

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TEMA: APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LOS PROCESOS
TRANSFORMADOS Y ALTERADOS A LA AUDITORÍA
INFORMÁTICA.**

Previa la obtención del Título de:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**REALIZADO POR:
PÁRRAGA CÓRDOVA FLOR MARÍA
LARA TORRES AMIRA SOLANGE**

SANGOLQUÍ, 05 de Febrero del 2013

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

NOSOTRAS:

FLOR MARÍA PÁRRGA CÓRDOVA

AMIRA SOLANGE LARA TORRES

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del proyecto de grado titulado: Aplicación de la Teoría de los Procesos Transformados y Alterados a la Auditoría Informática, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, marzo del 2012.

Flor María Párraga Córdoba

Amira Solange Lara Torres

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Sra. Flor María Párraga Córdova y la Srta. Amira Solange Lara Torres, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 05 de Febrero del 2013

Ing. Mario B. Ron.
Director de Proyecto

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fué realizado en su totalidad por la Sra. Flor María Párraga Córdova y la Srta. Amira Solange Lara Torres, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 05 de Febrero del 2013

Dr. Gabriel Chiriboga.

Co-Director de Proyecto

DEDICATORIA

A mi familia y a mi hijo.

Flor María Párraga Córdova

DEDICATORIA

Me dedico ésta tesis, que he perseverado mucho por lograr éste objetivo, a mi familia por el apoyo incondicional y a mi gran amigo Christian Andrés.

Amira Solange Lara Torres

AGRADECIMIENTO

Gracias a todos en especial a mi familia.

Flor María Párraga Córdova

AGRADECIMIENTO

A mis padres, hermanas, y a mi amigo Christian Andrés por no perder las esperanzas de culminar este objetivo, y por el amor incondicional que nos tenemos.

A todas aquellas personas que han estado junto a mí, compartiendo experiencias inolvidables, los quiero.

Amira Solange Lara Torres.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1. LOS PROCESOS TRANSFORMADOS Y ALTERADOS EN LA AUDITORÍA INFORMÁTICA – PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.	16
1.1. Introducción.....	16
1.2. Antecedentes.....	18
1.2.1. Adaptación.....	19
1.3. Justificación.....	20
1.4. Objetivos del Proyecto.....	20
1.4.1. Objetivo General.....	20
1.4.2. Objetivos Específicos.....	21
1.5. Alcance.....	21
1.6. Metodología.....	21
1.7. Glosario.....	22
1.8. Acrónimos.....	22
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	23
2.1. La Teoría de Procesos Transformados y Alterados.....	23
2.1.1. Definición.....	23
2.1.1.1. Descripción General.....	23
2.1.1.2. Fundamentación teórica de los procesos alterados.....	23
2.1.1.2.1. Enfoque cibernético.....	25
2.1.1.3. Teoría General de Sistemas.....	26
2.1.1.3.1. Propósito u objetivo.....	27
2.1.1.3.2. Globalismo o totalidad.....	28
2.1.1.3.2.1. Entropía.....	28
2.1.1.3.2.2. Homeostasis.....	29
2.1.1.3.3. Límites de los sistemas.....	31
2.1.1.3.4. Tipos de sistemas.....	31
2.1.1.3.5. Parámetros de los sistemas.....	32
2.1.1.4. Fundamentos filosóficos de la TPTA.....	33
2.1.1.4.1. Fundamentos ontológicos.....	34
2.1.1.4.2. Fundamentos epistemológicos.....	38
2.1.1.4.3. Fundamentos metodológicos.....	41
2.1.1.5. El método cartesiano.....	43
2.1.1.5.1. Descripción.....	43
2.1.1.6. El método analítico.....	45
2.1.1.6.1. Reglas del método analítico.....	45
2.1.1.7. El método de investigación científica.....	46
2.1.1.7.1. Objetividad del método.....	48
2.1.1.8. La teoría de los procesos transformados.....	48

2.1.1.8.1.	Los seres vivos como procesos transformados.....	49
2.1.2.	Impacto dentro de las Organizaciones	50
2.2.	La auditoría informática	51
2.2.1.	Definiciones.....	51
2.2.2.	Alcance y objetivos de la auditoría informática.	52
2.2.3.	Tipos de auditorías Informáticas.	52
2.2.4.	Pruebas y herramientas utilizadas	53
2.2.5.	Organización del departamento de auditoría informática.....	54
2.2.6.	Perfil del auditor informático.	54
2.2.7.	Funciones a realizar por el auditor informático	56
2.2.8.	Aplicación de la auditoría informática.....	56
2.2.8.1.	Justificativos para efectuar una auditoría	58
2.2.9.	Técnicas y métodos	60

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA TEORÍA DE LOS PROCESOS TRANSFORMADOS Y LA AUDITORÍA INFORMÁTICA..... 62

3.1.	Aspectos comparativos relacionados	62
3.1.1.	Definiciones.....	62
3.1.2.	Percepción.....	62
3.1.2.1.	Trastornos de la percepción	65
3.1.2.2.	Percepciones extrasensoriales	66
3.1.2.3.	La percepción desde la teoría de los procesos.....	66
3.1.2.4.	La percepción desde la auditoría.....	67
3.1.3.	Transformación	67
3.1.3.1.	Transformación desde la teoría de los procesos	67
3.1.3.2.	Transformación desde auditoría	68
3.1.4.	Análisis sistémico.....	69
3.1.4.1.	Análisis sistémico desde la teoría de los procesos	69
3.1.4.2.	Análisis sistémico desde la auditoría.....	70
3.1.5.	Análisis holístico	72
3.1.5.1.	Importancia de la Holística	72
3.1.5.1.1.	Holismo y superholismo.....	72
3.1.5.2.	Análisis holístico desde la teoría de los procesos.....	73
3.1.5.3.	Análisis holístico desde auditoría	75
3.1.6.	Evaluación	75
3.1.6.1.	Evaluación diagnóstica	76
3.1.6.1.1.	Evaluación Formativa.....	77
3.1.6.1.2.	Evaluación sumativa	78
3.1.6.2.	Evaluación desde la teoría de los procesos.....	78
3.1.6.3.	Evaluación desde auditoría	79
3.1.6.3.1.	Beneficios para el jefe.....	80
3.1.6.3.2.	Beneficios para el subordinado	80
3.1.6.3.3.	Beneficios para la organización	81
3.1.7.	Procesos	81
3.1.7.1.	Procesos desde la teoría de los procesos.....	82
3.1.7.2.	Proceso desde auditoría.....	83
3.1.8.	Atención	83
3.1.8.1.	Clasificación de la atención	85
3.1.8.2.	Atención desde la teoría de los procesos.....	85
3.1.8.3.	Atención desde auditoría	87

3.1.9.	Memoria	88
3.1.9.1.	Memoria desde la teoría de los procesos	89
3.1.9.2.	Memoria desde auditoría	89
3.1.10.	Razonamiento	90
3.1.10.1.	Razonamiento desde la teoría de los procesos	91
3.1.10.2.	Razonamiento desde auditoría	91
3.1.11.	Juicio	92
3.1.11.1.	Juicio desde la teoría de los procesos	92
3.1.11.2.	Juicio desde auditoría	92

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍAS IMPLEMENTADAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS GENERALES 95

4.1.	Introducción a las metodologías	95
4.2.	Metodologías de evaluación de sistemas	95
4.3.	Metodologías de auditoría informática	95
4.4.	Metodología COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)	96
4.5.	ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	99
4.5.1.	Ventajas de ITIL	102
4.5.1.1.	Ventajas para el cliente/usuario	102
4.5.1.2.	Ventajas para la organización	102
4.6.	Diagrama de Ishikawa	102
4.6.1.	Ventajas del diagrama Ishikawa	103
4.6.2.	Construcción del diagrama de causa y efecto	104
4.6.3.	Estructura de un diagrama de causa y efecto	104
4.6.3.1.	Causas debidas a la materia prima	105
4.6.3.2.	Causas debidas a los equipos	105
4.6.3.3.	Causas debidas al método	106
4.7.	Diagrama de interrelaciones	108
4.8.	Diagrama de afinidad	109
4.9.	Método Delphi	110
4.9.1.	Aplicación del método Delphi	112
4.10.	Estructuras metodológicas	118
4.11.	Elementos de control	119
4.12.	Aspectos de aplicación	119

CAPÍTULO 5. DISEÑO Y PRUEBA DE LAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN 120

5.1.	Diseño de las técnicas de aplicación	120
5.2.	Matriz de riesgos	120

5.3.	Matriz síntesis integrativa.....	120
5.4.	Matriz de diagnóstico.....	121
5.5.	Prueba con el método Delphi.....	121
5.6.	Proceso de selección de los expertos.....	122
5.7.	Procedimiento para la selección de los expertos.....	125
5.8.	Ejemplo del uso del método Delphi.....	126
5.9.	Procesamiento estadístico para los datos anteriores.....	127
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		145
6.1.	Conclusiones.....	145
6.2.	Recomendaciones.....	145
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		146
HOJA DE VIDA.....		147

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1: NIVELES DE LOS PROCESOS DE ALTERACIÓN	35
TABLA 2: PERFILES DEL AUDITOR INFORMÁTICO	55
TABLA 3: FUNCIONES DEL CONTROL INTERNO Y DE AUDITORIA INFORMÁTICA.	59
TABLA 4: DIFERENCIAS ENTRE CONTROL INTERNO INFORMÁTICO Y LA AUDITORIA INFORMÁTICA	60
TABLA 5: TABLA DE ESCALA	123
TABLA 6: TABLA PATRÓN	124
TABLA 7: OPINIÓN DE EXPERTOS, TABLA DE RESULTADOS	127
TABLA 8: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA, ASPECTO 1	128
TABLA 9: AGRUPACIÓN POR CATEGORÍAS	128
TABLA 10: CÁLCULO DEL COEFICIENTE K_A	129
TABLA 11: MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	130
TABLA 12: MATRIZ DE EVALUACIÓN	136
TABLA 13: MATRIZ DE EVALUACIÓN	140
TABLA 14: MATRIZ DE EVALUACIÓN CON LOS RESULTADOS FINALES.....	144

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1: LA TPA ES UNA TEORÍA DE QUÉ CONOCER, PARA QUÉ CONOCER Y CÓMO CONOCER.....	24
FIGURA 2: NIVELES DE APROXIMACIÓN	28
FIGURA 3: FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS DE LA TPTA	33
FIGURA 4: METODOLOGÍA COBIT	99
FIGURA 5: INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN ITIL	100
FIGURA 6: DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	105
FIGURA 7: CAUSA Y EFECTO	108
FIGURA 8: DIAGRAMA DE INTERRELACIONES	109

RESUMEN

En base a la Teoría de los procesos transformados y alterados, estructurada por el catedrático mexicano Dr. Jorge González González, como resultado de una investigación sobre los seres vivos durante procesos de observación, esta tesis investiga, analiza y propone una aplicación real como un proceso práctico traducido de las soluciones que se presentan a las fallas en el proceso de observación relacionado a las actividades de evaluación y auditoría de sistemas.

Se presenta en primer lugar un análisis exhaustivo de la teoría de los Procesos Transformados y Alterados y sus percepciones de la realidad, situación que es importante en razón de que se constituye en el elemento fundamental para más adelante emitir un juicio. Debe existir un proceso sistemático y preferiblemente sistémico para que se permita emitir un juicio en base de una verdad percibida y puede ser capaz de ser evidenciada dentro del contexto en el que se obtiene la evidencia y con la relación de causa efecto que esta situación particular observada tiene con otros elementos del sistema.

Las evaluaciones o auditorías se han fundamentado en el método analítico, sin considerar las múltiples relaciones que entre sí tienen los elementos de un sistema observado, por esta razón se propone el empleo de la hiperponderación diferencial multifactorial y la síntesis integrativa, como una solución traducida en elementos prácticos metodológicos para la ejecución de estas evaluaciones y después de fundamentar los elementos teóricos se entrega un conjunto de técnicas estructuradas para aplicación en la Auditoría de Sistemas o Evaluación de Tecnologías.

CAPÍTULO 1. LOS PROCESOS TRANSFORMADOS Y ALTERADOS EN LA AUDITORÍA INFORMÁTICA – PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

1.1. Introducción

El presente trabajo, es un desarrollo descriptivo de carácter monográfico sobre la Teoría de los Procesos Transformados y Alterados y su aplicación en el área de la Auditoría Informática. En esta se analizarán conceptos básicos, estudiados en otras disciplinas ligados estrechamente al tema de la naturaleza del ser humano, sus elementos cognitivos y su información genética, es decir, la forma en la que un individuo emite un criterio de una situación u objeto y la manera en que éste razonamiento afecta a su entorno social.

En tanto, los temas relacionados con la auditoría informática, serán mencionados los contenidos más relevantes que conlleven al objetivo de éste proyecto.

La Teoría de los procesos Alterados, de aquí en adelante T.P.A es un tema considerado como un marco de referencia para todas las áreas de las organizaciones, indistintamente que cubra o no todos sus departamentos. Ha sido analizada por comités y probada por organizaciones internacionales, incluso en muchas de ellas existen versiones mejoradas sobre estas buenas prácticas, las cuales dan una idea de cómo acoplar criterios a la empresa una vez realizada el estudio de la misma. Todo esto a fin de que los procesos sean basados en estas, para cooperar en el objetivo de la organización y que no sea distorsionado entre lo que se percibe y la realidad.

Las cosas que son percibidas por el ser humano, son consideradas como la realidad teniendo en cuenta que lo real es todo lo que existe independientemente de la conciencia del ser humano. La percepción de la realidad es algo que afecta en gran manera a los

procesos de investigación y es trascendente para emitir un juicio de la conclusión de dichos procesos, ya que cada persona usa la lógica de diferente manera, por lo tanto la realidad puede ser vista como algo subjetivo, dependiente del observador y sus características personales de apreciación.

En investigaciones realizadas sobre los procesos transformados y alterados en la que define que los seres vivos, en forma similar a los seres o entes administrativos evolucionan en base a dos pasos que se constituyen en procesos transformadores de una realidad en permanente cambio o evolución, los cuales son los mecanismos internos, ya sean influidos por sus costumbres autóctonas (código genético) y externos, como el entorno (medio ambiente), el cual obliga a adaptarse a sistema o sobrevivir. De la misma manera para las organizaciones existen estímulos tanto internos como externos, que pueden afectar el proceso de disponer y destinar al trabajo la autoridad y los recursos entre los miembros de una organización, en una forma tal que pueden lograr los objetivos organizacionales de manera eficiente y las metas fijadas a ser alcanzadas.

La Teoría General de Sistemas (TGS), que surgió con los trabajos del biólogo alemán Ludwing Von Bertalanffy, define que: un Sistema es un conjunto de elementos recíprocamente relacionados, que pueden estar contenidos en él o ser parte de un todo (sistema).El objetivo de la TGS es producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.De la definición de Sistema de Bertalanffy,la T.G.S. permite comprender la realidad como un todo interrelacionado, que se mantiene en permanente cambio debido a la entropía y la homeostasis que son características básicas en un sistema, ambos derivados del Globalismo o Totalidad.Aplicando esta definición a la organización empresarial, si cualquier área de ella fallase por algún motivo esto repercute en toda la empresa, por el hecho de estar relacionadas entre ellas.

La definición de un sistema, dependerá del interés de la persona que pretenda analizarlo, de cuál sea el enfoque que tenga y de acuerdo a su punto de vista (un subsistema o un supersistema), teniendo en cuenta que el sistema tiene un grado de autonomía mayor que un subsistema y menor que un supersistema.

El objetivo del sistema total define la finalidad para la cual fueron establecidos todos sus componentes y relaciones, mientras que sus restricciones son las limitaciones introducidas en su operación los cuales definen sus límites y que además posibilitan explicar las condiciones bajo las cuales deben operar. La persona que pretenda analizarlo requiere de un enfoque integral, porque al utilizar simultáneamente puntos de vista de diversas disciplinas, se tiende hacia el análisis de la totalidad de los componentes o aspectos bajo estudio, así como de sus interrelaciones.

1.2. Antecedentes

La teoría de los procesos transformados y alterados ya se ha aplicado a otras ciencias, una de ellas y la más importante, la biología.

El Dr. Jorge González González, catedrático mexicano, realizó un estudio sobre los seres vivos durante procesos de observación, llegando a estructurar la teoría de los procesos transformados y alterados.

Desde una perspectiva evolutiva, la elección natural desenvuelve genotipos que están muy acondicionados a su medio ambiente, debido a que los fenotipos (rasgos físicos como conductuales), cuando están más adaptados pueden predominar, a lo que se le denomina “homeostasis genética”, la cual es una propiedad de la población que equilibra su composición genética y su resistencia a los cambios súbitos. La habilidad para mantener esta composición conduce a un balance óptimo relativo con el medio ambiente en el cual vive la población (Newman, 1994).

Muchas poblaciones, experimentan períodos diurnos, nocturnos o temporales, y condiciones climáticas adversas, en las cuales, la adaptación involucra la presencia de relojes biológicos u otro tipo de sistemas de medida del tiempo. La expresión de tales respuestas rítmicas es mediada a través de los sistemas nervioso y endocrino, que pueden permitirle a los organismos evadir el estrés. Las condiciones desfavorables pueden ser también no cíclicas y de esta forma no proporcionar un sistema de alarma que permita alteraciones fisiológicas y de comportamiento. (Hoffmann and Parsons, 1991).

Los organismos que viven en medios ambientes extremos, tienen probabilidades de exhibir claros ejemplos de adaptación evolutiva, debido presumiblemente, a su intenso pasado de presión y selección (Garland and Carter, 1994).

1.2.1. Adaptación

Es la mayor eficiencia ecológico-fisiológica alcanzada por algunos individuos.

Para que un carácter sea considerado como una adaptación, debe haberse desarrollado en respuesta a un agente selectivo específico.

En algunos organismos, cuando los programas genéticos alternativos se activan durante el desarrollo y los cambios mediados por el medio ambiente son irreversibles, se presenta un cambio conocido como “conversión en el desarrollo”. Este cambio, puede distinguirse de los procesos como la aclimatación, porque en este, los programas de desarrollo genético no se alteran y tanto la aclimatación como la conversión en el desarrollo, representan ejemplos de plasticidad fenotípica donde el medio ambiente juega dos papeles en el proceso evolutivo que son:

- Establecer las relaciones entre el fenotipo de un individuo y la aptitud de su función.
- El medio ambiente interactúa con los procesos del desarrollo, y juega un papel en la determinación del fenotipo.

La plasticidad fenotípica se ha definido como la extensión en la cual el medio ambiente modifica al fenotipo alterando en el organismo su fisiología y morfología en respuesta a cambios en las condiciones del medio ambiente (Schlichting, 1986). La plasticidad es la propiedad del sistema nervioso que le permite modificar su respuesta para un estímulo alterado, la cual sugiere mecanismos moleculares neuronales que pueden unir en el fenotipo a largo plazo, estímulos o alteraciones.

1.3. Justificación

Debido a la alta competencia que existe en las organizaciones, surge la necesidad de innovar, de evolucionar y de transformar los procesos organizacionales en las diferentes áreas de la empresa.

Las Investigaciones realizadas con la teoría de los procesos alterados y transformados en otros campos, ha ido evolucionando y dando muy buenos resultados.

La aplicación de esta teoría a la auditoría informática, cooperará para que los procesos puedan ser basados en técnicas estadísticas, y el objetivo no sea distorsionado entre lo que se percibe y la realidad.

Con este planteamiento se busca establecer técnicas específicas, que permitan realizar lo anteriormente dicho en empresas que ya cuenten con una infraestructura organizacional definida y que necesiten mejorar sus procesos, a la vez que también sirva para empresas que estén por implementar su propia infraestructura tecnológica y quieran llevar una gestión de los procesos eficaz y eficiente desde su inicio.

1.4. Objetivos del Proyecto

1.4.1. Objetivo General.

Definir la relación entre la teoría de los procesos transformados y alterados y la auditoría informática, para establecer técnicas y/o métodos innovadores que permitan mejorar el enfoque de la disciplina.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar la bibliografía relacionada.
- Definir los aspectos relacionados de la teoría con la disciplina.
- Determinar las técnicas innovadoras de aplicación de la relación metodológica.
- Detallar al menos dos técnicas de aplicación.
- Probar las técnicas de aplicación y tabular sus resultados para definir su confiabilidad.

1.5. Alcance

La meta principal de este proyecto, consiste en inquirir toda la información posible relacionada con la teoría de los procesos transformados y alterados, y temas relacionados necesarios que sirva como punto inicial de análisis, para que puedan ser aplicados en la auditoría informática, basándose en la Teoría General de los Sistemas (T.G.S), de manera que la información recopilada sea de utilidad para investigaciones futuras en ésta área y otras afines, teniendo como base fundamental ésta investigación.

Este plan es parte del proyecto de investigación general del tema, que está siendo desarrollado por el Ing. Mario Ron Egas, el aporte de este proyecto de iniciación científica será en la descripción, detalle y pruebas de las técnicas específicas.

1.6. Metodología.

Se realizará la investigación documental, bibliográfica, y de campo, para establecer la aplicación al área de auditoría informática, inquiriendo en casos anteriores y la forma de evaluación, en diferentes áreas.

Se utilizará un método deductivo, partiendo de la teoría de los procesos transformados y alterados, para luego inducir las técnicas que se desarrollarán. Es importante considerar el planteamiento sistémico del estudio que debe ser concordante con el manejo de la teoría antes nombrada.

Una vez definidas las técnicas, se diseñarán y se someterán a pruebas de expertos, aplicando el método Delphi obteniendo los criterios de evaluación para la aplicación definitiva.

1.7. Glosario

Genoma.- Conjunto de toda la información genética de un individuo.

Fenotipo.-Son rasgos tanto físicos como conductuales de un individuo.

Negentropía.- La información como medio o instrumento de ordenamiento del sistema.

1.8. Acrónimos

- T.G.S (Teoría General de Sistemas)
- P.A (Procesos Alterados)
- T.P.A (Teoría de los Procesos Transformados y Alterados).
- T.I (Tecnologías de Información).
- I.T.I.L (InformationTechnologyInfrastructure Library) o Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información.)
- C.O.B.I.T (Control Objectives for Information and related Technology).

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.

2.1. La Teoría de Procesos Transformados y Alterados

2.1.1. Definición

2.1.1.1. Descripción General

De acuerdo a los estudios del Dr. González, la T.P.A. está basada en las ciencias biológicas como herramienta metodológica, la práctica y las aplicaciones del conocimiento de los seres vivos en el desarrollo tecnológico, así como su interdependencia con las diferentes ingenierías, que busca a través del conocimiento ampliar los límites de su propio trabajo.

2.1.1.2. Fundamentación teórica de los procesos alterados

La T.P.A es una visión general de las cosas, sin caer en la falta de biologizar¹ todos los ámbitos y problemas, es el resultado de la búsqueda permanente de la identidad teórica de la biología.

Hoy en día es el punto de partida como concepción y metodología, tomándolo como marco de referencia para casi todos los proyectos académicos, es decir, propone un método de investigación en donde la hipótesis no tiene como fin solucionar problemas, sino generar teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación práctica en la realidad.

Los inicios de la aplicación de la T.P.A, se dieron en biología abarcando experimentos, pasando por filosofía de las ciencias y del hombre, por la psicología y psiquiatría, teoría del simbolismo, la historia y una gran variedad de problemas sociales realizando análisis exhaustivos y síntesis confrontativas, para entender, explicar y reconstruir procesos.

¹Biologizar es la explicación del comportamiento humano, tanto físicamente, como su estructura genética.

Así se ha ido constituyendo el amplio campo de las ciencias de los sistemas, con especialidades como la cibernética, la teoría de la información, teoría de juegos, teoría del caos o la teoría de las catástrofes, ocupando un lugar prominente, la Biología. Para contestar cualquier pregunta es necesario elaborarla como problema, el cual consta de un objeto de estudio, una intención (la pregunta) y un método para contestarla. De acuerdo a la definición de los tres universos, elaborar un problema es traducir de la dimensión de lo ontológico (del objeto) a la dimensión humana, precisar la intencionalidad del conocimiento y diseñar las estrategias y el procedimiento con los cuales se va a contestar la pregunta acerca del objeto tal y como se puede observar en la Figura 1:

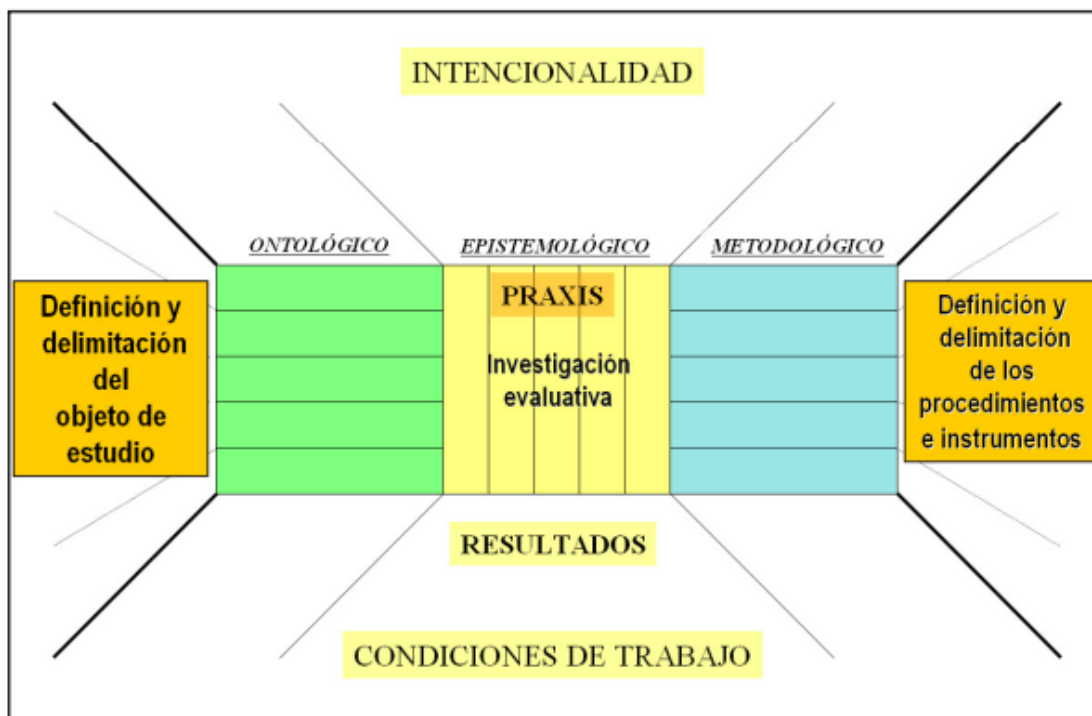


Figura 1: La TPA es una teoría de qué conocer, para qué conocer y cómo conocer¹

En este proyecto de tesis, es necesario investigar el método analítico con el método de Investigación Científica aplicada al área de Auditoría Informática, ya que se sustenta en fundamentos epistemológicos² de la T.P.A, en ella se define la noción de potencialidad

¹Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias. Primera Edición, Red Internacional de Evaluadores, A.C. México, D.F. 2007.

²La epistemología es la rama de la filosofía cuyo objeto de estudio es el conocimiento.

como la posibilidad de expresión total de la naturaleza, así como una integración de lo inmanente (capacidad de respuesta a una crisis) con lo emergente (la respuesta misma).

2.1.1.2.1. Enfoque cibernético

Es una disciplina íntimamente vinculada con la teoría general de sistemas, al grado en que muchos la consideran inseparable de ésta.

Se ocupa del estudio del mando, el control, las regulaciones y el gobierno de los sistemas, mecanismos que le permiten mantener su equilibrio dinámico y alcanzar o mantener un estado¹.

El propósito de la cibernética es desarrollar un lenguaje y técnicas que permitan atacar los problemas de control y comunicación en general, así como realizar las regulaciones pertinentes y poner en marcha estos puntos que producen respuestas de cambios y ajustes continuos al sistema.

Entendiendo la estructura y la función de este, tomando la T.G.S y Cibernética como una sola disciplina de estudio.

Teniendo en mente lo antes expuesto, se considerará los siguientes procesos alteradores de la percepción para construir una alternativa del analítico inductivo-deductivo que incide en el método de investigación, que ha venido siendo utilizado por la sociedad científica.

- El primer proceso alterador de la percepción define que la observación es puntual, mientras que el tiempo es un continuo de hechos que se suceden en una secuencia permanente, por lo que sucede una distorsión entre lo que percibimos y la realidad; esta distorsión puede ser corregida en gran manera utilizando técnicas estadísticas.
- El segundo proceso alterado de la percepción ocurre, porque la observación se realiza acerca de un objeto definido o delimitado, sin considerar que ese objeto se encuentra dentro de un sistema interrelacionado de causa-efecto; este problema puede ser

¹<http://www.paginasprodigy.com/dchong/modelocibernetico.htm>

controlado utilizando las técnicas de hiperponderación diferencial multifactorial y síntesis integrativa.

- El tercer proceso de alteración de la percepción, es el relacionado con la diferencia en la concepción de la realidad, por parte de dos observadores sobre un mismo objeto, debido a la diferente formación personal que cada uno tiene, el mismo puede ser superado utilizando estándares y trabajo en equipo.

2.1.1.3. Teoría General de Sistemas

El primer expositor de la Teoría General de los Sistemas fue Ludwing Von Bertalanfy, en el intento de lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos.

El enfoque predominante antes de la Teoría de Sistemas era el reduccionista, este enunciaba que es posible llegar a la comprensión de un objeto sumando o agregando la comprensión de las partes. Esto provoco que:

- a) El conocimiento gane en profundidad y pierda en amplitud, alejándose del mundo real.
- b) Se desarrollen disciplinas más especializadas e independientes.

Dentro de este entorno, Von Bertalanffy a principios del siglo XX planteo el concepto de “organismo”, el cual implicaba la idea de que u organismo debe ser estudiado como un todo.

Esto equivalía a decir que el todo es distinto que la suma de las partes y más que la suma de las mismas. Este concepto se convirtió en la semilla de la Teoría de Sistemas. En otras palabras, es conocer las partes a través del conocimiento del todo.

Uno de los errores principales es idear soluciones técnicas sin tomar en cuenta la complejidad de los sistemas de producción¹. Es decir que la posibilidad de alcanzar un

¹ Mario Maino, “Programación Multicriterio: un instrumento para el diseño de sistemas de producción”, Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción, Chile, 1993. P.31.

desarrollo depende en gran medida de que tales piezas operen interrelacionadas, y del conocimiento que se tenga de las interrelaciones que las afectan.

Hoy en día se la conoce a la T.G.S como la integración de diversas ciencias que se orientan a los sistemas porque facilita la unificación de muchos campos del conocimiento, este enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como marco de referencia para la unión organizacional moderna de las mismas, tomando en cuenta que la meta de esta teoría no es buscar analogías entre las ramas, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias, con la finalidad de ofrecer una alternativa a los esquemas conceptuales conocidos con el nombre de enfoque analítico y mecánico con la aplicación del método científico.

La T.G.S ha evolucionado para ofrecer un marco de trabajo conceptual y dialéctico en el cual pueden desarrollarse los métodos científicos adecuados a otros sistemas y no propiamente a los del mundo físico¹.

En este proyecto se usa como base fundamental la T.G.S, con el objetivo de producir una teoría o conceptos adaptados a la realidad en el área de la Auditoría Informática, para ello será necesario citar conceptos básicos para el desarrollo de esta hipótesis.

Sistema.- Conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes, cualquier conjunto de elementos unidos entre sí puede ser considerado un sistema que se relacionan formando un todo unitario y complejo². Del concepto de Sistema que concluyó Bertalanffy, se deducen dos características básicas de los sistemas que son propósito u objetivo y globalismo o totalidad.

2.1.1.3.1. Propósito u objetivo

Todo sistema se enfoca en uno o algunos Objetivos, y todas las actividades están destinadas a alcanzar la meta y sus relaciones, tal y como puede observarse en la Figura 2:

¹ <http://lacomunidad.elpais.com/gestalt/2009/3/23/teoria-general-sistemas>

² <http://www.monografias.com/trabajos5/teorsist/teorsist.shtml>



Figura 2: Niveles de aproximación¹

2.1.1.3.2. Globalismo o totalidad

Un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras por estar interrelacionados, el efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto entre las diferentes partes del sistema. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia².

2.1.1.3.2.1. Entropía

Es el desgaste o desarticulación que el sistema presenta por el transcurso del tiempo o por el funcionamiento del mismo, a medida que la entropía aumenta con el correr del tiempo los sistemas se descomponen en estados más simples³, es decir se considera como la pérdida de energía en los sistemas.

¹Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias. Primera Edición, Red Internacional de Evaluadores, A.C. México, D.F. 2007.

²<http://www.mitecnologico.com/Main/PropiedadesDeSistemas>

³<http://repositorio.iaen.edu.ec:9090/bitstream/123456789/286/1/IAEN-030-2004.pdf>

En una organización mientras aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden, por lo tanto si no existe un orden dentro de la organización como son los estándares, normas, la entropía gradualmente aumenta y la organización se reduce a actividades y funciones simples de individuos y grupos.

2.1.1.3.2.2. Homeostasis

Este término trasciende a la biología para hacer referencia a la característica de cualquier sistema, ya sea abierto o cerrado, que le permite regular el ambiente interno para mantener una condición estable y constante. La estabilidad es posibilitada por distintos mecanismos de autorregulación y diversos ajustes dinámicos¹, estos tienden a adaptarse con el fin de alcanzar una armonía interna frente a los cambios externos del medio ambiente, dependiendo del análisis que se quiera hacer, por esto es que no existe un sistema fuera del medio, siempre están dentro de un entorno y son condicionados por él².

En relación a una organización, todos los departamentos deberán trabajar en conjunto para cumplir las metas de la institución, teniendo un equilibrio de responsabilidades y funciones, que cada área realice el trabajo que tiene que realizar, por lo tanto habrá adaptación dentro de la empresa para que ésta pueda enfrentarse a situaciones externas, todo esto teniendo comunicación entre departamentos y colaborando con la información necesaria para quien lo necesite.

La homeostasis biológica, consiste en un equilibrio dinámico que se alcanza gracias a constantes cambios para mantener el resultado del conjunto. Este proceso implica el control de los valores energéticos que son considerados normales: en caso que un valor esté fuera de la normalidad, se activan distintos mecanismos para compensarlo.

¹<http://definicion.de/homeostasis/>

²http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/28/28_426.pdf

La homeostasis psicológica, está dada por el equilibrio entre las necesidades y su satisfacción. Cuando las necesidades no son satisfechas, se produce un desequilibrio interno. El sujeto busca alcanzar la armonía a través de conductas que le permitan satisfacer dichas necesidades.

La homeostasis cibernética, considerada como la capacidad de un sistema cibernético de mantener ciertas variables dentro de determinados límites.

La homeostasis informática, comprende el equilibrio de los procesos y la transformación de la información, estudiando el tratamiento racional y sistemático de la información por medios automáticos y la armonía entre los objetos y sus características.

Las restricciones, son los límites del Sistema y explican las condiciones bajo las cuáles éste debe operar. En este caso, al hablar de sistema, se está refiriendo directamente a la organización y sus límites o condiciones.

La Teoría de Sistemas entonces, plantea la necesidad de estudiar la estructura de un sistema, descomponerlo en sus partes más significantes, ubicar las relaciones entre sus componentes, sus flujos, sus potencialidades y sus restricciones, Posteriormente se sistematizan los datos obtenidos, con la finalidad de simplificar este sistema complejo, para lo cual, se crea un modelo de los sistemas cuyas simplificaciones y supuestos no afectan los resultados.

Entonces, al referirse a un sistema de producción se puede asumir que tienen tres niveles de realidad básicos, los cuales se deben tomar en cuenta al momento de establecer los supuestos.

- El primer nivel de la realidad, es tal, que los estudios más penetrantes no son suficientes para describirlo totalmente.

- Un segundo nivel de realidad, en el cual las restricciones entre los componentes del sistema son conocidas por los propios sujetos que lo integran. El investigador puede compartir o tener una percepción diferente sobre este nivel.
- Finalmente, un tercer nivel, que es construido por el investigador, se refiere al modelo del sistema productivo, sea expresado conceptualmente o en términos de relaciones definidas con precisión.

2.1.1.3.3. Límites de los sistemas

Luego del nacimiento de la Teoría General de Sistemas surgen algunas críticas dirigidas no tanto a los conceptos mismos de la teoría, sino en cuanto a las técnicas usadas para su análisis.

No siempre son objetos físicos o entidades corpóreas, dependerá de los propósitos, el alcance del sistema, y el criterio de la persona.

En la mayoría de los casos es necesario delimitar los sistemas, es decir enfocarse en el objetivo, así sea un subsistema, al darle un enfoque más globalizado pasará a ser un sistema independiente, porque suele ocurrir que se tornan muy grandes y complejos y no se puede dar solución ya que se vuelven interminables, la idea desde un inicio es delimitar¹.

2.1.1.3.4. Tipos de sistemas

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. Entre estos se puede mencionar el hardware.
- Sistemas abstractos: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces sólo existen en el pensamiento de las personas, por ejemplo el software².

En cuanto a su naturaleza, pueden ser cerrados o abiertos:

¹<http://www.monografias.com/trabajos/epistemologia/epistemologia.shtml>

²<http://www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis.shtml>

- **Sistemas cerrados:** No presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental sin recibir ningún recurso externo y nada produce que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados, se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente.
- **Sistemas abiertos:** Intercambian energía y materia con el ambiente a través de entradas y salidas, se los reconoce porque se adaptan para sobrevivir y su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza aproximándose a una operación adaptativa siendo ésta un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización, por lo tanto estos no pueden vivir aislados, este concepto se puede aplicar a diversos niveles de enfoque: al nivel del individuo, del grupo, de la organización y de la sociedad.

2.1.1.3.5. Parámetros de los sistemas

Los parámetros de los sistemas se encargan de dar propiedades, valor y descripción a un sistema específico o a un componente del mismo, ya que son constantes arbitrarias.

Entre los parámetros se pueden encontrar los siguientes:

- **Entrada o input:** Es el mecanismo que provee de energía o material de arranque para la operación inicial del sistema.
- **Procesamiento o transformador (throughput):** Es el fenómeno de conversión que produce que las entradas cambien en salidas o resultados.
- **Retroalimentación o retroinformación (feedback):** Es la función de retorno del sistema en un medio controlado dentro de un estándar que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido.

- Ambiente: Es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas.
- Salida o resultado (output): Es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema los cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema.¹

2.1.1.4. Fundamentos filosóficos de la TPTA

Existen tres fundamentos filosóficos señalados por el Dr. González, en su concepción epistemológica de la T.P.A son de tres tipos²: Ontológico, Epistemológico, Metodológico, estos son los elementos para una integración consciente y coherente entre ontología, epistemología y praxis (proceso por el cual una teoría o lección se convierte en parte de la experiencia vivida). Se resume en la Figura 3 los fundamentos filosóficos:

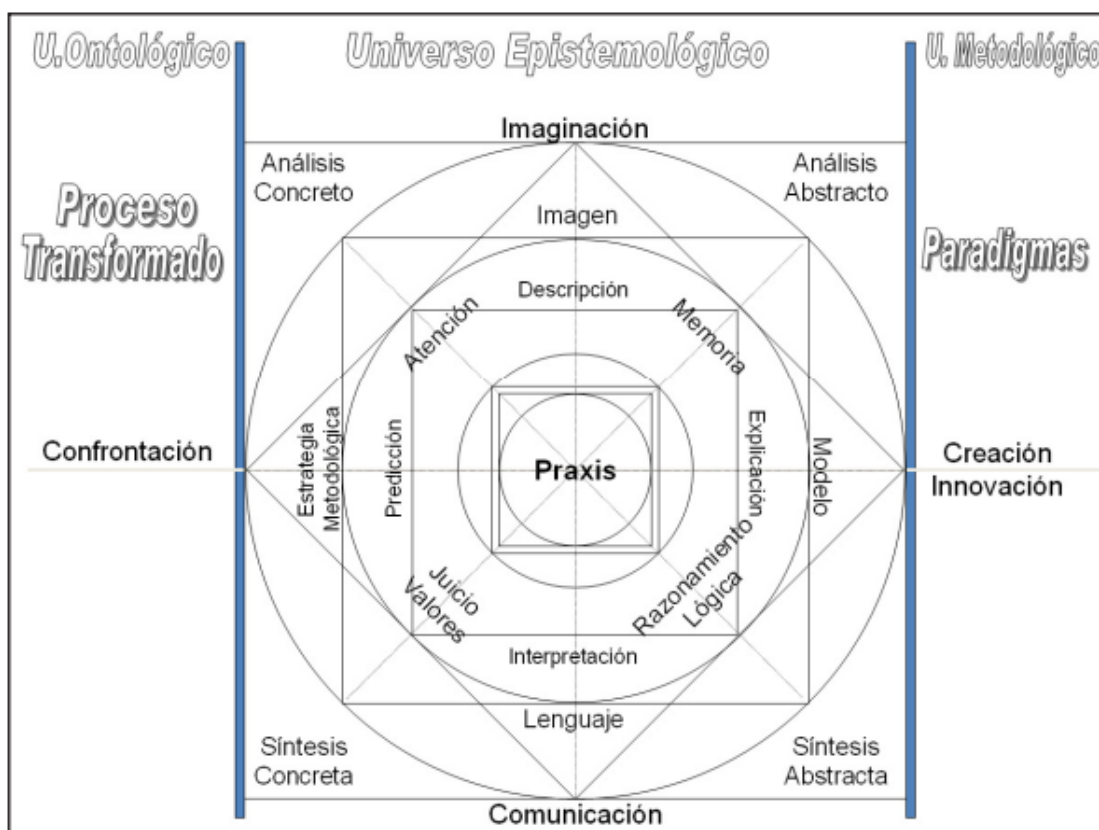


Figura 3: Fundamentos filosóficos de la TPTA³

¹ <http://es.scribd.com/doc/58329940/6/Parametros-de-los-sistemas>

² http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%203/Mesa%202/Mesa2_13.pdf

³ Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias. Primera Edición, Red Internacional de Evaluadores, A.C. México, D.F. 2007.

2.1.1.4.1. Fundamentos ontológicos

El *ontológico*, se refiere a la delimitación del “deber ser” de un organismo y de su “aspiración de ser”; es decir, su misión y visión, para esto es necesario el aislamiento de la entidad u objeto de estudio como una totalidad, e investigarlo por partes que presupone cualidades inmanentes del todo de sus partes y viceversa.

En este segmento cuando ya se entra a la realidad, es decir, cuando un individuo se refiere al universo, la naturaleza, el hombre y sus infinitas posibilidades de expresión, se está refiriendo a la realidad, concebida como una serie continua de procesos, entidades y fenómenos, donde los seres vivos son manifestaciones de una forma compleja de organización y como tal poseen la capacidad de expresarse de maneras distintas en su devenir espacio-temporal a través de sus cualidades de alterarse, alterar y ser alterados, de modificarse y ser modificados, por su autodesarrollo e interacción manifestando cualidades emergentes que pueden estar expuestos a ser conocidos con o sin conocimiento, con o sin consentimiento.

Cuando se habla de la realidad y todo lo que esto abarca es referirse a una serie continua de procesos, manifestaciones y sus diferencias en el tiempo independientemente de la conciencia, ya que ésta es interna y es la cualidad de un ser cognoscente de reconocerse a sí mismo a través de sus sentimientos, pensamientos y acción, por lo tanto la conciencia implica distinguir dos ámbitos: el ámbito interno subjetivo (genético-psicológico) y el ámbito externo objetivo (ecológico-social) del entorno, de lo que está fuera del ser consciente. Distinguir estos dos ámbitos es establecer una relación ontológico-epistemológico, entre el ser y el conocimiento, que está mediada por el proceso del conocimiento consciente. El conocimiento es la cualidad del ser consciente y

transformador que le permite aprehender, comprender, construir y reconstruir a la realidad y relacionarse con ésta a través de su praxis (experiencias vividas)¹.

Las propiedades ontológicas son objetivas, su apreciación es subjetiva pero su devenir tanto de la existencia como del conocimiento, son productos de la alteración recíproca de una relación ontológica-epistemológica que es la relación de causas y efectos múltiples entre el sujeto capaz de conocer, y el objeto o entidad susceptible de ser conocido.

Las posibilidades de expresiones ontológicas se dan por las propiedades de cambio en la entidad, objeto o individuo que se trate. Estos procesos de alteración ocurren en 3 niveles, tal como se indica en la Tabla 1 que se muestra a continuación.

Tabla 1: Niveles de los Procesos de alteración

Nivel	Descripción
Primero	<p>Procesos Intrínsecos de cambio o procesos de autodesarrollo (alteración desde el interior). La capacidad intrínseca de cambio es una cualidad inherente a toda entidad, proceso, o ser vivo, para expresarse de manera distinta a su devenir espacio-temporal, de ésta manera un individuo tiene unidad y continuidad en sí mismo (identidad), tiene además un proceso de manifestación (alteridad), en el transcurrir de su existencia.</p> <p>Este primer elemento es causa de la alteración de los procesos, porque toda entidad, objeto o individuo tiene una expresión de origen y una historia que poco a poco va cambiando en su devenir, sin embargo, esta capacidad intrínseca no es un destino, sino su capacidad de alteridad y al mismo tiempo su capacidad de respuesta.</p>
Segundo	Procesos extrínsecos de transformación, de alteración circunstancial,

¹<http://www.monografias.com/trabajos28/desarrollo-creatividad-escuela/desarrollo-creatividad-escuela.shtml>

	<p>de coincidencia e interacción transformadora (procesos transformados).</p> <p>Un proceso transformado es la entidad en movimiento, es el acontecer de un ser en sus circunstancias, es el proceso resultante de cambio intrínseco de la entidad, los cambios producidos por la interacción con otras entidades y los cambios del entorno (medio ambiente), entendiéndose a éste como el conjunto de todos los objetos que, dentro de un límite específico pueden tener alguna influencia sobre la operación del Sistema.</p> <p>La interacción de estos procesos, entidades, manifestaciones, sea simple o compleja, produce transformaciones en los procesos participantes.</p> <p>Un proceso transformado es por lo tanto un proceso alterado que es el devenir colectivo, es decir que este segundo nivel de alteración, se produce debido a la interacción de los diferentes procesos que tienen lugar en la naturaleza.</p> <p>Un individuo se manifiesta de manera distinta en función de las condiciones de su entorno, constituido por otros individuos semejantes o diferentes de él, y en función de las condiciones ambientales.</p> <p>Esta segunda alteración es un proceso recíproco, porque un individuo a la vez que es modificado por la presencia de otros y por las condiciones ambientales, modifica también al entorno con su presencia.</p>
Tercero	<p>Procesos de alteración del conocimiento, es la transformación de la entidad real en unidad de conocimiento, es decir la alteración subjetiva de los procesos, porque la intención del conocimiento implica la</p>

alteración (consciente o inconsciente), del objeto de conocimiento, es decir la realidad puede tener límites en el espacio, en el tiempo y en el espacio-tiempo.

En esta tercera causa de alteración de los procesos contribuye un componente más, el de la creatividad, porque en el proceso del conocer, el individuo pone en juego sus capacidades intrínsecas, su información previa, su experiencia y práctica, sirviéndose de criterios, metodologías y técnicas entre otros, que producen una nueva alteración de procesos transformados como la alteración subjetiva del conocedor, la tercera alteración o alteración del conocimiento es la que convierte un proceso transformado en proceso alterado.

Los procesos alterados, son el momento de confrontación entre concreto y abstracto que realiza el individuo cognoscente, son el proceso de obtención de información de la realidad y su interpretación.

Esto implica que el reconocimiento de la incompatibilidad dimensional del conocimiento humano, con la manifestación de eventos y procesos demasiados grandes o demasiados pequeños e infinitamente complejos que hace percibir, explicar, manejar y transformar la totalidad de la realidad.

Los P.A son la mediación de esa realidad de mega y micro, procesos transformados y el conocimiento.

El momento de la confrontación está constituido por todos los instrumentos intrínsecos, extrínsecos y su interacción que el individuo usa en el proceso del conocer, en la elaboración del abstracto a partir del concreto, en la elaboración del conocimiento, porque el

	<p>conocimiento es una abstracción, una representación que pretende reflejar lo más fielmente posible esa realidad.</p> <p>El conocimiento es una construcción permanente de una realidad en constante cambio.</p>
--	--

2.1.1.4.2. Fundamentos epistemológicos

El fundamento *epistemológico*, que parte del conocimiento necesario en todo análisis crítico y de sus resultados, que permiten la aproximación a “esa realidad”.

La epistemología se encarga del estudio de la producción, validación e invalidación del conocimiento científico, tiene que ver con la naturaleza de observar el conocimiento.

Se cuestiona: ¿Qué es verdadero? ¿Cómo se conoce la verdad? ¿Cómo llega a saber que si se sabe?

Para un análisis general crítico y evaluación del proceso del conocimiento en la T.P.A, los momentos de confrontación son precisos, para ello es necesaria la elaboración de un conjunto de instrumentos epistemológicos compatibles con la concepción de procesos transformados y alterados, la aproximación con estos instrumentos procesuales de conocimiento, de análisis y de síntesis son los que permiten la aproximación a la realidad, lo que hace posible la dimensión y la continuidad de los procesos transformados a la dimensión y discontinuidad del campo del conocimiento.

Primera aproximación Epistemológica.- La relación Evento-Proceso.

La primera aproximación epistemológica que permite la redacción de los procesos transformados a la dimensión del conocimiento, es la ubicación espacio-temporal, es decir la delimitación de un momento en el proceso transformado en una realidad eventual. Si un proceso transformado es el acontecer de la entidad y su circunstancia, por lo tanto es una realidad ubicada y restringida en un espacio-tiempo.

Conocer un momento de la realidad, un evento a partir de una muestra de la realidad, no garantiza conocer todas las relaciones de los elementos que existen en ese momento, porque el suceder colectivo y los devenires particulares tiene cierto grado de interacción y cierto grado de independencia, porque están en movimiento.

De un proceso se pueden conformar muchos eventos, pero cada evento es diferente y único ya que es producto del devenir de una entidad o de la coincidencia, de varios devenires de entidades que no necesariamente antes ni lo estarán después. Entre más tiempo y espacio haya entre dos eventos, habrá mayor incertidumbre acerca de su relación.

El conjunto de eventos construidos sobre un mismo proceso posibilita, al mismo tiempo, reconstruir a través del conocimiento, la continuidad, es decir reconstruir el proceso.

Una reconstrucción de las relaciones de los eventos es una propuesta de orden en la manifestación, y esta es un proceso alterado.

Segunda Aproximación Epistemológica.- Para conocer la entidad una vez que ha sido ubicada espacio-temporal y se ha delimitado, por lo menos un primer evento, es necesaria una segunda aproximación.

Los conceptos adquiridos durante el conocimiento, son un instrumento importante epistemológico, porque son la abstracción y representación inicial de la realidad.

En la medida en que la unidad sea confrontada con la entidad, esta será más objetiva, a partir de la confrontación permanente entre ambas, se pueden hacer generalizaciones que expliquen a la entidad (producción de nuevos conceptos o modificación de los ya existentes), es decir con la unidad se puede confrontar y explicar a la entidad.

Cada unidad de conocimiento tiene una función determinada, dichas unidades pueden ser analíticas o sintéticas, se pueden referir a un momento o a un proceso, es decir unidades

eventuales o unidades procesuales, por lo tanto hay unidades que tiene aplicaciones metodológicas y unidades que tienen implicaciones teóricas.

Reducción a su mínima expresión de la explicación e interpretación de los temas, usando teorías, investigaciones, entendiendo y concluyendo los propios conceptos, que se enfoquen al estudio detallado y que sean concretos.

Relacionan las explicaciones e interpretaciones de los fenómenos descubriendo las leyes sistémicas y los principios de organización y orden que modifican los diferentes niveles

Dentro de este fundamento el conocimiento lo clasifican en:

1. Autoridad absoluta, es muy valiosa y genuina, se adquiere por intuición o revelación.

2. Descubrimiento de la realidad de este mundo. El conocimiento del mundo inherente a la última realidad se adquiere a través de los sentidos.

Para poder realizar este proyecto se fundamentará toda la investigación, en conceptos y conclusiones para poder explicar esa realidad, la relación entre el conocimiento y las circunstancias.

Se analizará esta tesis desde el punto de vista epistemológico, es decir considerando la investigación desde la perspectiva del conocimiento, con el fin de saber si el método que se va a emplear es el correcto o no, y si cumple con los requisitos formales de la disciplina.

No todas las personas piensan igual, si esto fuera así, entonces todos captarían los conocimientos de la misma manera.

Por lo tanto para dar una respuesta, es necesaria la formación de un individuo con conciencia, comprometido, no sólo para saber, también para expresar sus conocimientos y que pueda aplicar su experiencia en otras áreas, ya que se puede decir que la mente tiene gran potencialidad que puede rebasar los límites, cuando un individuo aprende un

determinado contexto, lo primero que hace evidente es que empieza a aceptar hechos, normas, formas, criterios, juicios, definiciones y toda una realidad así entendida, además de entender que bien pudiera ser de otra forma, es decir de un autoconocimiento, de aprender la realidad significativamente.

2.1.1.4.3. Fundamentos metodológicos

El *metodológico*, que implica el conocimiento de las cualidades del objeto de estudio, la definición y delimitación de sus ámbitos de acción, de los que parte una intención sobre él: “qué, para qué y por qué”.

En la T.P.A la praxis de la biología, desde un punto de vista dialéctico implica:

- El reconocimiento de las cualidades del objeto de estudio.
- La definición y delimitación de su ámbito de acción.

La búsqueda permanente de la unidad teórica a través de una concepción ontológica procesual.

El establecimiento de una relación recíproca de la alteración entre su objeto de estudio y los individuos cognoscentes.

Aproximarse al objeto de estudio (a los seres vivos en su totalidad), para conocerlos a través de la construcción de unidades de conocimientos adecuadas y la formulación teórica pertinente, no podría ser posible sin una sectorización, sin una precisión del enfoque a través del cual se va a trabajar y sin la elaboración de los procedimientos correspondientes, tomando en cuenta la eventualidad de las manifestaciones y de las relaciones de los procesos.

Sobre esta base se pueden conocer cualidades emergentes que incrementan y acumulan las capacidades potenciales inmanentes en los diferentes niveles de complejidad y organización de la materia, su definición como objeto de estudio y los ámbitos del conocimiento al que pertenecen.

Estas cualidades son:

- Autodesarrollo.- Cualidad de la materia, ámbitos de la ontología.
- Autoorganización.- Cualidad de la materia orgánica, ámbitos de la teoría de sistemas.
- Autoconciencia.- Ámbitos de la psicología y la epistemología
- Autorresponsabilidad y autorespeto.- Ámbitos de la filosofía y psicología.

Apoyo casi exclusivo en el método analítico (hipotético-deductivo), tratando de descender en los diferentes niveles de la organización, hasta llegar a los más simples y básicos.

Los fundamentos metodológicos realizan análisis expansionistas y síntesis globalizadoras u holísticas, que desarrollan una metodología antirreduccionista, basada en el análisis de sistemas para evaluar la interacción y el comportamiento de la totalidad de los diferentes niveles que lo constituyen.

De acuerdo al Dr. González, la Aplicación de la Teoría de los Procesos Transformados y Alterados, en ella la organización debe vincular su historia con su imagen a futuro y sus funciones, a través de articular las acciones y funciones de la ciencia, de manera tal, que atiendan las necesidades detectadas para reforzar y reorientar su camino.

Considerando las preguntas epistemológicas fundamentales: qué, para qué y cómo, la ubicación ontológica, epistemológica y metodológica para aprender a problematizar y construir el conocimiento. La transición de lo nocional a lo conceptual y a lo categórico y, de lo concreto, a lo pseudoconcreto y a lo abstracto.

En este proyecto se retoma lo realizado en otros ámbitos de la ciencia, y se busca tomar en cuenta y aplicar las nuevas políticas en esta área de la Auditoría Informática.

Se toman como referente la teoría general de sistemas, métodos que formulan las entidades, por ser los instrumentos empleados como estrategias de planeación evaluación, que vinculan la historia organizacional y lo que la organización concibe a futuro a través

de proyectos de desarrollo, planes estratégicos de trabajo y los programas sectoriales; porque de ahí se desprenden las políticas, programas y acciones que habrán de encausar y orientar a la empresa.

La información se convierte en conocimiento, el objetivo es que el hombre puede vivir íntegramente gracias a su profunda comprensión de la vida.

Un individuo, logra el verdadero conocimiento cuando es capaz de asimilar hechos y comprender sus profundas interrelaciones, sea cual fuere el campo en el que se esté desarrollando.

El epistemólogo podría cuestionar el valor de datos, información e investigaciones que ya han sido aceptadas por la comunidad científica.

Estas investigaciones consideran al conocimiento y a la ciencia como una actividad humana, con todo lo que esto implica, como la necesidad de integrarla al resto de las actividades e intereses y de la humanidad en general, contribuir a la comprensión total del desarrollo de los procesos de la naturaleza y del conocimiento de los cuáles el hombre y su ciencia forman parte.

La evolución, como proceso transformador de las formas vivas, es una de las ideas que más ha influido en el pensamiento humano.

2.1.1.5. El método cartesiano

2.1.1.5.1. Descripción

René Descartes, filósofo - matemático propone un método de búsqueda de la verdad basándose en la duda metódica necesaria en el camino para alcanzar la verdad, es metódica y constructiva porque implica, como punto de arranque, poner en entre dicho la autoridad de los libros, los maestros y las tradiciones, hasta superar la duda misma. No se trata de dudar de todas las ideas, sino de cuestionar sus fundamentos¹.

¹<http://www.mentesalternas.com/2010/05/metodo-cartesiano.html>

Este método está apoyado en la intuición y la deducción para dirigir bien la razón guiándose por las evidencias y no por la imaginación ni los sentidos, buscando la verdad en las ciencias donde se puede apreciar que trata a esta y la filosofía como a un "todo", considerándolas una sola¹.

Un punto muy importante de este método son sus reglas, las cuales son:

Regla de la evidencia: No admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era, considerando a la evidencia como lo que la mente "ve" y de modo simple e inmediato hacer una idea. La intuición intelectual se caracteriza porque no posee error, algo es verdadero o falso, no existen valores intermedios.

Regla del análisis: Dividir cada uno de los problemas en tantas partes como sea posible para obtener una mejor solución, es decir descomponer el problema en ideas sencillas.

Regla de la síntesis: Comenzar el razonamiento por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir ascendiendo poco a poco hasta el conocimiento de los más compuestos. En este punto ya se han analizado por separado teniendo la gran ventaja de saber que las soluciones consideradas son todas ciertas lo cual aporta seguridad.

Regla de las comprobaciones: Hacer en todo momento enumeraciones completas y revisiones generales, relacionando cada una de las partes analizadas o ideas unos con otros, entonces entra en acción el proceso deductivo.

Para finalizar y para evitar posibles errores, se realizarán comprobaciones de todo el proceso recorrido, centrándose sobre todo en las partes de análisis y síntesis que es donde se producen la mayoría de los errores. El sistema de conocimiento resultante transmite la verdad en todos los pasos, por lo que tendremos garantía de certeza al final del proceso.

¹http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia/index.php?title=M%C3%A9todo_cartesiano

El método se caracteriza por el uso de la razón frente a los sentidos siendo este el que establece seguridad a la hora de fundar el conocimiento.

2.1.1.6. El método analítico

Este método de investigación consiste en la desmembración y revisión de un objeto, descomponiéndolo en sus partes o elementos constitutivos, cada uno de ellos analizados por separados para ver las relaciones entre las mismas y observar las causas, la naturaleza y los efectos de ellos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular y para ello es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia, permitiendo conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías¹.

De la misma manera, para hacer un análisis en una organización, será necesario conocer cada una de sus áreas, personal que labora en ella, y sus respectivas funciones, con el fin de encontrar una solución a los procesos que se encuentran estancados y encontrar el motivo por el cual la organización no puede avanzar, para esto será preciso saber la naturaleza de cada departamento y como está realizando sus funciones laborales, ya que si uno de ellos está fallando, esta puede ser la razón del parálisis organizacional.

2.1.1.6.1. Reglas del método analítico

Antes de emprender el examen y resolución de un inconveniente, es preciso darse cuenta de la naturaleza de la misma. Acerca de un objeto se puede examinar y tratar de descubrir, su esencia, propiedades y atributos, o bien sus relaciones especiales con otros seres.

Conviene descomponer el objeto, en sus partes elementos o principios, ésta descomposición puede ser real y física, o racional e ideal, dependiendo del objeto. Además

¹<http://www.eumed.net/libros/2007a/257/7.1.htm>

cuidar de que ésta descomposición se verifique guardando las reglas de la división, para evitar la confusión.

Al examinar los elementos o partes de un objeto, debe hacerse de manera que no se pierdan de vista las relaciones entre sí con respecto al todo que resulta de la unión. Si se consideran aisladamente las partes de éste objeto, sin atender las relaciones de unas con otras y con el todo, se expondría indudablemente a formar ideas inexactas y erróneas sobre aquél objeto¹.

En el campo científico la explicación es fundamental y muchas veces, cuando un investigador se da a la tarea de explorar un fenómeno o problema lo que busca mediante la observación, la experimentación y la elaboración de suposiciones, es precisamente explicar las causas y el funcionamiento de su objeto de investigación². Y para explicar, el científico tiene que formalizar, hacer teoría, bien sea mediante la presentación ante la comunidad científica de elaboraciones conceptuales inéditas en su área aunque consistentes con las elaboraciones previas, o bien a través de la articulación de sus descubrimientos a los postulados de una teoría ya existente, a manera de demostración de sus planteamientos.

En cualquier caso, la explicación debe hacerse en términos tales que pueda ser entendida por otros y, llegado el caso, sometida a verificación, debe ser consistente y eficaz.

La validez de una hipótesis se determina verificando su eficacia y no considerando si armoniza con cierta verdad general, o si coincide con el mundo real.

2.1.1.7. El método de investigación científica

Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aún sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. Se usa también cuando aparece un nuevo fenómeno, que precisamente

¹<http://www.filosofia.org/zgo/zgfe2124.htm>

²http://www.mariapinto.es/e-coms/ini_inves.htm

por su novedad, no admite todavía una descripción sistemática, o cuando los recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo¹.

Este proyecto tiene como base el método científico, ya que para el desarrollo del mismo incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos, tomando en cuenta que este es un tema que ha sido indagado en otras ciencias, siendo todavía en esta área muy incierta, ya que hay material en temas independientes pero no relacionados.

En el proceso de la investigación científica se puede utilizar diversos métodos y técnicas según la ciencia particular de que se trate y de acuerdo a las características concretas del objeto de estudio. En un principio este método recurre a dos vías alternativas para elaborar los conceptos (teorías) que permiten acercarse al entendimiento de la realidad, estos son : El método inductivo y el método deductivo.

El método inductivo: se basa en la acumulación de datos cuya tendencia permite generalizar el comportamiento de los sistemas en estudio. La veracidad de sus conclusiones se ven reafirmadas con la generación de más y más datos que apunten en la misma dirección.

El método deductivo: es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible.

Ninguno de los dos métodos es garantía de éxito en la búsqueda de la verdad. Sólo el esfuerzo continuado y la crítica permanente permitirán acercarse a la realidad².

¹<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/>

²http://crotti.com.ar/Relatividad/Intermedio_VIII.pdf

¿Se encuentra vigente el Método Cartesiano en la Investigación Científica?

Aún se aplica, pero su aplicación es cuestionada por varias características que dificultan la percepción de la realidad objetiva, entre ellas:

La división de sus partes para estudiarlo; esto destruye la unidad del sujeto de estudio que el método dialéctico después superó; El uso de la lógica de las proposiciones, puede llevar en sí tanto errores en el valor de verdad de las premisas como en la conclusión lógica proposicional, que mas adelante ha sido superada con el álgebra booleana, pero subyace la apreciación del valor de verdad como algo subjetivo, dependiente del observador y sus características personales de apreciación.

2.1.1.7.1. Objetividad del método

El método científico es el camino planeado o la estrategia que se sigue para descubrir las propiedades del objeto de estudio. Es un proceso de razonamiento que intenta no solamente describir los hechos sino también explicarlos, conjuga la inducción y la deducción es decir el pensamiento reflexivo.

Para todo tipo de investigación hay un proceso y unos objetivos precisos.

Observar aquellos hechos que permiten al observador descubrir las leyes generales que los rigen y describir así el proceso de investigación científica para comprobarlos en los experimento utilizando las técnicas aplicación¹.

2.1.1.8. La teoría de los procesos transformados

Un “Agente Transformador” es un nuevo actor social que viene en respuesta a los momentos de cambio y confusión al que se encuentra sometido un individuo o entidad.

Los procesos transformadores pueden ser considerados como las causas de cambios dentro de un área de la organización, sea cual fuere ésta, durante su ejecución se dan cambios, muchas veces inesperados y que afectan al organismo de una u otra manera.

¹<http://www.monografias.com/trabajos72/caracteristicas-ciencia/caracteristicas-ciencia.shtml>

El objetivo es reflexionar sobre las funciones que los integrantes de una organización tienen sobre el desarrollo de la empresa y la visión que tengan de la misma.

Existen varios procesos que pueden estar involucrados, como los cognitivos, mucho depende de estos factores la evolución de la empresa porque afectan su desarrollo directamente, necesitando desarrollar un nuevo modelo mental en torno al marco global empresarial, orientado a un continuo proceso de transformación individual y colectiva en todos los miembros de la organización.

2.1.1.8.1. Los seres vivos como procesos transformados

Los seres vivos son manifestaciones de una forma compleja de organización de materia y energía, y como tal poseen cualidades de alterarse, alterar y ser alterados. La capacidad intrínseca de cambio, la capacidad de alterarse a sí mismos, la alteridad en el transcurso de su propio devenir inherente a todo proceso transformado, constituye su primer nivel de alteración.

Esta relación se manifiesta en un proceso de desarrollo ontogenético, a través del cual el individuo la unidad y la cohesión de sus elementos constitutivos y una relación e integración de sus partes debido a la identidad genética entre las diferentes etapas que suceden a lo largo de su desarrollo.

El segundo nivel de alteración o alteración extrínseca, es el resultado de la interacción entre las capacidades del individuo y las características del entorno, en las que están incluidas otras personas.

Esta alteración es un proceso recíproco porque cuando un individuo es modificado por el aspecto de otros y por las condiciones ambientales, con su presencia y sus cambios modifica también su entorno.

Estas dos alteraciones se presentan en todos los seres vivos de manera interna y externa, simultánea y continua, lo que constituye una secuencia de eventos muy compleja.

Una de las funciones más importantes de los seres vivos, es el metabolismo, (adaptación). La reproducción, y la variación, constituyen el proceso más complejo, en este proceso de (identidad-alteridad), las entidades biológicas modifican su potencial adaptativo y evolutivo a partir de su información genética, mejoran su capacidad de respuesta adaptativa y optimizan sus capacidades metabólicas a través de los procesos de selección.

Un factor importante es la genética que es la ciencia que estudia la herencia y sus variaciones, siendo la herencia el conjunto de las características biológicas, físicas, psíquicas de apariencia y hasta de personalidad, que se transmiten de padres a hijos, estas características están determinadas y siendo transmitidas por medio de los genes, ya que son los portadores de la información del individuo, incluso pueden heredar talentos, capacidades mentales y contraer enfermedades.

Uno de los procesos transformadores del ser tiene que ver con la genética, porque cada individuo trae su propia información previa, que influye en su forma de actuar afectando a su entorno por lo tanto es un proceso importante y determinante conocer la información genética en el perfil de una persona que va a integrar la organización, porque de alguna manera va a influir su manera de proceder en su alrededor.

Es decir, si un individuo que en su información genética tenga inestabilidad mental, emocional o psíquica, afecta directamente al entorno en el que se desenvuelva.

2.1.2. Impacto dentro de las Organizaciones

Estos factores son conductas observables directa o indirectamente.

Actualmente en todas las empresas y negocios de cualquier tamaño, sus operaciones y procedimientos dependen de los sistemas informáticos, ya que gracias a ellos las organizaciones pueden realizar sus operaciones de manera más eficiente para brindar mejores servicios a sus clientes y conseguir más ventajas sobre sus competidores.

Es aconsejable que la auditoría informática pueda ser aplicada a los diferentes sistemas de información empresariales, debido a que en las organizaciones se están ejecutando sistemas gerenciales automatizados.

Las facilidades que brindan los sistemas informáticos pueden tener como inconveniente hacer más vulnerable la información importante de las organizaciones, por lo que se debe implantar controles para tener segura la información y por ende se requiere de auditores especializados en sistemas informáticos que prueben que estos controles son efectivos y permitan que la información se procese de manera correcta.

2.2. La auditoría informática

2.2.1. Definiciones

Auditoría es la actividad que consiste en la generación de una opinión profesional sobre si el objeto analizado presenta adecuadamente la realidad que pretende reflejar y/o cumple las condiciones que le han sido prescritas.

La auditoría informática es de vital importancia para el buen desempeño de los sistemas de información, ya que proporciona los controles necesarios para que los sistemas sean confiables y con un buen nivel de seguridad. Es un examen metódico exhaustivo del servicio informático, o de un sistema informático en particular, organización, centros de información, hardware y software, como proceso de recoger agrupar y evaluar evidencias con el fin de determinar la eficacia y eficiencia de una sección, un organismo o una entidad, y si éste sistema de información salvaguarda el activo empresarial manteniendo la integridad de los datos, llevando a cabo eficazmente los fines de la organización, utilizando eficientemente los recursos, y cumplir con las leyes y regulaciones establecidas, basándose en la aplicación de normas, técnicas y procedimientos de auditoría.

Los principales objetivos que constituyen a la auditoría Informática es la revisión y la evaluación de los controles de la función informática, el análisis de la eficiencia de los

Sistemas Informáticos que comporta, la verificación del cumplimiento de la Normativa general de la empresa en este ámbito y la revisión de la eficaz gestión de los recursos materiales y humanos informáticos.¹

Su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participan en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones.

2.2.2. Alcance y objetivos de la auditoría informática.

El alcance ha de definir con precisión el entorno y los límites que va a desarrollarse la auditoría informática, En la etapa de planificación de la auditoría, el auditor de sistemas debe determinar el alcance de la auditoría y al final de la misma debe quedar constancia que tuvo la auditoría en el informe final, teniendo los objetivos presentes ya que están estrechamente relacionados

Los principales objetivos que tiene la auditoría Informática son:

- El control de la función informática.
- El análisis de la eficiencia de los sistemas informáticos.
- La verificación del cumplimiento de la normativa general de la empresa en este ámbito.
- La revisión de la eficaz gestión de los recursos materiales y humanos informáticos.

2.2.3. Tipos de auditorías Informáticas.

Dentro de la auditoría de sistemas se puede destacar los siguientes tipos de auditorías:

- Gestión.- Validación del cumplimiento de políticas y procedimientos del área de sistemas constatando la documentación soporte necesaria.
- Funcional.- Clasificación de los datos, estudio de las aplicaciones y análisis de los flujogramas y procesos.

¹ Auditing Information Systems, 2nd Edition Jack J. Champlain, April 2003

- Bases de Datos.- Controles de acceso, de actualización, de integridad y de calidad de datos.
- Seguridad referido a datos e información verificando disponibilidad, integridad, confidencialidad y autenticación y sus métodos de autenticación.
- Seguridad Física.- Se refiere al nivel de protección que tienen los diferentes dispositivos de la infraestructura tecnológica de la empresa.
- Comunicaciones.- Son las auditorías realizadas a los procesos de comunicaciones y conexiones con otras plataformas tecnológicas.

2.2.4. Pruebas y herramientas utilizadas

Al realizar una auditoría de sistemas, el auditor puede hacer uso de tres tipos de prueba según sea necesario para el caso:

- Pruebas Clásicas.- Consiste en probar las aplicaciones con datos de prueba, observando la entrada, el resultado esperado y el resultado obtenido.
- Pruebas Sustantivas.- Permiten al auditor obtener la suficiente evidencia para que este se pueda formar un juicio, este tipo de pruebas se suelen obtener mediante observación, cálculos, muestreos, entrevistas, etc.
- Pruebas de cumplimiento.- Determina si un sistema de control interno funciona adecuadamente.

Las principales herramientas con las que cuenta un auditor son:

- Observación
- Cuestionarios
- Entrevistas.
- Muestreo estadístico.
- Flujogramas
- CheckList

- Herramientas de análisis de datos.
- Marcos referenciales a nivel mundial (Ej. COBIT)

2.2.5. Organización del departamento de auditoría informática.

El departamento de Auditoría Informática o también conocido como función de auditoría, en algunas empresas Ecuatorianas se encuentra como un sub-departamento dentro de la función de Auditoría interna propia de la empresa y en otras ni siquiera existe¹.

Este departamento se encarga no solamente de auditar las diferentes áreas de información sino que también analiza y asesora a las grandes cabezas de la empresa en materias como:

- Seguridad
- Control Interno Operativo
- Eficiencia y Eficacia
- Tecnología Informática
- Gestión de Riesgos

2.2.6. Perfil del auditor informático.

Es de mucha importancia saber las características necesarias que debe tener el perfil de un auditor informático. A nivel operativo requiere un conocimiento global de la tecnología de información así como conocer las bases de la auditoría en general, aquí se debe incluir profesionales con formación en sistemas de información en las diferentes especialidades en tecnologías de información como son:

Telecomunicaciones, desarrollo de sistemas, sistemas operativos, redes, bases de datos y servidores.

¹ Auditoría Informática “UN ENFOQUE PRACTICO” – Mario g. Piattini 2004

El auditor en informática debe conocer los productos de software que han sido creados para apoyar su función aparte de los componentes de la propia computadora resulta esencial, esto por razones económicas y para facilitar el manejo de la información, desempeñando sus labores mediante la aplicación de una serie de conocimientos especializados que vienen a formar el cuerpo técnico de su actividad.

El auditor adquiere responsabilidades, no solamente con la persona que directamente contrata sus servicios, sino con un número de personas desconocidas para él, que van a utilizar el resultado de su trabajo como base para tomar decisiones. Ha de velar por la correcta utilización de los amplios recursos que la empresa pone en juego para disponer de un eficiente y eficaz Sistema de Información.

El proceso de la auditoría informática es similar al de la auditoría de estados financieros, en la cual los objetivos principales son, salvaguardar los activos, asegurar la integridad de los datos y la consecución de los objetivos gerenciales, como puede observarse en la Tabla 2 siguiente:

Tabla 2: Perfiles del Auditor Informático

Área Profesión	Actividades y conocimientos deseables
Informático Generalista	Con experiencia amplia en ramas distintas. Deseable que su labor se haya desarrollado en desarrollo de Proyectos.
Experto en Desarrollo de Proyectos	Amplia experiencia como: Responsable de proyectos. Experto analista. Conocedor de las metodologías de Desarrollo más importantes de la actualidad.
Técnico de Sistemas	Experto en Sistemas Operativos y Software Básico.

	<p>Conocedor de los Productos equivalentes en el mercado.</p> <p>Amplios conocimientos de soporte.</p>
<p>Experto en Base de Datos y Administración de las mismas</p>	<p>Experiencia en el mantenimiento de Base de Datos.</p> <p>Conocimientos de productos compatibles y equivalentes.</p>
<p>Experto en Software de Computación</p>	<p>Amplia experiencia en lenguajes de programación y metodologías.</p>
<p>Experto en Redes y Telecomunicaciones</p>	<p>Conocimientos profundos de Redes.</p>
<p>Técnico de Organización</p>	<p>Experto organizador y coordinador.</p> <p>Especialista en el análisis de flujos de información.</p>

2.2.7. Funciones a realizar por el auditor informático

- Participar en las revisiones durante y después del diseño, realización, implantación y explotación de aplicaciones informáticas.
- Revisar y juzgar los controles implantados en los sistemas informáticos para verificar su adecuación a las órdenes e instrucciones de la dirección, requisitos legales, correctores ante errores y fraude.
- Revisar y criticar el grado de eficacia, fiabilidad, utilidad y sobre todo seguridad de los equipos y de la información.

2.2.8. Aplicación de la auditoría informática

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la auditoría informática que es evaluar independientemente en lo administrativo, operativo y de gestión aspectos tecnológicos y de información, velando por el cumplimiento de las normas y procedimientos de la institución y minimizar la exposición al riesgo, para dar una garantía razonable de la integridad, confiabilidad, disponibilidad y auditabilidad de la información de la operatividad institucional.

Para comprobar si se están empleando las respectivas medidas de control más adecuadas para la garantía e integridad de la información y de los sistemas en temor de riesgos, de estafa, desgaste, manipulación, fallos de servicio, entre otros.

Etapas de una Aplicación Informática:

- Prerrequisitos del Usuario (único o plural) y del entorno.
- Análisis funcional.
- Diseño.
- Análisis orgánico (Reprogramación y Programación).
- Pruebas.
- Entrega a Explotación y alta para el Proceso.

Estos ciclos deben estar sometidos a un exigente control interno, de lo contrario, aparte del disparo de los costes, podrá producirse la insatisfacción del usuario. Posteriormente, la auditoria deberá comprobar la seguridad de los programas en el sentido de garantizar que los ejecutados por la maquina sean exactamente los previstos y no otros.

Objetivos generales de la auditoria de tecnologías de la información:

- Asegurar una mayor integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información mediante la recomendación de seguridades y controles.

- Buscar una mejor relación costo-beneficio de los Sistemas automáticos o computarizados diseñados e implantados por el PAD (Procesamiento Automático de Datos).
- Comprobar el control interno de la entidad, verificando sus puntos fuertes y débiles.
- Verificar el cumplimiento de las políticas, normas y procedimientos que rigen las tecnologías de la información.
- Comprobar una seguridad razonable de los recursos (datos, tecnologías, instalaciones, personal y aplicaciones), cumpliendo con los objetivos de control y los objetivos generales del negocio.
- Comprobar si la información que se procesa es oportuna y confiable.
- Verificar el grado de privacidad del ambiente informático.
- Presentación de un informe para dar a conocer los resultados y recomendaciones.
- Incrementar la satisfacción de los usuarios de los Sistemas computarizados.
- Seguridad de personal, datos, hardware, software e instalaciones.
- Seguridad, utilidad, confianza, privacidad y disponibilidad en el ambiente informático.
- Minimizar existencias de riesgos en el uso de Tecnología de información.
- Decisiones de inversión y gastos innecesarios.
- Capacitación y educación sobre controles en los sistemas de Información.

2.2.8.1. Justificativos para efectuar una auditoría

- Aumento considerable e injustificado del presupuesto del PAD (Departamento de Procesamiento de Datos)
- Desconocimiento en el nivel directivo de la situación informática de la empresa.
- Falta total o parcial de seguridades lógicas y físicas que garanticen la integridad del personal, equipos e información
- Descubrimiento de grandes daños efectuados con el computador

- Falta de planificación informática.
- Organización que no funciona correctamente, falta de políticas, objetivos, normas metodología, asignación de tareas y adecuada administración del recurso humano.
- Descontento general de los usuarios por incumplimiento de plazos y mala calidad de los resultados.
- Falta de documentación o documentación incompleta de sistemas que revela la dificultad de efectuar el mantenimiento de los sistemas en producción, tal como puede observarse en la Tabla 3 siguiente:

Tabla 3: Funciones del Control Interno y de Auditoria Informática.

ITEM	CONTROL INTERNO INFORMÁTICO	AUDITORÍA INFORMÁTICA
OBJETIVO PRINCIPAL	Llevar control diario de todas las actividades de sistemas de información de la empresa	Control de la función Informática y análisis de la eficiencia de los sistemas informáticos.
OBJETIVOS GENERALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que las actividades que se realicen cumplan los procedimientos y normas fijadas. 2. Asesorar sobre el conocimiento de las normas. 3. Colaborar y apoyar el trabajo de Auditoria Informática. 4. Definir, implantar y ejecutar mecanismos y controles para 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos de protección de activos e integridad de datos. 2. Objetivos de gestión que abarca objetivos de eficiencia y eficacia.

	comprobar el logro de los grados adecuados del servicio de informática.	
--	---	--

En la Tabla 4 siguiente se puede observar las diferencias entre control interno informático y entre la auditoría informática:

Tabla 4: Diferencias entre Control Interno Informático y la Auditoría Informática

ITEM	CONTROL INTERNO INFORMÁTICO	AUDITOR INFORMÁTICO
DIFERENCIA	1. Análisis en los controles en el día a día. 2. Informa a la dirección del Departamento de Informática. 3. Solo personal interno. 4. El alcance de sus funciones es únicamente sobre el departamento de informática.	1. Análisis de un momento informático determinado. 2. Informa a la Dirección General de la Organización. 3. Personal interno y/o externo. 4. Tiene cobertura sobre todos los componentes de los sistemas de información de la organización

2.2.9. Técnicas y métodos

El método de trabajo del auditor pasa por las siguientes etapas:

- Alcance y Objetivos de la Auditoría Informática.
- Estudio inicial del entorno auditable.
- Elaboración del plan y de los Programas de Trabajo.
- Actividades propiamente dichas de la auditoría.

- Confección y redacción del Informe Final.
- Redacción de la Carta de Introducción o carta de presentación del informe final.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA TEORÍA DE LOS PROCESOS TRANSFORMADOS Y LA AUDITORÍA INFORMÁTICA.

3.1. Aspectos comparativos relacionados

La actividad cognitiva es un proceso múltiple e interactivo que involucra armónicamente a todas las funciones mentales a saber: percepción, memoria, pensamiento, lenguaje, creatividad, imaginación, intuición, interés, atención, motivación, conciencia e incluso creencias, valores, y emociones. La persona matiza de significado a las partes de la realidad que más le signifiquen e interesen, hasta llegar a la construcción del conocimiento.

3.1.1. Definiciones

Para sustentar esta tesis es necesario confrontar los conceptos ya mencionados así como: Transformación, Análisis Sistémico, Análisis Holístico, Evaluación, Procesos, Atención, Memoria, Razonamiento, Juicio, estas definiciones será necesarias para la relación entre la T.P.A y la auditoría informática.

3.1.2. Percepción

Es la actividad cognoscitiva más elemental, a partir de la cual emergen todas las demás¹.

La percepción es un proceso nervioso complejo que permite al organismo a través de los sentidos elaborar e interpretar la información que proviene de su entorno, donde cada individuo interpreta de diferente manera una situación, aun encontrándose en las mismas condiciones, la forma en que éste los reconoce, selecciona, organiza y descifra constituye un proceso altamente singular, basado en las necesidades, valores y expectativas específicas de cada persona.

¹ <http://neurocienciayplasticidadcerebraluned.blogspot.com/2011/02/cerebro-la-percepcion.html>

Depende de las experiencias de quien percibe, el acto perceptivo afecta a las motivaciones y las expectativas, teniendo una constante anticipación de lo que sucederá, ya que se basa en la información que acaba de ingresar a los órganos de los sentidos es decir, el cerebro empieza a crear patrones que seleccionan la información a procesar en base a criterios probabilísticos extraídos de la experiencia previa, los cuales son modificados a su vez por la nueva experiencia perceptiva, y que dirigen los movimientos y las actividades necesarias para obtener más información. Como los esquemas son modificados tras cada experiencia perceptiva y éstos determinan que información sensorial se procesará y cuáles serán los patrones de búsqueda para obtenerla, las siguientes experiencias perceptivas tendrán la influencia de las anteriores percepciones, no existiendo la posibilidad que dos experiencias perceptuales sean idénticas. La percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso psicológico de la interpretación y al conocimiento de las cosas y los hechos¹.

Otro elemento involucrado en el proceso perceptual es el conductual, en el sentido de que la percepción es capaz de generar conductas, dependiendo de cómo el individuo perciba una situación manifestará una determinada conducta, ya sea si este percibe la situación como potencialmente peligrosa o no, encontrándose diferentes fallas en la percepción.

La acumulación de información se convertirá en experiencia para la acción. Cuantos más datos procese el cerebro, más rápidas y mejores respuestas se tendrán a las diversas situaciones en que se desenvuelva un individuo.

En este punto es necesario saber si la Percepción es ¿aprendida o heredada?

Diversas investigaciones han demostrado que algunos factores básicos de la percepción son biológicos y en la mayoría de los casos cumplen funciones adaptativas y/o

¹<http://personal.us.es/jcordero/PERCEPCION/Cap01.htm>

readaptación de las capacidades perceptivas innatas pudiendo estas ser modificadas por la experiencia. En este sentido juegan un papel muy importante los criterios de aprendizaje de un individuo, logrando de ésta manera determinar si la persona está mental y/o físicamente preparada para involucrarse en algún tipo de actividad. Un individuo puede tener una idea clara de una situación y la sensación siempre es la misma, mientras uno de los órganos sensoriales no sufra una(s) modificaciones de alguna consideración, pero si esta situación se asocia a impresiones particulares, con una importante carga emocional o cognitiva, es probable que adquiera otro significado en términos de la percepción que se tenga del mismo.

En conclusión, se puede decir es que tanto la herencia como el ambiente de aprendizaje, juegan papeles determinantes en la forma como se percibe el "todo" que rodea. Lo que se considera es la medida en que dichas influencias operan para jugar con la capacidad de juicio sobre los estímulos que se procesan.

Sólo se percibe 1/70 del espectro electromagnético, lo que conlleva a afirmar que no se ve lo que existe sino lo que un individuo puede ver. Cada ser vivo tiene sus propias percepciones de la realidad, no necesariamente coincidentes.

Los órganos están constantemente atacados por una serie de estímulos, pero un sujeto no se percata de todos ellos, sería imposible¹. En cierto modo se hace una selección de los estímulos y sensaciones, clasificación en la que intervienen una serie de factores uno de ellos es la percepción. Esos factores que intervienen y condicionan las percepciones se pueden clasificar en externos e internos.

Entre los elementos internos se establecen los siguientes:

Las motivaciones: Las tendencias, intereses y gustos son un factor importante en la selección de estímulos perceptivos ya que los seres humanos están en cierta manera

¹http://www.archivochile.com/tesis/11_teofiloideo/11teofiloideo0002.pdf

predispuestos a percibir aquellas cosas que motivan la atención junto con sus propias experiencias personales.

Las necesidades: Las necesidades personales influyen de manera notable en las percepciones, esto en el caso que el organismo sienta o desee algo se perciben inmediatamente todos aquellos estímulos.

El ambiente cultural: Una de las cosas que más modifican las percepciones es el propio ambiente y el grupo social al que pertenece un individuo.

Los principales Factores Externos son:

La intensidad y tamaño del estímulo: Cuanto mayor es la intensidad y el tamaño más pronto se percibe.

El contraste: Cada vez que se produce un contraste entre una situación presente y la habitual o una situación nueva, enseguida se capta la diferencia.

La repetición: La repetición es constante en las cosas por lo tanto van grabándose en la memoria. Todos los seres vivos son muy sensibles a la captación del movimiento.

3.1.2.1. Trastornos de la percepción

Existen trastornos perceptivos motivados por las deficiencias o lesiones de los órganos receptores, o por anormalidades del cerebro; en estos casos las percepciones son deficientes e incorrectas, Esto también tiene lugar cuando los estímulos presentan unas características especiales o cuando los órganos sensoriales se ven coartados por sus limitaciones¹.

Un caso común son las alucinaciones, las cuales inducen al sujeto a comportarse como si tuviera una percepción, cuando en realidad no existe tal percepción o como es el caso de los “Dèjàvu” que es el percibir la imagen como ya vivida o vista, la percepción del objeto bajo atributos anteriores que ya no posee o el creer anticiparse a la acción

¹<http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/psicologia/Tema10a.html>

La realidad, está ahí, pero el problema es que la percepción y los errores de representación son frecuentes como la distracción, olvido, transgresión de reglas, actuar por creencias erróneas, por conveniencia o ignorancia.

3.1.2.2. Percepciones extrasensoriales

Estas percepciones se refieren a fenómenos tales como la clarividencia, la precognición (conocer antes), la telepatía, entre otros. Todos estos fenómenos pertenecen hoy al campo de la llamada para-psicología encargada de estudiar estas percepciones.

Un mensaje subliminal es un estímulo que ha sido diseñado para programar la mente humana a través de la percepción no consciente.

Percepción subliminal. Se trata de la percepción de mensajes de los cuales no se es consciente. Muchos estudios demuestran que si se expone a estímulos o mensajes de tan corta duración que no se pueden captar conscientemente, estos pueden afectar los pensamientos o emociones. Se cita como ejemplo, dibujos o fotografías de escenas desagradables expuestas a altas velocidades que provocan sensación de ansiedad.

3.1.2.3. La percepción desde la teoría de los procesos

La teoría de Gestalt postula que se percibe a los objetos como "todos" bien organizados, más que como partes separadas y asiladas. No se ven pequeños fragmentos desarreglados al abrir los ojos para ver el mundo, se ven grandes regiones con formas y patrones bien definidos.

El hombre no percibe partes que sumadas dan un todo, sino que le es más fácil captar totalidades estructuradas, porque la mente posee una capacidad organizativa que le permite captar la información exterior agrupada.

La constancia perceptual es la tendencia a percibir los objetos como inalterables a pesar de los cambios que produce la estimulación sensorial. Una vez que se ha formado una percepción estable del objeto, se puede reconocer su forma desde cualquier punto de vista.

3.1.2.4. La percepción desde la auditoría

Los sentidos suministran datos del mundo externo sin procesar, estos datos preliminares carecen por completo de significado por lo que se requiere de un proceso de interpretación para poder encontrar la relación con lo que se quiere.

De acuerdo a estudios anteriores, en la memoria de un ser humano existen almacenadas varias plantillas y patrones. En el caso de Auditoría, se puede basar en experiencias anteriores como pueden ser auditorías a otras organizaciones y tener como plantilla, prototipos o patrones obteniendo de ellos sólo los que se necesita para tomar decisiones, para que pueda ser aplicada en un nuevo caso.

En Auditoría, al observar un proceso, se resuelve si se asemeja a una de las plantillas existentes en la memoria. Si ocurre, se reconoce el proceso, caso contrario se busca otro, a fin de encontrar una similitud de una plantilla registrada en la memoria, o extraer ciertas características de experiencias anteriores.

3.1.3. Transformación

Proceso mediante el cual un objeto, sujeto o situación, pasa de un estado a otro, se modifica altera o cambia de forma, puede ser de manera esencial, física o ambas, pero nunca cambia su composición, es decir su identidad.

Excepto las transformaciones químicas, en las cuales si existe una transformación de composición.

3.1.3.1. Transformación desde la teoría de los procesos

Toda transformación es consecuencia de un proceso de aprendizaje que conlleva a un cambio de premisas o actitudes mentales; estas, al mismo tiempo, producen un cambio en el sistema. Lo mismo ocurre en la empresa, la transformación dentro de una organización,

procesa y convierte los insumos en productos acabados, mano de obra, servicios, etc. Produciéndose en cada momento, para poder percibir la verdad como un todo¹.

En el ámbito de la biología, la transformación es el fenómeno por el cual algunas células adquieren material génico de otras, por lo tanto, sufren una alteración genética a partir de la introducción de otro ADN. La transformación biológica puede recibir distintos nombres de acuerdo al tipo de alteración.

3.1.3.2. Transformación desde auditoría

¿Cómo se puede estar preparado para los cambios que sufre una organización? La mejor forma de estar preparados es anticiparse en lugar de temer, convertirse más en actores de los hechos e involucrarse más en los temas de auditoría.

La transformación no es para el futuro, jamás puede serlo, por lo tanto es sólo en el presente, de instante en instante, ver lo falso como falso y lo verdadero como verdadero. Observar la verdad en lo falso, lo falso en aquello que ha sido aceptado como la verdad. Desde el punto de vista de la auditoría la transformación ayudará a tomar decisiones inteligentes en escenarios de incertidumbre donde la organización puede estar en constante cambio. El objetivo no es predecir el futuro sino más bien darle rumbo a los negocios desde el principio de la totalidad, lo que lleva a ampliar la visión fraccionada de las partes y adquirir una visión más global.

La transformación de la empresa es un proceso en el que todos sus miembros participan. Por este motivo, cada uno debe ser consciente de que la confianza en sí mismo y en la propia empresa influirán en todo el proceso convirtiendo los retos en éxitos asegurados.

¹<http://www.youblisher.com/p/138352-Modulo-de-Sistemas/>

3.1.4. Análisis sistémico

El término ‘*sistémico*’ significa ‘referido a un sistema’ por ello éste análisis proporciona una metodología de trabajo útil y unificador para el estudio de Sistemas Complejos, basándose en una idea central teniendo un enfoque total (holístico) orientado puntual o localmente.

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa.

Según el enfoque sistémico, antes de proponer cambios técnicos específicos es necesario un conocimiento detallado de las estrategias productivas y del funcionamiento de las unidades de producción.

3.1.4.1. Análisis sistémico desde la teoría de los procesos

El pensamiento sistémico aparece formalmente hace unos 45 años atrás, a partir de los cuestionamientos que desde el campo de la Biología hizo Ludwing Von Bertalanffy, quien cuestionó la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos¹.

El enfoque sistémico "enfatisa el análisis del sistema total, en vez de detenerse en las partes o subsistemas componentes, se esfuerza en conseguir la eficacia del sistema total, más que por mejorar la eficiencia de las partes o subsistemas sin tener suficientemente en cuenta la interdependencia e interconexión de cada una de las partes que interactúan².

El pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen

¹<http://www.iasvirtual.net/queessis.htm>

²<http://www.ucm.es/info/cpuno/asoc/profesores/lecturas/easton.pdf>

que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta posición es el Holismo (del griego holos = entero).

Bajo la perspectiva del enfoque de sistemas la realidad que concibe el observador que aplica esta disciplina se establece por una relación muy estrecha entre él y el objeto observado, de manera que su "realidad" es producto de un proceso de co-construcción entre él y el objeto observado, en un espacio –tiempo determinados, constituyéndose dicha realidad en algo que ya no es externo al observador y común para todos, como lo plantea el enfoque tradicional, sino que esa realidad se convierte en algo personal y particular, distinguiéndose claramente entre lo que es el mundo real y la realidad que cada observador concibe para sí.

3.1.4.2. Análisis sistémico desde la auditoría

Un agente de cambio es la persona llamada a influir sobre personas, grupos, organizaciones. Analizar espontáneamente las interacciones de manera global en donde intervenga, así como los principales mecanismos operantes a lo largo de su intervención

Salvaguardar los activos, asegurando la integridad de los datos y la consecución de los objetivos generales.

La auditoría deberá comprender no sólo la evaluación de los equipos, de un sistema o procedimiento específico, sino que además habrá de evaluar los sistemas de información en general desde sus entradas, procedimientos, controles, archivos, seguridad y obtención de información.

Desde el punto de vista de la auditoría, el análisis sistémico tiene componentes muy relevantes como son¹:

¹<http://www.slideshare.net/ahkukulik/el-analisis-sistmico>

Fronteras.- Estas se encuentra íntimamente ligadas a la identidad del sistema, el auditor es el quién delimita cada subsistema.

Insumos.- Extraer del entorno aquellos elementos indispensables para el cumplimiento de objetivos entre ellos pueden ser. Recursos Humanos, Materiales Financieros, Información, y objetivos por alcanzar.

Resultados.- Los resultados pueden basarse en cantidad y calidad, suelen ser observables y evaluables.

Procesos de transformación.- Transformación de los insumos para presentar resultados.

Retroalimentación.- Mecanismo de auto-regulación del que disponen los sistemas para alcanzar sus resultados, para realizar ajustes de ser necesario

Percepción de la misión.- A partir de la percepción que se tenga, se podrán obtener los resultados que se puedan producir.

El Enfoque Sistémico aplicado al estudio de las organizaciones plantea una visión inter, multi y transdisciplinaria que ayudará a analizar la empresa de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, viendo a la organización como un ente integrado, conformada por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio que de manera integral, es decir a nivel humano, de recursos y procesos, serían necesarios de implantar en la misma, para tener un crecimiento y desarrollo sostenibles y en términos viables en el tiempo.

3.1.5. Análisis holístico

Es un análisis integrador que permite ver los hechos, sus antecedentes y consecuencias, así como los factores internos y externos que influyen en una situación que se analiza. Se refiere al modo de percibir las cosas enteras, en su totalidad, en conjunto, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian por separado, el sistema como un todo determina cómo se comportan cada una de sus partes, frente a un contexto o situación.

En eso consiste la holística: tendencia, movimiento, actitud psicológica y social, enraizada en las distintas disciplinas humanas, orientada hacia la búsqueda de una cosmovisión que esté basada en preceptos comunes para el género humano.

3.1.5.1. Importancia de la Holística

Es importante al ser una visión totalizante e integral de los procesos. Esta actitud implica «superar» los paradigmas, la manera de ver las cosas más simples. Cuando se habla de «superar los paradigmas» se quiere decir conocerlos, estudiarlos e integrarlos en nociones amplias.

3.1.5.1.1. Holismo y superholismo

Es importante diferenciar el "todo holístico" del superholismo.

En el "todo" holístico se busca aprehender diversos aspectos que componen un holos (contexto, situación) cualquiera, el cual puede ser estudiado conociendo sus partes integrativas, sus vinculaciones con otros holos y sus representaciones a través de múltiples asociaciones¹.

El superholismo, se pretende creer que todo, absolutamente todo, forma parte de un mismo holos, lo cual es probable hasta cierto punto, como unidad, ya que el "holos"

¹<http://www.tipete.com/userpost/descargas-gratis/teoria-mapa-oculto-tierra-noosfera>

corresponde a todo lo posible, por más absurda que sea, aquí, está en percibir la totalidad absoluta para poder entender la «totalidad del todo total».

En consecuencia, la búsqueda del todo, es decir, la definición de los eventos, de las circunstancias, de las características y de las manifestaciones de un contexto, como manera de acercarse a la comprensión de una realidad cualquiera, en sus distintos aspectos que lo componen, se hace necesaria, especialmente cuando se tiene claridad en que «las cosas son o pueden ser en la medida de quien las percibe» o, más aun, de acuerdo al marco teórico o epistémico que subyace en la comprensión asumida, o del contexto al cual se adhiere dicha comprensión.

En holística, es preciso tener la capacidad integradora, la experticia suficiente para percibir las variadas relaciones de un suceso, y a su vez la posibilidad de escrudñar las derivaciones, especialmente si se es capaz de apreciar el conjunto, la complejidad, la cual en cierta manera se constituye en orientación de las distintas «partes».

3.1.5.2. Análisis holístico desde la teoría de los procesos

La Teoría de Sistemas desde sus inicios, es holista, es decir, parte de una comprensión universal, global, entera o íntegra de los procesos y de las apreciaciones, para derivar progresivamente hacia aspectos de las realidades comprendidas en dichos procesos.

La holística y la teoría de procesos tienen relación a partir de la biología, gracias a Kurt Goldstein, biólogo e investigador, quien en 1934 publicó "El organismo. Una aproximación holística de la biología"¹. Allí estudió las interacciones entre organismo, estímulos y órganos, en base a un proceso global, armónico, integrado.

Esto significa que cada acontecer está relacionado con otros acontecimientos, los cuales producen entre sí nuevas relaciones y eventos en un proceso que compromete el todo.

¹<http://www.monografias.com/trabajos7/holis/holis.shtml>

Cada hecho constituye un acontecimiento, sabiéndose que cada circunstancia produce una serie de nuevas situaciones, las cuales de alguna u otra manera influyen sobre sí y sobre los otros, en el más amplio contexto así como la posibilidad de establecer relaciones entre objetos, particularidades, ideas, eventos y posibilidades que es lo que propicia la comprensión del holos.

Partiendo de que la holística trata de integrar al ser humano en tres aspectos: Cuerpo, Mente y Espíritu o Alma. Habitualmente, la vida de las personas está enfocada a desarrollar lo exterior y todo aquello que resulta en una mediática obtención de satisfacción, de dinero o bienes que lo lleven a sentirse más seguro y más aceptado dentro de su entorno, el cuál aparentemente siguen un exitoso modelo de vida, siguen un proceso de evolución humana, pero lo cierto, es que el ser humano no puede romper el principio básico de su forma y existencia, que está conformado por el cuerpo, la mente y el alma. Y son ellos en su conjunto, los que posibilitan la fortaleza de cada una de las ciencias o disciplinas que se rigen por las señales de la naturaleza.

Es justamente a través de la holística, que se trata de integrar estos tres aspectos esenciales en cada persona y que casi siempre se llevan de manera separada.

Partiendo del concepto de holística en la Teoría de los Procesos del análisis Holístico, el objeto de estudio, son las entidades y/o conjuntos de éstas, en donde enfocan y manejan al individuo, la organización como sistema de elementos que se relacionan e interactúan dinámicamente como totalidades irreductibles, con cualidades distintivas, que son algo más que la adicción de las cualidades de las partes que la constituye, por lo que ni la estructura ni la función del sistema pueden ser conocidos ni explicados, mediante la simple suma de las estructuras y funciones de sus elementos.

3.1.5.3. Análisis holístico desde auditoría

La holística como la integración de todas las actividades que tiene que ver con el desarrollo del ser humano, en un profesional auditor, enfatiza que éste debe ser íntegro, tanto en su área física como en su interior y realizar los cambios pertinentes para una transformación global.

La idea central es que el auditor tome los conceptos del holismo y de la gerencia para realizar eficientemente su trabajo. La capacidad del auditor a buscar una cosmovisión de la organización a la cual le está practicando una auditoria, ya que organización y entorno, funcionan en una relación activa, multidireccional y vital en la que el entorno influye y es influido por las decisiones de la organización.

El auditor informático debe tener un enfoque que se caracterice por incluir en su juicio los fundamentos, ontológico. Metodológico y epistemológicos, basando su criterio en la información que puedan proveer los integrantes de una organización

3.1.6. Evaluación

Evaluar: Acto de comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación. Se toma nota de la magnitud de una característica, se compara con un estándar y luego se estima el juicio basado en la comparación.

La evaluación es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas, es necesaria para la mejora continua de la calidad y tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleado los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

La evaluación tiene que realizarse antes, durante y después de las actividades a desarrollarse. Desde el paradigma cuantitativo ésta puede ser entendida como objetiva, neutral y predictiva, de manera tal que centra en la eficiencia y la eficacia. Lo que se evalúa, son los productos observables.

Pero desde una perspectiva cualitativa, por el contrario, la evaluación se centra en reconocer lo que está sucediendo y comprender qué significado esta tiene para las diferentes personas, en este caso no solo se evalúa el producto sino también el proceso.

Para un tercer paradigma, el crítico, la evaluación no solo se centra en recoger información sino que también implica diálogo y autorreflexión.

La evaluación puede clasificarse según el propósito con el que se realiza, es decir que responde al PARA QUÉ y está relacionado con la oportunidad CUANDO se evalúa.

Hay que considerar que las evaluaciones pueden ser Evaluación diagnóstica, inicial, formativa o de proceso y Evaluación sumativa, final, integradora o de resultado.

Las primeras se centran en el producto final, y las segundas se orientan más hacia los procesos.

3.1.6.1. Evaluación diagnóstica

Propósito: Tomar decisiones pertinentes para hacer el hecho de evaluación más eficaz, evitando procedimientos inadecuados.

Función: Identificar la situación comparándola con la realidad pretendida en los objetivos y los requisitos o condiciones que su logro demanda.

Momento: Al inicio del hecho, sea éste, un programa, Planificación o una parte del mismo.

Instrumentos preferibles: Básicamente pruebas objetivas estructuradas, explorando o reconociendo la situación real de las actividades en relación con el hecho planificado.

Manejo de resultados: Adecuar los elementos del proceso tomándose las providencias pertinentes para hacer factible. La información derivada es valiosa para quien planifica las actividades a cumplirse.

3.1.6.1.1. Evaluación Formativa

Se caracteriza por no tener calificación, sino una apreciación de la calidad del trabajo realizado, porque permite determinar en cada segmento los resultados obtenidos, para realizar los ajustes y adecuaciones necesarias para llegar a la meta.

La elaboración de estrategias de evaluación formativa no tiene un único marco conceptual.

Se habla de evaluación formativa, cuando se desea averiguar si los objetivos están siendo alcanzados o no, y lo que es preciso hacer para mejorar el desempeño de las personas que se están desarrollando en cada área de la organización.

Propósito: Tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso.

Función:

- Dosificar y regular adecuadamente el ritmo de las actividades.
- Retroalimentar el aprendizaje con información desprendida de las evaluaciones anteriores.
- Enfatizar la importancia de los contenidos más valiosos.
- Informar a cada integrante acerca de su particular nivel de logro.

Instrumentos Preferibles: Pruebas informales anteriores, evaluaciones prácticas, observaciones y registros del desempeño, interrogatorio.

Manejo de Resultados: De acuerdo a las características del rendimiento constatado, a fin de seleccionar alternativas de acción inmediata¹.

¹<http://xa.yimg.com/kq/groups/13240622/589351130/name/PRESENTACION>

Esta información es valiosa tanto para el que realiza la evaluación como para la organización, quien debe conocer no sólo la evaluación de los resultados, sino también el por qué de ésta, los aciertos (motivación y afirmación) y los errores (corrección y repaso).

Se puede concluir que, la evaluación formativa, posibilita una doble retroalimentación.

3.1.6.1.2. Evaluación sumativa

Se habla de evaluación sumativa para designar la forma mediante la cual se mide y juzga la evaluación con el fin de certificarlo.

Propósito: Tomar las decisiones pertinentes para tener una apreciación total de cada área que refleje la proporción de objetivos logrados en la organización correspondiente.

Función: Explorar en forma equivalente los contenidos incluidos, logrando en los resultados en forma individual el logro alcanzado.

Instrumentos preferibles: Pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de todos los objetivos incorporados a la situación que va a calificarse.

Manejo de resultados: Una descripción detallada de por qué de los informes, ya que sus consecuencias prácticas están bien definidas y no hay corrección inmediata dependiendo de la comprensión que se tenga sobre una determinada circunstancia¹.

3.1.6.2. Evaluación desde la teoría de los procesos

Cada teoría puede ser utilizada como marco teórico a partir del cual se pueden establecer estrategias coherentes de evaluación. Luego de la interpretación de los datos en la evaluación, se podrá decidir acerca de la revisión de un tema.

Desde la teoría de los Procesos proporciona datos sobre los progresos que van realizando durante la evaluación, sino también acerca de la adecuación de los procesos didácticos que se instrumentan para concretarlos

¹<http://med.unne.edu.ar/revista/revista118/evaluacion.html>

Siendo la Evaluación un conjunto de actividades programadas a recoger información, para reflexionar y tomar mejores decisiones, e introducirse en el proceso en curso las correcciones necesarias.

Está muy ligada a la teoría de los procesos porque al almacenar datos, incorporado al sistema general, permite obtener información válida y fiable para formar juicios de valor acerca de una situación.

Por el mismo hecho de ser un proceso continuo de reunión e interpretación de información para valorar las decisiones tomadas en el diseño de un sistema.

Dentro de la teoría de los Procesos determina en qué medida se alcanzaron los objetivos porque proporciona información para tomar decisiones para valorar el método o valor de algo o alguien.

La evaluación como proceso continuo no es algo que se hace al final de un desempeño únicamente. Es un proceso que empieza antes de que inicie la instrucción y sigue hasta el final de ésta.

En la teoría de procesos la evaluación no está sujeta al azar, sino que se encuentra dirigido hacia una meta específica y su finalidad es encontrar respuesta sobre la forma de mejorar la instrucción.

La evaluación requiere el uso de instrumentos de medición exactos y adecuados para reunir la información que le facultará saber cómo progresa la instrucción, cómo resultará al final y cómo mejorarla para la próxima vez.

3.1.6.3. Evaluación desde auditoría

En el caso particular de la evaluación en auditoría, basándose en el concepto de qué y para qué evaluar, para lo cual es requisito esencial recoger información, formular un juicio de valor y tomar decisiones con vista al futuro, son evaluables todos los datos de un proyecto, incluido el contexto a través del cual, e indistintamente, una empresa,

organización o institución académica puede conocer sus propios rendimientos, especialmente sus logros y flaquezas y así reorientar propuestas o bien focalizarse en aquellos resultados positivos para hacerlos aún más rendidores, apoyando a los miembros de la empresa en el desempeño de su actividades. Para esto proporciona análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información concerniente a las actividades revisadas.

Realizar las indagaciones con distintos tipos de exámenes en diferentes aéreas con el fin de descubrir errores, fraudes.

Dentro de la evaluación en la auditoria existen beneficios, tanto para el empleado, el gerente, la organización y la comunidad.

3.1.6.3.1. Beneficios para el jefe

Evaluar mejor el desempeño y el comportamiento de los colaboradores, con base en las variables y los factores de evaluación y, sobre todo, contando con un sistema de medición capaz de neutralizar la subjetividad.

Proponer medidas y disposiciones orientadas a mejorar el estándar de desempeño de sus subordinados.

3.1.6.3.2. Beneficios para el subordinado

Conocer las reglas, es decir, los aspectos de comportamiento y de desempeño que más valora la empresa en sus colaboradores.

Saber cuáles son las expectativas del jefe acerca del desempeño y sus fortalezas y debilidades, según la evaluación del jefe, disposiciones o medidas que este tome para mejorar el desempeño de sus colaboradores (programas de entrenamiento, capacitación), y las que el propio subordinado deberá tomar por su cuenta (auto corrección, mayor esmero, mayor atención al trabajo, cursos por su propia cuenta.).

3.1.6.3.3. Beneficios para la organización

Se puede evaluar el potencial humano a corto, mediano y largo plazo y definir la distribución de cada persona en la organización.

Puede identificar a las personas que necesitan actualización o perfeccionamiento en determinadas áreas de actividad, y seleccionar a las personas que tienen condiciones para ascenderlos o transferirlos.

Puede dar mayor dinámica a la política de recursos humanos, ofreciendo oportunidades a las personas (no solo de ascensos, sino de progreso y de desarrollo personal), estimulando la productividad y mejorando las relaciones humanas en el trabajo no existe una única forma de evaluar: todo depende de la finalidad perseguida y del fundamento teórico en el que se contextualice. Es indispensable evaluar un proyecto para así decidir sobre la conveniencia de llevarlo a cabo.

Dentro de la auditoría la evaluación de proyectos consiste en comparar los costos con los beneficios que estos generan, para así decidir sobre la conveniencia de llevarlos a cabo. Esta pretende abordar el problema de la asignación de recursos en forma explícita, recomendando a través de distintas técnicas que una determinada iniciativa se lleva adelante por sobre otras alternativas de proyectos.

3.1.7. Procesos

Es un conjunto de actividades eventos interrelacionados, coordinados u organizados que se realizan con un fin determinado, para lograr objetivos y llegar a una meta, para lograr un procedimiento.

Es frecuente encontrar que buena parte de las actividades de un proceso no aportan nada al resultado final. Puede tratarse de actividades de control, duplicadas o, simplemente, que se llevan a cabo porque surgieron, por alguna razón más o menos operativa en principio, pero que no han justificado su presencia en la actualidad. La gestión de procesos

cuestiona estas actividades dejando perdurar las estrictamente necesarias, como aquellas de evaluación imprescindibles para controlar el proceso o las que deban realizarse por cumplimiento de la legalidad y normativa vigente.

Los procesos comparten las siguientes características:

- Son cuantificables y se basan en el rendimiento.
- Tienen resultados específicos.
- Tienen un cliente final que es el receptor de dicho resultado.
- Se inician como respuesta a un evento.

3.1.7.1. Procesos desde la teoría de los procesos

Es necesario establecer la diferencia entre función y proceso.

Una función es una unidad especializada en la realización de una cierta actividad y es la responsable de su resultado. Las funciones incorporan todos los recursos y capacidades necesarias para el correcto desarrollo de dicha actividad, teniendo como objetivo dotar a las organizaciones de una estructura acorde con el principio de especialización. Sin embargo la falta de coordinación entre funciones puede resultar en la creación de nichos contraproducentes para el rendimiento de la organización como un todo. En este último caso un modelo organizativo basado en procesos puede ayudar a mejorar la productividad de la organización en su conjunto.

Frecuentemente los sistemas (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización) son difíciles de comprender, por ser amplios, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos implicados.

Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así

como identificar los subprocesos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora.

3.1.7.2. Proceso desde auditoría

Comúnmente en las organizaciones los procesos no están identificados y, por consiguiente, no se documentan ni se delimitan. Los procesos fluyen a través de los distintos departamentos y puestos de la organización funcional, que no suelen percibirlos en su totalidad y como conjuntos diferenciados y, en muchos casos, interrelacionados.

En muchas ocasiones es necesario rediseñar un proceso para hacerlo más eficiente y eficaz, consiguiendo así un grado superior al que tenía anteriormente, para que los cambios sean estables, conociendo sus causas asignables (imputables) de variación, de eliminar actividades sin valor añadido y de aumentar la satisfacción del cliente, y lo más importante el rediseño de procesos incluye una actividad de mejora permanente.

Realizar la reingeniería en una auditoría no se trata solamente de mejorar los procesos, sino, buscar reinventarlos, con el fin de crear ventajas competitivas osadas, con base en los avances tecnológicos.

3.1.8. Atención

Capacidad de aplicar voluntariamente el entendimiento a un objetivo, tenerlo en cuenta o en consideración, mediante la percepción y obtener los estímulos más relevantes y dándoles prioridad por medio de la concentración¹.

El estar atento ("poner atención" o "prestar atención") no es un comportamiento único del ser humano, porque no es solamente la capacidad mental para captar la mirada en uno o varios aspectos de la realidad y prescindir de los restantes, es el tomar posesión por parte de la mente, de forma clara y vívida, uno de entre los que parecen simultáneamente varios

¹<http://es.wikipedia.org/wiki/Atención/>

posibles objetos de pensamiento. Su esencia está constituida por focalización, concentración y conciencia. Es decir dejar ciertas cosas para tratar efectivamente otras.

La atención se entiende como la concentración de la actividad mental. En el ámbito de la percepción, la atención se enfatiza en el enfoque de integración de las características,

Se establecen dos tipos de determinantes de la atención:

Determinantes internos (aquellos que son propios del individuo y que dependen de él). Se puede mencionar el estado orgánico (las pulsiones que experimenta el sujeto cuando recibe la estimulación), los intereses (relacionado con lo que le atrae la atención de la persona en función de los intereses que se tengan, emoción (Los estímulos que provocan emociones de mayor intensidad, tienden a atraer la atención del sujeto que los percibe.).

Determinantes externos (que proceden del medio). Estos posibilitan que el individuo mantenga la atención hacia los estímulos que se le proponen, es decir, depende del medio ambiente, (por ejemplo, un sonido fuerte), el cambio (una alteración en el campo de percepción), el tamaño (se ha logrado descubrir que el tamaño posee menos atractivo que el cambio o que la potencia del estímulo.), la repetición (un estímulo débil, pero que se repite constantemente, puede llegar a tener un impacto de gran fuerza en la atención.), el movimiento (provoca una reacción y tiene un gran poder para atraer la atención.), el contraste (por aparición y por extinción), entre otros factores.

La atención es responsable de filtrar información e ir asignando los recursos para permitir la adaptación interna del organismo en relación a las demandas externas, por ser un proceso en que el individuo selecciona determinados estímulos.

La primera etapa de este modelo, del procesamiento previo a la atención, incluye el registro automático de las características, utilizando un procesamiento paralelo, aquel que permite que todos los objetivos sean procesados simultáneamente, por campo visual. La

segunda etapa, la atención enfocada, incluye la identificación de objetos por medio del procesamiento seriado, procesamiento de los objetivos, uno por uno.

3.1.8.1. Clasificación de la atención

Puede ser de tres tipos:

- Activa y voluntaria: Es atención activa y voluntaria cuando se orienta y proyecta mediante un acto consciente, volitivo y con un fin de utilidad práctica y en su aplicación buscamos aclarar o distinguir algo. También se puede llamar atención deliberada.
- Activa e involuntaria: Es la orientada por una percepción.
- Pasiva: Es atención pasiva la que es atraída sin esfuerzo, es agrado del individuo.

3.1.8.2. Atención desde la teoría de los procesos

La edad y el nivel de desarrollo cognitivo, son elementos que no se pueden dejar de tener en cuenta cuando se refiere a la capacidad de una persona. Las relaciones interpersonales tienen características propias según los aspectos antes mencionados. Las posibilidades de relacionarse con distintos grupos depende del nivel de las estructuras cognitivas.

El funcionamiento de un individuo está determinado por ciertos factores como son los Factores personales genéticos, Factores personales adquiridos, Factores pertenecientes a la experiencia pasada del individuo, componentes de la experiencia actual.

Los eventos grabados en este estado son tan vívidos como los eventos experimentados en la actualidad en el estado de sueño ordinario del hombre. Comparado con el estado ordinario del hombre orgánico pues, el estado de la consciencia real es aún más vívido y agudo.

La atención es entendida como el mecanismo que controla y regula los procesos cognitivos; desde el aprendizaje por condicionamiento hasta el razonamiento complejo.

Entendiendo de esta definición que la atención no se trata de aumentar la actividad mental, sino concentrar ésta a un tema, idea específica que interese a un ser y que le tome mayor importancia.

Siendo la atención como un sistema de flexibilidad y mejora continua. Las empresas han de estar preparadas para adaptarse a posibles cambios en su sector y a las necesidades crecientes en distintas áreas, interrelacionadas entre sí para un excelente funcionamiento.

Seguir una meta de acuerdo a la Teoría de procesos sabiendo que es necesario conocer las características que ésta presenta, siendo subjetivos, porque a las personas le mueven las razones y las emociones al mismo tiempo, por lo que la atención ha de ser cerebral y emocional.

Trabajando a la organización como un supersistema, sistema o subsistema, dependiendo del enfoque del auditor, se debe segmentar, para identificar las áreas homogéneas y lograr la satisfacción de los mismos, a la vez que se tiene que trabajar relacionamente entre ellas.

Existen una serie de variables estrechamente relacionadas con los procesos de la organización que influyen en la atención. Estas variables otorgan valor añadido de cada uno de los integrantes, entre ellas se puede considerar:

- La parte tangible, los instrumentos materiales que influyen en la percepción como es la ambientación de la empresa, decoración, iluminación, el sonido o la estructura de un establecimiento influyen en las expectativas de satisfacción del conjunto de personas que se desenvuelven en ella.
- La parte intangible Conductas, aptitudes y actitudes individuales y grupales compartidas por los miembros de la organización.

Existen una serie de variables que intervienen en la atención dentro de los procesos de la organización y que es percibida en el entorno de ella, como un sistema global, que si falla uno de ellos comienza a fallar todo como son:

- Predisposición a atender y dar un servicio eficiente sin tiempos muertos ni esperas injustificadas.
- Tener presente la cortesía, durante la colaboración el personal debe ser atento, respetuoso y amable.
- El personal que labora en la empresa debe proyectar una imagen de veracidad, credibilidad que elimine cualquier indicio de duda.
- Mostrar un ambiente de confianza de fiabilidad.

3.1.8.3. Atención desde auditoría

La correcta relación del auditor con los integrantes de las empresas permite conocer los cambios en sus actitudes y expectativas para poder anticiparse a sus necesidades. Las buenas relaciones con ellos pueden constituir una ventaja competitiva real, ya que los entornos contemporáneos se perfilan cada vez más uniformes en cuanto al uso de tecnologías avanzadas de la información, pero se diferencian notablemente en el trato ofrecido a los colaboradores de la organización, indistintamente que haya personal que le interese o no la presencia de un auditor en la empresa, desde ese momento se puede asumir que ciertos empleados atienden el objetivo de la auditoría porque aprecian o estiman a la empresa y se sienten parte de ella, por lo que estarán dispuestos en la colaboración necesaria para concluir la auditoría.

De igual manera habrá un desinterés y desentenderán cuando no se desee o no estén dispuestos a colaborar con lo que se necesite para finiquitar la auditoría.

En el momento que el auditor expone el objetivo de la auditoría a los integrantes de la empresa debe tener en pendiente que cuenta con pocos momentos para fijar la atención de

ellos, explicando la meta principal, requerimientos, avisos, observaciones, y otros que considere necesario, no distrayendo al grupo de la idea principal, y sin descuidar ningún detalle, dejándoles muy claro cuál es el motivo de su presencia, a modo general como va a ser su desenvolvimiento, departamentos en los que va a visitar, así como que beneficios le puede traer al empresa la aplicación de una auditoría.

El auditor deberá ser claro en su exposición tratando de mantener la atención para que puedan comprender y entender, usando palabras fáciles sobre el tema¹. La mayoría del personal en contacto con el auditor debe conocer con profundidad su empresa para poder prestar más atención a las conversaciones sobre los mismos y lograr una mejor comprensión de las palabras de sus interlocutores.

Para escuchar y comprender eficientemente a uno los integrantes de la empresa es necesario atender tanto a sus palabras como a sus gestos y su forma de expresarse.

3.1.9. Memoria

La memoria es considerada como un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada, esta información puede ser recuperada, unas veces de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria, que resultan fundamentales para la adaptación del individuo al medio, para su supervivencia teniendo la capacidad de contemplar el pasado y planificar el futuro.

De acuerdo a algunos científicos, el hombre apenas utiliza una diezmilésima parte (0,0001) del potencial de su cerebro a lo largo de su vida.

La mente humana se divide básicamente en dos partes o niveles: conciencia y subconsciencia. El consciente está integrado por procesos mentales. Es capaz de analizar, criticar, modificar, aceptar y/o rechazar las propuestas que recibe desde afuera. La subconsciencia en cambio está constituida por un conjunto dinámica de deseos,

¹<http://www.um.es/gtiweb/jgomez/bibgen/intranet/04gestion-b.PDF>

sentimientos e impulsos fuera del campo de nuestra percepción consciente, se le puede comparar con un gran banco de memoria que almacena, por períodos variables, la mayor parte de la información que recibimos.

Se denomina *memoria sensorial* a la capacidad de registrar las sensaciones percibidas a través de los sentidos. Constituye la fase inicial del desarrollo del proceso de la atención. Esta memoria tiene una gran capacidad para procesar gran cantidad de información a la vez, aunque durante un tiempo muy breve.

3.1.9.1. Memoria desde la teoría de los procesos

La memoria está relacionada con la teoría de Procesos porque está formada por varios subsistemas, interrelacionados entre ellos para su buen funcionamiento.

Dispone de capacidad desconocida y contiene información de distinta naturaleza.

Las funciones generales de este sistema de memoria abarcan la retención de información, el apoyo en el aprendizaje de nuevo conocimiento, por lo tanto es una parte crucial del proceso de aprendizaje, sin ella, las experiencias se perderían y el individuo no podría beneficiarse de la experiencia pasada¹.

3.1.9.2. Memoria desde auditoría

Cuando la organización realiza un plan en todos los niveles y procede a la implementación de los mismos, es necesario que estos sean vigilados para asegurar el logro de los objetivos establecidos. Estos controles se obtienen a través de la auditoría interna cuya función, en sí misma, es uno más de los tipos de control utilizados. De esta forma se debe comprender la dualidad de su función: su propio trabajo, la naturaleza y alcance de otros controles.

Por lo tanto los auditores deben hacer el trabajo con eficiencia comprendiendo la relación de los diferentes controles y la mejor manera de integrarlos en sistemas de control

¹<http://www.buenastareas.com/ensayos/Memoria-Auditoria-Interna/217645.html>

interno. Esto se logra a través de las facilidades que tienen al “examinar y evaluar” todas las actividades organizacionales en máximo de servicios.

3.1.10. Razonamiento

Se conoce como razonamiento al resultado de actividades mentales del ser humano que justifican un pensamiento basado en premisas y conclusión, que consiste en la conexión de ideas de acuerdo a ciertas reglas, que permiten resolver los problemas que se presentan día a día.

Las premisas (casi siempre puestas delante) son frases que afirman o niegan algo.

Según la tarea que desarrollan, en el razonamiento se distinguen 2 tipos de premisas: datos y garantías.

Los datos son razones que nacen de la observación, sea propia o ajena, sistemática o casual, es decir, lo que se ve, lo evidente, lo que nos ofrecen los sentidos, los testimonios, las estadísticas, la opinión de expertos solventes, y, en general, todo lo que está basado en la percepción o la experiencia.

La garantía justifica el paso de los datos a la conclusión, se las conoce también como primeras premisas porque frecuentemente se dice primero la idea principal o conclusión y luego se sostiene después argumentando las razones.

Las premisas o argumentos pueden ser múltiples pero siempre se llega a una sola conclusión, se emplea generalizaciones, creencias, definiciones, leyes, normas, valores.

Un argumento es una opinión razonada. Si no es justificada no se la considera como falsa sino como falta de carencia y de fundamento.

Entre el medio exterior y el sistema cerebral interno, los estímulos externos percibidos por cualquiera de las vías inteligentes, se activa la razón. Discerniendo cada objeto y las relaciones entre las distintas ideas en base a la necesidad del propio individuo, los datos externos memorizados y los recuerdos naturales, forman al razonamiento que parte de uno

o más juicios derivándose la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto, expresando conocimientos ya adquiridos y justificarlos verbalmente.

3.1.10.1. Razonamiento desde la teoría de los procesos

Se refiere al estudio de los procesos, basándose en métodos y metodologías, realizando demostraciones que justifiquen la aplicación, deducir, razonando el origen de las cosas.

Durante un proceso el razonamiento se cumple cuando se analiza, clasifica, se distingue o se hace semejanza de los procesos, justificando la revisión de los mismos, es decir lo que se presume como cierto, lo que se reputa como verdad, no precisa prueba y quien pretenda afirmar lo contrario deberá justificar su punto de vista, ya que se discute lo que está en duda, lo inseguro razonando para indagar lo desconocido.

3.1.10.2. Razonamiento desde auditoría

El razonamiento desde el punto de vista de la auditoría, podría definirse como un conjunto de operaciones cognoscitivas que permiten expresar alguna opinión, juicio, o conclusión.

El término razonamiento, se entiende como la ocasión en que el sujeto llega a conclusiones "lógicas" a partir de datos que dispone sobre una situación determinada, resolviendo nuevos problemas basándose en las soluciones de problemas anteriores, haciendo analogías, ya que está basado en la experiencia previa, basada en argumentos y con evidencias.

En una auditoría informática será necesario el razonamiento inductivo que se caracteriza porque las conclusiones van más allá de lo que en realidad demuestran las premisas y por qué no se basa en evidencia exhaustiva, por lo tanto tiene una forma incompleta, siendo necesaria hacer una correcta interpretación de la evidencia que se tiene para obtener conclusiones que sean válidas.

3.1.11. Juicio

El juicio ayuda a juzgar lo necesario, lo correcto y a percibir aquellas cosas que nos son útiles al momento de razonar. Es la facultad del alma que permite distinguir entre el bien y el mal o entre lo verdadero y lo falso, en negar o afirmar algo, juzgar las situaciones y circunstancias para distinguir lo positivo de lo negativo: El juicio es, por otra parte, una opinión, pensamiento o un parecer¹.

3.1.11.1. Juicio desde la teoría de los procesos

Desde el punto de vista de la Teoría General de los Procesos tiene como objeto principal la teoría, y lo abstracto.

Por lo tanto la auditoría es un proceso que requiere de un juicio sólido, completo, maduro para juzgar los procedimientos que deben seguirse y estimar los resultados obtenidos, detectar de forma sistemática el uso de los recursos y los flujos de información dentro de una organización y determinar qué información es crítica para el cumplimiento de su misión y objetivos, identificando necesidades, duplicidades, costes, valor y barreras, que obstaculizan flujos de información eficientes.

3.1.11.2. Juicio desde auditoría

El auditor debe tener la confianza suficiente y apropiada a través de la ejecución de las comprobaciones de procedimientos para poder emitir las conclusiones sobre las que fundamentar su opinión acerca de la información informática.

La fiabilidad de la evidencia está en relación con la fuente de la que se obtenga interna, externa, y con su naturaleza, es decir, visual, documental y oral.

Un elemento primordial se centra en el contenido definido como evidencia suficiente y adecuada, en la que el auditor determina los procedimientos y aplica las pruebas necesarias

¹<http://definicion.de/juicio/>

para su obtención. La evidencia en forma de documentos y manifestaciones escritas es más fiable que la procedente de declaraciones orales.

Por lo tanto, el juicio de un auditor debe basarse en principios éticos, morales y profesionales a fin de que quede todo documentado, existiendo evidencia suficiente a través de las pruebas de auditoría para llegar a conclusiones.

El nivel de evidencia a obtener por el auditor, referido a los hechos tanto de hardware, software y otras circunstancias, debe estar relacionado con la razonabilidad de los mismos y proporcionar información sobre las circunstancias en que se produjeron, con el fin de formarse un juicio profesional que le permita emitir una opinión.

La evidencia de auditoría se obtiene, a través de pruebas de cumplimiento y substantivas, mediante el uso de uno o más de los siguientes métodos:

a) *Inspección*: consiste en la revisión de la coherencia y concordancia de los registros de equipos y software adquiridos.

b) *La observación*: Ver la ejecución de un proceso o procedimiento efectuado por otros.

c) *Las preguntas*: Obtienen información apropiada de las personas dentro y fuera de la entidad. Las preguntas abarcan desde las formuladas por escrito a terceros ajenos a la entidad hasta las hechas oralmente al personal de la misma. Las respuestas a estas preguntas pueden corroborar la evidencia obtenida anteriormente o proporcionar información que no se poseía¹.

La declaración de una opinión favorable por el auditor asume que las cuentas, procesos, equipos, procedimientos están libres de errores u omisiones importantes, por ello, el auditor no tiene obligación de examinar todas y cada una de las transacciones realizadas por la entidad auditada, por lo tanto, es necesario determinar el alcance del trabajo a

¹<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-genaud/1k.htm>

realizar y evaluar el efecto de las distintas circunstancias que pudieran incidir en el informe.

La madurez de juicio del auditor derivado de la experiencia, le permitirá lograr la certeza moral apto para determinar que el hecho ha sido razonablemente comprobado. Es por eso, que se requiere la supervisión de los asistentes por auditores experimentados para lograr la evidencia suficiente.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍAS IMPLEMENTADAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS GENERALES

4.1. Introducción a las metodologías

Para poder definir lo que realmente es una metodología es necesario entender lo que es un método, método es el modo de decir o hacer con orden una cosa. Las metodologías no es más que el conjunto de métodos que se siguen en una investigación o trabajo, el uso de una metodología es primordial para que un equipo de trabajo alcance un resultado homogéneo por lo que resulta habitual el uso de ellas dentro de empresas de auditoría informática.

4.2. Metodologías de evaluación de sistemas

Hoy en día dentro de la seguridad de sistemas se usan varias metodologías necesarias para realizar planes de seguridad así como para auditoría informática, las dos metodologías para evaluación de sistemas son la de análisis de riesgo y las de auditoría informática las cuales tienen dos enfoques distintos:

- La auditoría Informática solamente se encarga de identificar el nivel de exposición por falta de controles informáticos.
- El análisis de riesgos se encarga de la evaluación de los riesgos y recomienda acciones en base al costo-beneficio de los mismos.

4.3. Metodologías de auditoría informática

Existen dos clasificaciones de metodologías usadas para auditoría informática.

- Auditoría de Controles Generales.- Aquí se encuentran las metodologías para control como producto estándar a nivel internacional (COSO, COBIT, CRMR entre otras).

- Metodologías de los auditores internos, las metodologías de controles generales están basadas en pequeños cuestionarios estándares que dan como producto informes muy generalistas, estas auditorías son definidas por el auditor mismo.

4.4. Metodología COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)

Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas.

Realizando un análisis del documento: Directrices de Auditoría de COBIT, en la sección de introducción se puede encontrar el apartado que afirma:

“Las directrices de Auditoría ofrecen una herramienta complementaria para la fácil aplicación del Marco Referencial y los Objetivos de Control COBIT dentro de las actividades de auditoría y evaluación”¹. Por esta razón en esta investigación se basará de forma general en las Directrices de Auditoría y en verificar que se cumpla con los objetivos de control de COBIT que propone una eficiente gestión de la Tecnología de Información.

Debido al importante rol que juega el ambiente tecnológico en la empresa, sin importar el objetivo del negocio y la misión, es necesario que la gerencia de tecnologías de información planifique, desarrolle, y evalúe continuamente políticas y procedimientos que permitan gobernar adecuadamente el ambiente tecnológico de la empresa.

Un objetivo primordial de la gerencia de TI debe ser el de identificar los riesgos que amenacen al desarrollo normal del negocio.

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada que se representa en sus siglas en inglés como COBIT han agrupado una serie de buenas prácticas por medio de un marco de trabajo, el cual ha sido desarrollado y actualizado continuamente por consenso de expertos y es utilizado internacionalmente en varias

¹ Fuente: Comité Directivo de COBIT, Directrices de Auditoría, 3era Edición, Julio 2000.

instituciones y gobiernos. Es necesario que exista un sistema de control interno para el correcto funcionamiento del ambiente de Tecnología de la Información, COBIT presenta un marco de trabajo que brinda pautas y lineamientos para crear dicho sistema de control, el cual está compuesto por procesos que se enmarcan en 4 áreas. Planear y Organizar (PO), Adquirir e Implementar (AI), Entrega y Soporte (DS), y monitorear (ME).

El marco de trabajo de COBIT soporta a las actividades del gobierno de TI el cual de garantía del cumplimiento de que el ambiente de tecnologías de información se encuentre alineado con el negocio, maneje adecuadamente los riesgos y exista un gobierno de tecnologías de información que además de ser correctivo sea preventivo.

COBIT al tener una clara orientación de sus actividades como procesos, permite un claro entendimiento del ambiente de TI, facilitando así la evaluación del mismo.

Al ser necesario alinear los objetivos y la misión del ambiente de tecnología a soportar los objetivos del negocio, es necesario tener como modelo un marco de referencia que tenga esta orientación como COBIT.

En la presente tesis, se realizará una evaluación de un ambiente de TI, para lo cual se llevara a cabo revisiones de los controles que permiten que un proceso se desarrolle normalmente ya que los controles efectivos reducen riesgos, aumentan significativamente la probabilidad de la entrega de valor y aumentan la eficiencia al reducir considerablemente los errores, esto permitirá a la gerencia de tecnologías de información tener una visión y un enfoque administrativo del ambiente de tecnologías de información más consistente.

Cuando se habla de controles de TI se los define como políticas, procedimientos, practicas y estructuras organizacionales creadas por el departamento de tecnologías de información en conjunto con los responsables de cada proceso, para brindar una seguridad razonable que permita afirmar que los objetivos del negocio se cumplirán como se planeó

en un inicio, adicionalmente dichos controles deben asegurar que los eventos no deseados serán prevenidos o en su defecto serán detectados y corregidos.

Es necesario utilizar COBIT en la presente investigación ya que según este marco referencial cada objetivo de control presenta aspectos mínimos que deberían encontrarse presentes en el ambiente de TI para que exista un control efectivo de cada proceso de TI. Este marco referencial ofrece procesos a un nivel genérico que continuamente se tienen implementados en los ambientes de tecnologías de información o al menos deberían estar implementados.

Es necesario conocer el estado actual en el que se encuentran los sistemas de tecnologías de información en la empresa ya que esto permite tener la visión general de cómo se está gestionando el ambiente tecnológico y si el mismo es lo suficientemente confiable para soportar procesos críticos del negocio y la misión del negocio.

Para recolección de información se utilizara cuestionarios basados en las guías de auditoría de COBIT y en el cumplimiento de Objetivos de Control, estos nos servirán de base para pedir información a los responsables de cada procesos que compone el ambiente de TI y documentar la información entregada o en su defecto la ausencia de la misma. Esta información debe servir como evidencia de la existencia o falta de controles efectivos que respalden los procesos del ambiente de tecnologías de información.

Cada falencia detectada en la información entregada nos permitirá recomendar una práctica adecuada para mitigar el riesgo generado, en la Figura 4 se describe la metodología COBIT:



Figura 4: Metodología COBIT

4.5. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.

Los departamentos de Sistemas de Información, y las actividades en ellos desarrolladas, han sido tradicionalmente vistos como un área de soporte al negocio, pero en estos tiempos la información es probablemente la fuente principal del negocio. Su correcta gestión es de importancia estratégica para dar como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que vayan de la mano con los objetivos del negocio.

Desarrollada a finales de 1980, la biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno del Reino Unido al observar la dependencia progresiva de las tecnologías de información en las organizaciones y al reconocer que sin prácticas estandarizadas, las agencias gubernamentales y del sector privado duplicaban esfuerzos en la elaboración de proyectos de Información y Comunicación debido a que tenían sus propias prácticas de Gestión de Servicios de TI. Estos proyectos por lo general daban como resultado errores comunes y precios incrementados.

Hoy en día, su estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software en un entorno donde los periodos de disponibilidad de los servicios son cada vez más amplios, donde las exigencias del cliente son cada vez más elevadas, donde los cambios en los negocios son más rápidos. Por ello es muy importante que los Sistemas de Información estén adecuadamente organizados y alineados con la estrategia del negocio¹. ITIL propone la gestión de estos Sistemas mediante procesos, con un claro enfoque a la Gestión del Servicio que se basa en una planificación, desarrollo, entrega y soporte de los servicios IT para la empresa. Une el espacio entre la comunidad dedicada al negocio y el departamento de IT, a través de la facilitación de la comunicación y la creación de una asociación de y para el negocio, como puede observarse en la Figura 5, siguiente:



Figura 5: Infraestructura de Tecnologías de Información ITIL

¹http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php

En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable¹.

Una de las aportaciones y beneficios más importantes de ITIL a la industria dentro de la comunidad de TI, es que introdujo un lenguaje común que ha mejorado la comunicación entre las áreas de Tecnologías de Información y el resto de la organización.

ITIL se centra en la provisión de servicios de alta calidad, poniendo un énfasis especial en las relaciones con los clientes/usuarios. Aunque el tema de Gestión de Servicios (Soporte de Servicio y Provisión de Servicio) es el más ampliamente difundido e implementado, el conjunto de mejores prácticas ITIL provee un conjunto completo de prácticas que abarca no sólo los procesos y requerimientos técnicos y operacionales, sino que se relaciona con la gestión estratégica, la gestión de operaciones y la gestión financiera de una organización moderna, Planteando una revisión y reestructuración de los procesos existentes en caso de que estos lo necesiten (si el nivel de eficiencia es bajo o que haya una forma más eficiente de hacer las cosas), lo que conlleva a una mejora continua.

Otra de las cosas que propone es que para cada actividad que se realice se debe de hacer la documentación pertinente, ya que esta puede ser de gran utilidad para otros miembros del área, además de que quedan asentados todos los movimientos realizados, permitiendo que toda la gente esté al tanto de los cambios y no se tome a nadie por sorpresa. En la documentación se pone la fecha en la que se hace el cambio, una breve descripción de los cambios que se hicieron, quien fue la persona que hizo el cambio, así como quien es el que autorizo el cambio, para que así se lleve todo un seguimiento de lo que pasa en el entorno. Esto es más que nada como método con el que se puede establecer cierto control en el sistema de cambios, y así siempre va a haber un responsable y se van a decir los procedimientos y cambios efectuados.

¹http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php

Aunque ITIL es a veces considerado como un marco para el Gobierno TI sus objetivos son más moderados pues se limitan exclusivamente a aspectos de gestión.

4.5.1. Ventajas de ITIL

4.5.1.1. Ventajas para el cliente/usuario

- La entrega de servicios TI se orienta al cliente y los acuerdos sobre la calidad del servicio mejoran la relación entre el departamento TI y el cliente.
- Los servicios son procedimientos estandarizados fácilmente reducidos, detallados y documentados, ocasionando la mejora en la calidad del servicio y con mayores detalles.
- Mejor comunicación con el departamento de TI al acordar los puntos de contacto.

4.5.1.2. Ventajas para la organización

- El departamento de TI desarrolla una estructura más clara, se vuelve más eficaz y se centra más en objetivos corporativos.
- La organización tiene más control y los cambios resultan más fáciles de manejar.
- Seguir las mejores prácticas de ITIL alienta el cambio cultural hacia la provisión de servicios, y sustenta la introducción de un sistema de gestión de calidad basado en las series ISO 9000.
- Incremento de la productividad, disponibilidad y fiabilidad de la Tecnología de la Información mediante el aprovechamiento de los recursos de TI que se encuentran alineados con los objetivos de la organización.
- Reducción de costos de TI.
- Menos duplicación de trabajo y consecuentemente mejoramiento de la eficiencia.

4.6. Diagrama de Ishikawa

Esta técnica conocida como Diagrama de causa y efecto fue desarrollada por el Doctor Kaoru Ishikawa en 1953, debido a su forma se le conoce como Espina de Pescado, luego se

le dio el nombre de Diagrama de Ishikawa siendo un instrumento eficaz para el análisis de las diferentes causas que ocasionan un problema.

Es una herramienta que ayuda a identificar, enumerar y organizar las posibles causas o contribuciones tanto de problemas específicos como de características de calidad, ilustrando gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado. Una vez determinado el problema a estudiar, es preciso buscar las causas que producen la situación anormal, cualquier problema por complejo que sea, es producido por factores que pueden contribuir en una mayor o menor proporción y estos factores pueden estar relacionados entre sí y con el efecto que se estudia.

El Diagrama de Causa y Efecto facilita recoger las numerosas opiniones expresadas por el equipo sobre las posibles causas que generan el problema. Se trata de una técnica que estimula la participación e incrementa el conocimiento de los participantes sobre el proceso que se estudia.

4.6.1. Ventajas del diagrama Ishikawa

Una de las ventajas es el poder visualizar las diferentes cadenas Causa y Efecto, que pueden estar presentes en un problema, facilitando los estudios posteriores de evaluación del grado de aporte de cada una de estas causas.

- Permite que el grupo se concentre en el contenido del problema, no en la historia del problema ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo.
- Ayuda a determinar las causas principales de un problema, o las causas de las características de calidad, utilizando para ello un enfoque estructurado.
- Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.
- Incrementa el grado de conocimiento sobre un proceso.

- Identificar las causas-raíz, o causas principales, de un problema o efecto.
- Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.

4.6.2. Construcción del diagrama de causa y efecto

El Diagrama de Causa y Efecto es un gráfico con la siguiente información:

- El problema que se pretende diagnosticar
- Las causas que posiblemente producen la situación que se estudia.
- Un eje horizontal conocido como espina central o línea principal.
- El tema central que se estudia se ubica en uno de los extremos del eje horizontal. Este tema se sugiere encerrarse con un rectángulo. Es frecuente que este rectángulo se dibuje en el extremo derecho de la espina central.
- Líneas o flechas inclinadas que llegan al eje principal. Estas representan los grupos de causas primarias en que se clasifican las posibles causas del problema en estudio.
- A las flechas inclinadas o de causas primarias llegan otras de menor tamaño que representan las causas que afectan a cada una de las causas primarias. Estas se conocen como causas secundarias.
- El Diagrama de Causa y Efecto debe llevar información complementaria que lo identifique. La información que se registra con mayor frecuencia es la siguiente: título, fecha de realización, área de la empresa, integrantes del equipo de estudio, etc.

4.6.3. Estructura de un diagrama de causa y efecto

Gran parte del éxito en la solución de un problema está en la correcta elaboración del Diagrama de Causa y Efecto. Cuando un equipo trabaja en el diagnóstico de un problema y se encuentra en la fase de búsqueda de las causas, seguramente ya cuenta con un Diagrama de Pareto. Este diagrama ha sido construido por el equipo para identificar las diferentes

características prioritarias que se van a considerar en el estudio de causa-efecto. Este es el punto de partida en la construcción del diagrama de Causa y Efecto.

Para una correcta construcción del Diagrama de Causa y Efecto es aconsejable seguir un proceso ordenado, con la participación del mayor número de personas involucradas en el tema de estudio, se puede ver la siguiente Figura 6 del diagrama de Ishikawa:

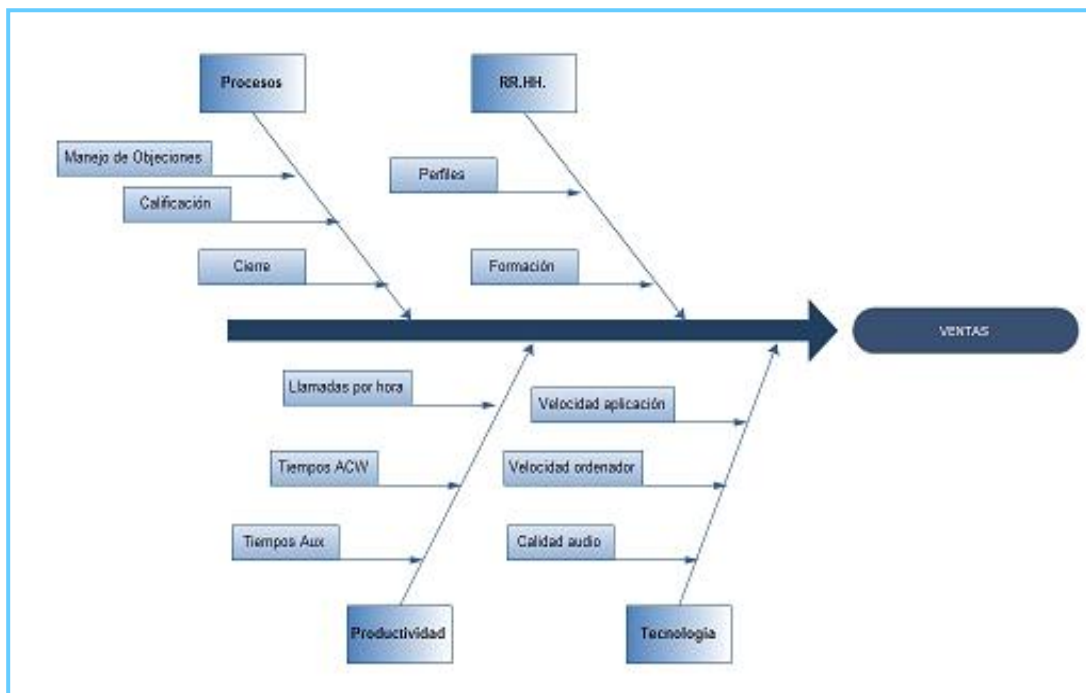


Figura 6: Diagrama de Ishikawa

4.6.3.1. Causas debidas a la materia prima

Se tienen en cuenta las causas que generan el problema desde el punto de vista de las materias primas empleadas para la elaboración de un producto. Por ejemplo: causas debidas a la variación del contenido mineral, pH, tipo de materia prima, proveedor, empaque, transporte etc. Estos factores causales pueden hacer que se presente con mayor severidad una falla en un equipo.

4.6.3.2. Causas debidas a los equipos

En esta clase de causas se agrupan aquellas relacionadas con el proceso de transformación de las materias primas como las máquinas y herramientas empleadas,

efecto de las acciones de mantenimiento, obsolescencia de los equipos, cantidad de herramientas, distribución física de estos, problemas de operación, eficiencia, etc.

4.6.3.3. Causas debidas al método

Se registran en esta espina las causas relacionadas con la forma de operar el equipo y el método de trabajo. Son numerosas las fallas producidas por los equipos, deficiente operación y falta de respeto de los estándares de capacidades máximas.

El animador de la reunión es el encargado de registrar las ideas aportadas por los participantes. Es importante que el equipo defina la espina primaria en que se debe registrar la idea aportada. Si se presenta discusión, es necesario llegar a un acuerdo sobre donde registrar la idea. En situaciones en las que es difícil llegar a un acuerdo y para mejorar la comprensión del problema, se pueden registrar una misma idea en dos espinas principales. Sin embargo, se debe dejar esta posibilidad solamente para casos extremos.

Para interpretar el diagrama se debe leer y obtener las conclusiones de la información recogida. Para una correcta utilización es necesario asignar el grado de importancia a cada factor y marcar los factores de particular importancia que tienen un gran efecto sobre el problema. Este paso es fundamental dentro de la metodología de la calidad, ya que se trata de un verdadero diagnóstico del problema o tema en estudio. Para identificar las causas más importantes se pueden emplear los siguientes métodos:

Diagnóstico con información cualitativa: Información cualitativa, opiniones o frases, es el caso de causas relacionadas con la motivación del personal, falta de capacitación, sentido de pertenencia y otras causas difícilmente cuantificables, es necesario procesar esta información a través de técnicas especiales como el Diagrama de Afinidad y Diagrama de Relaciones. Esta clase de técnicas facilitan el proceso información verbal y su priorización en base a la búsqueda de relaciones Causa y Efecto.

Diagnóstico cuantitativo: Causas cuantificables y para las cuales se puede tener facilidad de recolección de datos, se recomienda realizar una evaluación del grado de contribución de cada una de las posibles causas al efecto.

Frecuentemente la construcción del Diagrama Causa y Efecto se realiza a través de la lluvia de ideas, sin tener la posibilidad de validar y verificar a través de la inspección, si un determinado factor aportado por una persona del grupo de estudio contribuye o está presente en el problema que se estudia. De esta forma, los diagramas se hacen complejos, con numerosos factores y la priorización e identificación de estos factores es difícil debido a las relaciones complejas que existen entre estos factores.

Una práctica deficiente y frecuente en los estudios de averías empleando el diagrama Causa y Efecto (C-E) consiste en que ciertos integrantes del equipo de estudio, fuerzan conclusiones relacionadas con el factor humano como las causas más importantes de la falla. Una vez construido el diagrama C-E el equipo llega a conclusiones como " los factores causales de la pérdida está en un alto porcentaje relacionados con la falta de formación de personal, experiencia, desmotivación, presión de los superiores, etc." No se quiere decir que estos temas no sean vitales; pero ante problemas técnicos de equipamiento, debido a la falta de información y al no poder priorizar los factores con datos, se especula y finalmente se evade el problema central, que en conclusión es un problema técnico.

Otra situación anormal y que hay que evitar en el uso del Diagrama C-E durante el análisis de las causas, consiste en la omisión de factores causales, debido a que no se realiza una observación directa de la forma como se relacionan las variables¹, se puede ver al respecto en la Figura 7:

¹<http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/9575915/Diagrama-de-Causa-Efecto-o-espinas-de-pescado.html>

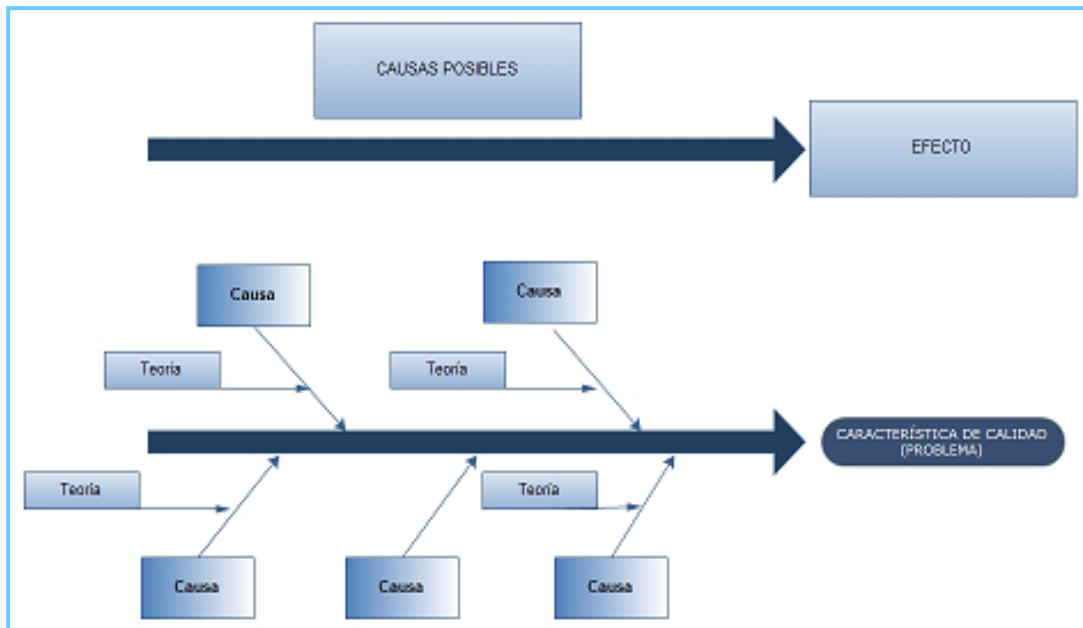


Figura 7: Causa y Efecto

4.7. Diagrama de interrelaciones

Un Diagrama de Interrelaciones presenta las relaciones entre factores/ problemas, tomando la idea principal y presentando la conexión entre los ítems relacionados. Al utilizarlo se demuestra que cada ítem puede ser conectado con más de un ítem diferente a la vez. Permite el pensamiento multi-direccional¹.

Su empleo es apropiado para la resolución de problemas complejos con un gran número de interrelaciones o un gran número de causas, extrayendo las ideas básicas y desarrollando las relaciones lógicas entre las categorías.

Generalmente es utilizado después del diagrama de afinidad, del diagrama causa-efecto y del diagrama de árbol, para ello es necesario:

- Reunir al equipo apropiado.
- Determinar el problema o el asunto clave a solucionar.
- Reunir ideas o tarjetas o notas Post-it y colocarlas en la superficie de trabajo.

¹http://ingindstg.com/website/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=55

- Utilizar una herramienta de generación de pensamientos tal como la lluvia de ideas para producir otras, buscando relaciones entre ellas, se puede ver al respecto en la Figura 8 siguiente:

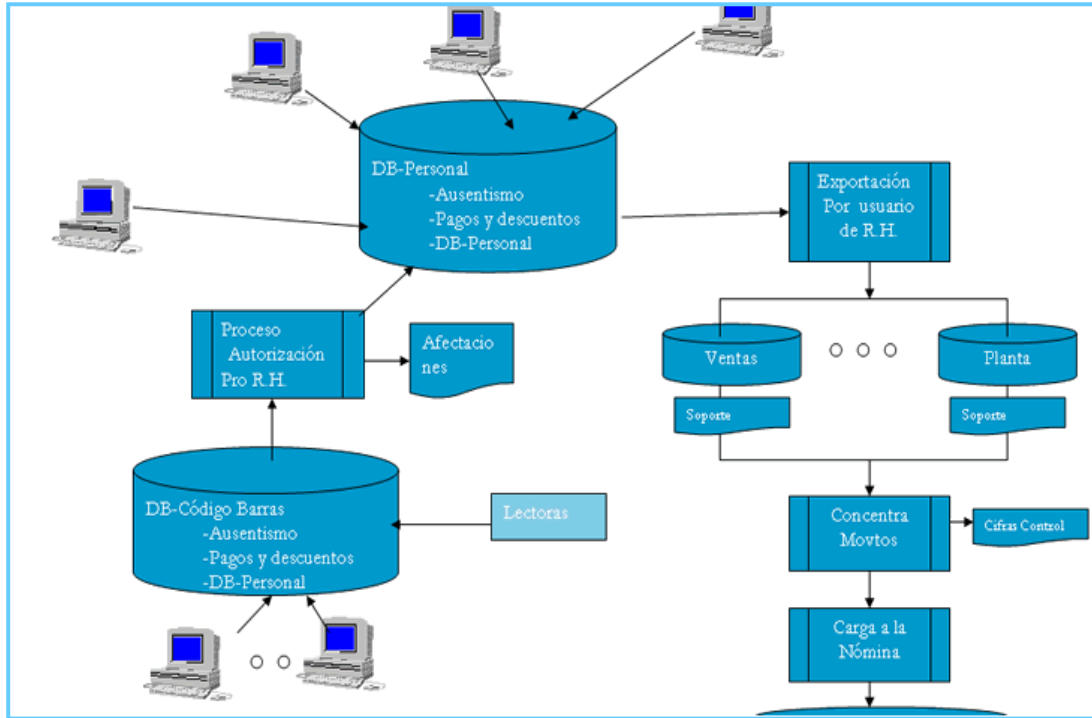


Figura 8: Diagrama de interrelaciones

4.8. Diagrama de afinidad

El diagrama fue creado por Kawakita Jiro y también es conocido como el método KJ.

Es una forma de organizar la información reunida en sesiones de lluvia de ideas. Está diseñado para reunir hechos, opiniones e ideas sobre áreas que se encuentran en estado de desorganización, éste diagrama ayuda a agrupar a aquellos elementos que están relacionados de forma natural, como resultado cada grupo se une alrededor de un tema o concepto clave.

El uso de un diagrama de afinidad es un proceso creativo que produce consenso por medio de la clasificación que hace el equipo en vez de una discusión.

Se debe utilizar el diagrama de Afinidad cuando:

El problema es complejo o difícil de entender, está desorganizado, requiere de la participación y soporte de todo el grupo/equipo y cuando es necesario determinar los temas claves de una gran número de ideas y problemas.

Para utilizar el diagrama de afinidad hay que armar el equipo correcto, el líder de equipo o el facilitador asignado, es normalmente responsable por dirigir al equipo, a través de todos los pasos para hacer el diagrama de afinidad, estableciendo el problema a atender, es siendo mejor determinar el problema en forma de una pregunta, haciendo lluvia de ideas y reuniendo datos ya sea por observación directa, entrevistas y otros materiales de referencia.

Lo siguiente es colocar notas en los post It, con una frase o muy pocas palabras que contenga la idea principal y aglomerarlos en grupos similares, creándoles un título a ese grupo para que los identifique, este nombre deber ser discutido por el grupo de trabajo poniéndolos en una pared o pizarra para el recordatorio visual, estos se consideran como “Afinidad Mutua”.

Cualquier post It individual que no parezca encajar en ningún grupo, puede incluirse en un grupo de “misceláneos”.

Una vez que los grupos estén ordenados, se deben pegar los Post It en una hoja y las tarjetas de los títulos se deberán colocar en la parte superior del grupo, graficando el diagrama con los post It que tengan relaciones de los grupos y sus elementos correspondientes con el problema.

4.9. Método Delphi

Este método fue desarrollado por la Corporación Rand al inicio de la Guerra Fría para investigar el impacto de la tecnología en la guerra. El nombre del método tiene sus cimientos en las predicciones del oráculo de Delfos.

El Método Delphi, es una metodología de investigación multidisciplinar para realizar pronósticos y predicciones como un proceso de comunicación de grupo, para obtener información esencialmente cualitativa, pero relativamente precisa, acerca del futuro de una situación o problema concreto. Consiste en solicitar de forma sistemática las opiniones de un grupo de expertos (generalmente especialistas en su campo), como un todo para tratar un problema complejo, pero prescindiendo de la discusión abierta, es decir evitando el debate directo, enviándoles cuestionarios elaborados cuidadosamente por un programa a cada uno de los especialistas para evadir los inconvenientes que esto puede ocasionar como (influencia de factores psicológicos: persuasión, resistencia al abandono de las opiniones públicamente manifestadas, efecto de la opinión mayoritaria, entre otros), emitiendo un enunciado sobre lo que es probable que ocurra en el futuro, basándose en análisis y en consideraciones de su juicio.

Por lo tanto, la capacidad de predicción del método Delphi se basa en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por el grupo de expertos y la retroalimentación de los mismos.

El Método consiste en dos etapas:

En la **primera etapa**, cada experto trata de estimar el año de ocurrencia de determinados hechos que está previsto que sucedan. Estas estimaciones se distribuyen en un intervalo de tiempo adecuado y se tabulan los resultados, calculándose algunos indicadores estadísticos tales como la media o la mediana, una aproximación del futuro del problema.

En la **segunda etapa**, los expertos reciben los datos anteriormente elaborados pidiéndoles que reconsideren sus respuestas iniciales para todos. Si alguna de estas segundas respuestas está divergiendo, se pedirá al experto que exponga los argumentos que

le motivaron a dar esa respuesta diferente a la de la mayoría, es decir que justifique sus argumentos.

En la mayor parte de los casos en que se ha utilizado el método Delphi se ha podido observar una concordancia de las opiniones. En caso que esto no ocurra, puede suceder que las opiniones estaban basadas en diferentes clases de datos o en distintas interpretaciones de los mismos datos.

4.9.1. Aplicación del método Delphi

El método puede ser aplicado:

- Como previsión del comportamiento de diferentes puntos del problema a evaluar, así se pueda inferir posibles formas de comportamiento.
- En la determinación perspectiva de la composición de un sistema: en el caso que los elementos del sistema a estudiar no sean conocidos, o nunca hayan sido aplicados al objeto de estudio y se orienta la muestra a la determinación de la estructura posible del sistema o modelo a aplicar.

El método Delphi se basa en:

- Anonimato de los intervinientes.
- Repetitividad y realimentación controlada.
- Respuesta del grupo en forma estadística

Durante el procedimiento hay que delimitar el contexto y el horizonte temporal en el que se desea realizar la previsión sobre el tema en estudio, seleccionando el panel de expertos que sean conocedores del tema sobre el que se realiza el estudio.

Finalmente un responsable del estudio elaborará las conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos.

El resultado puede ser calificado de aceptable, si la persona que hace la adivinación es un experto en el asunto por cuanto que la adivinación es el único método que puede hacer

uso del conocimiento tácito que el especialista no ha sido capaz de expresar en palabras o cifras exactas.

Para la aplicación práctica del método es necesario considerar metodológicamente dos aspectos fundamentales: selección del grupo de expertos a encuestar y la elaboración del cuestionario.

Durante esta investigación y para el área de auditoría informática se define experto a los especialistas que tengan experiencia en el tema y que tenga conocimientos de la Teoría de Sistemas, su experiencia puede ser por sus años de trabajo, responsabilidades que haya realizado anteriormente, conocimientos teóricos adquiridos a través de las distintas formas de superación, y grado académico o científico alcanzado en relación al tema, entre otros.

La elección del experto se realizará haciendo una “lista de posibles expertos” o relación de éstos, en función de las características siguientes: experiencia, competencia, creatividad, disposición a participar en la encuesta, capacidad de análisis y de pensamiento, interés colectivista y autocrítico.

Luego se realizará una matriz que indique las fuentes de argumentación, conocimiento del o de los temas, partiendo de estos resultados se considerará, una X población de los probables candidatos.

Entre la Terminología a usarse en esta técnica se encuentran las siguientes definiciones:

Circulación: Cada uno de los sucesivos cuestionarios que se presenta al grupo de expertos.

Cuestionario: Documento que se envía a los expertos, incluidos los resultados de anteriores circulaciones.

Panel: Conjunto de expertos que toma parte en el Delphi.

Moderador: Responsable de recoger las respuestas del panel y preparar los cuestionarios

Métodos en Prospectivas.- El mejor método para obtener tal pronóstico del experto es la entrevista no estructurada, este método permite inquirir sobre las razones y explicaciones para el pronóstico presentado, que podría optar por criticar y así intentar llegar a un pronóstico mejorado.

- Aprender de la entrevista, cuando se audiencia se llega a conocer más sobre el tema y poder más tarde construir propios pronósticos con otros métodos.
- Incluso para preguntar a varias persona simultáneamente, se podría considerar el uso del método Delphi.

Las preguntas que se usan en el procedimiento Delphi suelen ser cuantitativas, el investigador será capaz de calcular por ejemplo las medias y los rangos.

Una ventaja del método es que siempre se puede usar el rango como una medida de la fiabilidad del pronóstico. Pudiéndose usar preguntas cualitativas o de cualquier otro tipo si la naturaleza del objeto así lo exige.

Si los encuestados se prestan al esfuerzo suplementario, se les puede pedir que justifiquen su opinión, especialmente si difiere de la de la mayoría.

- El procedimiento Delphi se repite normalmente hasta que los encuestados ya no tengan intención de ajustar sus respuestas.
- El método Delphi no es muy fiable. Aún, con los resultados de cuestionarios, la mayoría de incluso eminentes especialistas pueden equivocarse, y aquellas pocas personas que podrían haber hecho una predicción correcta, tal vez nunca se habrían seleccionado para el grupo Delphi de expertos.

En este sentido, el método Delphi es aplicable en casos en los que se deba contrastar y combinar argumentos y opiniones individuales para llegar a decisiones no asumibles unilateralmente, es por esto que se hace necesario usarlo en esta investigación, para recoger opiniones de personas que sean experimentadas en el campo de la auditoría

informática mediante una serie de preguntas combinadas con el tema de los procesos transformados y alterados, analizarlas y volver a remitirles un nuevo cuestionario, que contenga una previa explotación de los resultados de la primera información recabada, para que puedan modificar su opinión si lo estiman conveniente.

Se podrá repetir el proceso hasta llegar a una concordancia de respuestas del tema.

Tratando el contenido con varios expertos en el área de auditoría Informática, va a ser mejor que con un solo especialista y ajustándose a la T.P.A, donde la información posiblemente no esté totalmente disponible.

Lo que se pretende en este proyecto es obtener es información cualitativa o subjetiva combinando el conocimiento y experiencia de expertos en diversos campos, por tanto, las previsiones se fundan más en la experiencia y, por tanto, en expectativas personales, que en teorías científicamente contrastadas. En este caso, el proceso será bueno cuando los tópicos a investigar lleven a juicios subjetivos, más que a técnicas analíticas precisas (Monfort, 1999¹).

Entre las ventajas que ofrece el método Delphi están las siguientes:

- Permite la formación de un criterio con mayor grado de objetividad.
- El consenso logrado sobre la base de los criterios es muy confiable.
- La tarea de decisiones, sobre la base de los criterios de expertos, obtenido por éste tiene altas probabilidades de ser eficiente.
- Permite valorar alternativas de decisión.
- Evita conflictos eliminando la influencia entre expertos en la interacción personal al ser anónimo, (lo que constituye un requisito imprescindible para garantizar el éxito del método) y crea un clima favorable a la creatividad.

¹<http://www.eumed.net/tesis/2008/dfr/metodo%20Delphi.htm>

- El experto se siente involucrado plenamente en la solución del problema y facilita su implantación. De ello es importante el principio de voluntariedad del experto en participar en la investigación.
- Garantiza libertad de opiniones (por ser anónimo y confidencial). No hay reuniones grupales por lo que ningún experto debe conocer que a su igual se le está solicitando opiniones.
- Reduce la presión del grupo y asegura que todas las opiniones están representadas en la respuesta final.
- No precisa la constitución formal del grupo, lo que incide en una mayor rapidez, economicidad y que puedan participar expertos de lugares físicamente alejados.
- La conducta del grupo es proactiva, puesto que los que responden no pueden reaccionar ante las ideas expresadas por otros.
- Las ventajas de su aplicación en el campo de la auditoría Informática vienen explicadas por la posibilidad que ofrece de recoger distintas experiencias, tanto a nivel sectorial como a nivel público, empresarial y educacional.
- Entre las desventajas del Método Delphi se tienen las siguientes:
- Es muy laborioso y demanda tiempo su aplicación, debido a que se requiere como mínimo de dos vueltas para obtener el consenso necesario.
- Las opiniones de los auténticos expertos podrían diluirse dentro de las respuestas del grupo.
- Los expertos pueden, en algún momento, no prestar toda la colaboración necesaria, reservándose alguna información.
- Si el objeto de estudio se refiere a un campo de acción muy limitado resultará difícil mantener el anonimato de los expertos, pues durante la investigación pueden ponerse en contacto entre ellos.

- Los resultados a veces se encuentran afectados por la forma de confeccionar las preguntas, la manera en que los coordinadores del estudio interpretan las contestaciones, por el sesgo que pueden representar las no respuestas.
- Es costoso en comparación con otros, ya que requiere del empleo de: tiempo de los expertos, hojas, impresoras, teléfono, correo, entre otros.
- Precisa de buenas comunicaciones para economizar tiempo de búsqueda y recepción de respuestas.
- Debe ser llevado a cabo por un grupo de análisis: los expertos como tales.
- Se emiten criterios subjetivos, por lo que el proceso puede estar cargado de subjetividad, sometido a influencias externas.
- La dificultad que entraña realizar una predicción de eventos futuros proviene de tendencia al pesimismo o, por el contrario, a que los expertos promuevan resultados al alza excesivamente distante de la realidad. Ello conlleva que el método, a menudo, resulte más fidedigno para predicciones agregadas y tendencias, que para desarrollos desvinculados.

A raíz de esto es la necesidad de aplicar varias vueltas, buscar técnicas variadas de análisis para obtener un consenso y pruebas estadísticas para determinar su grado de confiabilidad y pertinencia.

A manera de conclusión se puede expresar que el método Delphi o método de expertos, es muy valioso para la toma de decisiones, y que en la actualidad se emplea ampliamente en las empresas líderes como método de dirección e investigaciones de índole general, debido a la participación que se le conceden a toda una serie de expertos, lo que permite obtener opiniones informadas con un alto nivel de competencia, para finalmente arribar a consensos con relación a las problemáticas planteadas.

Uno de los elementos más importantes de este método radica en la minuciosa selección de los posibles expertos a partir de una lista o relación, de los que se supone pudieran serlos, con el justo criterio que permitan garantizar el anonimato que cada experto no sepa quién es su igual, para así evitar efectos de círculo, entre otros.

4.10. Estructuras metodológicas

Durante el desarrollo de esta tesis, se puede observar que técnica es la más indicada para aplicar, cuál es la que más se adapta a la investigación, y justificar el porqué de la elección.

Debido a la creciente dependencia de toda organización en su activo informático más importante “la información”, ésta debe ser correctamente gestionada, controlada y asegurada por medio de controles que prevengan la ocurrencia de situaciones de riesgo para la organización y que a su vez asegure su integridad, disponibilidad y confidencialidad tanto de los datos como de los procesos, asimismo, contar con mecanismos de recuperación.

La teoría de los procesos transformados y alterados aplicados a la auditoría informática, deberá estar apoyada en las nuevas técnicas y procedimientos de auditoría como son análisis de datos de prueba, simulación paralela, paquetes de auditoría, software de auditoría, pruebas, entre otros.

De manera importante, se concluye que los productos de software especiales para la auditoría informática son de particular importancia para el apoyo de la labor de auditoría, no solo en informática, sino de cualquier área debido a la facilidad con que el auditor podrá manipular la Información con algunas de las antes mencionadas técnicas y procedimientos de auditoría informática.

Para lo cual, y en base a los análisis efectuados se recomienda el uso de las técnicas de auditoría asistidas por software, debido a sus considerables beneficios como son: reducción

de los tiempos hombre por concepto de realización de papeles de trabajo e informes de auditoría y mayor dedicación al trabajo sustantivo y pruebas de cumplimiento, mejora de la calidad en la presentación y contenido de cada auditoría, aumento de programación y cumplimiento, estandarización del trabajo de auditoría y reducción de costos para la realización de las mismas por insumos.

4.11. Elementos de control

Instante del proceso en que se aplicaran las técnicas y porque hacerlo en ese momento.

Las técnicas de auditoría se refieren a los métodos usados por el auditor para recolectar evidencia. Los ejemplos incluyen, entre otras, la revisión de la documentación, entrevistas, cuestionarios, análisis de datos y la observación física.

Los procedimientos de auditoría son el conjunto de técnicas aplicadas por el auditor en forma secuencial; desarrolladas para comprender la actividad o el área objeto del examen; para recopilar la evidencia de auditoría para respaldar una observación o hallazgo; para confirmar o discutir un hallazgo, observación o recomendación con la administración.

4.12. Aspectos de aplicación

Es conveniente determinar los procedimientos de auditoría, en el sentido de decidir qué técnica o técnicas de auditoría deberían formar parte, con carácter general, de un procedimiento de auditoría, ya que no es suficiente cuando el auditor obtiene evidencias mediante la aplicación de un solo procedimiento de auditoría, sino que debe examinar los hechos que se le presentan mediante la aplicación simultánea o sucesiva de varios procedimientos de auditoría.

CAPÍTULO 5. DISEÑO Y PRUEBA DE LAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

5.1. Diseño de las técnicas de aplicación.

El examen de cualquier operación, actividad, área, programa, proyecto o transacción, se realiza mediante la aplicación de técnicas, y el auditor debe conocerlas para seleccionar la más adecuada, de acuerdo con las características y condiciones del trabajo que realiza.

5.2. Matriz de riesgos

Siendo una herramienta de control y de gestión que es utilizada para identificar procesos, tipo y nivel de riesgos inherentes de estos, se utilizara para evaluar la efectividad de una adecuada gestión en temas de prevención de riesgos. Otorgando valores que permiten actuar frente a estos riesgos, graficando esta matriz de manera claro expresando la severidad y probabilidad que sean identificados en el análisis previamente realizado.

Las matrices de riesgo se representan en cuadros de doble entrada <<Amenaza-Impacto>>, en donde se evalúan las posibilidades de ocurrencia de los elementos de la matriz.

5.3. Matriz síntesis integrativa.

La síntesis integrativa se orienta al desarrollo de capacidades en el adiestramiento para la percepción de problemas, para plantearse los suyos, para buscar búsquedas y alternativas de solución, para hacer críticas y autocríticas, para valorar positivamente lo existente; así como también para organizar y dirigir autónomamente las actividades. Metodológicamente, se trata de aplicar, explicar, estrategizar y evaluar, parte de los objetivos y tareas de aprendizaje para que presenten una continuidad lógica.

5.4. Matriz de diagnóstico

Las matrices de diagnóstico son estructuras de datos cuyo objetivo es obtener información acerca de una institución o empresa con respecto a si misma en lo que se refiere a sus procesos, estructura organizacional y manejo de información con respecto al contexto en el que se desenvuelve, analizando fortalezas y debilidades y determinando su estado con respecto a la competencia. Tales matrices están compuestas por información extraída del entorno y de la organización misma, y diseñadas de manera tal que generen un resultado cuantificable que precise, en términos matemáticos, una estadística acerca de un aspecto específico. Tales resultados son tabulados y constituyen un argumento sólido para el análisis posterior de una situación

5.5. Prueba con el método Delphi

La experimentación constituye una de las principales formas, si no la principal, para comprobar determinadas hipótesis científicas; sin embargo, su realización tiene una serie de exigencias que, en algunas ocasiones el investigador no puede satisfacer (como por ejemplo, el tiempo para realizar la planeación y la ejecución del experimento). Por otro lado, existen investigaciones que no “requieren” de la realización de un experimento y, por tanto, pueden ser “validadas” mediante el empleo de otros métodos alternativos que están científicamente probados.

En esta tesis se expone el MÉTODO DELPHI, como una alternativa que el investigador puede emplear para someter sus resultados investigativos al análisis de especialistas competentes y, de este modo, obtener juicios de valor sobre el aporte que propone. Además, se ofrece un ejemplo de cómo se procesan estadísticamente los datos aportados por los expertos.

Para la aplicación práctica del Delphi hay que considerar:

- La elaboración del cuestionario.
- La selección de los expertos.

Para la elaboración del cuestionario hay que tener en cuenta los principios de la comunicación y, además, crear mecanismos que reduzcan los *sesgos* de las respuestas. Este se debe iniciar con preguntas abiertas y en los cuestionarios siguientes concentrarse estas, cerrando el entorno de las respuestas a los puntos neurálgicos del problema tratado. Se debe facilitar que el experto valore alternativas a sus respuestas y solicitarle que exprese sus argumentos. Las preguntas que determinan la capacidad de valoración del tema por el experto, son importantes para derivar posteriormente la encuesta. El parámetro *tiempo*, si se requiere, se puede hacer intervenir en el encabezamiento de las preguntas o en las respuestas solicitadas; preguntas de este tipo se pueden referir a:

- Probabilidad de realización de un acontecimiento en un horizonte determinado.
- Estimado del valor más probable de un parámetro en un horizonte determinado.
- Fecha de realización de un evento.

5.6. Proceso de selección de los expertos

EXPERTO es una persona en sí o un grupo de ellas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia.

La utilización del método de experto está condicionada a la ausencia de cualquier otro procedimiento de obtención de información, digamos la realización de un experimento.

La determinación del grupo de expertos debe garantizar la confiabilidad de los resultados con el mínimo de gastos; esta confiabilidad depende del número de expertos y de la estructura del grupo de ellos por especialidades y, además, de las características particulares de los propios expertos.

Desde el punto de vista de la calidad de la solución del problema, los expertos deben tener las siguientes **características**:

- **Competencia**: nivel de calificación en la rama del conocimiento objeto de indagación; lo cual no está totalmente en “línea” con su grado científico y tarea, labor o responsabilidad que desempeña. Se recurre a la auto evaluación del propio experto en este sentido (y a la valoración de otros).

Esta competencia se determina por diferentes coeficientes, entre los que se encuentra uno que se denota por **K**:

$$K = \frac{1}{2}(K_c + K_a)$$

En esta fórmula **K_c** es el **coeficiente de conocimiento** o información que posee la persona acerca del problema (sobre la base de su auto valoración); sus valores están en una escala de 0 a 10 que para el cálculo se multiplica por 0.1: el cero indica que la persona no posee absolutamente ningún conocimiento de la problemática en estudio, mientras que el 10 expresa pleno conocimiento. Así, la persona solicitada deberá marcar la casilla que estime pertinente en la siguiente escala (la cual se entrega a la persona elegida), como se puede observar en la Tabla 5:

Tabla 5: Tabla de escala

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

K_a es el **coeficiente de argumentación** o fundamentación de los criterios de la persona y se obtiene del resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de las respuestas obtenidas en el llenado que hace la persona de la siguiente Tabla 6 llamada **tabla patrón**:

Tabla 6: Tabla patrón

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	A (Alto)	M (Medio)	B (Bajo)
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia en el tema			
Trabajos de autores nacionales consultados			
Trabajos de autores extranjeros consultados			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

A la persona seleccionada se le presenta la tabla anterior y se le pide que marque con una cruz (X) cuál de las fuentes él considera que ha influido en su conocimiento de acuerdo con el grado A, M o B (se le debe pedir que responda todas las fuentes). Luego, utilizando los valores para cada casilla dados en la tabla del anexo #1, se calcula el valor de K_a : si este coeficiente es igual a uno el grado de influencia de todas las fuentes es alto; si es 0.8 este grado es medio y 0.5 se considera bajo. A continuación se determina el valor de K (según la fórmula dada). El coeficiente K , teóricamente, se encuentra siempre entre 0.25 y 1. Mientras más cercano esté el valor de K a uno, mayor es el grado de competencia de la persona.

- Disposición de la persona para participar en la encuesta: esto determina si la persona forma parte de los posibles expertos.
- Conformismo de la persona: es su sometimiento a los criterios u opiniones de otros, fundamentalmente, de los “líderes”. Esta característica aparece, por lo general, debida a la ausencia de constancia en su propia opinión, lo cual se evita con la aplicación de métodos parciales, como el expuesto aquí.
- Creatividad del experto: capacidad de resolver problemas originales. No existe en la actualidad un procedimiento para medir, cuantitativamente, la creatividad.

- Capacidad de análisis y de pensamiento: sobre todo, para la solución de problemas complejos.
- Propiedad de colectivismo: su ética en una discusión abierta influye en la creación de un clima psicológico positivo y en el éxito de la solución del problema.
- Espíritu auto crítico: se observa en la valoración de su grado de competencia, en el análisis del problema.

Las principales características del grupo de experto son: la confiabilidad del peritaje y los gastos de realización, lo que determina la cantidad de expertos y la estructura de los distintos especialistas en el grupo. La confiabilidad del peritaje depende de la cantidad y calidad de los expertos. En la solución de problemas complejos el aumento de la cantidad de expertos en el grupo conduce a un incremento monótono de la confiabilidad del peritaje. De igual modo, la confiabilidad del grupo de expertos es una función monótona creciente de la media de las auto valoraciones dadas por los mismos a su competencia.

La estructura o composición por especialidades se determina por la amplitud del problema. La cantidad de especialistas de distintas profesiones vinculadas con el problema por el peritaje, determina el número mínimo de expertos en el grupo. Dado que el procesamiento estadístico de los datos entraña la utilización de la distribución normal de probabilidad, es recomendable la participación de más de 30 expertos.

5.7. Procedimiento para la selección de los expertos

1.- Determinación de las personas (especialistas) que son candidatos a expertos (número mínimo y máximo).

2.- Confección del listado de expertos: parte del análisis de la calidad de los expertos y posibilidad real de participación.

3.- Haber obtenido el consentimiento del experto en cuanto a su participación: después del listado a cada candidato a experto se le envía una carta invitándolo a participar en el

peritaje, por lo cual en ella se explica el objetivo de la encuesta, el plazo y orden de ejecución, así como el volumen total del trabajo. Aquí se incluye una encuesta sobre la competencia y algunos datos de interés. A partir de esto, se elabora el listado final de expertos y se informa a cada uno de ellos si fue seleccionado o no para el peritaje y los instrumentos necesarios para contestar las preguntas, con lo cual termina el trabajo de selección.

5.8. Ejemplo del uso del método Delphi

Un investigador tiene previsto elaborar un nuevo diseño curricular para mejorar el proceso pedagógico profesional en el programa X.

Primero realizó un estudio profundo sobre estos aspectos y precisó los elementos de su proyecto de investigación.

Después realizó consultas informales a entendidos en las materias en cuestión y elaboró una aproximación teórica de su propuesta, la cual tiene seis aspectos (A1, A2,...,A6), partes o indicadores bien diferenciados y que el investigador quiere someter a la valoración de los expertos.

A continuación, el investigador decidió aplicar el método empírico Delphi para conocer la opinión de expertos sobre el nuevo diseño elaborado. Para ello realizó el proceso de selección de estos y decidió someter al peritaje a 32 expertos (E1, E2, E3,...,E32), cuyos coeficientes de competencia eran los más altos y cumplían los demás requerimientos.

Por último, le hizo llegar a todos esos expertos un cuestionario para que cada uno de ellos, de modo individual, se pronunciara con respecto a los seis aspectos del nuevo diseño. En tal sentido, debían marcar en una escala de cinco categorías la evaluación que consideraran tenía cada aspecto. Las categorías evaluativas empleadas fueron (en orden descendente): muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA) e inadecuado (I). Los resultados se visualizan en la tabla 4.3. y fueron los siguientes:

Tabla 7: Opinión de expertos, tabla de resultados

EXPERTO	ASPECTOS					
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
E ₁	MA	BA	MA	MA	MA	MA
E ₂	MA	MA	MA	MA	MA	MA
E ₃	BA	BA	MA	BA	BA	BA
E ₄	BA	BA	BA	BA	BA	BA
E ₅	BA	A	BA	MA	BA	BA
E ₆	BA	A	A	A	A	A
E ₇	BA	A	A	BA	A	A
E ₈	BA	MA	BA	BA	BA	MA
E ₉	BA	MA	MA	MA	MA	MA
E ₁₀	PA	I	PA	PA	PA	PA
E ₁₁	PA	PA	PA	PA	PA	PA
E ₁₂	I	I	I	I	I	I
E ₁₃	I	A	PA	A	A	I
E ₁₄	I	I	I	I	PA	PA
E ₁₅	PA	I	I	I	PA	PA
E ₁₆	PA	I	I	I	I	I
E ₁₇	A	PA	PA	A	PA	A
E ₁₈	A	A	A	A	A	A
E ₁₉	A	A	PA	PA	A	PA
E ₂₀	A	A	I	A	A	A
E ₂₁	BA	BA	MA	BA	BA	BA
E ₂₂	MA	BA	BA	BA	BA	MA
E ₂₃	I	I	I	I	I	I
E ₂₄	PA	PA	PA	PA	PA	PA
E ₂₅	I	I	I	I	I	I
E ₂₆	PA	I	A	PA	I	A
E ₂₇	I	I	I	I	I	I
E ₂₈	A	A	A	A	A	A
E ₂₉	BA	BA	MA	BA	BA	MA
E ₃₀	A	A	A	A	A	A
E ₃₁	A	PA	PA	PA	A	PA
E ₃₂	PA	PA	PA	PA	PA	PA

5.9. Procesamiento estadístico para los datos anteriores

1.- Confeccionar una distribución de frecuencia (tabulación) a partir de los datos originales o primarios para cada uno de los aspectos sometidos a consulta.

Para los datos anteriores (Consultar el material de Estadística), Tabla 8:

Tabla 8: Distribución de frecuencia, Aspecto 1

CATEGORÍAS	CANTIDAD
MA	3
BA	9
A	7
PA	7
I	6
Total	32

2.- Agrupar los resultados anteriores en una sola tabla de doble entrada: en las filas de esta se sitúan los aspectos sometidos a consideración y en las columnas cada una de las categorías evaluativas utilizadas. Estas categorías se ubican de modo descendente (de la mayor categoría de evaluación a la menor), como se puede observar en la tabla 4.5.

Tabla 9: Agrupación por categorías

ASPECTO	CATEGORÍAS					TOTAL
	MA	BA	A	PA	I	
A1	3	9	7	7	6	32
A2	3	6	9	5	9	32
A3	6	4	6	8	8	32
A4	4	7	7	7	7	32
A5	3	7	9	7	6	32
A6	6	4	8	8	6	32

3.- Determinar, sobre la base de la tabla anterior, la distribución de frecuencia acumulativa de cada fila.

4.- Determinar, a partir de la tabla anterior, la distribución de frecuencias relativas acumulativas de cada fila y eliminar del proceso de análisis la última columna (en la que todas las frecuencias toman el valor de uno).

5.- Calcular, sobre la base de las frecuencias del paso 4, los percentiles de la distribución normal estándar correspondientes a cada una de las frecuencias relativas acumulativas (que se consideran una aproximación de la probabilidad acumulativa).

6.- Calcular la suma algebraica de todos los percentiles anteriores y esa suma dividirla por el producto de la cantidad de aspectos sometidos a consulta y la cantidad de categorías evaluativas empleadas. A este valor resultante le llamaremos N.

7.- Determinar la media de los percentiles de cada categoría evaluativa (columnas) obtenidos en el paso 5. A estos valores promedio se les llama **puntos de corte**.

8.- Determinar la media de los percentiles de cada aspecto o indicador sometido a consulta (filas). A este promedio le llamaremos P.

9.- Obtener las diferencias N-P para cada aspecto o indicador analizado (filas). Estos valores (uno por uno) se comparan con los puntos de corte y se determina en qué categoría evaluativa se encuentra cada aspecto sometido a consulta de los expertos.

(En este ejemplo, después de realizado el proceso se obtiene que los seis aspectos se evalúan de adecuado por los expertos.)

10.- Hacer las conclusiones sobre cada aspecto sometido a criterio de los expertos.

Tabla 10: Cálculo del coeficiente K_a

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	A (Alto)	M (Medio)	B (Bajo)
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia en el tema	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales consultados	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros consultados	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

Tabla 11: Matriz de diagnóstico

DOMINIO	Párrafo	Artículo	Sub Categoría	DEFINICIÓN
Políticas de seguridad	2	11	-	Deberá establecerse una política que fije las directrices generales que orienten la materia de seguridad dentro de cada institución, que refleje claramente el compromiso, apoyo e interés en el fomento y desarrollo de una cultura de seguridad institucional. La política de seguridad deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:
	2	11	a	Una definición de seguridad del documento electrónico (aplicar concepto de "activos de información") , sus objetivos globales, alcance e importancia.
	2	11	b	La difusión de sus contenidos al interior de la organización.
	2	11	c	Su reevaluación en forma periódica, a lo menos cada 3 años. Las políticas de seguridad deberán documentarse y explicitar la periodicidad con que su cumplimiento será revisado.
	Seguridad organizacional	3	12	-
3		12	-	<i>Las funciones específicas que desempeñe internamente el encargado de seguridad serán establecidas en la resolución que lo designe.</i>
3		12	a	En todo caso, deberá tener, a lo menos, las siguientes funciones: Tener a su cargo el desarrollo inicial de las políticas de seguridad al interior de su organización y el control de su implementación, y velar por su correcta aplicación.
3		12	b	Coordinar la respuesta a incidentes computacionales (o aquellos que afecten a los activos de información institucionales).
3		12	c	Establecer puntos de enlace con encargados de seguridad de otros organismos públicos y especialistas externos que le permitan estar al tanto de las tendencias, normas y métodos de seguridad pertinentes.
	4	13	-	<i>La clasificación de un sistema informático (o de otro tipo) debe corresponder a la clasificación más estricta aplicable al documento electrónico (aplicar concepto de "activos de información") que almacene o procese, de conformidad con el decreto supremo 26 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (aplicar Ley 20.285)</i>

	4	13	-	A cada sistema informático (o no informático), deberá asignársele un responsable quien velará por su debida clasificación y etiquetado.
	4	14	-	Todo documento electrónico (aplicar concepto de "activos de información") deberá ser asignado, explícita o implícitamente, a un responsable. En este último caso, el encargado de seguridad deberá proponer quién será responsable por omisión, sea asignando tal responsabilidad al usuario que lo crea, sea atribuyéndosela al responsable por el sistema informático (o al dueño del proceso) que lo generó, u otra modalidad.
	4	15	-	Para cada clasificación, el encargado de seguridad deberá proponer los procedimientos de manipulación requeridos para cubrir las siguientes actividades de procesamiento de un documento electrónico (aplicar concepto de "activos de información"):
	4	15	a	Copiado
	4	15	b	Almacenamiento
	4	15	c	Transmisión por correo electrónico y sistemas protocolarizados de transmisión de datos digitales;
	4	15	d	Destrucción
	4	16	-	La salida desde un sistema de un documento electrónico (aplicar concepto de "activos de información") que está clasificado como reservado o secreto, deberá tener una etiqueta apropiada de clasificación en la salida. Para estos efectos, deberá considerarse, entre otros, los informes impresos, pantallas de computador, medios magnéticos (cintas, discos, CDs, cassettes), mensajes electrónicos y transferencia de archivos.
Seguridad física y del ambiente	5	17	-	Los equipos deberán protegerse físicamente de las amenazas de riesgos del ambiente externo, pérdida o daño, incluyendo las instalaciones de apoyo tales como el suministro eléctrico y la infraestructura de cables. En particular, la ubicación del equipamiento de la institución deberá minimizar el acceso innecesario a las áreas de trabajo y disminuir las posibilidades de amenazas de humo y fuego, humedad y agua, inestabilidad en el suministro eléctrico, hurto y robo.
	5	18	-	Para los efectos del artículo anterior, cada órgano deberá impartir y publicitar instrucciones relativas a los siguientes aspectos del ambiente externo:
	5	18	a	Consumo de alimentos, bebidas y tabaco en las cercanías de sistemas informáticos (o no informáticos).
	5	18	b	Condiciones climatológicas y ambientales que pueden afectar sistemas informáticos (o no informáticos) o entornos cercanos.
	5	18	c	Promoción de una práctica de escritorio limpio.
	5	19	-	Respecto de los documentos electrónicos (aplicar concepto de "activos de información") de la organización clasificados como reservados o secretos, se aplicarán las siguientes normas de seguridad ambiental:
	5	19	a	Deberán almacenarse en áreas seguras, protegidos por un perímetro de seguridad definido, con barreras apropiadas de resguardo y controles de entrada. Estos deberán estar físicamente protegidos del acceso no autorizado, daño e interferencia. La protección provista deberá guardar relación con los riesgos identificados.
5	19	b	Deberán disponerse de manera que se minimicen las posibilidades de percances y descuidos durante su empleo.	

Seguridad del personal	6	20	-	<i>El Jefe de Servicio deberá impartir instrucciones para la seguridad de los documentos electrónicos y los sistemas informáticos (aplicar concepto de "activos de información"), respecto de las siguientes materias:</i>
	6	20	a	Uso de sistemas informáticos (u otros activos de información), con énfasis en prohibición de instalación de software no autorizado, documentos y archivos guardados en el computador (u otros medios físicos).
	6	20	b	Uso de la red interna, uso de Internet, uso del correo electrónico, acceso a servicios públicos, recursos compartidos, servicios de mensajería y comunicación remota, y otros.
	6	20	c	Generación, transmisión, recepción, procesamiento y almacenamiento de documentos electrónicos (aplicar concepto de "activos de información").
	6	20	d	Procedimientos para reportar incidentes de seguridad.
	6	21	-	Las responsabilidades de seguridad aplicables al personal deberán ser explicitadas en la etapa de selección e incluirse expresamente en los decretos o resoluciones de nombramiento o en las contrataciones respectivas.
Gestión de Operaciones y Comunicaciones	7	22	a	Deberán explicitarse y difundirse los siguientes antecedentes e información: Los contactos de apoyo ante dificultades técnicas u operacionales inesperadas de sistemas informáticos;
	7	22	b	Las exigencias relativas al cumplimiento con las licencias de software y la prohibición del uso de software no autorizado;
	7	22	c	Las buenas prácticas para protegerse de los riesgos asociados a la obtención de archivos y software a través de las redes de telecomunicaciones, o por otros medios, indicando qué medidas de protección se deberán aplicar.
	7	23	-	<i>Para los efectos de reducir el riesgo de negligencia o mal uso deliberado de los sistemas, deberán aplicarse políticas de segregación de funciones.</i>
	7	23	-	<i>Asimismo, deberán documentarse los procedimientos de operación de sistemas informáticos (o no informáticos) e incorporarse mecanismos periódicos de auditorías de la integridad de los registros de datos almacenados en documentos electrónicos (aplicar concepto de "activos de información").</i>
	7	24	-	<i>En los órganos regidos por la presente norma, deberán realizarse copias de respaldo de la información y las aplicaciones críticas para la misión de la institución en forma periódica, en conformidad con las siguientes reglas:</i>
	7	24	a	La periodicidad con que se realizarán los respaldos de los computadores personales de la institución que estén asignados a usuarios, deberá explicitarse y no podrá ser menor a 1 respaldo anual;
	7	24	b	La periodicidad con que se realizarán los respaldos de los sistemas informáticos y los equipos no contemplados en el punto anterior, utilizados en el procesamiento o almacenamiento de documentos electrónicos (, deberá explicitarse y no podrá ser menor a 1 respaldo mensual;
	7	24	c	Deberá garantizarse la disponibilidad de infraestructura adecuada de respaldo, para asegurar que éstos estén disponibles incluso después de un desastre o la falla de un dispositivo. Las configuraciones de respaldo para los sistemas individuales deberán ser probadas con regularidad, a lo menos cada 2 años, para asegurar que ellas satisfacen los requisitos estipulados en los planes de continuidad institucionales;
	7	24	d	Deberá almacenarse en una ubicación remota, un nivel mínimo de información de respaldo, junto con registros exactos y completos de las copias de respaldo y los procedimientos documentados de restablecimiento. Esta instalación deberá estar emplazada a una distancia tal que escape de cualquier daño producto de un desastre en el sitio principal. En ámbitos críticos para la institución, se deberán almacenar al menos tres generaciones o ciclos de información de respaldo;

Control de acceso	7	24	e	Los respaldos deberán cumplir con un nivel apropiado de protección física de los medios, consistente con las prácticas aplicadas en el sitio principal. Los controles asociados a los dispositivos del sitio de producción deberán extenderse para abarcar el sitio de respaldo.
	7	24	f	Deberán consignarse plazos de retención de los respaldos de la institución, así como cualquier necesidad de realización de respaldos que estén permanentemente guardados, y
	7	24	g	Deberán utilizarse medios y condiciones físicas de almacenamiento que garanticen una vida útil concordante con los plazos definidos en el punto precedente.
	7	25	-	Las instituciones regidas por la presente norma deberán impartir instrucciones respecto al uso seguro del correo electrónico. Esas instrucciones deberán incluir al menos:
	7	25	a	Una advertencia sobre la vulnerabilidad del correo electrónico a modificaciones o accesos no autorizados;
	7	25	b	Una advertencia sobre los peligros asociados a la apertura de archivos adjuntos y/o a la ejecución de programas que se reciban vía correo electrónico;
	7	25	c	La responsabilidad de no divulgar contraseñas de acceso al correo electrónico;
	7	25	d	Una advertencia sobre la inconveniencia de almacenar contraseñas de acceso al correo electrónico en el mismo computador desde el cual se accede el correo electrónico;
	7	25	e	Indicaciones sobre la elección de contraseñas seguras de acceso al correo electrónico;
	7	25	f	Una recomendación sobre la conveniencia de que los usuarios tengan cuentas de correo electrónico distintas para efectos de su uso personal;
	7	25	g	Un instructivo de cuándo no usar el correo electrónico;
	7	25	h	Una prevención sobre la necesidad de comprobar el origen, despacho, entrega y aceptación mediante firma electrónica;
	7	25	i	Una precisión de las responsabilidades que corresponden a los usuarios en caso de comprometer a la institución, por ejemplo, con el envío de correos electrónicos difamatorios, uso para hostigamiento o acoso, compras no autorizadas, etc.
	7	26	a	Los organismos sujetos a la presente norma, en la medida de sus posibilidades, deberán: Instalar un antivirus que proteja frente a la posibilidad de obtener vía correo electrónico software malicioso;
	7	26	b	Proveer mecanismos que mediante el uso de técnicas de cifrado, permitan proteger la confidencialidad e integridad de los documentos electrónicos;
	7	26	c	Evitar el uso de cuentas de correo grupales;
	7	26	d	Disponer controles adicionales para la verificación de mensajes que no se pueden autenticar;
	7	26	e	Verificar que todos los equipos informáticos y medios digitales que sean usados en el almacenamiento y/o procesamiento de documentos electrónicos, de ser posible, sean reformateados previo a ser dados de baja.
	8	27	-	El empleo de identificador formal de autenticación constituye un mecanismo básico para el uso de firma electrónica. Los identificadores son un esquema de validación de la identidad del usuario para acceder a un sistema informático. Un identificador temporal es aquel que se asigna a un usuario la primera vez que accede a un sistema, y que debe ser cambiado por éste en su primer acceso. (Los sistemas informáticos deberán configurarse de manera que los usuarios se vean compelidos a cumplir con las obligaciones detalladas en este párrafo)

8	28	-	<i>La asignación de los identificadores se deberá controlar mediante un proceso formal de gestión, en que el jefe directo del usuario peticionario será el responsable de la respectiva solicitud.</i>
8	28	a	Para los efectos del referido control, en cada institución se impartirán instrucciones sobre la forma de asignación de identificadores que se aplicará. Dichas instrucciones deberán incluir a lo menos, lo siguiente: La obligación de mantener en forma confidencial de los identificadores que se asignen;
8	28	b	La obligación de no registrar los identificadores en papel;
8	28	c	La prohibición de almacenar identificadores en un computador de manera desprotegida;
8	28	d	El deber de no compartir los identificadores de usuarios individuales;
8	28	e	El mandato de no incluir el identificador en cualquier proceso de inicio de sesión automatizado, por ejemplo, almacenado en una macro;
8	28	f	La indicación de cambiar los identificadores cuando hayan indicios de un posible compromiso del identificador o del sistema;
8	28	g	La recomendación de elegir identificadores que tengan una longitud mínima de ocho caracteres; sean fáciles de recordar; contengan letras, mayúsculas, dígitos, y caracteres de puntuación; no estén basados en cosas obvias o de fácil deducción a partir de datos relacionados con la persona, por ejemplo, nombres, números telefónicos, cédula de identidad, fecha de nacimiento; estén libres de caracteres idénticos consecutivos o grupos completamente numéricos o alfabéticos; y no sean palabras de diccionario o nombres comunes;
8	28	h	La indicación de cambiar los identificadores a intervalos regulares. Las contraseñas de accesos privilegiados se deberán cambiar más frecuentemente que los identificadores normales;
8	28	i	Normas para evitar el reciclaje de identificadores viejos, y
8	28	j	La indicación de cambiar el identificador temporal al iniciar la primera sesión.
8	29	-	<i>Se deberá entregar a los usuarios identificadores temporales de una manera segura.</i>
8	29	-	<i>Específicamente, se deberá evitar el uso de terceras partes o mensajes de correo electrónico no protegido (texto en claro) para comunicar el identificador.</i>
8	29	-	<i>Los usuarios deberán dar un acuso recibo de recepción del identificador.</i>
8	30	-	<i>En caso que los usuarios necesiten acceder a múltiples servicios o plataformas y sea necesario que mantengan múltiples identificadores, deberán ser notificados de que éstos deben ser distintos.</i>
8	30	-	<i>Asimismo, se incentivará y facilitará el uso de certificados de firma electrónica.</i>

	8	31	a	Para reducir el riesgo de acceso no autorizado a documentos electrónicos o sistemas informáticos (aplicar concepto de "activos de información"), se deberá promover buenas prácticas, como las de pantalla limpia. En particular, se incentivará a los usuarios o configurar los sistemas de manera que se dé cumplimiento a los siguientes estándares: Cerrar las sesiones activas en el computador cuando se finaliza la labor, a menos que éstas se puedan asegurar mediante un sistema apropiado de control de acceso, por ejemplo, con protector de pantalla con una contraseña protegida;
	8	31	b	Cerrar las sesiones de los computadores principales cuando la sesión finaliza, lo que no significa, necesariamente, apagar el terminal o los equipos, y
	8	31	c	Asegurar los terminales o equipos frente al uso no autorizado, mediante una contraseña de traba o de un control equivalente, por ejemplo, una contraseña de acceso cuando no se use.
	8	32	a	Se deberá controlar el acceso a los servicios de red internos y externos mediante el uso de identificadores o certificados digitales. Para tal efecto, los órganos de la Administración del Estado sujetos a la presente normativa deberán ajustarse a las siguientes exigencias: Restringir la instalación de equipamiento personal que dificulte el control de acceso a documentos electrónicos y sistemas informáticos, de manera acorde a las políticas de seguridad de la institución, y
	8	32	b	Mantener un catastro del equipamiento que permita la reproducción, distribución o transmisión masiva de información, y de las personas con privilegios de acceso a ellos.
	8	33	-	<i>Las instituciones regidas por la presente norma impartirán instrucciones relativas al uso de redes y servicios en red que, al menos, especifiquen lo siguiente:</i>
	8	33	a	Las redes y servicios de red a las que el acceso está permitido;
	8	33	b	Los procedimientos de autorización para determinar quién tiene permitido acceder a las distintas redes y servicios de red, y
	8	33	c	Los controles de gestión y procedimientos para proteger el acceso a las conexiones de la red y servicios de red.
	Gestión de la continuidad del negocio	10	35	-
10		35	-	Este plan deberá , como mínimo, disponer la efectiva gestión de las relaciones públicas, la eficiente coordinación con las autoridades apropiadas, como policía, bomberos, autoridades directivas, etc. (debe estar relacionado con los planes de emergencia del comité de Higiene y Seguridad).
10		35	-	Este plan deberá contener mecanismos eficaces para convocar a quienes sean los responsables de los documentos electrónicos y sistemas informáticos afectados (aplicar concepto de "activos de información") ; (debe considerar el adecuado registro de incidentes de seguridad y los procedimientos para operar en contingencia).

Tabla 12: Matriz de evaluación

Criterios de Evaluación:				
¿Qué tiempo tiene la empresa operando en el mercado ecuatoriano?	0,5	< 2 años	> 2 < 5	> 5
¿Qué tiempo tiene la empresa instalando soluciones de Base de Datos (BD) en el mercado ecuatoriano?	1,5	< 2 años	> 2 < 5	> 5
¿Cuántas empresas activas poseen soluciones implementadas por Ustedes?	1	1	3	>5
¿Quién es su cliente más fuerte en la actualidad en Ecuador en esta Solución?	0,5	Pequeño	Mediano	Grande
Experiencia de Implantación de BD en la banca nacional.	1	1	>2 <5	>5
Experiencia de Implantación de BD en la banca internacional.	1	1	>2<5	>5
¿Se encuentra la asistencia técnica radicada en Ecuador?.	1,5	NO	SI	
¿Posee personal especializado o certificado? Indicar cuantos y nivel de certificación	1,5	NO	Contrata	SI
Total:	8,5			
Sistemas Operativos soportados	1			
Interfaces (Api's) / Conectores soportados	1			
Seguridad	2			
Control de acceso a usuarios	0,2			
Backups	0,2			
Hot Backups	0,2			
SSL	0,2			
Importación / Exportación de Datos	0,2			
Privilegio de acceso a objetos	0,2			
Privilegio de acceso en grupo	0,2			
Perfiles de usuario	0,2			

Encriptación de datos	0,2			
Roles	0,2			
Características Fundamentales	2			
ACID	0,2			
Bloqueo a nivel de registro	0,2			
Bloqueo a nivel de tabla	0,2			
Bloqueo a nivel de lectura	0,2			
Writers lock readers	0,2			
Readers lock writers	0,2			
Escalating row level locking	0,2			
Bloqueo a nivel de campo	0,2			
Procesamiento distribuido de transacciones	0,2			
Detección de Deadlock	0,1			
Unicode	0,1			
Acceso a Datos	2			
Índices	0,2			
Diccionario de datos	0,2			
Vistas	0,2			
Vistas actualizables	0,2			
Secuencias	0,1			
SubSelect	0,1			
Triggers	0,1			
Creación de nuevos tipos de datos	0,1			
Tipos de datos especiales	0,1			
TableSpace	0,1			
Cursores	0,1			
Data Integrity	0,1			
SavePoint	0,1			
Uso de Alias	0,1			
Funciones	0,1			
Procedimientos almacenados	0,1			
Alta Disponibilidad	2			
Incremental Backup	1			
Flashback Table	0,5			
Recovery de transacciones erróneas	0,5			

Total:	10			
Funcionalidades				
Replica	1			
Clúster	1			
Particionamiento de tablas	0,5			
Automatic storage magnament	0,5			
Data WareHouse	1			
Federated table	0,5			
Grid Computing	0,5			
Businness Intelligence	1			
Gateways	1			
XML	0,5			
Características de orientación a objetos	0,5			
Precision math	0,5			
Herramientas de migración de datos	0,5			
Identificación de secuencias SQL mal programadas	0,5			
Archive engine	0,5			
Total:	10			
¿La Propuesta especifica cada uno de los servicios a prestar, sus condiciones y tarifas?	0,5	NO		SI
¿Se pueden dar ajustes de Tarifas de la propuesta durante la ejecución del proyecto?	0,5	SI		NO
¿Cuál es la duración del contrato de servicios?	1	1 año		> 1año
¿Se encuentran plenamente identificadas las causales para rescindir el contrato?	0,5	NO		SI
¿Se especifica detalladamente los tipos de Entregables definidos en las Fases del Proyecto ?	1,5	NO		SI
¿Está suficientemente especificado el alcance de los servicios Profesionales?	0,5	NO		SI
¿El costo total de la propuesta esta especificado por Fase dentro del proyecto?	0,5	NO		SI

La empresa se compromete a:				
• Contar con la organización ,medios personales y materiales para del desarrollo del Proyecto?	0,5	NO		SI
• Disponer del personal calificado suficiente para prestar el servicio en su totalidad.	0,5	NO		SI
• Garantiza la calidad de la información presentada en los entregables con margen mínimo de error	0,5	NO		SI
¿Posee la empresa políticas que garanticen la Seguridad Informática y el secreto de la información bancaria aportada para el desarrollo del Proyecto?	1	NO		SI
Total:	7,5			
Costos Software	2	<500	>200 < 500	>200
Costos Equipos y Hardware	2	<500	>200 < 500	>200
Costos Servicios Profesionales	2,5			
Costos Contrato Mantenimiento	3			
Forma de Pago	0,5	Contado	50 % inicial	3 cuotas
Total:	10			

Tabla 13: Matriz de evaluación

Evaluación:		Oracle		MySQL	
		Puntuación (1-3)	%	Puntuación (1-3)	%
¿Qué tiempo tiene la empresa operando en el mercado ecuatoriano?	0,5	3	5	2	3,33
¿Qué tiempo tiene la empresa instalando soluciones de Base de Datos (BD) en el mercado Ecuatoriano?	1,5	3	15	2	10,00
¿Cuántas empresas activas poseen soluciones implementadas por Ustedes?	1	3	10	1,5	5,00
¿Quién es su cliente más fuerte en la actualidad en Ecuador en esta Solución?	0,5	3	5	3	5,00
Experiencia de Implantación de BD en la banca nacional.	1	3	10	2	6,67
Experiencia de Implantación de BD en la banca internacional.	1	3	10	1,5	5,00
¿Se encuentra la asistencia técnica radicada en Ecuador?.	1,5	3	15	1,5	7,50
¿Posee personal especializado o certificado? Indicar cuantos y nivel de certificación	1,5	3	15	1,5	7,50
Total Aspectos Proveedor		24	85	15	50
		Oracle (P 1-3)	%	MySQL (P 1-3)	%
Sistemas Operativos soportados	1	3	10	3	10
Interfaces (Api's) / Conectores soportados	1	2	6,6667	3	10
Seguridad					
Control de acceso a usuarios	0,2	3	2	3	2
Backups	0,2	3	2	3	2
Hot Backups	0,2	3	2	3	2
SSL	0,2	3	2	3	2
Importación / Exportación de Datos	0,2	3	2	3	2
Privilegio de acceso a objetos	0,2	3	2	3	2
Privilegio de acceso en grupo	0,2	3	2	0	0

Perfiles de usuario	0,2	3	2	3	2
Encriptación de datos	0,2	3	2	3	2
Roles	0,2	3	2	0	0
Características Fundamentales					
ACID	0,2	3	2	3	2
Bloqueo a nivel de registro	0,2	3	2	3	2
Bloqueo a nivel de tabla	0,2	3	2	3	2
Bloqueo de lectura	0,2	0	0	0	0
Writers lock readers	0,2	0	0	0	0
Readers lock writers	0,2	0	0	0	0
Escalating row level locking	0,2	0	0	0	0
Bloqueo a nivel de campo	0,2	3	2	0	0
Procesamiento distribuido de transacciones	0,2	3	2	3	2
Detección de Deadlock	0,1	3	1	3	1
Unicode	0,1	3	1	3	1
Acceso a Datos					
Indices	0,2	3	2	3	2
Diccionario de datos	0,2	3	2	3	2
Vistas	0,2	3	2	3	2
Vistas actualizables	0,2	3	2	3	2
Secuencias	0,1	3	1	3	1
SubSelect	0,1	3	1	3	1
Triggers	0,1	3	1	3	1
Creación de nuevos tipos de datos	0,1	3	1	0	0
Tipos de datos especiales	0,1	3	1	3	1
TableSpace	0,1	3	1	3	1
Cursores	0,1	3	1	3	1
Data Integrity	0,1	3	1	3	1

SavePoint	0,1	3	1	3	1
Uso de Alias	0,1	3	1	3	1
Funciones	0,1	3	1	3	1
Procedimientos almacenados	0,1	3	1	3	1
Alta Disponibilidad					
Incremental Backup	1	3	10	0	0
Flashback Table	0,5	3	5	0	0
Recovery de transacciones erroneas	0,5	3	5	0	0
Total Aspectos Técnicos		113	89	93	65
		Oracle (P 1-3)	%	MySQL (P 1-3)	%
Funcionalidades					
Replica	1	3	10	3	10
Cluster	1	3	10	3	10
Particionamiento de tablas	0,5	3	5	3	5
Automatic storage magnament	0,5	3	5	3	5
Data WareHouse	1	3	10	3	10
Federated table	0,5	3	5	3	5
Grid Computing	0,5	3	5	0	0
Businness Intelligence	1	3	10	3	10
Gateways	1	3	10	0	0
XML	0,5	3	5	3	5
Características de orientación a objetos	0,5	3	5	0	0
Precision math	0,5	3	5	3	5
Herramientas de migración de datos	0,5	3	5	3	5
Identificación de secuencias SQL mal programadas	0,5	3	5	3	5
Archive engine	0,5	3	5	3	5
Total Aspectos Funcionales		45	100	36	80

		Oracle (P 1-3)	%	MySQL (P 1-3)	%
¿La Propuesta específica cada uno de los servicios a prestar, sus condiciones y tarifas?	0,5	3	5	3	5
¿Se pueden dar ajustes de Tarifas de la propuesta durante la ejecución del proyecto?	0,5	3	5	3	5
¿Cuál es la duración del contrato de servicios?	1	3	10	3	10
¿Se encuentran plenamente identificadas las causales para rescindir el contrato?	0,5	3	5	3	5
¿Se especifica detalladamente los tipos de Entregables definidos en las Fases del Proyecto ?	1,5	3	15	3	15
¿Está suficientemente especificado el alcance de los servicios Profesionales?	0,5	3	5	3	5
¿El costo total de la propuesta está especificado por Fase dentro del proyecto?	0,5	3	5	3	5
¿Se garantiza la confidencialidad de la información entregada por el banco.?	1	3	10	3	10
La empresa se compromete a:					0
• Contar con la organización medios personales y materiales para el desarrollo del Proyecto?	0,5	3	5	3	5
• Disponer del personal calificado suficiente para prestar el servicio en su totalidad.	0,5	3	5	3	5
• Garantiza la calidad de la información presentada en los entregables con margen mínimo de error	0,5	3	5	3	5
¿Posee la empresa políticas que garanticen la Seguridad Informática y el secreto de la información bancaria aportada para el desarrollo del Proyecto?	1	3	10	3	10
Total Aspectos Contractuales		36	85	36	85
		Oracle (P 1-3)	%	MySQL (P 1-3)	%
Costos Software	2	2	13,333	3	20
Costos Equipos y Hardware	2	3	20	3	20
Costos Servicios Profesionales	2,5	2	16,667	2	16,7
Costos Contrato Mantenimiento	3	2	20	2	20

Forma de Pago	0,5	3	5	3	5
Total Aspectos Financieros		12	75	13	82

Tabla 14: Matriz de evaluación con los resultados finales

Matriz de Evaluación para la Adquisición de Equipos y Software de Base de Datos				
Resumen de Evaluación:	Oracle		MySQL	
	SubTotales	Total %	SubTotales	Total %
Aspectos relacionados con el Proveedor	24	85	15	50
Aspectos Técnicos	113	89	93	65
Aspectos Funcionales	45	100	36	80
Aspectos Contractuales	36	85	36	85
Aspecto Financieros	12	75	13	82

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Se concluye ,que esta propuesta aportará considerables beneficios al área de Auditoría Informática, los principales son mayor eficiencia en el trabajo, contar con una base de conocimiento que pueda retroalimentar a los auditores y apoyar sus funciones, flexibilidad de procesos, estandarización y control, adaptabilidad a los diferentes procesos, mayor comunicación, reducción de costos y aprovechamiento de recursos materiales y humanos, garantizar la seguridad, confiabilidad y disponibilidad de los datos, facilidad en el manejo de la información y mayor integración en los equipos de trabajo.

6.2. Recomendaciones

Se ha terminado por crear una metodología que está siendo útil en la formación de terapeutas y (por ahora) personas aisladas en el ámbito educacional, pero que promete ser mucho más útil aún allí donde interese la transformación individual, desde escuelas a situaciones de dirección espiritual y cuya presencia seguramente será favorable a la transformación social en que nos vemos inmersos -pues como ha dicho el Dalai Lama un "nuevo orden mundial no es cosa de ajustes económicos o políticos sino de una reorientación motivacional" -y ya decía Erich Fromm que sólo podría crearse una nueva sociedad si ocurre un cambio profundo en el corazón humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Aguirre Juan (1996). *Enciclopedia de Auditoría*. Madrid: Cultural de Ediciones.
- [2]. Arens, Alvin y Loebbecke James (1996). *Auditoría: un enfoque integral*. México: Prentice Hall.
- [3]. Bacon, Charles (1996). *Manual de auditoría interna*. México: U.T.H.E.A.
- [4]. Bailey, Larry (1998). *Guía de Auditoría. Una reexpresión comprehensiva de las Normas de Auditoría*. España: Harcourt Brace.
- [5]. Blanco, Yanel (1998). *Manual de auditoría y revisoría fiscal*. Bogotá: Roesga.
- [6]. Brink, Victor y Witt, Herman (1994). *Auditoría interna moderna evaluación de operaciones y controles*. México: Thompson.
- [7]. Cashin, J. y Neuwert, P. (1999). *Enciclopedia de la auditoría*. España: Océano.
- [8]. Cepeda, Gustavo (1998). *Auditoría y control interno*. Colombia: Mc Graw Hill.
- [9]. Defliese, Paúl (1982). *Auditoría Montgomery*. México: Limusa.
- [10]. Garcia, Jaime (1995). *Manual de auditoría interna*. Gerencia de control de gestión. Colombia: Emcali.
- [11]. Hernández, Enrique (1995). *Auditoría en informática, un enfoque metodológico*. México: CECSA.
- [12]. Leonard, William (1980). *Auditoría Administrativa*. México: Diana.
- [13]. Piattini, Mario (1998). *Auditoría Informática. Un enfoque práctico*. Colombia: Alfaomega S.A.
- [14]. Ray, Whittington y Kurt, Pany (2000). *Auditoría: un enfoque integral*. Colombia: Mc Graw Hill.
- [15]. Roussey, Robert (2000). *Management guidelines for COBIT*. England: Isaca.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: Amira Solange Lara Torres
Cédula de Identidad: 080257083-8
Lugar y fecha de nacimiento: Esmeraldas, 18 de Julio 1982
Correo Electrónico: solamira79@yahoo.es
Estado Civil: Soltero
Teléfono: 080375574 / (02)-2865070

FORMACIÓN ACADÉMICA

Superior: Egresada del Departamento de Ciencias de la Computación.
Título a obtener: Ingeniero en Sistemas e Informática.
Escuela Politécnica del Ejército ESPE / Campus Sangolquí - Quito
Proyecto de tesis de grado realizado.

Secundaria: Bachiller en Ciencias, especialidad Informática. Año-2001
Colegio "Luz y Libertad" / Ciudad de Esmeraldas.

CURSOS REALIZADOS

- Desarrollo de Software, JAVA, aplicaciones distribuidas, aplicaciones móviles en android, netbeans, eclipse.
Escuela Politécnica Nacional, EPN. I y II Módulo. 2011. - Duración: 6 meses
- Capacitación en Seguridades Informáticas
ESPE. 2010 - Duración: 4 meses
- Curso en Informática Forense.
ESPE. 2010 - Duración: 4 meses
- Academia CISCO - Curso de Redes CCNA, I y II Módulo
Escuela Politécnica del Ejército.2009 - Duración: 8 meses
- Autocad.
ESPE 2008 - Duración: 90 horas
- Curso Páginas Web, html, Joomla.
Escuela Politécnica del Ejército. 2008 - Duración: 6 meses
- Curso Unix/Linux.
Universidad Central del Ecuador. - Duración: 3 meses 2007
- Auxiliar técnico en contabilidad computarizada.
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional "SECAP". Duración: 120 horas.
- Auxiliar técnico en mantenimiento de computadores.
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional "SECAP". Duración: 120 horas.

CONGRESOS Y SEMINARIOS

- Colaborador y Participación en el VI Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE 2011.
- Participación en II Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE 2007.
- Seminario, Primeras Jornadas de Software, Telemática y Multimedia ESPE 2007.
- Participación en el III Concurso Interuniversitario de Desarrollo de Software ESPE 2006.
- Participación en el III Congreso Nacional de Sistemas e Informática ESPE 2006.
- Participación en el III Congreso Nacional de Redes de Comunicación ESPEnet 2005.

Idiomas:

- Suficiencia en el Idioma Extranjero Ingles.
- Departamento de Lenguas en la Escuela Politécnica del Ejército.
- Nivel Intermedio
- South American English

CONOCIMIENTOS INFORMÁTICOS

- Sistemas Operativos: Microsoft Windows, NT, 2000, XP, 2003 Server, Vista, Windows 7
- Paquetes: Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project.
- Dominio y uso habitual de Adobe Photoshop y Paint Shop Pro, Bryce 3D, Illustrator.
- Lenguajes visuales como Visual Basic, Visual C++.
- Bases de datos: Administración de SQL Sever, MySQL, Oracle.
- Desarrollo de páginas Web en HTML, Joomla y Javascript con tecnologías como Flash, Dreamweaver .
- Conocimientos de Redes,cableado estructurado.
- Instalación y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de computación y dispositivos externos.

INTERESES Y AFICCIONES

Interés por las nuevas tecnologías, el trabajo en equipo y cumplimiento de objetivos comunes.

OBJETIVO/PERFIL PROFESIONAL

Desempeñarme, ofrecer y desarrollar todas mis capacidades y aptitudes adquiridas en mis estudios de una manera eficaz y positiva, en una institución que permita el crecimiento en

un buen ambiente laboral, aportando mis conocimientos y habilidades para el desarrollo de la misma.

EXPERIENCIA LABORAL

Soporte Técnico a Equipos y usuarios, en la Unidad de Gestión Tecnológica.
Ministerio Coordinador de los Sectores Estratégicos.

Duración: 6 meses Junio-Diciembre 2011

Ing. Alberto Ortega

Celular: 087308581

Proyecto de Investigación, Desarrollo de un Software para la Bolsa de Empleos de Discapacitados. Marzo-Junio2011

Ing. Tatiana Gualotuña -Directora de los Proyectos de Investigación ESPE 2011

Pasantías en la Unidad de tecnologías de Información- ESPE-UTIC

Noviembre 2010-Febrero2011

Ing. María Cristina Lemos - ESPECIALISTA EN T.I.C. - ESPE

Fono Directo: 593 2 2338842. PBX: 593 2 3989400 ext. 2320 o ext. 2301

Celular: 087427346 (movistar)

Agencia de Viajes Mundo Valle. 2007 – 2009

Counter Nacional

Ing. Andrés Córdova - Gerente General

Telef.: (593) 2 2860 – 264

REFERENCIAS PERSONALES

Ing. Mario Bernabe Ron Egas

Director de Proyecto de Tesis

mbron@espe.edu.ec

3989400 ext. 3402 / 096269741

Ing. Tatiana Gualotuña

Directora de la Unidad de Investigación de la ESPE

gualotuniat@espe.edu.ec

3989400 ext. 3622 / 099-700-364

Ing. Diego Marcillo

Docente del Departamento de Ciencias de la Computación

marcillod@espe.edu.ec

092-720-003

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR

Párraga Córdova Flor María

Lara Torres Amira Solange

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mauricio Campaña. Director de Carrera.

Lugar y fecha: 05 de Febrero del 2013