiento de escalado para la resolución rápida en emergencias en caso de problemas de capacidad y rendimiento.				
BAI04 Guías Relacionadas				
Estándar Relacionado	Referencia Detallada			
ISO/IEC 20000	6.3 Gestión de la disponibilidad y continuidad del servicio			
ITIL V3 2011	8. Gestión de la Disponibilidad			

Fuente: Fuente: COBIT 5 Procesos Catalizadores ISBN 978-1-60420-285-4

3.3 Plan de Investigación de Campo

3.3.1 Diagnóstico de la Situación actual

Para evaluar el servicio actual que ofrece el sistema Banner a los usuarios, se realizó varias encuestas a estudiantes y personal administrativo con preguntas relacionadas a la disponibilidad del sistema.

El formato de las encuestas realizadas se encuentra en el Anexo D.

El resultado de las encuestas se muestra en las siguientes gráficas:

- Conocimiento del manejo del sistema BANNER:

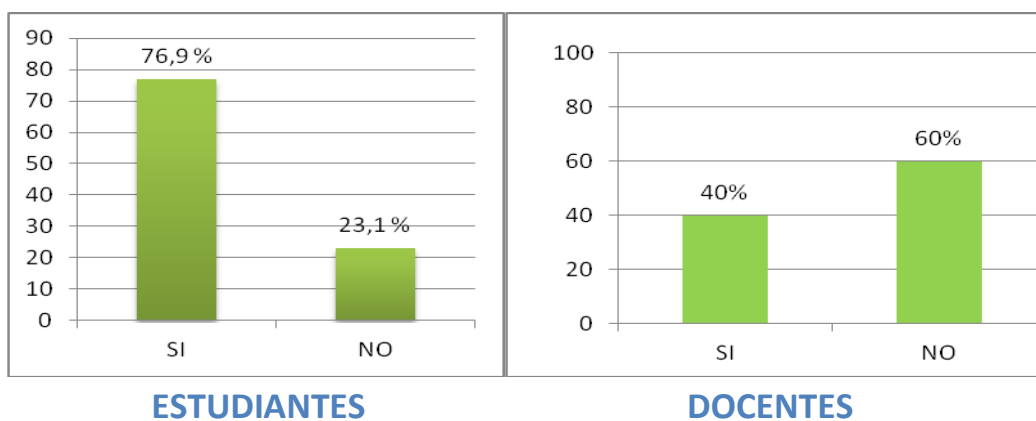


Figura 19. Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca del conocimiento relacionado al uso del Sistema Banner.

- Correcta utilización del sistema BANNER por los manuales de uso publicados en la Web:

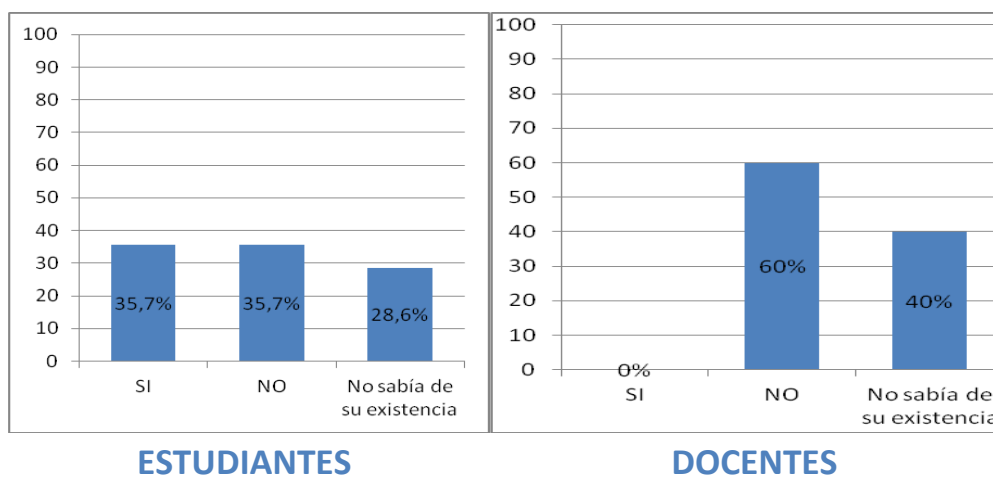


Figura 20. Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de la utilización de manuales del Sistema Banner.

- Inconvenientes en el sistema BANNER, en el actual período académico:

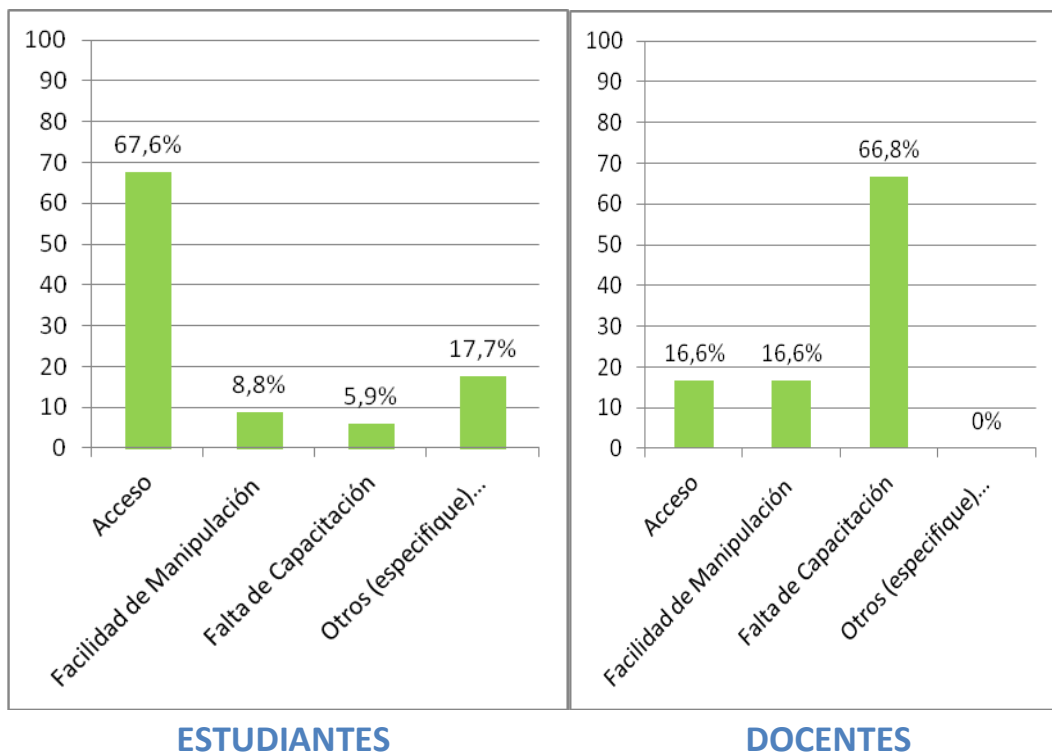


Figura 21. Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de los inconvenientes en el Sistema Banner.

Otros:

- El sistema se cuelga en línea - Planes de Capacitación.
- Información desactualizada.
- Funcionalidad / Links Inservibles.
- Falta de información para uso del sistema.
- Bibliotecas Virtuales.

Descripción de problemas al matricularse utilizando el sistema BANNER:

- El 22,6 % de los encuestados mencionó que no ha tenido problemas.
- El 12,9 % mencionó que se cae el sistema.
- El 12,9 % mencionó que el BANNER se cuelga estando en línea.
- El 9,6 % ha sufrido el inconveniente que la página Web no se carga.
- El 6,5 % ha tenido el inconveniente que la página Web se torna lenta.
- El 6,5 % tuvo el problema al querer ingresar su NRC.
- El 6,5 % mencionó que al matricularse el sistema colapsa.
- El 6,5 % mencionó el no acceso para matricularse en las materias, por lo que es necesario asistir a la universidad de todos modos.
- El 6,5 % tuvo el problema que al ya haberse matriculado en un curso, esta actividad desaparece o se cierra, por lo cual abre mas cupos.
- El 3,2 % tuvo el inconveniente que la página Web no se abrió a la hora indicada, y después ya no hay cupos disponibles.
- El 3,2 % tuvo el problema que al llenarse una materia no se sabe o el sistema no indica cuáles son los cursos que aún están disponibles.
- El 3,1 % dijo que siempre hay problemas al matricularse.
- Los docentes comentan que a veces no se grava los datos a la primera vez, tienen que ingresar las calificaciones otra vez.

Inconvenientes o errores para la revisión de calificaciones de los estudiantes:

- El 66,6 % mencionó no haber tenido errores o problemas en la revisión
- El 16,6 % evidenció la no disponibilidad de la página Web.
- El 5,6 % mencionó haber tenido errores en el acceso
- El 5,6 % dijo que la página Web se torna lenta.
- El 5,6 % sufrió caída del sistema al querer revisar sus calificaciones.

- No Disponibilidad al conectarse al BANNER en el actual período académico:

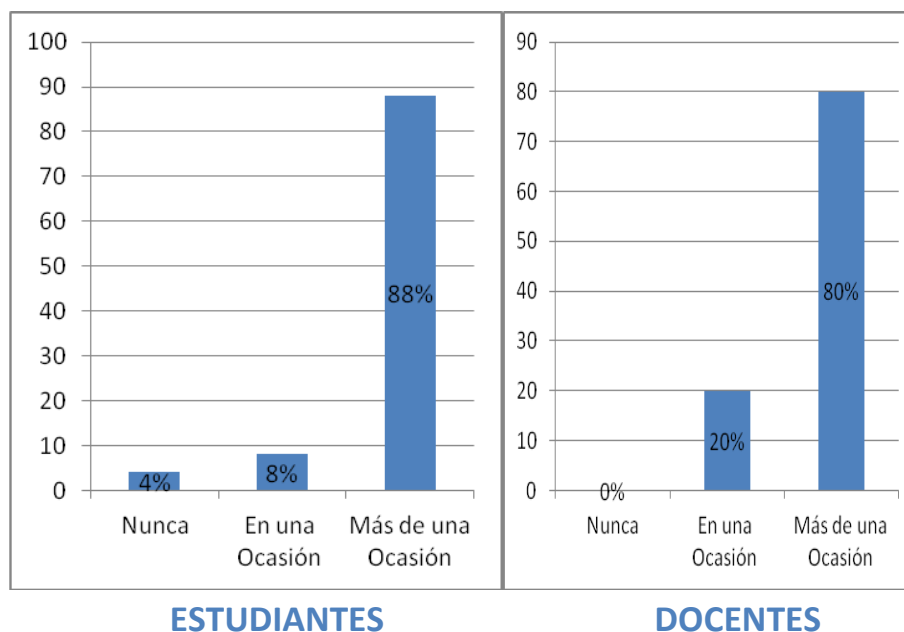


Figura 22. Gráfica del promedio de resultados obtenidos acerca de la no disponibilidad del sistema Banner.

Recomendaciones de los Estudiantes:

- Mejor accesibilidad y soporte.
- Mayor capacidad al momento de las matrículas.
- En matrículas exista una opción de los cursos disponibles con horarios respectivamente.
- Mejorar los servicios y manuales de información sobre el manejo del Banner.
- Cuando se realice mantenimiento del sistema se comunique la no disponibilidad del aplicativo.
- Mejorar eficiencia del sistema, sea más rápido
- Mejorar la interfaz, se torne más amigable para los usuarios.
- Se revise periódicamente el sistema de los fallos existentes.

Recomendaciones de los Docentes:

- Mejorar las seguridades para evitar falsificación de notas.
- Jamás se caiga el sistema, funcione 24/7 365 días.
- Cursos de capacitación para conocer la potencialidad del aplicativo.
- Claridad de los procesos a seguir (flujo).
- Mejorar la gestión, seguridades y mantenimiento del sistema.

Además en los documentos solicitados a UTIC´S se facilitó los resultados de encuestas realizadas a la misma área respecto a la disponibilidad del servicio del Sistema Banner, obteniendo los siguientes resultados:

- Disponibilidad del Servicio del sistema Banner: 24/7
- Impacto al no estar disponible el sistema Banner: crítico
- Procesos críticos que están automatizados o gestionados por el Banner: Matriculas, Graduación, Evaluación y flujos de trabajo.
- Sistemas externos que interactúan con el sistema Banner afectando la disponibilidad del servicio: Bannapi el de mayor inconveniente en la Red.
- Incidentes críticos y recurrentes del sistema Banner: Conexión a la red, pero no es recurrente.
- Mejoras realizadas al sistema Banner: Implementación de ejecución de procesos y reportes.
- Recursos necesarios para brindar mayor disponibilidad a los usuarios: No existe infraestructura para redundancia y balanceo de carga.
- Solicitud de recomendaciones al proveedor para mejorar la disponibilidad del sistema Banner: Se ha pedido recomendaciones pero actualmente no existe soporte técnico contratado.
- Frecuencia en evaluaciones de rendimiento y disponibilidad del sistema Banner: El monitoreo se lo realiza todos los días sobre la disponibilidad de los servicios.

- Comunicación a los usuarios sobre la no disponibilidad del sistema Banner por causa de mantenimiento: Si se informa a los usuarios sobre parada del sistema por esa causa.
- Solicitud de cambios y mejoras en la infraestructura para brindar mayor rendimiento y disponibilidad: Se realiza informes de cambios y mejoras.
- Existe Plan de Continuidad del Negocio BCP: Solo existe Plan de Contingencias.
- Sitio alternativo para alojamiento del sistema Banner: No existe.

3.3.2 Tabulación de encuestas de los servicios que presta UTIC'S realizada por la unidad de tecnología de información

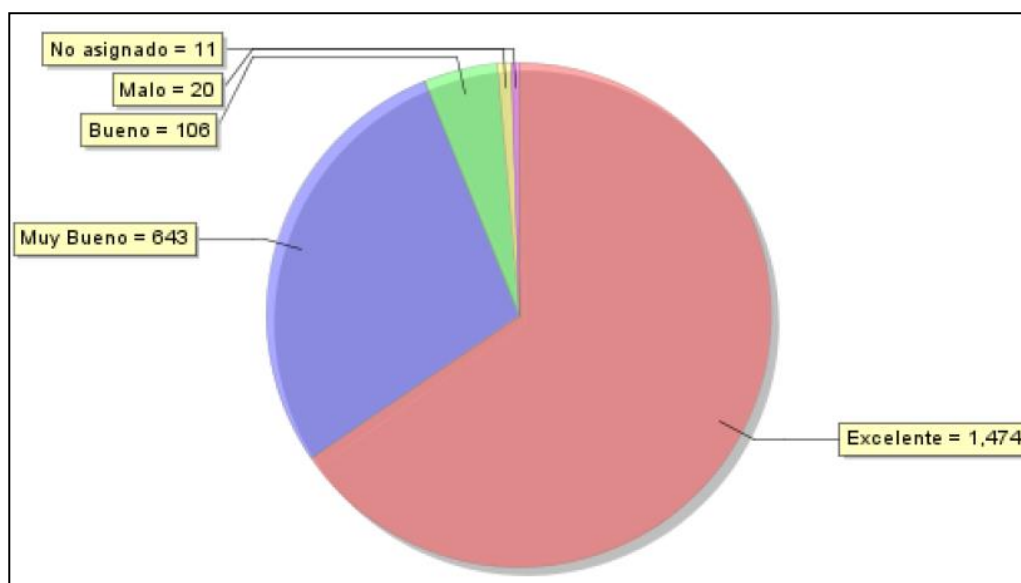


Figura 23. Gráfica que muestra el nivel de servicio que ofrece UTIC'S según encuestas realizadas.

Tabla 23

Total de respuestas obtenidas en las encuestas realizadas por UTIC'S.

EXCELENTE	1474
MUY BUENO	643
BUENO	106
MALO	20
NO ASGINADO	11
TOTAL	2254

Además se solicitó el informe de estado de incidentes que atiende UTIC'S para evaluar el número de incidentes resueltos.

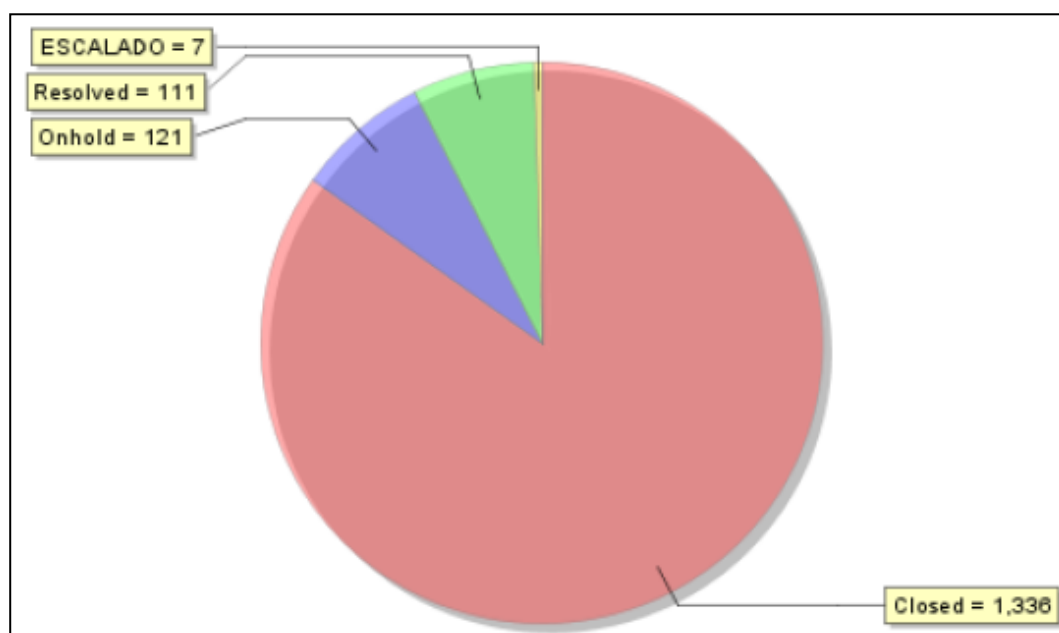


Figura 24. Gráfica que muestra el estado de incidentes suscitados en el 2014.

Tabla 24

Total del estado de incidentes de UTIC'S del 2014.

INCIDENTES CERRADOS	1336
INCIDENTES EN ESPERA	121
INCIDENTES RESUELTOS	111
INCIDENTES ESCALADOS	7
TOTAL	1575

Con las actividades identificadas de todas las prácticas de gestión que comprende el proceso BAI04 Gestión de la Disponibilidad y la Capacidad se formularon varias preguntas que confirman el cumplimiento de las mismas, las cuales se integraron en cuestionarios y entrevistas a ser ejecutadas al personal de UTIC'S.

Con las respuestas de las herramientas del plan de investigación de campo (cuestionarios (Anexo E), entrevistas (Anexo F) y documentación solicitada a UTIC'S) se realizó la siguiente matriz:

3.3.3 Matriz para medir el grado de cumplimiento de las prácticas de gestión del proceso.

Tabla 25

Matriz de cumplimiento de actividades de prácticas de gestión.

Práctica de Gestión	Actividad	Respuesta	Observación	Evidencia	Evaluación de evidencia
BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia.	¿Se considera en las evaluaciones periódicas de disponibilidad, rendimiento y capacidad de servicios y recursos del sistema Banner aspectos como: Requisitos del cliente, prioridades de negocio, objetivos de negocio?	SI	Existe una encuesta realizada el 28 de abril de 2014 a las 11:03 am, en el cual existen 2254 registros de los cuales 1474 tienen calificación de Excelente, 643 Muy Bueno, 106 Bueno, 20 Malo y 11 No asignado. Se realiza el monitoreo para cumplir el objetivo de negocio	Resultados Encuestas Servicios UTIC'S 2015	Baja

Continúa →

	¿Se supervisa el rendimiento y se monitorea el sistema Banner? Existe alguna herramienta o software automatizado para el monitoreo y cómo se comunica a los interesados.	SI	Se monitorea el sistema Banner a través del software PRTG y workflow que verifican la disponibilidad de los servicios del sistema Banner y notifica a través de correo electrónico los resultados a los administradores de aplicaciones.	Reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG	Media
	¿Se identifica y se realiza seguimiento a incidentes causados por un rendimiento o una capacidad inadecuados?	SI	Se lleva un registro de los incidentes que encuentran atendidos, pendientes o escalados.	Reporte de incidentes efectuados en el 2014	Alta
	¿Se evalúa periódicamente los niveles reales de rendimiento a todos los niveles de procesamiento (la demanda del negocio, capacidad de servicio y capacidad de los recursos) mediante la comparación con las tendencias y los ANSs, teniendo en cuenta los cambios en el entorno?		El sistema PRTG evalúa la disponibilidad del sistema Banner constantemente para llevar un monitoreo real.	Reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG	Media
BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.	¿Se identifica soluciones o servicios que son críticos para los procesos de gestión de la disponibilidad y la capacidad del sistema Banner?	SI	Existe un procedimiento para sacar respaldos del sistema Banner ya que es el CORE de los procesos críticos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. La información se encuentra en el Plan de Contingencia	Plan de Contingencia	Alta

	¿Existe un diagrama de la infraestructura (TI y de instalaciones) de los que dependen el sistema Banner, para permitir un enfoque en los recursos críticos para la planificación de la disponibilidad?	SI	Existe un diagrama donde se especifica los servidores, las aplicaciones que alojan y sus conexiones para conocer la relación de los recursos que utiliza el sistema Banner.	Diagrama de Infraestructura de hardware del Banner.	Alta
	¿Existen registros de fallos pasados y de la monitorización del rendimiento del sistema Banner?	SI	Se lleva un registro de los incidentes ocurridos y se monitorea a través del sistema PRTG.	Reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG	Media
	¿Existen escenarios basados en datos recolectados, describiendo situaciones de disponibilidad futura para ilustrar varios niveles de capacidad potenciales necesarios para alcanzar el objetivo de rendimiento de la disponibilidad?	SI	Existen escenarios de disponibilidad que dependen de los recursos otorgados por la Institución.	No existe evidencia	
	¿Se determina la probabilidad de que el objetivo del rendimiento de la disponibilidad no será alcanzado basado en los escenarios planteados?	SI	En los escenarios se establece el rendimiento que va a ser brindado por el sistema Banner de acuerdo a los recursos de hardware que posea.	No existe evidencia	

Continúa
→

	¿Se determina el impacto de los escenarios en las medidas de rendimiento del negocio (ej. Ingresos, beneficios, servicios a clientes)?	NO		No existe evidencia	
	¿Se asegura que los propietarios de los procesos de negocio comprenden y están de acuerdo con los resultados del análisis de los escenarios?	SI	En el plan de contingencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE consta una matriz de riesgos donde se especifica el impacto y criticidad de los mismos.	Plan de contingencia 2014.	Media
BAI04.03 Planificar requisitos de servicios nuevos o modificados.	¿Se revisa las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad del análisis de tendencias del servicio del sistema Banner?	SI	Existe un informe que se presenta anualmente al Rectorado donde se evidencia las mejoras realizadas al sistema Banner.	Informe de Gestión de UTIC'S para el Rectorado 2014.	Media
	¿Se identifican las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y oportunidades de mejora?	SI	Existe un informe que se presenta anualmente al Rectorado donde se evidencia las mejoras realizadas al sistema Banner. En el nuevo proceso se está considerando implementar técnicas de modelado.	Informe de Gestión de UTIC'S para el Rectorado 2014.	Media

	¿Se prioriza las necesidades de mejora y se crea planes de disponibilidad y capacidad justificables en costos?	SI	En el Plan Operativo Anual se especifica las metas a conseguir y el costo de su realización.	Plan Operativo Anual 2014	Media
	¿Se ajustan los planes de rendimiento y capacidad y los ANS's sobre la base de los procesos de negocio y servicios que los soportan realistas, nuevos, propuestos o proyectados, sobre cambios a las aplicaciones y la infraestructura, así como revisiones del rendimiento y uso de la capacidad actual, incluyendo niveles de carga de trabajo?	NO	En el nuevo proceso se está considerando planes de rendimiento.	No existe evidencia	
	¿La dirección lleva a cabo comparaciones de la demanda actual de recursos con la demanda y suministro previstos para evaluar las técnicas de previsión actuales y realizar mejoras donde sea posible?	SI	En el plan se muestra todos los proyectos que necesitan recursos para ofrecer un mejor servicio.	Plan Operativo Anual 2014	Media

BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad.	¿Existe un proceso de recolección de datos para proporcionar a la dirección información de seguimiento e informes de la carga de trabajo de disponibilidad, rendimiento y capacidad de todos los recursos relacionados con la información?	SI	Para el proceso de matrículas donde existió saturación del sistema (número limitado de acceso 2500) se elaboró un informe para justificar la no disponibilidad del sistema. Existe dentro de UTIC'S, un proceso de recolección de datos.	Informe de matrículas	Baja
	¿Se proporciona información periódica de los resultados en una forma apropiada para su revisión por las TI y la gestión del negocio y comunicar a la dirección empresarial?	SI	Se elabora informes después de fallos críticos.	No existe evidencia	
	¿Se integran actividades de supervisión e información en las actividades iterativas de gestión de la capacidad (supervisión, análisis, ajuste e implementaciones)?		El informe del sistema PRTG muestra el último escaneo, el tiempo de disponibilidad y de falla en un intervalo de tiempo. Se encuentra en implementación de proceso de evaluación.	Reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG	Alta
	¿Se provee informes de capacidad para los procesos de presupuesto?	SI	En el plan Operativo Anual de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014 se incluye el presupuesto para mejorar la disponibilidad del Banner.	Plan Operativo Anual 2014	Media

Continúa →

BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento o capacidad.	¿Se utilizan manuales técnicos para garantizar un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo?	SI		No existe evidencia	
	¿Se identifica brechas de rendimiento y capacidad sobre la base de la monitorización del rendimiento actual y previsto?	PARCIALMENTE	El sistema PRTG evalúa la monitorización del rendimiento actual. En el catálogo de servicios de la UTIC'S se especifica que la disponibilidad debe ser 24 horas 365 días. Se está considerando en el nuevo proceso.	Reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG	Media
	¿Se realizan o se definen acciones correctivas en el sistema Banner? (ej. cambiando la carga de trabajo, dando prioridad a las tareas o la adición de recursos, cuando se identifican los problemas de rendimiento y capacidad).	SI	Para el proceso de matrícula se ajustó la ejecución del mismo para no saturar el acceso al sistema Banner por lo que se asignó los cupos de los alumnos en diferentes fechas. Se prioriza tareas en la disponibilidad de aplicativos	No existe evidencia	
	¿Se integra las acciones correctivas requeridas dentro de los procesos apropiados de planificación y gestión de cambios?	SI	En el proceso de matrículas ya se encuentra integrado, ya que se bloquea a la mayoría de usuarios permitiendo el acceso solo a los estudiantes asignados para esa fecha.	No existe evidencia	

Continúa →

	¿Existe un procedimiento de escalado para la resolución rápida en emergencias en caso de problemas de capacidad y rendimiento?	SI	Si se maneja varios niveles de servicio dependiendo de la criticidad del incidente (Service Desk).		Alta
--	--	----	--	--	------

3.3.4 Calificación del nivel de cumplimiento de las actividades propuestas en las prácticas de gestión del proceso.

Tabla 26

Ponderación de Calificación de Cumplimiento.

ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1
NADA	0

Tabla 27

Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.01.

PRÁCTICA	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	CUMPLIMIENTO
BAI04.01	1	2	3	2	2

Tabla 28

Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.02.

PRÁCTICA	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	ACTIVIDAD 5	ACTIVIDAD 6	ACTIVIDAD 7	CUMPLIMIENTO
BAI04.02	3	3	3	0	0	0	2	2

Tabla 29

Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.03.

PRACTICA	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	ACTIVIDAD 5	CUMPLIMIENTO
BAI04.03	2	2	2	0	2	2

Tabla 30

Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.04.

PRACTICA	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	CUMPLIMIENTO
BAI04.04	1	0	3	2	2

Tabla 31

Resumen de Calificación de Cumplimiento de la Práctica BAI04.05.

PRACTICA	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	ACTIVIDAD 5	CUMPLIMIENTO
BAI04.05	0	2	0	0	3	1

Tabla 32

Resumen de Calificación de Cumplimiento de las Prácticas de Gestión del Proceso BAI04.

PRÁCTICAS	CUMPLIMIENTO
BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia.	MEDIA
BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.	MEDIA
BAI04.03 Planificar requisitos de servicios nuevos o modificados.	MEDIA
BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad.	MEDIA
BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad.	BAJA
PROCESO: BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	MEDIA

Dando Cumplimiento a las actividades de cada práctica del proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad, su criticidad es: MEDIA, cumpliéndose medianamente en la disponibilidad del servicio que ofrece el sistema Banner.

3.3.5 Pruebas Sustanciales

Probar la disponibilidad consiste en ejecutar una aplicación durante un período de tiempo previsto, recopilando los eventos de error y los tiempos de reparación y comparando el porcentaje de disponibilidad con el compromiso original de nivel de servicio. (IBM, 2015)

Evidencias:

- Ingreso al sistema Banner.

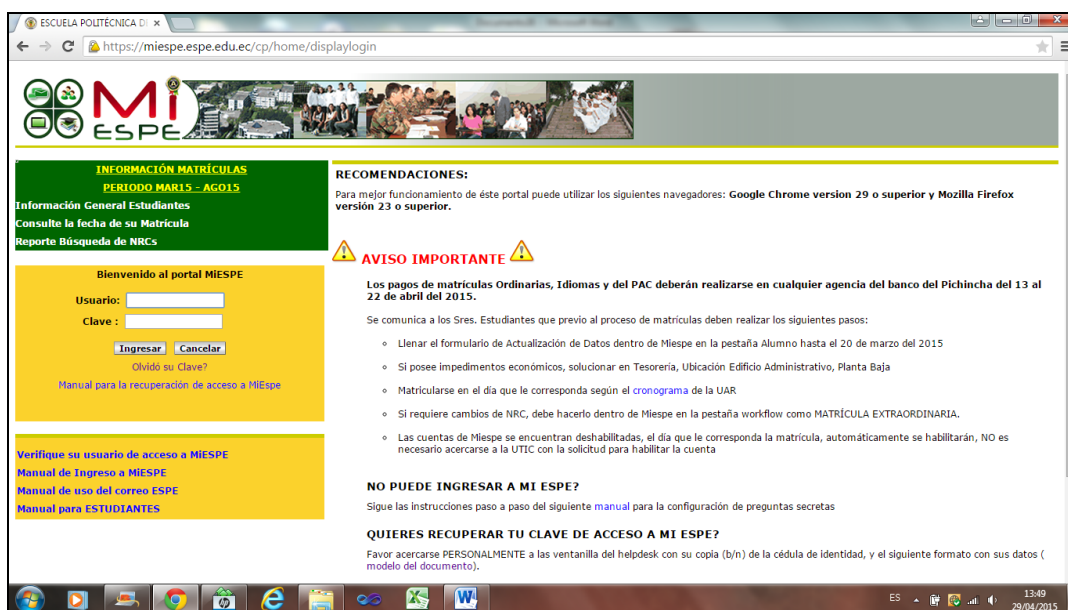


Figura 25. Captura de pantalla del ingreso al Sistema Banner

Se evidencia que en la página de ingreso al Sistema Banner de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE (“MI ESPE”) existen opciones de ayuda para los problemas más generales como verificar usuario y recupera la clave en caso de olvido, donde se provee manuales que contiene los pasos a seguir por los usuarios para solucionar sus inconvenientes.

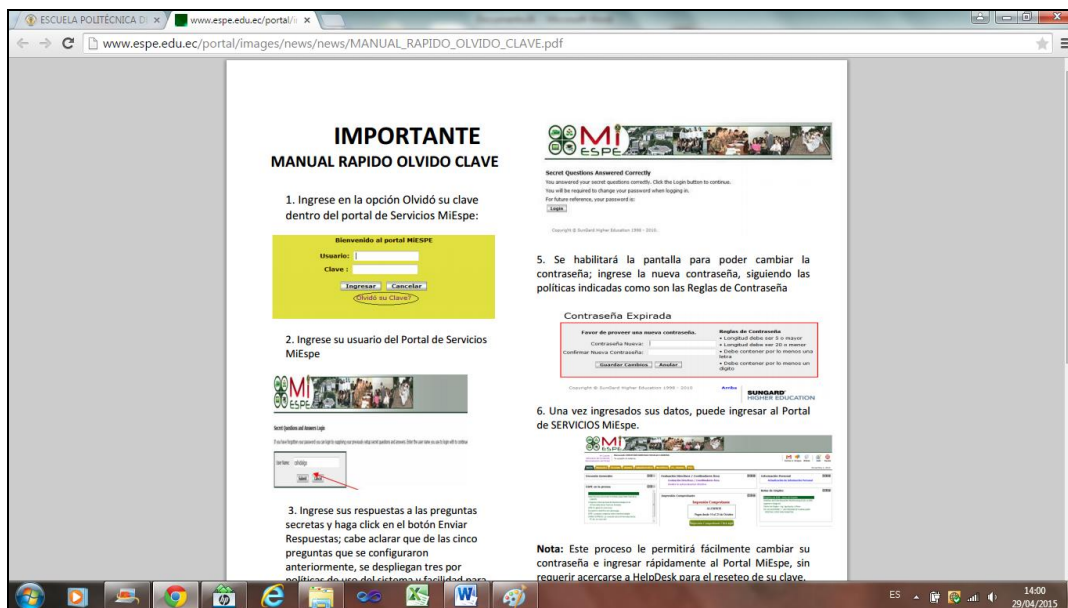


Figura 26. Manual para recuperación de clave del Sistema Banner.

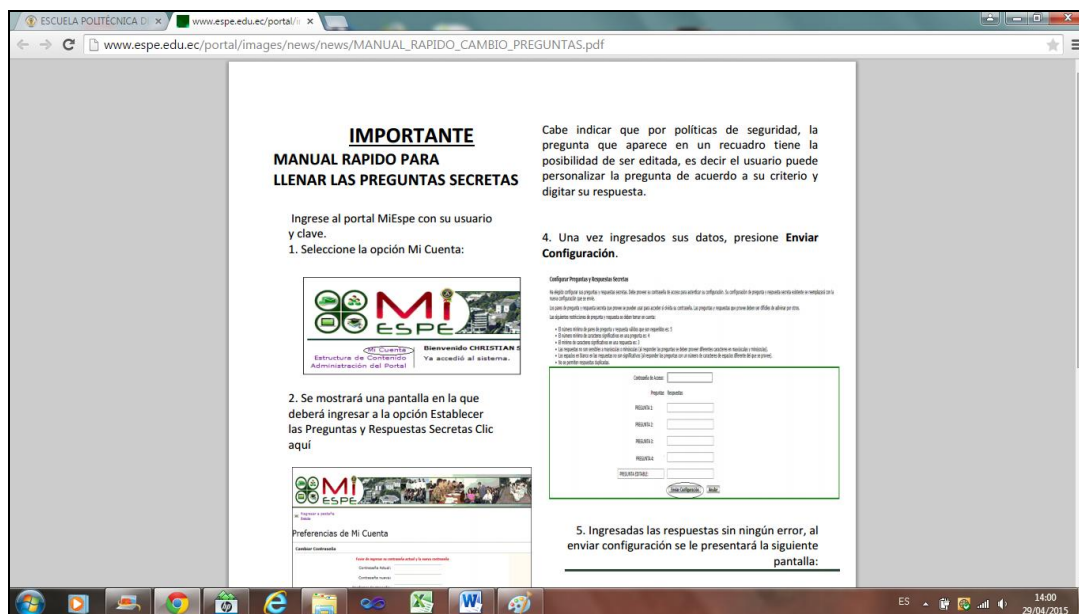


Figura 27. Manual para preguntas secretas del Sistema Banner.

Se constata que en el caso de que un usuario desee recuperar su clave debe haber ingresado previamente en el sistema preguntas secretas lo cual es un mecanismo de seguridad que verifica que la persona que va ingresar es el dueño de la cuenta ya que solo él posee las respuestas de cada pregunta. Pero para usuarios que no tienen ingresado las preguntas deben acercarse personalmente a help desk con el documento de solicitud de reseteo de su clave.

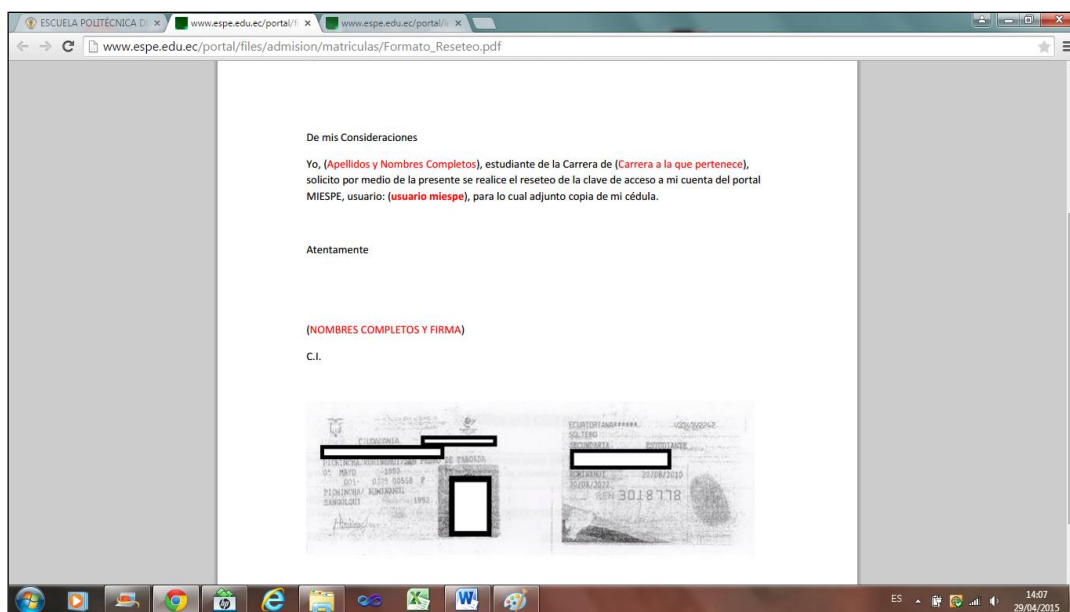


Figura 28. Formato de solicitud de reseteo de clave.

Al ingresar en los campos de usuario y contraseña datos erróneos el sistema indica el error. Además notifica previamente que si se ingresa incorrectamente más de tres veces con un mismo usuario la cuenta quedará bloqueada.

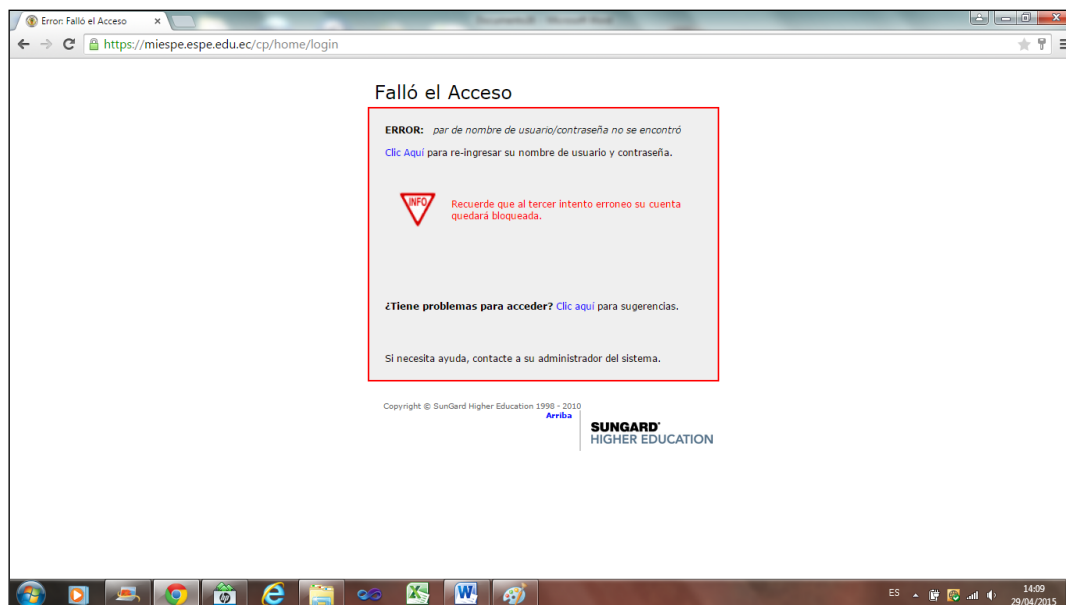


Figura 29. Captura de pantalla de error mostrado al ingresar incorrectamente el usuario o contraseña.

- Sistema Banner

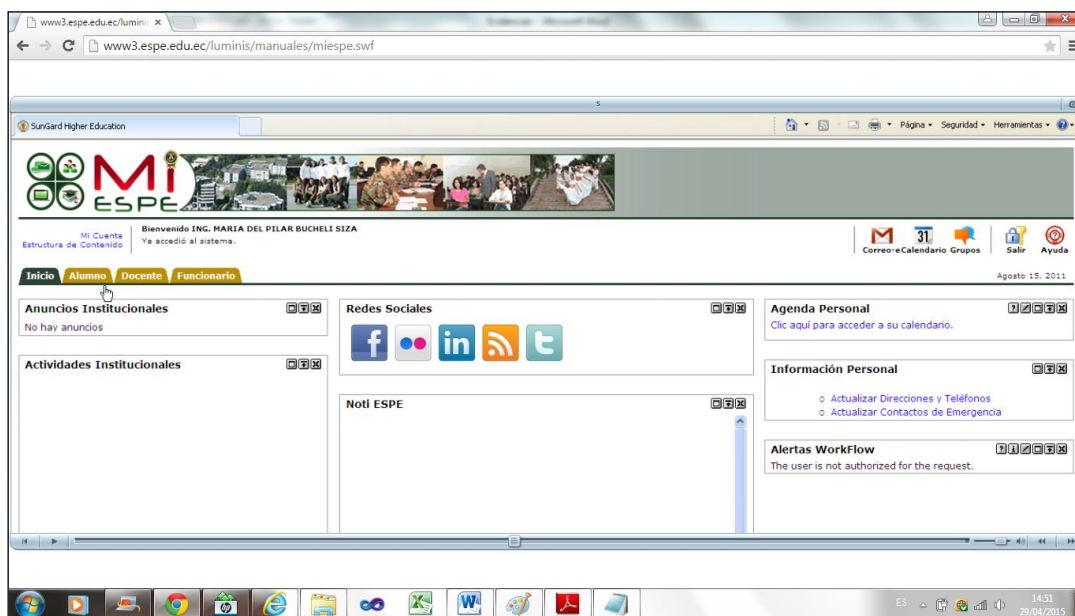


Figura 30. Captura de pantalla del sistema Banner.



Figura 31. Contenido del Sistema Banner.

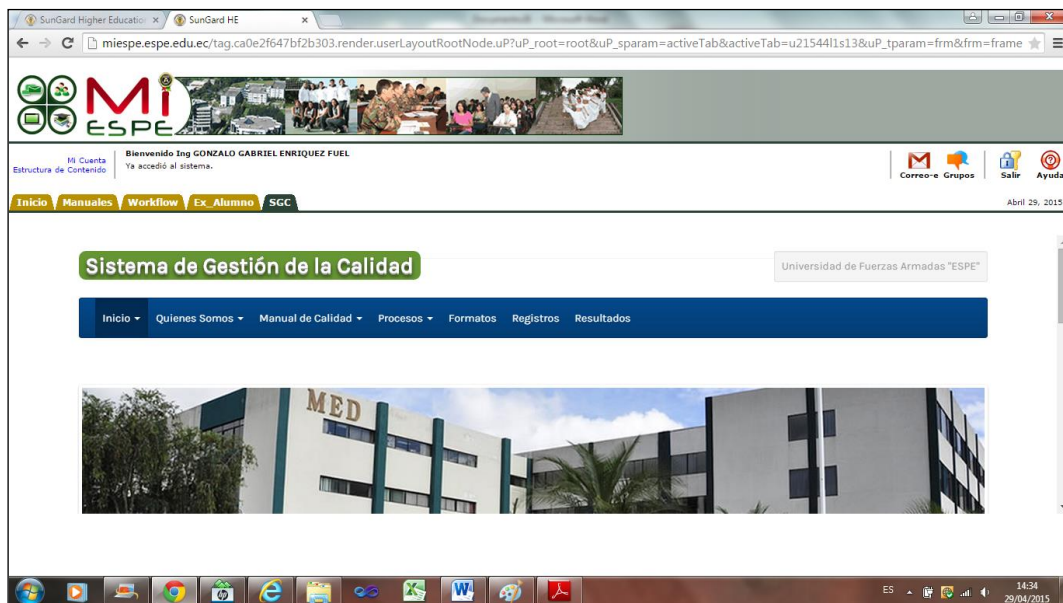


Figura 32. Sistema de Gestión de Calidad del Sistema Banner.

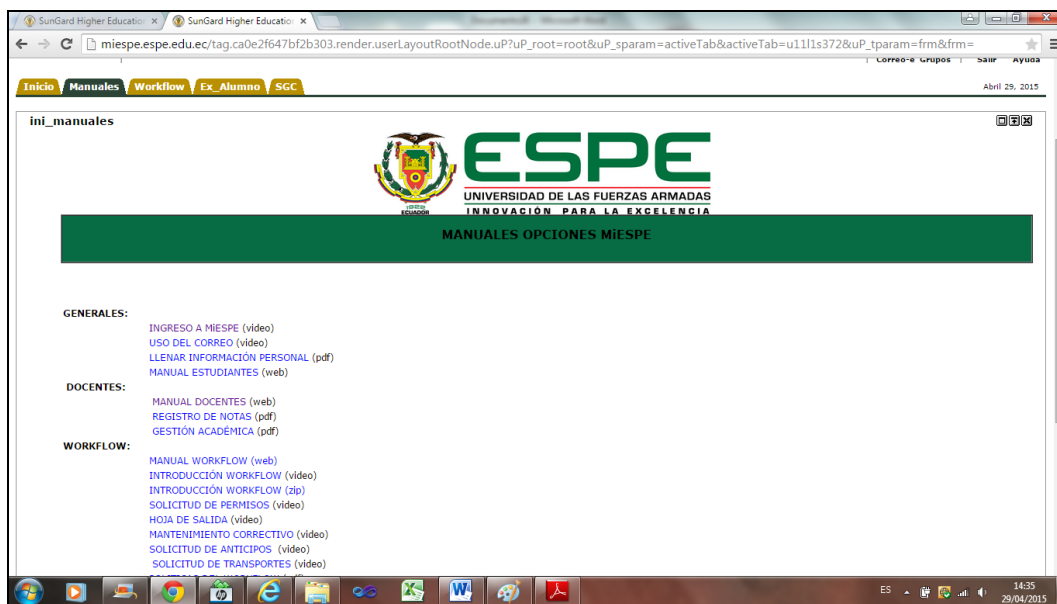


Figura 33. Listado de manuales disponibles que ofrece el Sistema Banner.

Al ingresar con el usuario el sistema habilita las funcionalidades a las cuales tiene permitido acceso la persona.

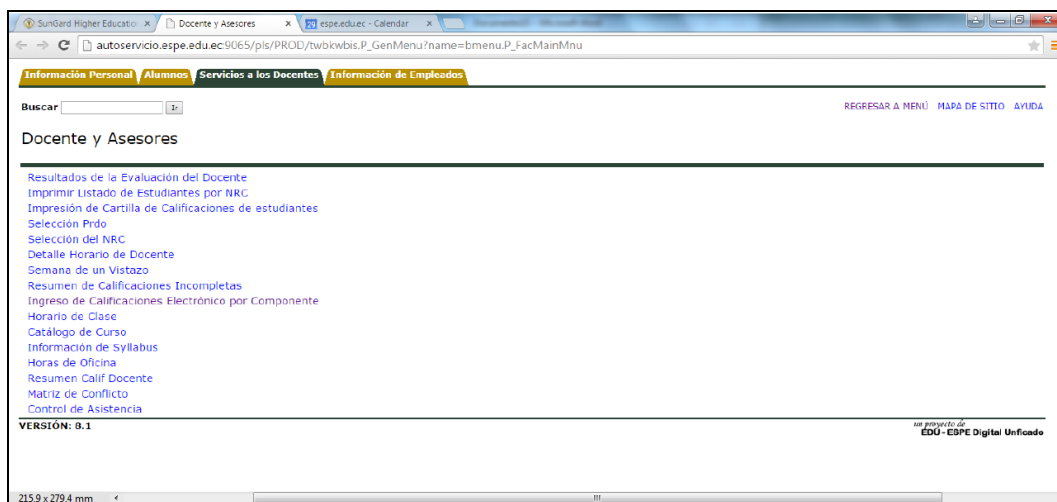


Figura 34. Menú de funcionalidades con el perfil de Docente.

En el caso de docentes pueden realizar sus actividades académicas como horarios de clase, ingreso de notas o reportes de calificaciones. Igual se observa que para cualquier usuario existen manuales para guiar el correcto uso del sistema Banner.



Figura 35. Manual Interactivo para ingreso de notas en el Sistema Banner.

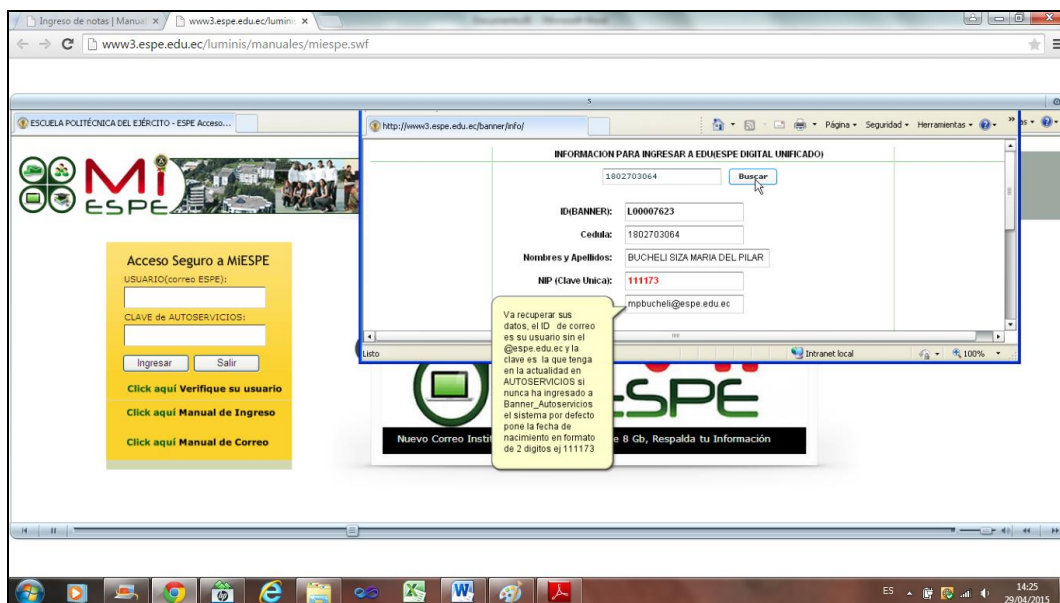


Figura 36. Manual Interactivo para acceso al Sistema Banner.

Se realiza pruebas para verificar si la sesión se mantiene al utilizar otra pestaña en el mismo navegador.



Figura 37. Evidencia de manejo de sesiones en el Sistema Banner.

Se realiza pruebas para verificar si la sesión se mantiene al utilizar otro navegador.

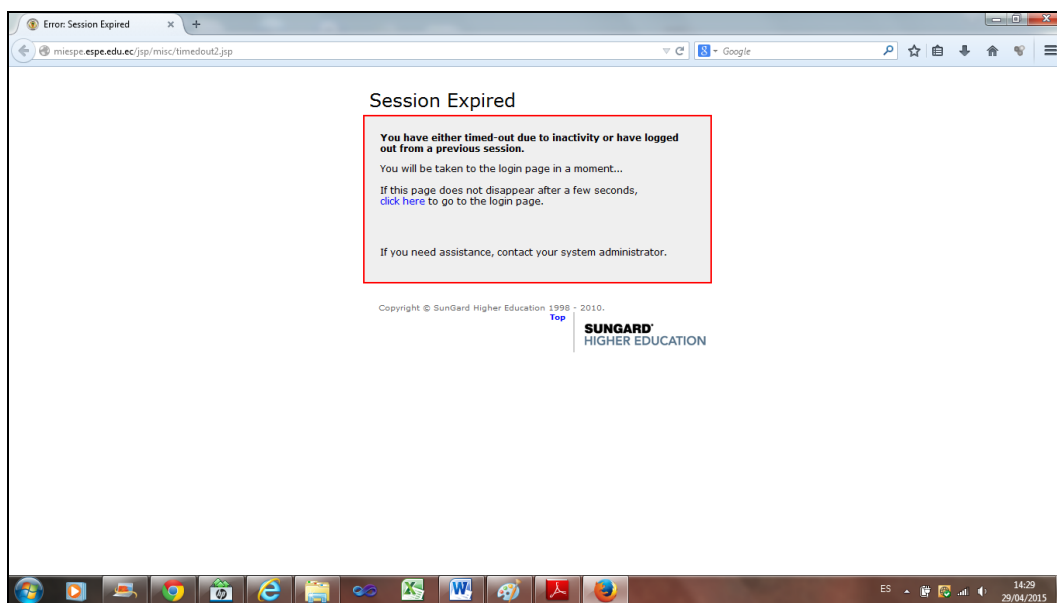


Figura 38. Mensaje de error al utilizar otro navegador.

El error que aparece es de sesión expirada y el mensaje se muestra en idioma inglés.

- Salida del Sistema Banner

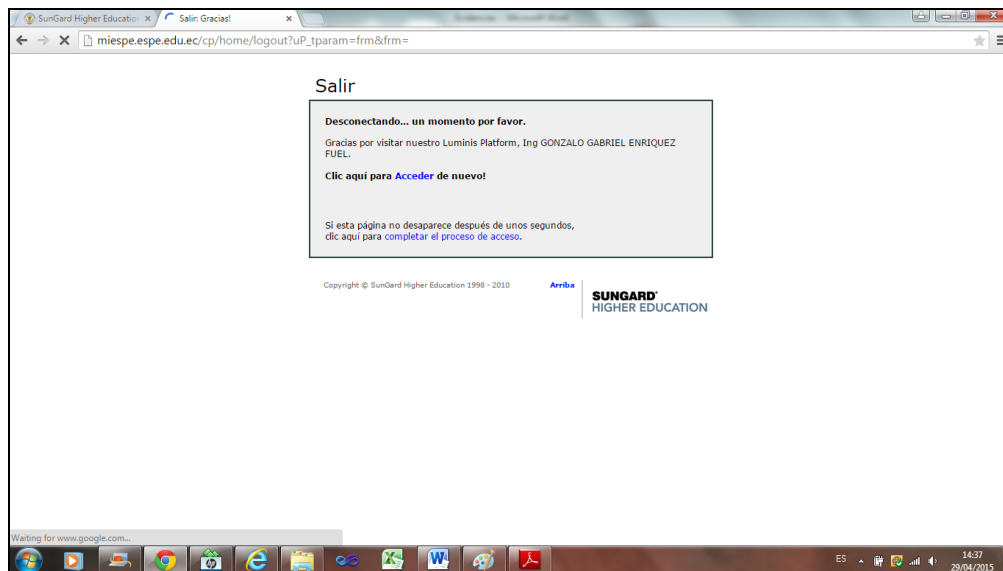


Figura 39. Mensaje de notificación de salida del Sistema Banner.

Al momento de realizar pruebas se pudo comprobar que la disponibilidad del sistema Banner fue buena y su tiempo de respuesta fue aceptable pero se debe considerar que las pruebas realizadas fueron en un periodo donde el sistema no es muy utilizado masivamente como en las matrículas de estudiantes. Además que para un mejor rendimiento se debe utilizar ciertas versiones de los navegadores y poseer un buena conexión a internet.

3.3.6 Informe detallado

El informe detallado se realizó con las encuestas y entrevistas efectuadas a la Encargada de Planificación de UTIC'S, Administradores del Sistema Banner y al Coordinador de Desarrollo y Aplicaciones. Además que se validó la información con los documentos solicitados en las reuniones realizadas con el personal de UTIC'S.

PRÁCTICA DE GESTIÓN: BAI04.01 Evaluar la disponibilidad, rendimiento y capacidad actual y crear una línea de referencia.

Criterio 1.- Considerar en la evaluación (actual o prevista) de disponibilidad, rendimiento y capacidad de servicios y recursos lo siguiente: Requisitos del cliente, prioridades de negocio, objetivos de negocio, impacto en el presupuesto, utilización de recursos, capacidades de TI y tendencias de la industria.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Se realizan encuestas por parte de UTIC'S durante cierto tiempo, que comprenden preguntas relacionadas al nivel de servicio que brinda el sistema Banner con el fin de presentar informes a las autoridades. Entre la documentación solicitada se facilitó los resultados de las encuestas realizadas por UTIC'S donde se pudo evidenciar que el servicio brindado para la mayoría de usuarios es Excelente.
- De las encuestas realizadas por nuestra parte a estudiantes y personal administrativo se pudo evidenciar que el servicio no brinda las expectativas de los usuarios en procesos como matriculación o registro de calificaciones.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 1 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre "RESULTADOS ENCUESTAS SERVICIOS TIC'S" el cual fue realizado el 28 de Abril de 2014 a las 11:03 am.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Las encuestas solo fueron realizadas a cierto grupo de usuarios que no utilizan frecuentemente el sistema Banner.
- No se toma en cuenta todos los aspectos como: Requisitos del cliente, prioridades de negocio, objetivos de negocio, impacto en el presupuesto, utilización de recursos, capacidades de TI y tendencias de la industria.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Falta de eficacia y eficiencia en el uso de los recursos. (Impacto: Medio)
- Falta de una evaluación correcta del nivel de servicio. (Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe revisar los aspectos que se contempla en los cuestionarios con el fin de evaluar el nivel de servicio.
- Se debe considerar en las evaluaciones de disponibilidad y rendimiento a todos los roles o perfiles que maneja el sistema Banner, y más enfocado a los usuarios que utilizan el sistema frecuentemente.

Criterio 2.- Supervisar el rendimiento y la utilización de la capacidad reales frente a los umbrales definidos, con el apoyo cuando sea necesario de software automatizado.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Se monitorea el sistema Banner a través del software PRTG que verifica la disponibilidad de los servicios del sistema Banner y notifica a través de correo electrónico los resultados a los administradores de aplicaciones.
- El monitoreo con el software automatizado según la evidencia provista se realiza a media noche, por lo que se obtiene resultados buenos de disponibilidad y funcionamiento.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 2 del cuestionario CUE-01 realizado el 31 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “MONITOREO PRTG 2014” el cual posee la notificación del monitoreo realizado el 29 de Diciembre del 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- El escenario analizado por el software automatizado no contempla los escenarios críticos como el proceso de matriculación de estudiantes donde se satura por el número de accesos simultáneos.
- No se maneja umbrales definidos de la disponibilidad del sistema Banner.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Falta de monitoreo de disponibilidad del sistema Banner. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe adquirir un software automatizado más completo que abarque y evalúe la capacidad total de disponibilidad y rendimiento en varias situaciones.

Criterio 3.- Identificar y dar seguimiento a todos los incidentes causados por un rendimiento o una capacidad inadecuados.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Se lleva un registro de los incidentes que se encuentran atendidos, pendientes o escalados. El registro es de todos los servicios que ofrece UTIC´S.
- Existe una base de conocimientos que brinda soluciones rápidas para los incidentes recurrentes.
- No existe una métrica para identificar los incidentes causados por disponibilidad del servicio.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 3 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “INFORME INCIDENTES ESTADO” el cual indica los incidentes atendidos el 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Se maneja todos los incidentes en una sola base y no se divide por módulo o funcionalidad relacionada.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Falta de seguimiento de incidentes causados por la no disponibilidad del servicio. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe realizar informes de los incidentes recurrentes y críticos para identificar el problema y plantear posibles soluciones.

Criterio 4.- Evaluar periódicamente los niveles reales de rendimiento a todos los niveles de procesamiento (la demanda del negocio, capacidad de servicio y capacidad de los recursos) mediante la comparación con las tendencias y los ANS's, teniendo en cuenta los cambios en el entorno.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- El sistema PRTG evalúa la disponibilidad del sistema Banner constantemente.
- No se especificaron los aspectos que evalúa el software automatizado.
- No se evidenció una comparación con las tendencias y los cambios en el entorno.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 4 del cuestionario CUE-01 realizado el 31 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre "MONITOREO PRTG 2014" el cual posee la notificación del monitoreo realizado el 29 de Diciembre del 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Es la única herramienta provista para monitoreo del sistema Banner por el ajustado presupuesto otorgado a UTIC´S.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Falta de monitoreo de disponibilidad del sistema Banner. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe adquirir un software automatizado más completo que abarque y evalúe la capacidad total de disponibilidad y rendimiento en varias situaciones.

PRÁCTICA DE GESTIÓN: BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.

Criterio 1.- Identificar solamente aquellas soluciones o servicios que son críticas para los procesos de gestión de la disponibilidad y la capacidad.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Mediante el plan de investigación de campo se pudo identificar que el sistema Banner es el CORE de los procesos de negocio que maneja la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE ya que contempla los módulos principales.
- En el plan de Contingencia 2014 se especifica los servicios críticos para la Universidad.
- No se evidencia los servicios que son críticos para los procesos de gestión de la disponibilidad y la capacidad.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 5 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “PLAN_DE_CONTINGENCIA 2014” el cual posee las acciones necesarias para levantar el sistema Banner en caso de desastres.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Existe una priorización de los sistemas críticos en el Plan de Contingencia.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- En caso de eventos inesperados que puedan alterar el correcto funcionamiento de los sistemas se debe priorizar los que deben ser recuperados rápidamente para que no afecte los niveles de servicio ofrecidos por la UTIC’S. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe tomar en cuenta en la planificación de la Universidad la adquisición de recursos que aseguren la disponibilidad de los sistemas críticos y verificar que el Plan de Contingencia abarque a los mismos.

Criterio 2.- Realizar un mapa de las soluciones o servicios seleccionados con la(s) aplicación(es) e infraestructura (TI y de instalaciones) de los que dependen, para permitir un enfoque en los recursos críticos para la planificación de la disponibilidad.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existe un diagrama de la infraestructura del Sistema Banner donde se especifica las características técnicas de los servidores, las aplicaciones y las conexiones existentes que indica el funcionamiento y relación de los componentes del sistema Banner.
- Se observa que no existe un data center alternativo donde se pueda replicar los sistemas críticos de la institución fuera del Campus Matriz Sangolquí.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 6 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA BANNER” el cual posee las relaciones del hardware que utiliza el Sistema Banner.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Por falta de disponibilidad de fondos no se posee un data center alternativo.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- En caso de eventos inesperados críticos que puedan afectar directamente a uno de los servidores donde se encuentra alojados el ERP o la base de datos que utiliza el sistema Banner no se tendrá la disponibilidad de servicios inmediatamente. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe planificar un sitio alternativo externo a la UTIC'S, realizar los estudios de factibilidad y el presupuesto para replicar los sistemas críticos de la institución fuera del Campus Matriz.

Criterio 3.- Recolectar datos de patrones de disponibilidad de los registros de fallos pasados y de la monitorización del rendimiento. Utilizar herramientas de modelado que ayuden a predecir fallos basados en tendencias de utilización en el pasado y expectativas de la dirección sobre nuevos entornos o condiciones de los usuarios.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Se lleva un registro de todos los incidentes ocurridos con los servicios ofrecidos por la UTIC'S y se monitorea al sistema Banner a través del sistema PRTG.
- No se utiliza ninguna herramienta de modelado que ayude a predecir fallos basados en tendencias de utilización en el pasado y expectativas de la dirección sobre nuevos entornos o condiciones de los usuarios.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 7 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre "MONITOREO PRTG 2014" el cual posee la notificación del

monitoreo realizado el 29 de Diciembre del 2014 y además el documento con nombre “INFORME INCIDENTES ESTADO” el cual indica los incidentes atendidos el 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Por falta de presupuesto no se puede adquirir una herramienta de modelado que ayude a predecir fallos.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No poder anticiparse a los incidentes que puedan suceder. (Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe adquirir una herramienta de modelado que permita predecir fallos basados en tendencias de utilización.

Criterio 4.- Crear escenarios basados en datos recolectados, describiendo situaciones de disponibilidad futura para ilustrar varios niveles de capacidad potenciales necesarios para alcanzar el objetivo de rendimiento de la disponibilidad.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existen escenarios de disponibilidad que dependen de los recursos otorgados por la Institución y que han sido planteados a la dirección para que sean tomados en cuenta en la planificación anual.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 8 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no se presentó ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Los escenarios especifican los recursos que serían necesarios para brindar un determinado nivel de rendimiento y disponibilidad.
- Por falta de presupuesto no se adquirido nuevos recursos hardware que permitan alcanzar el escenario más óptimo en disponibilidad y capacidad.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No poder brindar el nivel de servicio ofrecido a los usuarios. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe revisar el plan de compras de infraestructura para servicios de producción críticos, con el fin de realizar los ajustes correspondientes que permitan minimizar en un futuro fallos y mejorar la disponibilidad.

Criterio 5.- Determinar la probabilidad de que el objetivo del rendimiento de la disponibilidad no será alcanzado basado en los escenarios.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En los escenarios se establece el rendimiento que va a ser brindado por el sistema Banner de acuerdo a los recursos de hardware que posea.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 9 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no se presentó ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Los escenarios especifican los recursos que serían necesarios para brindar un determinado nivel de rendimiento y disponibilidad.
- Por falta de presupuesto no se adquirido nuevos recursos hardware que permitan alcanzar el escenario más óptimo en disponibilidad y capacidad.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No poder brindar el nivel de servicio ofrecido a los usuarios. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe revisar el plan de compras de infraestructura para servicios de producción críticos, con el fin de realizar los ajustes correspondientes que permitan minimizar en un futuro fallos y mejorar la disponibilidad.
- Se debe determinar la probabilidad real de la disponibilidad actual con la deseada del servicio brindado por el sistema Banner para tomar las acciones correctivas y cumplir la meta propuesta.

Criterio 6.- Determinar el impacto de los escenarios en las medidas de rendimiento del negocio (ej. Ingresos, beneficios, servicios a clientes). Involucrar a la línea de negocio, líderes funcionales (especialmente finanzas) y regionales para comprender su evaluación de impacto.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existen escenarios de disponibilidad que dependen de los recursos otorgados por la Institución y que han sido planteados a la dirección para que sean tomados en cuenta en la planificación anual.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 10 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no se presentó ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- No se mide el impacto de los escenarios pero si se indica la disponibilidad que se puede obtener al adquirir los recursos necesarios.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No poder brindar el nivel de servicio ofrecido a los usuarios. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe revisar el plan de compras de infraestructura para servicios de producción críticos, con el fin de realizar los ajustes correspondientes que permitan minimizar en un futuro fallos y mejorar la disponibilidad.

Criterio 7.- Asegurar que los propietarios de procesos de negocio comprenden completamente y están de acuerdo con los resultados del análisis. Obtener una lista de escenarios de riesgo inaceptables de los propietarios de negocio que requieran una respuesta para reducir el riesgo a niveles aceptables.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En el plan de contingencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE consta una matriz de riesgos donde se especifica el impacto y criticidad de los mismos, si se mantiene la misma infraestructura por más tiempo y no se toma en cuenta los escenarios planteados.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 11 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no se presentó ningún documento de evidencia.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 11 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “PLAN_DE_CONTINGENCIA 2014” el cual posee una matriz de riesgos donde se especifica el impacto y criticidad de los mismos.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Por falta de presupuesto no se adquirió nuevos recursos hardware que permitan alcanzar el escenario más óptimo en disponibilidad y capacidad.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Los riesgos detectados se cumplan y el impacto de los mismos cause graves daños y afecte la disponibilidad del servicio. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe comunicar a la Dirección los riesgos que pueden ocurrir si no se realiza mantenimientos y se adquiere nuevos recursos.

PRÁCTICA DE GESTIÓN: BAI04.03 Planificar requisitos de servicios nuevos o modificados.

Criterio 1.- Revisar las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad del análisis de tendencias del servicio.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existe un informe que se presenta anualmente al Rectorado donde se evidencia las mejoras realizadas al sistema Banner.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 12 del cuestionario CUE-01 realizado el 31 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “INF ACTIVIDADES REALIZADAS BANNER 260215 V1.2” el cual contiene información acerca de las mejoras realizadas en el Sistema Banner.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Las mejoras realizadas en su mayoría han sido reportes que faciliten la consulta de información relevante de los procesos que maneja el sistema Banner con el fin de facilitar la toma de decisiones.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Los requerimientos de los usuarios son cubiertos y se mantiene la disponibilidad del servicio para necesidades específicas. (Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe verificar el nivel de satisfacción de las mejoras realizadas.

Criterio 2.- Identificar las implicaciones en la disponibilidad y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y oportunidades de mejora. Utilizar técnicas de modelado para validar los planes de disponibilidad, rendimiento y capacidad.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existe un informe que se presenta anualmente al Rectorado donde se evidencia las mejoras realizadas al sistema Banner.
- No se utiliza técnicas de modelado para validar los planes de disponibilidad, rendimiento y capacidad.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 13 del cuestionario CUE-01 realizado el 31 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “INF ACTIVIDADES REALIZADAS BANNER 260215 V1.2” el cual contiene información acerca de las mejoras realizadas en el Sistema Banner.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- No exista priorización de las necesidades del negocio.

- No se posee conocimiento de técnicas de modelado para validar los planes de disponibilidad, rendimiento y capacidad.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No cubrir todos los requerimientos del negocio. (Impacto: Alta)

Recomendación.-

- Se debe priorizar las mejoras a realizar tomando en cuenta las necesidades del negocio y utilizar técnicas de modelado para validar los planes de disponibilidad, rendimiento y capacidad.

Criterio 3.- Priorizar las necesidades de mejora y crear planes de disponibilidad y capacidad justificables en costos.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En el Plan Operativo Anual se especifica las metas a conseguir y el costo de su realización.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 14 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “PLAN OPERATIVO ANUAL UTIC 2014” el cual contiene información acerca de las inversiones realizadas para mejoras realizadas del Sistema Banner.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Pese a que existe un plan operativo anual, este documento no especifica las necesidades de mejora del sistema Banner ni propone ningún tipo de plan de disponibilidad ni capacidad que se pueda analizar en base a costos.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- La evidencia que presenta la Unidad de Tecnología de Información UTIC'S se califica como Media al no complementarse ni presentar planes de capacidad y rendimiento. (Impacto: Media)

Recomendación.-

- Se debe planificar, y crear planes referente a la disponibilidad, el rendimiento y la capacidad de cambios en las necesidades del negocio y en los requerimientos de servicio que presta el sistema Banner, mucho más sabiendo que es el CORE principal de la universidad y se debe priorizar las mejoras necesarias.

Criterio 4.- Ajustar los planes de rendimiento y capacidad y los ANS's sobre la base de los procesos de negocio y servicios que los soportan realistas, nuevos, propuestos o proyectados, sobre cambios a las aplicaciones y la infraestructura, así como revisiones del rendimiento y uso de la capacidad actual, incluyendo niveles de carga de trabajo.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- No existe ninguna evidencia.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 15 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no existe ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- La Unidad de Tecnología de Información UTIC'S, en las reuniones establecidas no presentó ninguna documentación de acuerdos de niveles de servicio sobre la base de los procesos de negocio y servicios, por lo cual no se puede calificar a esta actividad dentro de la práctica de gestión del proceso.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Sin evaluación de Evidencia (Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe ajustar los planes de rendimiento y capacidad y los niveles de acuerdo del servicio sobre la base de los procesos de negocio y servicios en base a cambios a las aplicaciones e infraestructura.
- Se debe verificar el rendimiento y la capacidad actual del sistema, incluyendo niveles de carga de trabajo.

Criterio 5.- Asegurar que la dirección lleva a cabo comparaciones de la demanda actual de recursos con la demanda y suministro previstos para evaluar las técnicas de previsión actuales y realizar mejoras donde sea posible.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En el plan Operativo Anual se muestra todos los proyectos que necesitan recursos para ofrecer un mejor servicio.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 16 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “PLAN OPERATIVO ANUAL UTIC 2014” en el cual se muestra todos los proyectos que necesitan recursos para ofrecer un mejor servicio.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Al no asegurarse que la dirección hace una comparativa de la demanda actual de recursos con la demanda y suministro previstos, eso conlleva a que no se evalúe las técnicas de previsión actuales ni se realice mejoras al sistema Banner.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Se califica a la evidencia como Media. (Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe cerciorar que la dirección toma en cuenta comparativa de la demanda actual de recursos con la demanda y suministro previstos para de

esta manera conocer y posteriormente evaluar las técnicas de previsión actuales para poder tener bases de mejoras.

PRÁCTICA DE GESTIÓN: BAI04.04 Supervisar y revisar la disponibilidad y la capacidad.

Criterio 1.- Establecer un proceso de recolección de datos para proporcionar a la dirección información de seguimiento e informes de la carga de trabajo de disponibilidad, rendimiento y capacidad de todos los recursos.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Para el proceso de matrículas donde existió saturación del sistema (número limitado de acceso 2500) se elaboró un informe.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 17 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “INFORME MATRICULAS” en el cual se muestra un informe para justificar la no disponibilidad del sistema.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- La UTIC’S presenta un informe de matrículas donde justifica la no disponibilidad del sistema Banner en el periodo actual, aunque esto no justifica la carga de trabajo de disponibilidad, rendimiento y capacidad de todos los recursos relacionados con la información del sistema.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Al no presentar suficientes evidencias se califica como Baja a la documentación presentada. (Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe establecer un proceso de recolección de datos y presentarlo a la Dirección, para que de esta información se tenga informes de la carga de trabajo de disponibilidad, rendimiento y capacidad de todos los recursos relacionados con la información.

Criterio 2.- Proporcionar información periódica de los resultados en una forma apropiada para su revisión por las TI y la gestión del negocio y comunicar a la dirección empresarial.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- No se presenta evidencia, simplemente en la reunión se menciona que se elabora informes después de fallos críticos.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 18 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no existe ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- La Unidad de Tecnología de Información UTIC'S no presenta ninguna documentación periódica de resultados para su revisión por las TI.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No se presenta documentación y no es posible calificar a esta actividad.
(Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe proporcionar información de los resultados en una forma apropiada para su revisión por las TI y la gestión del negocio.
- Se debe comunicar a la dirección empresarial sobre los resultados obtenidos después de la revisión por las TI.

Criterio 3.- Integrar las actividades de supervisión e información en las actividades iterativas de gestión de la capacidad (supervisión, análisis, ajuste e implementaciones).

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existe reportes de un sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios denominado PRTG.
- El informe que presenta el sistema PRTG se muestra el último escaneo, el tiempo de disponibilidad y de falla en un intervalo de tiempo.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 19 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “MONITOREO PRTG 2014” el cual posee la notificación del monitoreo realizado el 29 de Diciembre del 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Este software PRTG supervisa periódicamente e informa las actividades iterativas de gestión de la capacidad del sistema Banner.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- La información proporcionada por UTIC'S es consistente y se califica a la evidencia como Alta. (Impacto: Bajo)

Recomendación.-

- Se debe adquirir un nuevo sistema de monitoreo más amplio, a más del sistema PRTG que actualmente posee UTIC'S para monitorear el sistema Banner, que permita gestionar la capacidad del sistema a un 99 % de disponibilidad de servicio y cumpla con lo que propone: 24 horas del día y los 7 días de la semana.

Criterio 4.- Proveer informes de capacidad para los procesos de presupuesto.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En el plan Operativo Anual de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014 se incluye el presupuesto para mejorar la disponibilidad del Banner.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 20 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre "PLAN OPERATIVO ANUAL UTIC 2014" el cual indica el presupuesto para mejoras del sistema Banner.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- En el plan operativo Anual se presenta informes de capacidad para los procesos de presupuesto para con ello mejorar la disponibilidad del Banner.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Se califica a la evidencia como Media.(Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe realizar informes de capacidad, disponibilidad y rendimiento para los procesos de presupuesto.

PRÁCTICA DE GESTIÓN: BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad.

Criterio 1.- Obtener la orientación de manuales de productos de proveedores para garantizar un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- La Unidad de Tecnología de Información en las reuniones establecidas no presenta ninguna evidencia de manuales de productos de proveedores.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 21 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no existe ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- No existe evidencias, por lo tanto no se puede garantizar un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad que debería estar en los manuales de productos que proporciona los proveedores.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- No se puede calificar evidencia ya que no existe ninguna. (Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe pedir obligatoriamente en la compra de cualquier producto a proveedores, manuales que garanticen un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo.

Criterio 2.- Identificar brechas de rendimiento y capacidad sobre la base de la monitorización del rendimiento actual y previsto. Utilizar las especificaciones de disponibilidad, continuidad y recuperación conocidas para clasificar los recursos y permitir la priorización.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Existe reportes de sistema de monitoreo de aplicaciones y servicios PRTG.
- El sistema PRTG evalúa la monitorización del rendimiento actual.
- En el catálogo de servicios de la UTIC´S se especifica que la disponibilidad debe ser 24 horas 365 días.
- La información obtenida está vinculada a la pregunta 22 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento

entregado con nombre “CATALOGO DE SERVICIOS TIC’S 2014” el cual indica la disponibilidad del sistema Banner y el documento entregado con nombre “MONITOREO PRTG 2014” que indica la notificación de monitoreo realizado el 29 de Diciembre del 2014.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- Parcialmente se identifica brechas de rendimiento y capacidad, el sistema PRTG monitorea el rendimiento del sistema Banner pero no clasifica los recursos ni los prioriza como indica la actividad.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Se evalúa a la evidencia como Media (Impacto: Medio)

Recomendación.-

- Se debe utilizar las especificaciones de disponibilidad, continuidad y recuperación conocidas para clasificar los recursos y permitir la priorización en base al monitoreo del rendimiento que tiene el sistema.

Criterio 3.- Definir acciones correctivas (ej. cambiando la carga de trabajo, dando prioridad a las tareas o la adición de recursos, cuando se identifican los problemas de rendimiento y capacidad).

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En la reunión se menciona que para el proceso de matrícula se ajustó la ejecución del mismo para no saturar el acceso al sistema Banner por lo que se

asignó los cupos de los alumnos en diferentes fechas, pero no existe ninguna evidencia de lo comentado.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 23 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no existe ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- No se puede definir acciones correctivas ya que no se proporciono evidencias.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Al no haber evidencias no se puede evaluar la misma. (Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe cambiar la carga de trabajo, priorizando problemas de rendimiento y capacidad ya que al no haber acciones correctivas ni un procedimiento de escalado ante emergencias se estaría incumpliendo la disponibilidad del sistema Banner.

Criterio 4.- Integrar las acciones correctivas requeridas dentro de los procesos apropiados de planificación y gestión de cambios.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- En la entrevista se menciona que el proceso de matrículas ya se encuentra integrado, ya que se bloquea a la mayoría de usuarios permitiendo el acceso

solo a los estudiantes asignados para esa fecha, pero no existe evidencias de lo comentado.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 24 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015, pero no existe ningún documento de evidencia.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- No se puede definir acciones correctivas ya que no se proporciono evidencias.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- Al no haber evidencias no se puede evaluar la misma. (Impacto: Alto)

Recomendación.-

- Se debe integrar acciones correctivas requeridas dentro de los procesos del sistema Banner.
- Se debe abordar las desviaciones investigando y resolviendo las cuestiones identificadas relativas a disponibilidad, rendimiento y capacidad del sistema.

Criterio 5.- Definir un procedimiento de escalado para la resolución rápida en emergencias en caso de problemas de capacidad y rendimiento.

Condición.- Durante la revisión, se identificaron las siguientes novedades:

- Si se maneja varios niveles de servicio dependiendo de la criticidad del incidente y esto se encuentra en el documento de Parametrización del Sistema.

- La información obtenida está vinculada a la pregunta 25 del cuestionario CUE-01 realizado el 30 de Abril del 2015 y relacionada al documento entregado con nombre “PARAMETRIZACIÓN SISTEMA” el cual indica los niveles de los incidentes.

Causa.- Las condiciones reportadas pueden ser consecuencia de las siguientes situaciones:

- En el documento de Parametrización del Sistema se define un procedimiento de escalado para la resolución rápida ante emergencias de capacidad y rendimiento del Banner.

Efecto.- Los efectos producidos por las condiciones reportadas pueden redundar en los siguientes riesgos:

- La evidencia es consistente y se califica como Alta. (Impacto: Bajo)

Recomendación.-

- Se debe actualizar y difundir el documento de Parametrización del Sistema a todas las partes interesadas.
- Debe existir un procedimiento de escalado para la resolución rápida en emergencias en caso de problemas de capacidad y rendimiento del sistema Banner.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV.- INFORME EJECUTIVO.

5.1 Antecedentes

El Sistema Banner fue adquirido, mediante contrato No. 08-064-ADQ-ESPE-a2 suscrito el 17 de Diciembre del 2008 entre la ESPE y la empresa COMWARE para la “Adquisición de los sistemas Académico, Administrativo – Financiero, Portal, Workflow y Documental para formar parte del Sistema Integrado para la Administración de la Educación Superior (ESPE – Digital). El costo del sistema es de \$3.111.600 USD y se implementó en los años 2009-2010 a través del contrato No.08-064-ADQ-ESPE-a2. El acta de entrega recepción definitiva fue firmado en noviembre del 2013, en febrero del 2014 se realiza la firma del acta de ítems por actualizar y se procede a liquidar dicho contrato. (ESPE, 2009)

En la actualidad los módulos que conforman el Sistema Banner y que se encuentran implementados y funcionando son los siguientes: académico, recursos humanos, workflow, portal y digitalización documental.

El sistema se ha convertido en el CORE de todos los procesos de negocio de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y en uno de los servicios críticos considerados en el Plan de Contingencia de la Institución.

El trabajo realizado se basó en el marco de trabajo: COBIT 5 relacionado al dominio de Construir, Adquirir e Implementar, enfocado al proceso de Gestión de la Disponibilidad y Capacidad. Para lo cual se aplicaron encuestas, cuestionarios y entrevistas al personal de UTIC´S y a los usuarios del sistema Banner, para evaluar la situación actual. Además se analizó la documentación solicitada para fundamentar las herramientas de investigación de campo.

5.2 Hallazgos

Del análisis efectuado a las actividades de cada práctica de gestión del proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad se identifica que existe 2 prácticas que no tienen un nivel cumplimiento aceptable.

A continuación se presenta de manera resumida las observaciones relevantes y sus respectivas recomendaciones:

- BAI04.02 Evaluar el impacto en el negocio.

Existe un procedimiento para sacar respaldos del sistema Banner ya que es el CORE de los procesos críticos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Por lo que es necesario identificar las soluciones que son críticas para mejorar la disponibilidad y capacidad del sistema Banner como por ejemplo adquirir recursos hardware de mejores especificaciones técnicas que permitan alcanzar el mayor rendimiento.

Se debe planificar un sitio alternativo externo a la UTIC'S, realizar los estudios de factibilidad y el presupuesto para replicar los sistemas críticos de la institución fuera del Campus Matriz; ya que según el diagrama de la infraestructura del Sistema Banner no se cuenta con data center alternativo.

Se lleva un registro de todos los incidentes ocurridos con los servicios ofrecidos por la UTIC'S y se monitorea al sistema Banner a través del sistema PRTG. Por lo que es importante adquirir un software automatizado más completo que abarque y evalúe la capacidad total de disponibilidad y rendimiento en varias situaciones.

Existen escenarios de disponibilidad que dependen de los recursos otorgados por la Institución y que han sido planteados a la dirección para que sean tomados en cuenta en la planificación anual. Para lo cual se debe revisar el plan de compras de

infraestructura para servicios de producción críticos, con el fin de realizar los ajustes correspondientes que permitan minimizar en un futuro fallos y mejorar la disponibilidad.

Por falta de presupuesto no se adquirido nuevos recursos hardware que permitan alcanzar el escenario más óptimo en disponibilidad y capacidad; por lo que se debe determinar la probabilidad real de la disponibilidad actual con la deseada del servicio brindado por el sistema Banner para tomar las acciones correctivas y cumplir la meta propuesta.

No se mide el impacto de los escenarios pero si se indica la disponibilidad que se puede obtener al adquirir los recursos necesarios. En este caso se debe comunicar a la Dirección los riesgos que pueden ocurrir si no se realiza mantenimientos y la necesidad de adquirir nuevos recursos hardware.

- BAI04.05 Investigar y abordar cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad.

No existen evidencias de manuales técnicos de proveedores que contribuyan a obtener un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo. Se debe pedir obligatoriamente en la compra de cualquier producto a proveedores, manuales que garanticen un nivel adecuado de rendimiento de disponibilidad para picos de procesamiento y cargas de trabajo.

Parcialmente se identifica brechas de rendimiento y capacidad, el sistema PRTG monitorea el rendimiento del sistema Banner pero no clasifica los recursos ni los prioriza como indica la actividad. Se debe utilizar las especificaciones de disponibilidad, continuidad y recuperación conocidas para clasificar los recursos y permitir la priorización en base al monitoreo del rendimiento que tiene el sistema.

En la entrevista realizada se mencionó que para el proceso de matrícula se ajustó la ejecución del mismo para no saturar el acceso al sistema Banner por lo que se asignó los cupos de los alumnos en diferentes fechas, pero no existe ninguna evidencia de lo comentado. Se debe cambiar la carga de trabajo, priorizando problemas de rendimiento y capacidad ya que al no haber acciones correctivas ni un procedimiento de escalado ante emergencias se estaría incumpliendo la disponibilidad del sistema Banner.

Se debe integrar acciones correctivas requeridas dentro de los procesos del sistema Banner.

Si se maneja varios niveles de servicio dependiendo de la criticidad del incidente y esto se encuentra en el documento de Parametrización del Sistema. Debe existir un procedimiento de escalado para la resolución rápida en emergencias en caso de problemas de capacidad y rendimiento del sistema Banner.

Es imperativa la contratación de soporte técnico del Sistema Banner, para mejorar la disponibilidad y capacidad que ofrece esta potente herramienta para que su inversión se evidencie en su buen rendimiento hacia los usuarios que lo utilizan constantemente.

5.3 Conclusiones

- Después de evaluar el proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad, sus prácticas y actividades las cuales se plantearon en los objetivos específicos del proyecto; se evidenció la falta de disponibilidad del servicio que ofrece el sistema Banner así como la deficiencia de un completo monitoreo que abarque todos los recursos que utiliza el sistema.
- Se evidencia la falta de infraestructura al CORE principal de la Universidad Sistema Banner, que al darse fallos, caídas del sistema u otros incidentes, este no tiene donde redundar y balancear la carga de trabajo para con ello evitar la no disponibilidad del Sistema y adicionalmente un plan de Continuidad del Negocio BCP actualizado y comunicado a todas las partes interesadas ante un desastre.
- Se identifica que el presupuesto asignado en abril 2014, no cubrió todas las necesidades para cumplir totalmente con los objetivos con respecto a la alta disponibilidad del Sistema Académico Banner, por lo que fue necesaria la asignación presupuestaria para la implementación de un sistema de respaldos automatizado, la contratación del soporte y actualización del Sistema Banner, que incluye reinstalación del Sistema Banner y la instalación de la Base de Datos en la nueva infraestructura adquirida, adicional la migración de la información actual de la base de datos.
- Se constató que el módulo que más inversión tiene es el Módulo Financiero que no se utiliza ni aplica por no ajustarse a las necesidades de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y Legislación Nacional en vista que todas las Entidades de Educación Superior, Empresas Públicas y GADs, deben registrarse por el Sistema de Administración Financiera eSIGEF.

- Al realizar pruebas con el sistema Banner se identificó que no se encuentran parametrizados todos los mensajes de error en mismo lenguaje ya que aparecen ciertos mensajes en español y otros en inglés, esto dificulta que los usuarios y los técnicos entiendan la causa del problema. Ya que estos errores pueden ocurrir por problemas de disponibilidad.
- Se evidenció que las recomendaciones de anteriores evaluaciones y auditorías informáticas no han sido aplicadas ya que persisten los mismos hallazgos que degradan la calidad del servicio del sistema Banner.
- Se ha cumplido la evaluación técnica al sistema Banner de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, utilizando el marco de referencia COBIT 5 enfocándose en el dominio de Construir, Adquirir e Implementar y específicamente en el proceso de Gestión de la Disponibilidad y Capacidad.

5.4 Recomendaciones

- Adquirir un sistema de monitoreo adicional al existente en UTIC'S, para medir, tanto la capacidad del sistema Banner y su correcto rendimiento y así evitar futuros incidentes que pueda perjudicar la disponibilidad del mismo.
- Aumentar la capacidad de hardware y software en vista que el limitado número de 2500 conexiones simultáneas en todos los servicios del sistema Banner desde el portal de servicios MiESPE, es muy poco en comparación a toda la comunidad universitaria que la utiliza; especialmente en fechas de matrículas que se requiere mayor capacidad por lo cual es necesario aumentar la infraestructura.
- Asignar el presupuesto necesario para la adquisición de hardware y software, contratación del soporte y actualización del Sistema Banner y horas de soporte especializado por parte del fabricante.

- Realizar la especificación de requerimientos durante la adquisición de cualquier recurso de TI, basándose en las necesidades de las partes interesadas para evitar inversiones innecesarias.
- Parametrizar todos los mensajes de error en un mismo lenguaje y que la descripción sea más clara y entendible para cualquier tipo de usuario sea administrativo o docente para conocer de mejor manera la causa del problema y poder comunicarlo a la Unidad de Tecnologías de Información UTIC'S.
- Evaluar y ejecutar las recomendaciones planteadas en el informe detallado de la evaluación técnica del sistema Banner así como tomar en cuenta las evaluaciones y auditorías realizadas anteriormente para mitigar los hallazgos encontrados, además coordinar con la Dirección el apoyo con los recursos necesarios para su aplicación.

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones

- La Metodología utilizada para la Evaluación Técnica Informática COBIT 5 ofreció un conjunto de herramientas para administrar los procesos de TI unificando los dos puntos de vista, el de la administración y el de los evaluadores. Además COBIT también ofreció herramientas detalladas y personalizables de autoevaluación en forma de matrices y plantillas para asistir en la evaluación y medición de la organización comparada con los criterios de COBIT, así como prácticas y actividades para el cumplimiento del proceso a evaluar; y con ello realizar el plan de investigación de campo y los instrumentos tales como cuestionarios y entrevistas, planteados inicialmente.
- En la fase del plan de investigación de campo se constataron deficiencias en la entrega de documentación solicitada de manera verbal y escrita, lo que induce a la pérdida de datos relevantes y necesarios para una evaluación informática más profunda y concisa de los problemas de disponibilidad que acoge el sistema Banner, evidenciada por las encuestas realizadas al personal Administrativo y Estudiantil.
- La entrega del informe ejecutivo y detallado colaborará como base para la fase de implementación del proceso de Gestión de la Disponibilidad y la Capacidad que se contempla en el Plan Operativo Anual 2015 de UTIC'S, utilizando el marco de referencia COBIT 5.

- Los informes detallado y ejecutivo realizados en el proyecto de Tesis formarán parte del informe general del Proyecto de Evaluación Técnica Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE para dar cumplimiento a los objetivos Institucional y Operativo relacionados al mantener y actualizar la infraestructura tecnológica.

5.2 Recomendaciones

- La Unidad de Tecnologías de Información UTIC'S al estar en una fase de transición e implementación del proceso de gestión de Disponibilidad y Capacidad se recomienda utilizar COBIT 5, como marco de referencia para la gestión de sus procesos e incorporarlo como un modelo operacional, lo que permitiría tener un lenguaje común en los distintos departamentos y el fácil cumplimiento de sus objetivos y metas Corporativas.
- Para futuras consultorías, evaluaciones o auditorías se debe realizar una segregación de funciones al personal de UTIC'S para evitar la demora en la entrega de la documentación de los solicitantes ya que esto retarda el proceso de evaluación afectando a todas las partes interesadas.
- Se debe implementar las recomendaciones planteadas en los informes tanto detallado y ejecutivo para mitigar los hallazgos encontrados que perjudican la disponibilidad que ofrece el sistema Banner, afectando a los usuarios que constantemente lo utilizan.

BIBLIOGRAFÍA

Andreu R., Ricart J., Ricart y Valor J. Valor (1996). Estrategia y sistemas de información. 2 ed. MC Graw-Hill.

Arjonilla Domínguez, Sixto Jesús, Medina Garrido, José Aurelio. La Gestión de los sistemas de información en la empresa. Ediciones Pirámides, Madrid, 2002. 219 p.

Barroso J. Propuesta de pautas para el diseño de un sistema de gestión de información en la empresa ECIMETAL; Trabajo de diploma: Universidad de la Habana, Departamento de Comunicación, 2009, 139 p.

Moreiro González, José A. Los sistemas de información documental: Consideraciones sobre sus características, conceptos y funciones. Universidad de Carlos III. Madrid

Ponjuan, Gloria et al. Sistemas de información: principios y aplicaciones. La Habana 2004. 138p

López Aldama, Daniel (2009). Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT). Recuperado de: http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas_de_informaci%C3%B3n_en_las_organizaciones

International Auditing Practices Committe de la International Federation of Accountants, (s.f). Concepto Universal de Auditoría. Recuperado de: http://members.tripod.com/~Guillermo_Cuellar_M/uno.html)

Tanck R., Fazani A. (2009). Concepto de Auditoría Informática. Recuperado de: <http://culturaempresarialparatodos.blogspot.com/2009/02/62-auditoria-informatica.html>

Auditoría de Sistemas, Barcelona, 2014. Recuperado de: <http://auditoriasistemas.com/auditoria-de-sistemas-informaticos/>

Chrissis, Mary Beth, Konrad Mike (2009). Guía para la integración de procesos y la mejora de productos, Segunda edición

Reascos, Magali (2015). Informe sobre las actividades realizadas en el año 2014 sobre el sistema de gestión ESPE –Digital Banner

ISACA. (2013). *Acerca de ISACA*. Recuperado de: <http://www.isaca.org/spanish/Pages/default.aspx>

Myles, S. (6 de Julio de 2012). 4 reasons COBIT 5 should be part of your IT strategy. Recuperado de:

<http://www.enterprisecioforum.com/en/blogs/mylessuer/4-reasons-cobit-5-should-be-part-your-it>

Myles, S. (29 de Octubre de 2012). *COBIT 5 tears down the wall between Dev. And Ops. and puts quality squarely in between*. Recuperado de:

<http://www.enterprisecioforum.com/en/blogs/mylessuer/cobit-5-tears-downwall-between-dev-and> Network, G. (2012).

Corporate Governance of IT. Recuperado de:

http://itgovernance.com/00/index.php?option=com_content&view=article&id=80:it-gov-orlando&catid=1:latest&Itemid=2

Pastor, A. (18 de Abril de 2012). *Novedades de COBIT 5*. Recuperado de:

<http://www.crisoltic.com/2012/04/cobit-5-que-hay-de-nuevo.html>