



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

TÍTULO:

AUDITORÍA FORENSE DE UNA EMPRESA DEL SECTOR COMERCIAL:
HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS APLICADAS A SINIESTRO EN SISTEMA
ERP PARA EL ÁREA DE COMPRAS

AUTORES:

MOSQUERA VERA, SHIRLEY LISSETTE
RODRÍGUEZ OCHOA, DIEGO ANTONIO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CPA.

TUTOR:

ING. ESPINOZA HERRERA, CARLOS ALBERTO, MGS.

GUAYAQUIL, ECUADOR

2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por:
Mosquera Vera Shirley Lissette y Rodríguez Ochoa Diego Antonio,
como requerimiento parcial para la obtención del Título de: **Ingeniero en
Contabilidad y Auditoría CPA.**

TUTOR

Ing. Espinoza Herrera, Carlos Alberto, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mancero Mosquera, Jacinto Humberto, Msc.

Guayaquil, marzo del 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Nosotros, Shirley Lissette Mosquera Vera y Diego Antonio Rodríguez
Ochoa**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **“Auditoría Forense de una empresa del sector comercial: Herramientas y técnicas aplicadas a siniestro en sistema ERP para el área de compras”** previa a la obtención del Título de: **Ingeniero en Contabilidad y Auditoría CPA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, marzo del 2016

AUTORES

Shirley Lissette, Mosquera Vera

Diego Antonio, Rodríguez Ochoa



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.**

AUTORIZACIÓN

**Nosotros, Shirley Lissette Mosquera Vera y Diego Antonio Rodríguez
Ochoa**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **“Auditoría Forense de una empresa del sector comercial: Herramientas y técnicas aplicadas a siniestro en sistema ERP para el área de compras”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, marzo del 2016

AUTORES:

Shirley Lissette, Mosquera Vera

Diego Antonio, Rodríguez Ochoa

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer con profunda gratitud a Dios por haberme dado la oportunidad de estudiar y finalizar mi carrera, poniendo personas que fueron medios para lograrlo, como mis padres; mi mamá quien me enseñó día a día que el que persevera, alcanza y que los obstáculos que la vida pone nos hace más fuertes. Mi papá a pesar de no verlo tan seguido siempre me decía que los estudios y el aprender es lo más importante en esta vida.

A mis grandes amores: Paulita y Danielita y mi novio, que ahora es mi esposo, durante años siempre fue mi apoyo incondicional para animarme en los momentos que ya no podía más e incluso, ayudándome a realizar mis investigaciones. Agradezco haber tenido todo ese camino de experiencia, junto con personas que aportaron en mi vida, como mis amigos con los cuales inicie mi carrera universitaria, mi mejor amiga, que me supo guiar cuando no podía en alguna investigación.

A nuestro tutor el Ingeniero Carlos Espinoza Herrera quien con su guía, ayuda, buena predisposición, apoyo constante y paciencia pudimos realizar el trabajo de investigación y así culminar con éxito esta carrera. Como no agradecer a mi compañero de tesis Diego, quien me demostró que con su apoyo y colaboración, podemos ser un gran equipo.

Quiero recalcar que nada de esto hubiera sido posible sin la oportunidad otorgada por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, puesto que me acogió en sus aulas cada periodo lectivo y a través de la cátedra de grandes maestros plantaron en mi conocimiento invaluable en todos los años de estudios. A todos ellos, no me queda más que decirles gracias, muchas gracias.

Shirley Lissette, Mosquera Vera

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a Dios y a mi familia, mis padres por sus consejos y apoyo incondicional a lo largo de mi vida estudiantil, a mi esposo junto a mi hija que me dieron el valor para seguir insistiendo a pesar de las adversidades; han sido un pilar fundamental en la culminación de esta gran etapa de mi vida.

Shirley Lissette, Mosquera Vera

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud y vida para poder estudiar esta carrera en la universidad que siempre quise, por brindarme fuerzas para seguir y ayudarme en los momentos difíciles en los cuales se habían presentado más obstáculos y, donde algunas veces, deseaba rendirme, pero que con su ayuda brindada he podido salir adelante hasta llegar a la culminación de esta importante etapa de mi vida como estudiante universitario.

A mi familia, por su apoyo incondicional, constantemente brindado, que ha sido mi guía en el difícil sendero a seguir para lograr mi profesionalización.

A mis amigos que creyeron en mí, como son: los del colegio y a quienes conocí en el camino durante mis años de universidad porque con su ayuda me alentaron a que siga en este camino hasta llegar a la meta donde no es importante llegar primero, sino llegar.

A nuestro tutor el Ingeniero Carlos Espinoza Herrera quien con su guía, ayuda, buena predisposición, apoyo constante y paciencia pudimos realizar el trabajo de investigación y así culminar con éxito esta carrera. Como no agradecer a mi compañera de tesis Shirley, con su apoyo y colaboración, logramos formar un gran equipo en todo este proceso de trabajo de titulación.

Quiero recalcar, que nada de esto hubiera sido posible, sin la oportunidad otorgada por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, puesto que; me acogió en sus aulas cada periodo lectivo, y a través de la cátedra de grandes maestros adquirí conocimientos invaluable en todos los años de estudios. A todos ustedes muchísimas gracias de todo corazón, gracias totales.

Diego Antonio, Rodríguez Ochoa

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios por bendecirme y ayudarme a llegar a esta etapa, mi familia, mis padres y hermano quienes siempre están conmigo en cada paso que doy en mi vida y a mis amigos que me apoyan y motivan para seguir adelante.

Este logro va por ustedes y es para todos ustedes.

Diego Antonio, Rodríguez Ochoa



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.**

CALIFICACIÓN

Ing. Espinoza Herrera, Carlos Alberto, Mgs.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	2
1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING O SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES).....	3
1.2.1. LOS ERP EN LA ACTUALIDAD	4
1.3. RESEÑA HISTÓRICA DE LA AUDITORÍA FORENSE	4
1.4. ORIGEN DE LA AUDITORÍA FORENSE.....	6
1.5. EL PROBLEMA.....	9
1.5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.6. JUSTIFICACIÓN	11
1.7. OBJETIVOS	11
1.7.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.8. VIABILIDAD	12
1.9. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	13
CAPÍTULO 2.....	14
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. MARCO CONCEPTUAL	14
2.1.1. CONCEPTO DE ERP.....	14

2.1.2. IMPORTANCIA DEL ERP.....	15
2.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ERP.....	17
2.1.4. TIPOS Y EJEMPLOS DE ERP.....	20
2.1.5. ¿CUÁNDO ES MEJOR UN ERP A MEDIDA?.....	26
2.1.6. ESTRUCTURA DE UN ERP	26
2.1.6.1. EL SISTEMA BÁSICO DE UN ERP	26
2.1.6.2. MÓDULO DE GESTIÓN DE COMPRAS.....	28
2.1.6.3. MÓDULO DE PRODUCCIÓN	31
2.1.6.4. MÓDULO DE VENTAS	31
2.1.6.5. MÓDULO DE FINANZAS	32
2.1.6.6. MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS	33
2.1.6.7. MÓDULO DE GESTIÓN DE MEDIOS TÉCNICOS Y MANTENIMIENTO	34
2.1.7. SITUACIÓN DE LOS ERPS EN LA EMPRESA	34
2.1.8. ¿CÓMO SABER SI UNA EMPRESA NECESITA ERP?	37
2.1.9. COSTOS DE LOS ERP.....	41
2.1.9.1. ¿CUÁNTO CUESTA IMPLEMENTAR UN ERP EN UNA EMPRESA?.....	41
2.1.9.2. ¿QUÉ INCLUYE EL PRECIO DE UN ERP?	42
2.1.9.3. ¡CUIDADO CON LOS COSTES OCULTOS DEL ERP!	44
2.1.10. EJEMPLOS DE ERP	45
2.1.10.1. SAP R/3 Y B1	45
2.1.10.2. LN/BAAN	46
2.1.10.3. MICROSOFT DYNAMICS NAV Y AX 2009.....	46
2.1.10.4. JD EDWARDS ENTERPRISEONE.....	47
2.1.10.5. ORACLE E-BUSINESS SUITE FINANCIALS Y PEOPLESOFT ENTERPRISE	47

2.1.10.6. SAGE ERP	48
2.1.10.7. DOBRA	48
2.1.10.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DOBRA	48
2.1.10.7.2. MÓDULOS DEL DOBRA.....	50
2.1.10.7.2.1. ÁREA FINANCIERA.....	50
2.1.10.7.2.2. ÁREA ADMINISTRATIVA.....	52
2.1.10.7.2.3. ÁREA OPERATIVA	53
2.1.10.7.2.4. ÁREA GERENCIAL.....	55
2.1.10.7.2.5. ÁREA DEL SISTEMA.....	56
2.1.11. LOS ERP COMO NICHOS DE EMPLEO	56
2.1.12. VENTAJAS, DESVENTAJAS, FORTALEZAS, DEBILIDADES Y BENEFICIOS DEL ERP	57
2.1.12.1. VENTAJAS.....	57
2.1.12.2. DESVENTAJAS.....	57
2.1.12.3. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS SISTEMAS ERP ..	58
2.1.12.4. BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS ERP	60
2.1.13. LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN LOS ERP	62
2.1.14. CONTROL INTERNO COSO	63
2.1.14.1. CONCEPTO DE COSO.....	63
2.1.14.2. OBJETIVOS DEL COSO	66
2.1.14.3. COSO I.....	67
2.1.14.4. COSO II.....	68
2.1.14.5. RELACIÓN ENTRE COSO I Y COSO II	71
2.1.14.6. COSO III.....	72
2.1.15. AUDITORÍA	79
2.1.15.1. CONCEPTO DE AUDITORÍA	79

2.1.15.2. AUDITORÍA FORENSE	80
2.1.15.2.1. EL AUDITOR FORENSE.....	85
2.1.15.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA AUDITORÍA FORENSE.....	86
2.1.15.2.3. FASES DE LA AUDITORÍA FORENSE.....	88
2.1.15.2.4. CAMPO DE ACCIÓN DE LA AUDITORÍA FORENSE	89
2.1.16. SINIESTRO INFORMÁTICO	90
2.1.16.1. CONCEPTO DE SINIESTRO INFORMÁTICO	90
2.1.16.2. CLASES DE SINIESTRO INFORMÁTICO	91
2.1.16.3. TIPOS DE SINIESTRO INFORMÁTICO	92
2.2. MARCO DE AUDITORÍA	93
2.2.1. NIA 240 “RESPONSABILIDADES DEL AUDITOR RESPECTO AL FRAUDE”	93
2.2.2. NIA 315 “IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCORRECCIÓN MATERIAL MEDIANTE EL CONOCIMIENTO DE LA ENTIDAD Y DE SU ENTORNO”	98
2.3. MARCO LEGAL	103
2.3.1. BASE LEGAL RELACIONADA CON DELITOS PENALES	103
2.3.2. BASE LEGAL RELACIONADA CON DELITOS INFORMÁTICOS	103
CAPÍTULO 3	107
3. METODOLOGÍA	107
3.1. MATERIALES	107
3.1.1. RECURSOS HUMANOS	107
3.1.2. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	107
3.1.3. RECURSOS DE APLICACIÓN	107
3.2. METODOLOGÍA	108

3.2.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	108
3.2.1.1. MÉTODO DEDUCTIVO.....	108
3.2.1.2. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO.....	108
3.2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	108
3.2.2.1. LA INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA O CAUSAL.....	109
3.2.2.2. LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	109
3.3. METODOLOGÍA DEL PLAN ESTRATÉGICO.....	109
3.3.1. PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE ERP EN COMPRAS.....	110
3.3.2. ORGANIGRAMA, PERFILES Y FUNCIONES DEL PERSONAL DE COMPRAS.....	114
3.3.2.1. ORGANIGRAMA.....	114
3.3.2.2. GERENTE DE COMPRAS.....	115
3.3.2.3. JEFE/A DE COMPRAS.....	116
3.3.2.4. COORDINADOR/A DE COMPRAS.....	118
3.3.2.5. ASISTENTE DE COMPRAS.....	119
3.3.2.6. AUXILIAR DE COMPRAS.....	120
3.4. APLICACIÓN DEL COSO.....	121
3.5. HIPÓTESIS.....	124
3.5.1. CLAVES.....	125
3.5.2. HACKERS Y CRACKERS.....	126
3.5.3. PHISHING Y VISHING.....	127
3.5.4. HURTO DE INFORMACIÓN.....	129
3.5.5. COMPRAS NO AUTORIZADAS Y SIN REQUISITOS LEGALES.....	132
3.5.6. CALIDADES NO CONVENIENTES.....	133
3.5.7. COMPRAS SOBREALORADAS.....	134

3.5.8. COMPRAS FICTICIAS.....	136
3.5.9. MAL INGRESO DE DATOS Y ACCESO A FUNCIONES DE PROCESAMIENTO.....	137
CAPÍTULO 4.....	139
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	139
4.1. CONCLUSIONES.....	139
4.2. RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS.....	153
ANEXO NO. 1: PANTALLA DEL SISTEMA ERP SAP MÓDULO DE COMPRAS.	153
ANEXO NO. 2: PANTALLA DEL SISTEMA ERP JD EDWARDS ENTERPRISEONE.....	154
ANEXO NO. 3: PANTALLA DEL SISTEMA DOBRA MENÚ INGRESAR NUEVA ORDEN DE COMPRA.	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pros y contras de la implantación de un ERP estándar o un ERP a medida	33
Tabla 2: Características de la Auditoría Forense	86
Tabla 3: Fases de la Auditoría Forense	88
Tabla 4: Aplicación del modelo COSO	131
Tabla 5: Variables dependientes e independientes.....	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Evolución de los sistemas de información	3
Figura 2: Origen de la Auditoría Forense.....	7
Figura 3: Compromisos de la Auditoría Forense.....	8
Figura 4: Características del ERP	17
Figura 5: Reconocimiento de que la empresa necesita un ERP a medida .	26
Figura 6: Módulo de Gestión de Compras	29
Figura 7: Los 4 Escenarios	37
Figura 8: Informe Coso	64
Figura 9: Estructura de Coso I	66
Figura 10: Componentes del COSO II	68
Figura 11: Relación entre COSO I y COSO II.....	71
Figura 12: Estructura del COSO III.....	73
Figura 13: Concepto de Siniestro Informático	90
Figura 14: Clases de Siniestro Informático	91
Figura 15: Tipos de Siniestro Informático	92
Figura 16: Organigrama del Área de Compras	114
Figura 17: Acceso al TeamViewer	131

RESUMEN

El presente proyecto va enfocado a una empresa comercializadora dedicada a la venta al por mayor y menor de productos varios, en la cual realizaremos la investigación de Auditoría Forense en el área informática; implementando herramientas y técnicas para el control y mejoramiento de los sistemas informáticos para evitar patrones de comportamiento que puedan desembocar en algún tipo de fraudes.

Algunas empresas, en la actualidad, dedican parte de sus actividades y de sus ingresos en recursos tecnológicos para evitar que ocurran siniestros informáticos dentro de cualquier área de la empresa, sin embargo eso no significa que puedan estar libres de exposición a riesgos de fraude, lo cual puede ocurrir cuando los departamentos no cuentan con un adecuado control interno. Tales como: duplicado de información, ítems rechazados o suspendidos, datos incompletos o erróneos, acceso de personas no autorizadas. Estos fraudes mencionados también son sancionados por la ley, basados en el COIP (Código Orgánico Integral Penal), el cual trataremos posteriormente.

Dentro de la Auditoría Forense, en un siniestro informático trataría de reunir la mayor cantidad de pruebas e información necesaria en el entorno informático (computadoras y red); analizarlas y emitir un juicio.

Para una guía de nuestra investigación manejaremos el esquema que describiremos a continuación:

En el capítulo 1 se presenta el planteamiento, formulación y evaluación del problema, con los objetivos del caso.

En el capítulo 2 se detalla el marco teórico: teorías, conceptos, marcos legales y normativas.

En el capítulo 3 describiremos la metodología utilizada para nuestro proyecto de investigación a través de procesamiento y análisis de información.

En el capítulo 4 detallaremos las conclusiones y recomendaciones basadas en nuestro proyecto de investigación.

Palabras claves:

Auditoría Forense: Área de Auditoría que tiene como finalidad la prevención de fraudes en instituciones públicas y privadas, identificando causas, consecuencias y participantes.

Fraudes: Engaño, abuso de confianza que produce o prepara un daño generalmente material.

Siniestro informático: Es el uso de técnicas informáticas creadas mediante el uso indebido de computadoras que desatan comportamientos delictivos como: robos, hurtos, falsificaciones, estafa, sabotaje, etc.

Control interno: Proceso integral de gestión efectuados por titular, funcionarios y, servidores de una entidad, que sirve para confrontar los riesgos y brindar seguridad razonable para cumplir los objetivos de las operaciones de la gestión.

Recursos sistemáticos: Aplicaciones, herramientas y dispositivos (periféricos) y capacidades que tiene una computadora, como lo son: Hardware y Software que son esenciales para el buen funcionamiento y la Optimización del trabajo, tanto Individual, como Colectivo u Organizativo, sin dejar de lado el buen funcionamiento de los mismos.

Ítems rechazados o suspendidos: En el momento de ingresar alguna información al sistema, este puede no reconocerla como por ejemplo: las claves con algún dígito, o rechazar por diferentes situaciones.

INTRODUCCIÓN

Normalmente las empresas en la actualidad cuentan con varios sistemas informáticos con pocas o múltiples funciones que puedan llegar a cumplir con las distintas tareas propias del giro del negocio; pero tengamos presente, que siempre existen maneras de cometer fraudes. Pese a lo útil que puedan llegar a ser estos sistemas en las organizaciones ya que los procesos sean mucho más ágiles, precisos y completos, pueden llegar a presentarse dudas sobre su confiabilidad, debido al grado de dificultad en que se los pueda manejar, es decir, su complejidad.

El riesgo de ocurrencia de fraudes está latente en todo tipo de organizaciones, presentándose en situaciones de incentivo o presión, actitud o racionalización y oportunidad, basado en razones para cometerlos, como son la desmotivación laboral, salarios bajos, problemas familiares o económicos, etc. Debido a la evolución y desarrollo de la tecnología, cada vez existen sistemas más avanzados y sofisticados para la realización de las actividades operativas y financieras de las entidades, sin embargo, al mismo tiempo conductas ilegales y anti éticas se propagan aumentando la dificultad de detectar patrones de comportamiento que desemboquen en gestiones irregulares.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad, orientar a las futuras generaciones de empresas comercializadoras y, las que están activas, sobre la importancia de la Auditoría Forense Informática, sus beneficios y ventajas para lograr un adecuado sistema de gestión de control interno, mayor seguridad en los procesos informáticos y lograr una mejor detección de fraudes en los sistemas ERP (Sistema de Planificación de Recursos Humanos) que afecten y comprometan las operaciones de las entidades comerciales de forma parcial o total.

CAPÍTULO 1

1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

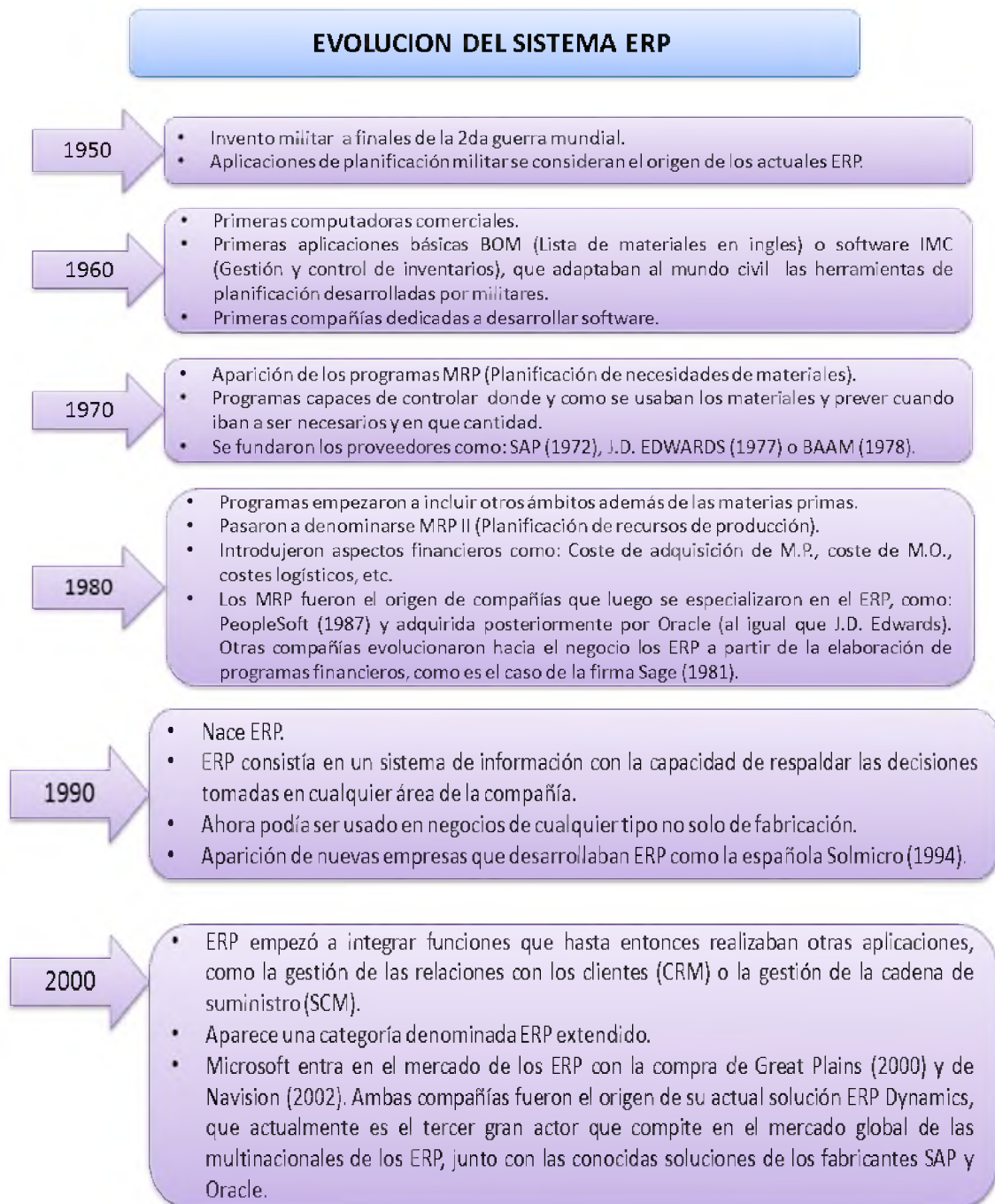
En esta sección, daremos a conocer brevemente la evolución de los sistemas ERP (Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales) y de la Auditoría Forense dentro del área informática de una entidad, los riesgos a los que están expuestas las empresas comercializadoras en el sector informático dentro de cualquier departamento de una organización, con los cuales presentaremos las técnicas y herramientas para prevención de posibles situaciones de fraude.

El desarrollo de una Auditoría Forense para el área de Compras se puede presentar por diferentes situaciones de fraude tales como:

- Delitos informáticos relacionados con las adquisiciones.
- Abuso de confianza.
- Administración fraudulenta.
- Manipulación indebida.
- Debilidad en el control interno.
- Lavado de dinero y de activos.
- Evasión de tipo fiscal.
- Abuso de autoridad.
- Contratación indebida del personal para el área Compras.
- En algunos casos se pueden dar estafas, extorsiones o chantajes, dependiendo de la situación que se presente.

1.2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING O SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES)

Figura 1: Evolución de los sistemas de información



Elaborado por: Los Autores

1.2.1. LOS ERP EN LA ACTUALIDAD

“En la segunda década del siglo XXI, estamos asistiendo a profundas transformaciones en los ERP con el fin de adaptarlos a las nuevas tendencias tecnológicas como el cloud computing, los dispositivos móviles o el Software como Servicio (SaaS).

Los ERP están aumentando su ingreso en el mercado de las pymes (pequeñas y medianas empresas), se crean soluciones cada vez más verticalizadas y se reducen los tiempos de implementación, una de las barreras que siempre han frenado la popularización de estas herramientas.

Todo eso está suponiendo una importante transformación en el mercado de los ERP que plantea interesantes retos para el futuro más inmediato.”(DataPrix, 2014a)

Actualmente un sistema ERP es de gran ayuda para la empresa y más aun actualmente que todos los negocios grandes y pequeños dependen de la tecnología para realizar negocios exitosos.

1.3. RESEÑA HISTÓRICA DE LA AUDITORÍA FORENSE

“En la época de la Revolución Industrial, las empresas tuvieron un crecimiento donde las actividades de los propietarios fueron delegadas hacia gerentes contratados, produciéndose la separación entre propiedad y gerencia, es decir, las decisiones, tanto operativas como estratégicas, ya no serían tomadas por la persona que era propietaria del negocio.

Estos propietarios, que delegaban el manejo de sus empresas a terceras personas, comenzaron a requerir los servicios de auditores para controlar el manejo de las mismas, con especial enfoque en la ocurrencia de errores operativos e incluso posibles fraudes.

Cabe recalcar que hasta mediados del siglo XX, el objetivo principal de la Auditoría Forense se enfocaba básicamente en la detección de fraudes y errores, por lo que era necesario y muy importante el estudio y análisis de todas las transacciones registradas en la empresa a fin de una breve detección con exitosos resultados.

Después de utilizar este enfoque ya mencionado, se comenzó a utilizar el análisis de la razonabilidad de los estados financieros tomando en cuenta que dichos estados financieros deben ser preparados y presentados de acuerdo a las políticas contables establecidas, siendo así que se da cumplimiento a uno de los principios contables.

Al enfocarse en la razonabilidad de los movimientos se podía observar la posición en la cual se ubicaba la empresa y así mismo todos y cada uno de sus resultados obtenidos. (SORIA, 2010)¹

Las herramientas de control interno fue el reemplazo de la Auditoría a la hora de la detección de fraudes, tomando en cuenta que las herramientas de control interno tienen como objetivo principal salvaguardar los activos de la empresa, dar una eficacia y eficiencia a las operaciones de la empresa, entre otras.

Actualmente y a nivel mundial la tecnología es el factor principal para toda empresa y más aún cuando se trata de transacciones y manejos internos como externos de la empresa, esta gran ventaja tecnológica es de gran ayuda pero así mismo es de gran uso al momento de efectuar un fraude, de manera que con la tecnología se han provocado grandes fraudes financieros y contables en todo tipo de empresas a nivel mundial.

¹ AUDITORÍA FORENSE (SORIA, 2010)

Es por esto que se vio la necesidad de implementar la Auditoría Forense como un apoyo a la Auditoría tradicional con la finalidad de detectar y prevenir fraudes (SORIA, 2010)²

1.4. ORIGEN DE LA AUDITORÍA FORENSE

La Auditoría Forense surge a raíz de factores adversos que están enfocados en el ámbito social y contable que propician los actos de corrupción, fraude y lavado de dinero, que a su vez han surgido grandemente en la mayoría de empresas que no tienen ni cuentan con planes de prevención y control, esto se ha visto afectando a personas y empresas. Esto ha afectado a la imagen, expectativas o percepción que el público en general tiene de los Contadores Públicos Autorizados y a los auditores.

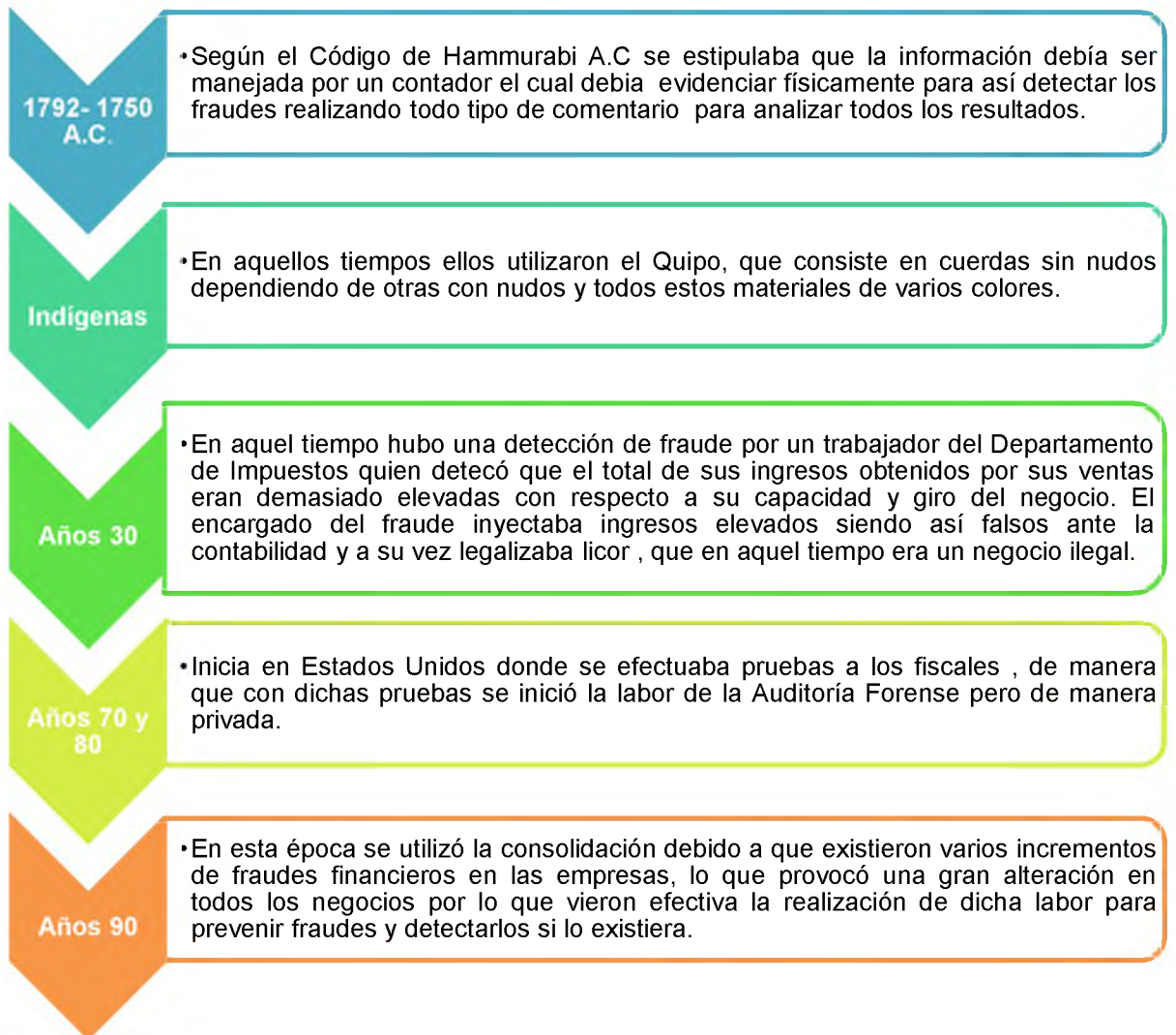
Los actos de corrupción y los mayores casos de fraude y lavado de dinero nacen en el seno de la actividad privada., esto surge en empresas como personas que son víctimas de ello, prefieren no poner en conocimiento de las autoridades tales. Al estar en dichos escenarios las empresas evitan dar conocimiento sobre esto por no dañar la publicidad e imagen que puede contravenir los objetivos y la proyección de sus negocios ante la comunidad.³

A continuación mostraremos un cuadro indicando los orígenes de la Auditoría Forense desde los años antes de Cristo.

² AUDITORÍA FORENSE (SORIA, 2010)

³ Origen de la auditoría Forense - <http://vescotraining.com/2012/06/01/origen-de-la-auditoria-forense>

Figura 2: Origen de la Auditoría Forense



Elaborado por: Los Autores

Es importante recalcar que el término forense es un término no muy conocido para la Auditoría sino más bien al área de la Medicina por lo que es de conocimiento general que en la medicina al tratarse de Medicina Forense se refiere a la exanimación a fondo de un cadáver para detectar la causa de la muerte.

Es entonces cuando debemos saber el origen de dicho término el cual proviene del latín “**forensis**” que significa “público y manifiesto”

o “perteneiente al foro”; a su vez, “forensis” se deriva de “**forum**”, que significa “foro”, “plaza pública”, “plaza de mercado” o “lugar al aire libre”.⁴

Es por tal motivo que su similitud de término en el área de la Medicina, trasladándolo al área de Auditoría tiene como igualdad que en el enfoque de Auditoría Forense se analiza y se examina las causas que provocaron el cometimiento del fraude impidiendo así un nuevo atentado financiero y dando a conocer las prevenciones necesarias ante los estados financieros y ante la empresa tanto interna como externamente.

Al realizar dicha Auditoria se tiene compromisos significantes con la empresa por lo que a continuación presentamos uno de ellos.

Figura 3: Compromisos de la Auditoría Forense



Elaborado por: Los Autores

Fuente:(Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

⁴ auditoria forense - autor: *Dr. Jorge Badillo, cita, casa, casa, mba, financial controller, international Organization for Migration, 2012*

Los compromisos de la Auditoria Forense en cuanto al análisis al efectuarse una Auditoria Forense es necesario la cuantificación de pérdidas, así como también la investigación en donde se toma muy en cuenta la recolección de evidencias necesarias que sirvan de sustento para dar fundamentos que soporten dicha evidencia y más aún si se trata de evidencias soporte para fraudes con gran magnitud de pérdidas significantes para la empresa. Y como último compromiso es la mediación o arbitramiento de manera que existan los testimonios necesarios o a su vez de un testigo experto en el tema a tratarse con respecto al fraude.

Un auditor forense al momento de realizar un trabajo de Auditoría debe implementar todos sus conocimientos adquiridos en su experiencia como tal, en algunas empresas a aquellas personas que se dedican a las investigaciones financieras de manera privada y de manera camuflada ante los demás empleados son considerados como auditorias forenses ya que ellos están en las investigaciones a fondo de manera examinan y analizan fraudes y los pueden detectar sin que sus demás compañeros se percaten de dicho análisis. (Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

1.5. EL PROBLEMA

1.5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 1900 la Auditoría tenía como objeto principal detectar errores y fraudes. A mediados del siglo XX, el enfoque de la Auditoría cambió: de la detección de fraude a la determinación de que los estados financieros presentaran razonablemente la posición financiera y los resultados de las operaciones.

Como consecuencia de diversos actos fraudulentos que han ocurrido en la historia, la Auditoría ha evolucionado para adaptarse a estos nuevos procesos y enfrentar las grandes transformaciones en los diferentes ambientes. Esta Auditoría puede ser utilizada tanto, en el sector público como en el privado, entre ellas las empresas de actividad comercial.

La Auditoría Forense está encaminada a aportar pruebas y evidencias, lo cual significa que está especializada en descubrir, divulgar y atestar sobre fraudes y delitos.

La problemática está en los niveles de corrupción a los que ha llegado el personal de manera particular y las instituciones de forma general. Entre algunos tipos de fraudes podemos mencionar: conflictos de interés, acciones de nepotismo, favoritismo en provecho de particulares, omisión de transacciones, falsificación de documentos, reclamaciones fraudulentas, malversaciones de fondos, alteraciones de datos, soborno a funcionarios, etc.

El problema de la corrupción, nos ha dado a conocer los factores que favorecen dichos actos, los cuales han sido y son: el debilitamiento de lo ético y moral, mal aplicación y funcionamiento del sistema de control interno, personal ineficiente y poco calificado, falta de análisis de ingresos y egresos, compras y ventas, etc.

Todos estos eventos, son detectados y analizados por la Auditoría Forense, siempre, buscando la manera de encontrar el problema, actos, personas involucradas y pautas para evitarlos.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la Auditoría Forense, lo primero que debemos hacer es conocer objetivos de la misma, la cual, es una evaluación de procesos para prevenir actos ilícitos causantes de fraudes que dañen la buena formación y el nombre de la organización.

En la Auditoría Forense deberá aplicarse técnicas para la determinación de indicadores y tendencias, entrevistas y análisis, por medio de la cual, se podrá obtener evidencia de la ocurrencia o potencialidad del fraude.

Este trabajo será realizado considerando el proceso de la investigación científica, se identifica el problema en base al cual se ha formulado la solución por medio de hipótesis.

El trabajo de investigación es importante porque permite dar a conocer los diferentes tipos de problemas que llegan al fraude y, la solución que se propone con la puesta en marcha de la Auditoría Forense como moderna herramienta de control, para luchar frontalmente contra la corrupción. También es importante, porque permite plasmar todos los conocimientos sobre investigación científica para dar soluciones de problemas que se dan en la actividad comercial.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Explicar en qué situaciones los siniestros informáticos en los ERP afectan las operaciones en las empresas comerciales y, la aplicación de

técnicas y herramientas en este tipo de organizaciones para mitigarlos o eliminarlos.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar las normativas de Auditoría como son la Norma Internacional de Auditoría (NIA) 240 “Responsabilidades del auditor en la auditoría de estados financieros con respecto al fraude”, Norma Internacional de Auditoría (NIA) 315 “Responsabilidad del auditor para identificar y valorar riesgos”; y demás normativas que pudieran aportar al desarrollo de lineamientos para definir el tratamiento a aplicar contra siniestros informáticos mediante técnicas y herramientas.
- Detectar patrones de comportamiento que conlleven al cometimiento de fraudes informáticos.
- Proponer soluciones para mitigar los riesgos de realización de fraudes.
- Definir una metodología de un plan estratégico a través de proceso de planificación del área de Compras, organigrama, perfiles, funciones y aplicación del modelo COSO del departamento mencionado.

1.8. VIABILIDAD

El estudio es viable, ya que se concentra en las empresas que cuentan con sistemas ERP en donde se pueden conocer los procesos de las diferentes áreas, pudiendo evaluar los riesgos que tienen estos programas en lo que se refiere a fraudes.

Los resultados del estudio podrán ser extrapolados y utilizados a futuro en todo tipo de estudios, ya que los resultados de esta investigación

servirán para determinar las técnicas y herramientas que se pueden aplicar para evitar riesgos de fraudes informáticos.

1.9. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Como toda investigación tiene sus limitaciones, ésta no es la excepción por lo que tendríamos las siguientes:

- Información no muy detallada o más explícita sobre siniestros informáticos.
- Mayor acceso a las aplicaciones que se usan para los diferentes procesos de las entidades.
- Escasez bibliográfica o poca información relacionada con los fraudes de carácter informático.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. CONCEPTO DE ERP

ERP, proviene del inglés *Enterprise Resource Planning* (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales). Este es un sistema de gestión empresarial que nos brinda la facilidad de planificar y controlar la empresa, de manera que mediante este software podemos controlar todos los procesos y recursos necesarios que forman parte del giro del negocio y en conjunto, todas las actividades de la empresa ya que con este sistema es factible cruzar información necesaria e importante de la empresa. La gran ventaja de este sistema está enfocada en la optimización de los procesos de la empresa dando así una respuesta exitosa al cliente.

ERP no solo es un software, sino más bien es el medio por el cual todos los procesos relevantes de la empresa se ven reflejados, obteniendo así una adaptación necesaria e importante con el fin de obtener resultados efectivos que brinde el óptimo funcionamiento empresarial.

Es importante mencionar que un sistema ERP cuenta con varios módulos los cuales facilitan a la empresa a reflejar sus procesos efectivamente, estos módulos comprende⁵;

- Gestión de compras

⁵ERP- <https://www.elegirerp.com/definicion-erp>

- Gestión de venta
- Gestión contable
- Control de gestión
- Gestión de producción
- Gestión de stocks

Estos módulos son de gran importancia dentro del área comercial, por lo tanto se considera que este sistema ERP debe ir de la mano en todos y cada uno de los funcionamientos internos de la empresa.

2.1.2. IMPORTANCIA DEL ERP

La importancia de un sistema ERP se enfoca en la confiabilidad de los datos otorgados por el sistema ya que con la utilización del mismo existe una disminución de tiempo invertido al realizar los procesos que el sistema los realiza automáticamente y sin falla alguna, esto se basa en una simple actualización del mismo y de la alimentación de información a cada uno de los módulos en los que la empresa puede interactuar.

Como bien es cierto, para una empresa comercial es muy importante estar al día en reportes de ventas, en información necesaria sobre sus balances y más aún como van sus ingresos obtenidos por los cobros efectuados por lo que si las empresas cuentan con un sistema ERP obtendrán esta información veraz y eficiente.

Sin embargo existe la necesidad de que los procesos efectuados por el sistema sean definidos por la empresa de acuerdo a sus actividades y su movimiento diario a nivel del ejercicio del negocio, una vez definidos estos procesos es importante que las personas quienes estén a cargo del

seguimiento de los mismos cuenten con la capacidad necesaria para su debido control y seguimiento.

ERP brinda la utilización de módulos enfocados a producción, logística, distribución, movimientos de inventarios, movimientos plenamente contables, pero así mismo este sistema permite controlar y brinda actividades netamente de la empresa como son las ventas, los pagos, realización de entregas, así como el nivel de producción, la administración de recursos humanos, la administración de los activos de la empresa etc.

La empresa debe conocer que existe una amplia variedad de ERP pero así mismo debe analizar el objetivo de cada uno de ellos y definir cuál es el más indicado para la empresa y cuál de ellos es el que brindará los resultados deseados al manejar e implementar el sistema en la empresa ya que recordemos que el sistema permite la integración de módulos por lo que esto permite un mejor funcionamiento y desempeño. Para lo cual la empresa al momento de elegir sus sistemas es recomendable que consulte con un especialista el cual analice y evalúe de manera que se previene algún problema que puede surgir con la implementación del mismo.

Así mismo hay que tomar en cuenta que existen factores importantes al momento que la empresa decida elegir un ERP y esto se enfoca en los factores propios del sistema que son:

- Confiabilidad
- Evolución constante
- Modernización
- Estabilidad
- Criterios de funcionalidad
- Criterios técnicos, económicos y organizativos.

Estos factores son importantes ya que conociendo la funcionalidad del sistema es accesible conocer la complejidad del mismo y determinar si será satisfactoria su utilización, de la misma manera que conociendo los criterios técnicos, económicos y organizativos, la empresa puede determinar la facilidad de uso de la interfaz del sistema y determinar si es amigable o no para los usuarios según sus conocimientos. ⁶

2.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ERP

Es importante conocer las características de un sistema ERP, por lo cual analizaremos a continuación las 7 características fundamentales.

Figura 4: Características del ERP



Elaborado por: Los Autores

⁶ Factores clave para elegir un ERP - <http://blog.quonext.com/7-factores-clave-eleccion-erp/>

Modular: Permite al usuario elegir los módulos necesarios según las operaciones que desea realizar, como lo es en el caso de una empresa de comercialización que no le es beneficioso el módulo de producción sino más bien el módulo de facturación y cobranzas, por lo que mediante ellos puede mantener un monitoreo y control a estas áreas mediante este módulo que es de gran ayuda para su giro del negocio.

Integral: Es una de las grandes ventajas porque permite integrar, compartir datos e información entre los distintos módulos del sistema, logrando así que entre módulos exista una colaboración de abastecimiento de información, como por ejemplo al momento de realizar una venta , los módulos de inventarios, ventas y cobranzas trabajan de manera integral alimentando su información, dando así como resultado que en el módulo de ventas se registra un movimiento y de igual manera en el módulo de inventario se realiza una disminución de dicho ítem, mientras que en el de cobranzas se alimenta la información de una cuenta por cobrar. Es así como los módulos trabajan de manera integral abasteciéndose de información en conjunto y con la debida información ingresada de manera eficiente.

Configurable: Permite al usuario modificar o personalizar ciertas funciones según las necesidades del usuario, siempre y cuando se mantenga la codificación ya asignada desde un principio.

Escalable: Según opinan los usuarios quienes imprimieron 5,000 facturas por mes no obtuvieron ningún problema por el volumen de facturas, en tal motivo el sistema brinda la facilidad de adecuar y ampliar la capacidad de las computadores centrales para que no exista ningún error al momento de operar con esta cantidad elevada de facturas y así mismo fortaleciendo la seguridad de los datos almacenados.

Auditable: El sistema cuenta con la capacidad de registros de las distintas operaciones y actividades que se hace dentro del sistema ERP por lo que es fácil la detección de problemas, errores y fraudes al momento de auditar utilizando el sistema. Como se mencionó antes el sistema ERP se encuentra integrado lo que proporciona información en conjunto con varios módulos por lo que eso es de gran ventaja al auditar los módulos ya que de esa manera se puede acceder al origen de los movimientos o transacciones y así como también la desviación de información errónea o fraudulenta en el caso que existiera. Cabe recalcar que los movimientos internos que surgen en el sistema cuentan con una numeración y de tal manera es factible conocer la cadena de movimientos que se crearon con la creación de una nueva venta o una nueva compra en la empresa, detectando así problemas e inconsistencias que permitirán la corrección de ciertos movimientos mal realizados o a su vez la prevención de transacciones fraudulentas.

Confiable: Toda la información es respaldada a gran nivel por lo que el sistema cuenta con el respaldo de información en el caso de que exista un apagón de luz lo cual en estos casos es accesible la recuperación de datos.

Mejores prácticas: Se refiere a que el sistema permite ciertas adecuaciones únicas de la empresa, como por ejemplo que la empresa elija que automáticamente el programa controle los pedidos de los clientes sin necesidad de perder tiempo imprimiendo y revisando manualmente. El sistema permite que la empresa implemente sus reglas y controles así como que el sistema ERP contemple acciones únicas de la empresa, así como de tal manera original al momento de la ejecución de sus módulos. (Alfonso Galindo, 2011)

2.1.4. TIPOS Y EJEMPLOS DE ERP

Al tratarse de los sistemas de ERP tenemos a dos tipos de software, uno de ellos es el software a medida y el otro es el ERP estándar.

El software a medida se refiere a la creación de un sistema desde abajo, es decir desde 0, todo esto conlleva un costo más elevado por lo que es primordial contar con una empresa acorde a esta necesidad para su debida implementación con el fin de obtener exitoso resultados.

Con respecto al software estándar es una elección un poco más económica y con una implementación más ágil que el software a medida, este ERP es tomado en cuenta para una adaptación inmediata de módulos y paquetes conformes a la necesidad de la empresa,

Cabe recalcar que la empresa es la única encargada de definir qué sistema ERP desea para el ejercicio de todas sus funciones y procesos llevados a cabo.

En el caso de las empresas grandes los más comunes son SAP y Microsoft Dynamics. Y en el caso de PYMES prefieren elegir Microsoft Navision, SAGE X3, SAP Business One, A3 ERP.

En el caso de las empresas pequeñas y medianas eligen por sistemas ERP mucho más libres y sujetos a un acceso más fácil por lo que eligen la utilización de ERP en la nube, como lo es por ejemplo el sistema OPEN ERP (Apser, 2015)

Cabe recalcar que el ERP estándar es un sistema creado por fabricantes del sector el cual busca la adaptación de las necesidades de la

empresa según sus funciones y según su desempeño en el negocio y en el ámbito en el cual se encuentra ejerciendo.

Las ventajas de este sistema ERP estándar se encuentra en que eligen una solución que ya está creada y es existente en el medio por lo que ya ha sido probada por varios usuarios y clientes, esto es una gran ventaja ya que permite utilizar un sistema antes probado y sobretodo garantizado por los clientes, así mismo es de gran ventaja evaluar las opciones que existen en el mercado.

Bueno de esta gran ventaja al adquirirla es que puede obtener costos inmediatos su implementación no pasara más allá de los 3 meses, una vez adquirido este contrato de la obtención y utilización del sistema, el fabricante le da acceso al servicio de soporte y así como también a foros de usuario donde podrá compartir con más usuarios sobre el manejo y experiencia con este sistema.

Este sistema no solo tiene ventajas sino también una desventaja, la cual se enfoca en que a pesar de que exista una amplia variedad de soluciones dentro de cada uno de los módulos del sistema ERP existe la desventaja de que puede suceder que en la adaptación existan equivocaciones humanas de las cuales la empresa podría perder en dicha equivocación lo que causaría un daño muy caro.

Otra desventaja es el costo de la licencia y de igual manera la adaptación que surge y es necesaria en el sistema ERP.

Pero es importante también recalcar que hay que hacer implantes de módulos según las necesidades de la empresa y según el uso que la empresa desee por el giro del negocio. También, es habitual que un ERP comercial requiera una infraestructura informática más avanzada que la que realmente requiere tu empresa para funcionar, al estar pensado

para un volumen de usuarios que no siempre se corresponde con los que tiene tu organización.

Por último, la elección que se haga se estará "atado" al proveedor del ERP durante largo tiempo; porque no resulta fácil cambiar de sistema de gestión empresarial aunque existen ofertas que permitan aprovechar la inversión realizada en un ERP que ha quedado anticuado o no satisface las necesidades a fin de que la empresa se muestra exitosa en sus funciones con el manejo y utilización de este sistema.

Con respecto a implementar un ERP a medida influye en que esta implementación será desde cero lo que implica una planificación muy grande y sobretodo con todo lo que la empresa desee.

La ventaja de este sistema ERP es que se evita de pagar una licencia al fabricante lo que conlleva el no estar atado a una empresa y tiene la gran ventaja de ajustarse a todas y cada una de las necesidades que requiere y que busca la empresa al implementar un sistema ERP siendo así que también se evite pagar por módulos o funciones que no requieran las empresas.

También existen ERP de código abierto que evitan comenzar desde cero y pagar licencias por las tecnologías que se usen en el desarrollo. Además, los usuarios de la empresa se habituarán antes a manejar la nueva solución porque se ajusta a su forma de trabajar actual, en lugar de obligarles a adaptarse a los procedimientos establecidos en una solución estándar.

Finalmente, un ERP a medida también puede suponer un elemento de diferenciación respecto a la competencia al respaldar procesos en los que el negocio destaca especialmente.

Por otro lado tenemos la desventaja del sistema ERP a medida el mayor inconveniente de desarrollar un software de gestión empresarial propio es que supone un esfuerzo económico, técnico y humano que pocas empresas están dispuestas a asumir. El proceso de implementación resulta más lento (depende del tiempo que dure el desarrollo) y al ser una solución nueva y única no hay garantías de que el resultado final sea satisfactorio.

La empresa deberá incorporar a su equipo o contratar a programadores especialistas que, una vez esté creado el ERP, adquirirán la condición de "intocables" ya que, nadie más, estará capacitado para realizar actualizaciones o modificaciones en el sistema, (las empresas de servicios de software son reacias a trabajar en las soluciones a medida de otros).

Por otro lado el coste de la solución puede dispararse si surgen desviaciones en las previsiones iniciales del desarrollo. También se debe tener en cuenta el coste adicional que supone, desarrollar la documentación del sistema y realizar la formación a los usuarios, que tendrá que asumir la empresa. Finalmente, hay un aspecto organizativo que tampoco conviene olvidar: crear un ERP a medida puede consolidar procesos de trabajo internos que tal vez no sean los más eficientes, en lugar de adaptarte a las buenas prácticas estándar del sector.

La siguiente tabla resume los aspectos básicos a tener en cuenta respecto a cada opción:

Tabla 1: Pros y contras de la implantación de un ERP estándar o un ERP a medida

	ERP estándar	ERP a medida
Desarrollo	Lo realiza el fabricante del ERP	Lo realiza tu empresa

Licencias	Debe pagar al fabricante	No paga licencias por el ERP
Mantenimiento	Se contrata al proveedor	Lo puede hacer la empresa
Implementación	Rápida (a partir de 3 meses)	Lenta (depende del desarrollo)
Coste implantación	Conocido de antemano	No se puede prever con exactitud
Proceso selección	Largo	Corto
Coste actualización	Alto	Bajo
Personalización	La empresa se adapta al ERP	El ERP se adapta a la empresa
Funcionalidad	Incluye funciones innecesarias	Solo las funciones que necesitas
Documentación y formación	La realiza el fabricante	Debe realizarla la empresa
Soporte	Acceso a soporte del fabricante, foros de usuarios, etc.	No existe soporte externo
Vinculación	Dependencia del fabricante	Dependencia del desarrollador
Infraestructura	A menudo es compleja	La define según el desarrollo
Continuidad	Garantizada	No garantizada

Elaborado por: Los Autores

Fuente: (DataPrix, 2014c)

La parametrización es inevitable

Se dice que la parametrización es un poco inevitable ya que según estudios que se han realizado obtuvieron como resultado que un 11% pertenece a las empresas que no tuvieron la necesidad de personalizar su sistema ERP, y a esto es lo que llamamos la parametrización del ERP, de igual manera en este estudio se dio a conocer que esto es causa de que no existe ningún ERP que sea igual para dos mismas empresas ya que por más igualdad de funciones que tengan, manejan sus sistemas internos diferente y no todos tienen las mismas medidas de control en sus sistemas por lo que la única manera de que se utilice el mismo ERP en otra empresa es que esta esté comenzando de 0 y elija adaptar el mismo ERP que ha sido adaptada a otra compañía.

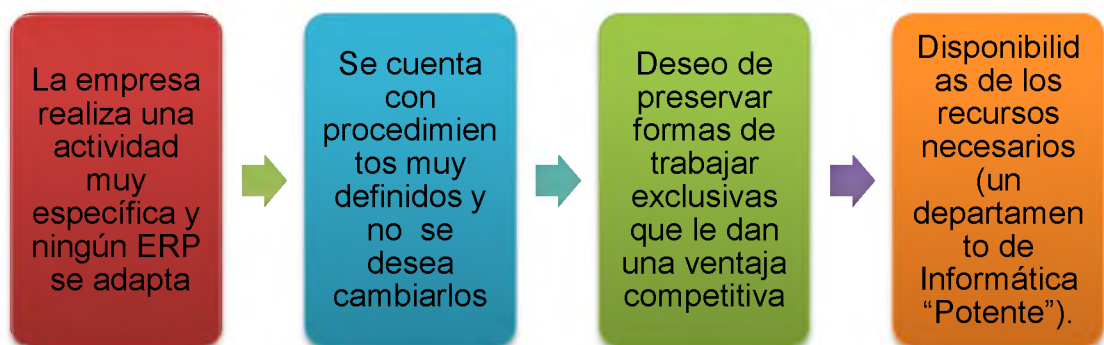
Con respecto a los gastos incurridos en una parametrización esto puede verse afectado de una manera muy elevada en la factura y así mismo en los costos al momento de incurrir en dichos gastos de esta parametrización, cabe recalcar que solo un 50% de todos los gastos incurridos, se ven enfocados solo en los servicios de consultoría y el 35% restante está asignado a el costo de las licencias por lo que más la parametrización sería una alta elevación de precio.

Por otro lado es fundamental recalcar que si la empresa desea realizar una personalización de su sistema ERP provoca la posibilidad de que en un futuro existan problemas y más aún si la empresa realizó la parametrización ya que la empresa fabricante no se hace responsable de estas personalizaciones en este ámbito.

2.1.5. ¿CUÁNDO ES MEJOR UN ERP A MEDIDA?

Según lo expuesto anteriormente, la empresa al momento de elegir un ERP a medida, sería la opción más recomendable principalmente en los siguientes:

Figura 5: Reconocimiento de que la empresa necesita un ERP a medida



Elaborado por: Los Autores

En el caso de las empresas si existiera la posibilidad de que ninguno de estas opciones la tiene, es indicio de que la empresa necesita un sistema ERP estándar.

2.1.6. ESTRUCTURA DE UN ERP

2.1.6.1. EL SISTEMA BÁSICO DE UN ERP

Por lo general un sistema ERP consta de módulos como son: el módulo de gestión financiera, el módulo de compras, el módulo de gestión de ventas, el módulo de recursos humanos, etc. Dichos módulos son generalmente considerados por las empresas al momento de adquirir un

sistema ERP ya que en estas áreas son las que se enfocan la gran mayoría de empresas de acuerdo a los procesos efectuados en ellas.

ERP cuenta con la facilidad de conectar un módulo con otro módulo de manera que todos los módulos que conforman el sistema ERP se encuentran interconectados entre si y de tal manera están aptos a compartir los datos disponibles y almacenados por los usuarios de las empresas.

La gran ventaja es de que estos módulos son adaptables por etapas conforme a las necesidades de la empresa y tomando en cuenta la reducción de un impacto global en la cual permite a los usuarios de este sistema la transición de sistemas anteriormente usados a este nuevo sistema, paso a paso y tomando la debida precaución en cada implementación realizada, esto permite a que la empresa vaya efectuando los cambios manteniendo conexión con su anterior sistema hasta lograr la transmisión completa, es muy común y generalmente recomendado que el primer módulo que se pone en funcionamiento es el modulo financiero y a partir de dicha implementación se parte a los demás módulos que comprende el sistema, de acuerdo a las necesidades requeridas de la empresa.

Es importante conocer que las principales plataformas de servidores son Microsoft y UNIX, mientras que las bases de datos más utilizadas por las empresas son Oracle, Microsoft SQL Server e IBM.

De igual manera la mayor parte de los sistemas ERP disponen de lenguajes de programación propietarios de cuarta generación, que facilitan el desarrollo y adaptación de aplicaciones a la medida de cada cliente y más que nada facilitan al mejor entendimiento de las empresas al momento de utilizar un sistema ERP por primera vez. Por tal motivo el ERP básico consta de aplicaciones y módulos necesarios para toda empresa, brindando una

facilidad administrativa al momento de controlar el rendimiento del sistema como la relación entre módulos internos del sistema.

Es necesario aclarar que el núcleo fundamental e importante de este sistema es una buena base de datos que conste con el más mínimo detalle ingresado, ya que es de ahí de donde cada módulo se abastece de información y es desde ahí que parten las creaciones de movimientos e interconexiones entre los demás módulos.

2.1.6.2. MÓDULO DE GESTIÓN DE COMPRAS

El área de compras en la empresa cuenta con el proceso necesario de la gestión de compra de materiales y la relación directa con los proveedores quienes abastecen a la empresa en ese aspecto.

Por tal motivo en este aspecto el sistema ERP debe dar soporte necesario para el abastecimiento de información necesaria en un proceso de compra, el sistema debe otorgar una facilidad en la logística necesaria en cada compra, facilitando el control de cada movimiento de stock de materiales, el sistema debe estar apto para alertar al usuario cuando sea necesario la generación de nuevos pedidos con un tiempo considerable para que la empresa siempre se encuentre preparada y no se presenten faltas de materiales en ningún momento de necesidad de los mismos. Así también el sistema debe otorgar la valoración de todos los inventarios de materiales en todos los aspectos necesarios para la empresa.

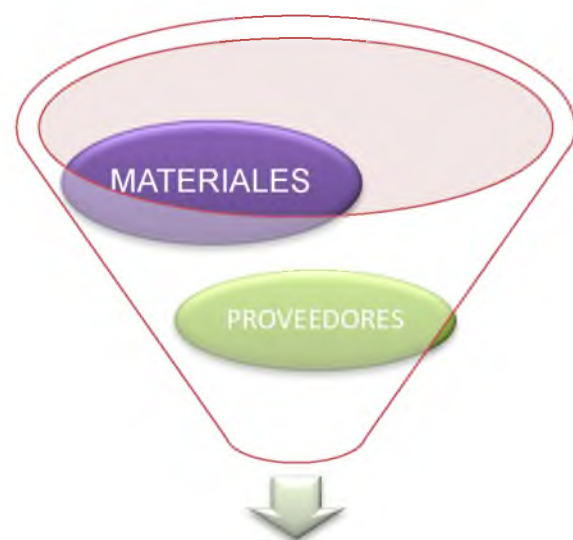
En relación a este módulo de compras con respecto a los proveedores, el sistema debe emitir automáticamente toda la información del proveedor, como lo es su ruc, su razón social, y la información importante como lo es los precios otorgados por el proveedor, así como también condiciones de entrega y el debido control de recepción de manera que

alerte al tiempo exacto al usuario, por otro lado también debe otorgar información de disponibilidad para que la empresa tome en cuenta eso al momento de tomar decisiones inmediatas.

De igual manera el sistema ERP debe facilitar un análisis de proveedores con respecto a la capacidad de abastecimiento y sobre todo a la capacidad de entrega inmediata o al tiempo necesario según le convenga a la empresa, esto es de gran ayuda al momento de una necesidad emergente ya que si se recurre al sistema y la empresa puede acceder a visualizar estos aspectos, se ahorra tiempo y dinero a que estar recién cotizando, llamando o coordinando.

Como se mencionó anteriormente este módulo comprende dos bases de datos fundamentales.

Figura 6: Módulo de Gestión de Compras



MÓDULO DE GESTIÓN DE COMPRAS

Elaborado por: Los Autores

Con respecto a la base de datos de materiales, permite registrar para cada referencia su código, descripción, peso, dimensiones, calidad, cantidad en stock, etc. Y en el caso de la base de datos de proveedores, que almacena los datos sobre cada uno de los proveedores seleccionados como lo son; el nombre, personas de contacto, dirección de pedido, datos fiscales para facturación, etc. De igual manera los precios y condiciones de entrega de los productos que ofrece.

Se puede definir que el módulo de gestión de compras facilita a la empresa al momento de realizar los pedidos al proveedor conforme a las necesidades de adquisición de la empresa al momento de la compra, por otro lado este módulo facilita la consulta de stocks máximos y mínimos según lo estipulado por la empresa y así mismo con respecto al historial de los proveedores según los distintos movimientos de inventario.

Este módulo deberá otorgar todos los procesos de gestión necesarios para la empresa, manteniendo la calidad y excelencia en cada uno de sus movimientos, partiendo desde los requerimientos hasta la recepción de los mismos y tomando en cuenta el control de cada uno de los procesos en conjunto que realice el sistema en este módulo de acuerdo a cada una de sus fases efectuadas al momento de realizar una compra. Pero esto no solo es con respecto a materiales para la producción o comercialización de la empresa, sino también con compras mínimas pero necesarias para la administración, como compras de suministros de oficina o equipos, así como también materiales de limpieza necesarios y fundamentales para toda la empresa. Es decir este módulo debe ser completo para enfocarse en todo tipo de compra que desee realizar la empresa.

2.1.6.3. MÓDULO DE PRODUCCIÓN

En este módulo de producción está enfocado en gestionar todos los materiales y la cadena de producción de la empresa. Este módulo permite a la empresa planificar la cantidad de utilización de los materiales a medida de la capacidad necesaria y a medida de los recursos obtenidos.

Este módulo es adaptable a las características específicas de los sistemas de fabricación de la empresa, teniendo en cuenta la fabricación contra el stock y contra lo pronosticado para la producción según el pedido solicitado.

Se debe recordar que se mencionó anteriormente que los módulos de ERP se encuentran integrados, por lo que en el módulo de producción cuenta con la integración del módulo de gestión de compras, mencionado antes. Esto facilita a la planificación de datos en la planta para mantener un control de subcontrataciones según lo necesite la empresa con forme a su nivel de producción.

2.1.6.4. MÓDULO DE VENTAS

Este módulo se encarga netamente de las áreas comerciales enfocadas en las preventas y post ventas, de manera que está relacionada con los clientes manteniendo un alto control de movimiento ante las ventas realizadas de la empresa.

Este módulo tiene una gran ventaja centrada en la modificación y configuración de pedidos, de manera que se encarga internamente de la logística de distribución y repartición de acuerdo al orden e importancia de ventas estipuladas para distintos lugares. Se encarga de facilitar dichas

gestiones para que el usuario pueda de manera exitosa coordinar la transportación de la mercadería a ser entregada.

De la misma manera que los módulos anteriormente mencionados, este módulo debe contar con un alto nivel de integración ya que si se recuerda anteriormente, este módulo debe abastecer información a otros módulos, como lo son el módulo de inventario y el módulo de cobranzas. De esta manera permite que esa relación entre los distintos módulos, facilite el trabajo al usuario de esta área y más que nada mejore la logística de cobranzas generadas por el movimiento de egresos de mercadería en cada venta realizada.

2.1.6.5. MÓDULO DE FINANZAS

El módulo de finanzas se encarga netamente de la contabilidad y de la gestión financiera de la empresa.

Este módulo es de suma importancia para toda empresa más que nada porque la empresa tiene la plena confianza del sistema ERP, ya que va a estar totalmente integrado con los restantes módulos. Por este motivo, resulta fundamental para la correcta implantación del ERP.

Este módulo proporciona herramientas confiables y flexibles mediante las aplicaciones orientadas tanto a la contabilidad financiera, como a la contabilidad analítica o de costes.

Existen múltiples funciones relacionadas con la operativa financiera y contable de las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Contabilización de las operaciones de la empresa, generación de asientos contables por cada movimiento realizado en la empresa.
- Elaboración de los balances y de la cuenta de resultados.
- Elaboración de presupuestos, generación de informes y análisis de desviaciones.
- Gestión de la tesorería, control de flujos de cobros y pagos, gestión de cuentas corrientes, etc.
- Gestión de activos.

De la misma manera que este módulo cuenta con funciones principales dentro del departamento de administración de la empresa como lo son, las facturaciones por cada venta realizada, liquidaciones de impuestos y sobre todo la gestión de cobranzas y reclamos impagos los cuales se originan luego de un largo proceso de cobranza realizado por los empleados de la empresa.

Otra de las grandes ventajas de este módulo se centra en que este sistema ERP permite y dispone de la emisión de informes y reportes de gran importancia para la empresa, ya sean para temas de suma importancia que conlleven a obtenerlos para la toma de decisiones o a su vez para las distintas obligaciones que tiene la empresa por el ejercicio de sus operaciones como lo son en el caso de temas tributarios que incurre conocer ciertos reportes de ventas, reporte de ingresos y gastos para las debidas declaraciones tributarias que exige la ley y que la empresa está obligada a presentar.

2.1.6.6. MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS

El módulo de recursos humanos de un sistema ERP permite a la empresa gestionar la información relacionada con los empleados. Permite gestionar datos de gran importancia como lo son los datos personales, formación recibida, experiencia, ocupación, etc. Maneja esta información

sino también aquellas funciones que facilita el manejo del personal al área de recursos humanos dentro de la organización y podemos destacar las siguientes:

- Definición de estructuras organizativas.
- Planificación de las necesidades de personal.
- Soporte al proceso de evaluación y selección de personal para las distintas áreas.
- Control de presencia, relacionado generalmente con el módulo de producción.
- Soporte a la contratación de personal.
- Gestión de las acciones formativas.
- Registro de gastos de representación y de dietas por desplazamientos.
- Soporte a la generación de nóminas.

2.1.6.7. MÓDULO DE GESTIÓN DE MEDIOS TÉCNICOS Y MANTENIMIENTO

En este módulo es factible el control de los materiales técnicos de la empresa, como lo son las máquinas utilizadas internamente, los elementos de transportación y de repuestos para la maquinaria utilizada. Así mismo como los otros módulos este se encuentra conectado e integrado con compras, al momento de hablar del módulo de compras se refiere que es módulo se encargaba de todas las compras de la empresa.

2.1.7. SITUACIÓN DE LOS ERPS EN LA EMPRESA

Actualmente es de suma importancia y de sumo interés que el sistema ERP que la empresa adquiera maneje todos los módulos de manera integrada ya que de esta manera se evita tiempo y se ahorra dinero invertido en dedicar y aumentar personal para abastecer de información indistinta de

cada área, es por eso que una de las grandes ventajas de un ERP en la empresa es la integración de módulos.

Muchas de las empresas prefieren elegir opciones y herramientas tecnológicas que están a disposición en la actualidad para que la empresa las implemente y optimizar operaciones de manera efectiva y satisfactoria para de esa manera ahorrar costos necesarios y ser más eficientes en el proceso efectuado de sus operaciones, es por este gran motivo que el sistema ERP es tomado en cuenta a nivel mundial por todas las empresas.

Por tal motivo luego de un análisis de “Soluciones ERP en la PYME española”, se desprenden las siguientes conclusiones acerca de este sistema y su implementación en las empresas:

En el estudio, “Soluciones ERP en la PYME española”, se desprenden las siguientes conclusiones:

- El 58,9% de las compañías tiene implantada una solución de gestión integrada, siendo mayor el porcentaje en aquellas que tienen decisión corporativa.
- Las principales razones que llevan a una empresa a plantearse la implantación de un ERP son la obsolescencia del sistema anterior (52%) y la ampliación del crecimiento de la empresa (49,6%).
- Una vez tomada la decisión de adquirir una solución ERP, el 45% consultan en primer lugar a su proveedor habitual, el 11,6% recurren a consultores y en un 11,5% de los casos recogen información por medios corporativos.
- La principal característica valorada, a la hora de elegir una solución ERP, fue las prestaciones de dicha solución, con un 72,2%, seguida de otros factores como fiabilidad, seguridad, precio y confianza en el integrador. (Francesc Martí Picó, s. f.)

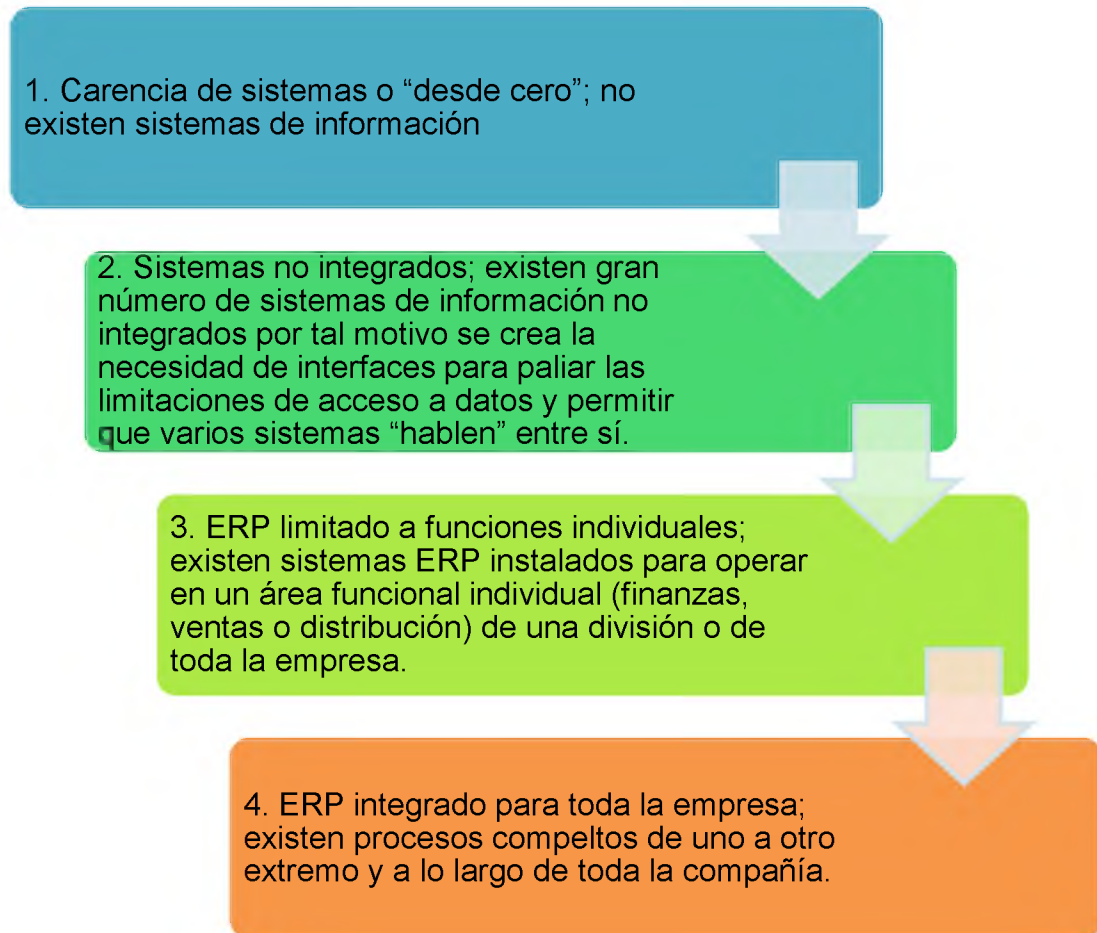
La implantación de sistemas ERP hasta finales de los años noventa se había llevado a cabo en su mayoría en empresas de gran tamaño, desde principios del nuevo milenio, está extendiéndose cada vez más a empresas de tamaño mediano y pequeño; mediante el lanzamiento de sistemas más económicos y con tiempos de implantación más cortos.

Cabe recalcar que el principal reto de los sistemas ERP sigue enfocado en su correcta implantación. Ya que esto interviene netamente en los cambios que incurren internamente en la filosofía de la empresa y por tal motivo tiene que ser concebido dentro de un programa de gestión del cambio.

La implantación de un ERP deja de ser una cuestión de sistemas de información en una empresa y se convierte en un aspecto de la estrategia de negocio para la exitosa función de la empresa en el mercado, recordemos una de sus grandes funciones y ventajas es ayudar a las empresas a disminuir el tiempo invertido en el ejercicio de ciertas operaciones y más que nada en la confianza otorgada por los resultados de calidad de cada uno de los procesos efectuados por este sistema ERP.

Es de suma importancia que la empresa debe conocer exactamente cuáles son sus metas y objetivos los cuales la llevaron a la necesidad de adquirir un sistema ERP, es por esto que demostraremos los 4 posibles escenarios en los cuales la empresa se puede encontrar en ese momento.

Figura 7: Los 4 Escenarios



Elaborado por: Los Autores

2.1.8. ¿CÓMO SABER SI UNA EMPRESA NECESITA ERP?

Es necesario conocer cuando una empresa necesita un sistema ERP por lo que al desear una empresa implementar este sistema, está sujeta a realizar muchos cambios internos por el bien de la empresa, tomando en cuenta de la complejidad de la misma.

Adicionalmente es necesario conocer los factores de alerta que la empresa detecta y que gracias a ellos la empresa busca una manera de

solucionarlos por un tiempo definido siempre y cuando se mantenga el control y el cuidado de la calidad de sus funciones hacia los clientes.

Un sistema ERP no solo es para el manejo de grandes empresas sino también de pequeñas empresas, ya que el sistema ERP brinda grandes ventajas que facilita de la misma manera a una pequeña como a una gran empresa. Esto nos indica y nos da a conocer que el factor del tamaño de la empresa no importa para elegir un sistema ERP, cabe recalcar que si es de gran importancia en las grandes empresas, pero no por eso no se las toma en cuenta a nivel de todo tipo de empresas.

Recordemos que el sistema ERP también es adaptable a actualizaciones necesarias por lo que si la empresa va tornándose a un constante crecimiento el sistema va adaptándose a tales rangos de desempeño.

Por tal motivo vamos a detallar a continuación las pistas o factores a los cuales la empresa se puede dar cuenta de que necesita la implementación de un sistema ERP.

- **El crecimiento del negocio:** Cuando una empresa aumenta su tamaño, resulta imposible seguir teniéndolo todo "en la cabeza". Por lo que Implantar un sistema ERP es la mejor solución para gestionar el negocio de forma confiable, eficiente y sin descuidar nada. Es fácil llevar todo el control de la empresa cuando esta es pequeña pero a medida que va creciendo, crecen todos los procesos en conjunto con la información que mantiene el usuario por lo que puede producirse errores poco favorables para la empresa por lo que se vería muy afectada.
- **Las aplicaciones de software actuales ya no responden a las necesidades del negocio:** Esto suele suceder en todas las

empresas que empiezan a trabajar con hojas de Excel, este programa no es malo ni tampoco es poco usado, más bien es muy usado y es bueno pero cuando este programa se satura de información puede presentar fallas normales de acuerdo a la cantidad de información almacenada y más aún si la información no se encuentra enlazada pueden ocurrir errores de detección lo cual no es ninguna ventaja para la empresa. luego instalan algunas aplicaciones de contabilidad, un CRM, etc. Pero, tarde o temprano, estas soluciones parciales dejan de ser suficientes y se hace evidente la necesidad de contar con un software ERP que permita integrar todas las funciones de manera eficaz y manteniendo sin errores. También cabe recalcar que estas aplicaciones o programas no son compatibles entre sí, por lo que se muestra imposible la conexión de información.

- **Cada departamento cuenta con sus propios procedimientos y políticas:** Esto significa que los departamentos de la empresa cuentan con sus propias políticas y procedimientos en las distintas funciones, de manera que no tienen relación con los otros departamentos por la falta de un sistema de gestión empresarial que provoca que cada departamento desarrolle soluciones propias incompatibles con el resto de las áreas. Un ERP en este aspecto es de gran ayuda ya que de manera obligatoria y necesaria a coordina a todos los departamentos de manera que las políticas y procedimientos en las distintas áreas se encuentran relacionados.
- **Obtener una visión global de cómo marcha el negocio es; “misión imposible”:** Cuando se trata de conocer la situación del negocio es necesario mantener reuniones interminables con el contable y los responsables de área, leer múltiples informes, buscar la información documento a documento en el servidor, de manera que un sistema ERP permite tener una “radiografía”, un análisis completo y preciso del negocio.

- **El departamento de finanzas no trabaja con información fiable y actualizada:** Un sistema ERP permite consolidar la información financiera de toda la empresa lo cual agiliza la tarea de este departamento.
- **El departamento de TI (Tecnologías de Información) está desbordado por la diversidad de programas que usa la empresa:** Mantener múltiples aplicaciones, hojas de cálculo, diferentes versiones de los programas, etc. convierte el trabajo del departamento de informática en una pesadilla y puede ocurrir la omisión de cierta información al momento de realizar cada una de estas hojas de cálculo o de informes. Por tal motivo el sistema ERP se encarga de todo esto dejando así que el personal del área informática se dedique plenamente a otras funciones adicionales que no afecten la emisión de la información necesaria y fundamental para la empresa.
- **La planificación de los recursos de producción se ha convertido en un cuello de botella:** Esto afecta grandemente a la empresa de manera que no le permite tener un pleno control en el área de inventario por lo que el sistema de los ERP ayuda a planificar y gestionar el inventario como también la producción y la logística. Hoy en día, cuando la competencia es mucho más feroz, resultan más necesarios que nunca para garantizar que tu empresa será capaz de responder a las exigencias del mercado en estas áreas. Es por tal motivo que con la obtención de este sistema la empresa puede defenderse muy bien en el mercado.
- **La atención al cliente se resiente por las dificultades para acceder a la información:** Pues los clientes esperan que una empresa sepa qué ha comprado, cómo pagó, cuándo lo recibió, etc.

Si esta información no está integrada ni es fácilmente accesible como sucede en un ERP, la calidad de la atención decae. Por lo que el sistema ERP con su forma de integrar la información ayuda a la empresa a conocer la capacidad de pago del cliente y de la misma manera como es su confianza depositada ante la empresa al momento de adquirir un producto o servicio.

- **La empresa desea obtener una certificación ISO:** La estandarización y profesionalización del negocio que permite la implantación de un ERP suponen una ayuda fundamental para superar las auditorías que se requieren al solicitar un certificado ISO. Por eso, cada vez, más empresas vinculan ambas iniciativas ya que es de gran ayuda para una empresa la obtención de dicho certificado, de la misma manera esto la ayuda para que los clientes se sientan con la seguridad de la calidad de sus servicios o productos otorgados.

Una vez analizado cada uno de los puntos antes mencionados es importante recalcar que no son los únicos pero si los más importantes. Pero con esto podemos determinar que si tiene la mayoría de estas pistas dentro de una empresa, la empresa está en la necesidad de contar con un sistema ERP que la ayude con cada uno de sus procedimientos empresariales. (DataPrix, 2014)

2.1.9. COSTOS DE LOS ERP

2.1.9.1. ¿CUÁNTO CUESTA IMPLEMENTAR UN ERP EN UNA EMPRESA?

Es común escuchar que un sistema ERP tiene fama de ser lento y costoso. Pero lo que no saben muchas de las empresas es que existen sistemas acordes a las necesidades de la empresa en cuestión de costos y presupuestos siempre y cuando se considere tener en cuenta los distintos

elementos y módulos que la empresa desea tener lo cual influyen en el coste total que supone implantar un ERP.

Según un estudio del año 2002 por la consultora Meta Group (absorbida en 2005 por Gartner) analizó el coste de 63 implementaciones de ERP en empresas pequeñas, medianas y grandes. Y el resultado final fue que, teniendo en cuenta la instalación inicial y el mantenimiento durante un periodo de dos años.

Estas cifras sitúan a los software de planificación empresarial fuera del alcance de las pequeñas y medianas empresas, al igual que cuando surgieron algunos de los primeros sistemas ERP solo las multinacionales podían pagarlos.

En los últimos años han aparecido sistemas ERP para pymes con el fin de que reducen mucho los costes gracias a la estandarización y las nuevas tecnologías.

La empresa una vez tomado en cuenta la necesidad de obtener un ERP para el ejercicio de sus funciones debe considerar todos los aspectos que incluye la implementación de un programa planificador de recursos empresariales como son: el software, el hardware, los servicios de consultoría, el mantenimiento y los costes ocultos, que pueden suponer una desagradable sorpresa.

2.1.9.2. ¿QUÉ INCLUYE EL PRECIO DE UN ERP?

El precio de un sistema ERP incluye el precio de la licencia de software que corresponde al 35% del presupuesto total, esto quiere decir que pertenece al coste más transparente, ya que los proveedores de ERP suelen cobrar una tarifa por cada usuario o grupo de usuarios de la

empresa que vayan a acceder al ERP. Es necesario conocer que el precio de la licencia de un ERP varía mucho en función del producto que elija la empresa.

Adicional a esto se encuentra el Hardware que corresponde a un 10% del total del costo para implantar un software ERP en la empresa se necesita disponer de una infraestructura informática básica. Esto suele estar formada por: un servidor en el que instalar el software ERP; una base de datos con la información de la empresa bien estructurada para alimentar el ERP; una red LAN con capacidad para transmitir el volumen de datos que genera el uso del ERP; equipos cliente (ordenadores o estaciones de trabajo) adecuados para que los usuarios puedan acceder al ERP; y un sistema de copia de seguridad para estar protegido ante los desastres. En el caso de que elijas un ERP alojado en la nube (o ERP SaaS), muchos de estos costes quedan integrados en el precio de la licencia.

Adicional a esto está la Consultoría ubicado en el 50% del costo es la parte más costosa de la implementación de un ERP. Consiste en los servicios que prestan los consultores que implementan el ERP en la empresa.

La consultoría abarca varias fases: un estudio previo para analizar las necesidades del negocio y proponer la solución ERP más adecuada; la instalación del ERP propiamente dicha; la adaptación del software a las especificidades de tu compañía y sector (un proceso que se denomina parametrización del ERP); la migración o conversión de los datos de la empresa para usarlos en el ERP; y la formación a los empleados que utilizarán la solución.

A pesar de que cada vez se ofrecen más productos “out of the box”, que teóricamente, no necesitan ninguna parametrización, lo cierto es que la mayoría de las veces se acaba requiriendo algún tipo de adaptación.

Con respecto al 5% restante corresponde al mantenimiento que genera un ERP no termina cuando lo instalas en la empresa y empieza a utilizarlo. Existen unos gastos de mantenimiento que incluyen aspectos como instalar las nuevas actualizaciones, corregir fallos o errores puntuales del sistema, resolver incidencias técnicas (o reinstalar el ERP en caso de que la empresa sufra una catástrofe que afecte a los sistemas informáticos) y gestionar la evolución del ERP, por ejemplo añadiendo nuevos módulos o usuarios en función de las necesidades cambiantes del negocio.

Esta tarea de mantenimiento la realiza generalmente la misma empresa integradora que instaló el ERP y se cobra mediante una cuota anual o mensual que suele equivaler a un 15% del coste total de la licencia del software ERP. Otra posibilidad es contratar a un especialista o formar a alguien de la compañía para que se ocupe internamente de mantener el ERP, aunque es una tarea que requiere un perfil muy especializado.

2.1.9.3. ¡CUIDADO CON LOS COSTES OCULTOS DEL ERP!

Existen valores los cuales no son visiblemente considerados por lo que a estos se los denomina como “costes ocultos” de un sistema ERP. Se trata de una serie de gastos que no suelen contemplarse en el presupuesto inicial, pero que surgen a medida que se implanta y empieza a usar el sistema de gestión empresarial.

Estos gastos que pueden surgir en el camino son por ejemplo:

- Desviaciones en el presupuesto de consultoría previsto inicialmente.
- Integración con las aplicaciones ya existentes actualmente, a menudo antiguas.

- Migración y conversión de datos heterogéneos no estructurados para usarlos en el ERP.
- Rediseño de los procesos internos para adaptarlos al funcionamiento del ERP.
- Mantenimiento técnico de todos los aspectos no incluidos en el contrato.
- Pérdida de productividad de los empleados mientras se adaptan al nuevo sistema.

Estos costos ocultos tienen una gran ventaja de beneficios que terminan compensando estos gastos en la empresa al momento de elegir in ERP adecuado a sus necesidades.

Por ejemplo, el mismo estudio de Meta Group que citábamos al principio concluyó que la mayoría de las 63 compañías analizadas recuperaron la inversión menos de un año después de la implantación del sistema de planificación de recursos empresariales, gracias al ahorro y el mayor control de costes. ¡Y esas solo son algunas de las ventajas de un ERP!” (DataPrix, 2014d)

2.1.10. EJEMPLOS DE ERP

2.1.10.1. SAP R/3 Y B1

SAP es probablemente el vendedor mejor conocido de software ERP. SAP ofrece dos soluciones. La primera es el conjunto de R/3 y la segunda es el conjunto de B1, a veces llamada "negocio uno". R/3 es un sistema de software integrado que puede soportar todo, desde las empresas muy pequeñas hasta las grandes corporaciones. R/3 se puede personalizar para satisfacer tus necesidades empresariales específicas. R/3 utiliza una arquitectura cliente/servidor que se ejecuta en una variedad de plataformas,

incluyendo Unix, Windows Server y OS/400. Se puede implementar utilizando una serie de paquetes de base de datos como Oracle, SQL Server o DB2. B1 se dirige principalmente a las pequeñas y medianas empresas y ofrece módulos pre-construidos para las finanzas, el almacenamiento, la gestión de relaciones con clientes (CRM, por sus siglas en inglés), comercio electrónico, compras, e informes.⁷

2.1.10.2. LN/BAAN

El software de Baan ERP fue creado originalmente por The Baan Corporation en los Países Bajos. Fue adquirido por Infor Global Solutions en 2003. El software de Baan ERP está diseñado para las industrias manufactureras que trabajan en productos complejos con cadenas de suministro complejas que trabajan con diferentes metodologías. Baan es especialmente adecuado para las grandes empresas del tipo hecho-a-la-orden y del tipo ingeniería-a-la-orden. Baan es utilizado por empresas como The Boeing Company, Ferrari, Solectron, Fiat, Flextronics, Evenflo, Navistar, y British Aerospace & Engineering Systems. Baan es altamente personalizable y soporta el proceso de diagrama de flujo basado en la documentación de procesos y de procedimientos.⁸

2.1.10.3. MICROSOFT DYNAMICS NAV Y AX 2009

Microsoft ofrece dos paquetes de software ERP. Microsoft NAV está dirigido a pequeñas y medianas empresas y ofrece módulos para el análisis, comercio electrónico, CRM, gestión de cadenas de suministro, manufactura y finanzas. Microsoft AX 2009 está diseñado para las medianas y las grandes organizaciones y tiene funciones que son útiles para las empresas que operan en varios países. Se centra en la mejora de la productividad

⁷ SAP - http://www.jesushoyos.com/crm_en_latinoamerica/2009/05/el-nuevo-sap-crm-.html

⁸ <http://www.nazdaq-it.com/solutions/bquery-tool/Database-Query-Tool/>

individual y es el más adecuado para las organizaciones de servicios, las empresas manufactureras, los mayoristas y los minoristas. AX 2009 es más personalizable que NAV.

2.1.10.4. JD EDWARDS ENTERPRISEONE

EnterpriseOne de JD Edwards es un sistema ERP basado en Oracle. EnterpriseOne es actualmente propiedad de Oracle Corporation. EnterpriseOne ofrece módulos pre-diseñados que se centran en la ingeniería de procesos basados en estándares y en la profunda comprensión de diferentes procesos y requerimientos de negocios. Los módulos disponibles incluyen, entre otros, análisis, gestión de activos de capital, CRM, gestión de finanzas, gestión de capital humano, fabricación, sistemas de pedidos y gestión de proyectos. Los módulos de mayor nivel se pueden agregar para las industrias específicas, como la industria inmobiliaria, de la construcción y de la producción de alimentos y bebidas.

2.1.10.5. ORACLE E-BUSINESS SUITE FINANCIALS Y PEOPLESOFT ENTERPRISE

Oracle ofrece otros dos productos ERP. El primero es E-Business Suite Financials. El otro es PeopleSoft. E-Business Suite Financials es un paquete fácil de usar dirigido a la industria de servicios financieros. Soporta organizaciones distribuidas y ofrece módulos de información financiera y operativa, planificación dinámica, presupuestos y análisis de beneficios multidimensionales. PeopleSoft es un conjunto altamente personalizable que puede soportar complejos requerimientos de negocios. Ofrece módulos personalizables para una amplia gama de tipos de negocios y estilos y se ejecuta en una amplia gama de sistemas de bases de datos y arquitecturas de hardware.” (Ma Wen Jie, s. f.)

2.1.10.6. SAGE ERP

“Sage ERP es un software de gestión empresarial completo para medianas y grandes empresas. Se trata de una solución pensada para afrontar todos los procesos de negocio, dar facilidad de uso y rapidez de implantación. Cuenta con miles de usuarios en todo el mundo, y una red de distribución en más de 40 países.” (Marcos Martín, 2009).

2.1.10.7. DOBRA

En cumplimiento de la metodología descriptiva, realizamos una entrevista al señor Bolívar Rosales, con lo cual conocimos un poco más sobre un sistema de desarrollo local similar a un ERP llamado Dobra.⁹

“DOBRA es un producto fácil de usar, está lleno de características para acceder a la información y para realizar transacciones.

2.1.10.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DOBRA

- **Integrado**

Dobra Es un Sistema de Información compuesto de varios módulos totalmente integrados a un motor central de contabilidad y seguridad.

- **Cliente/Servidor**

Arquitectura CLIENTE/SERVIDOR para aprovechar todo el Poder y Seguridad de Servidores de Bases de Datos como Microsoft® SQL Server.

- **Financiero**

⁹ http://www.mos.com.ec/pro_dobra.htm

Proporciona las herramientas necesarias para Controlar los Flujos de Efectivo, Presupuestos, Nómina de Empleados facilitando la contabilización y preparación de Estados Financieros en diferentes formatos.

- **Administrativo**

DOBRA ofrece valiosas herramientas para el área administrativa, compras y adquisiciones, mantenimiento y acreedores con mecanismos de control de flujo de documentos y niveles de aprobación.

- **Operativo**

DOBRA incorpora las herramientas necesarias que definen la política y actividad económica de la empresa proporcionando control de clientes, fuerza de ventas, facturación, inventarios, estadísticas, producción y más opciones de mucho valor para el área operativa.

- **Multiusuario**

DOBRA está diseñado para el trabajo en red y con tecnologías de comunicación entre las que se destacan: LAN, DIAL-UP, VPN, CDPD.

- **Listo para Windows**

DOBRA ha sido diseñado para operar con los principales estándares de interfaz, uso de memoria y recursos de los Sistemas Operativos de mayor difusión: Windows95, Windows98, WindowsMe, Windows2000, Windows NT 4, WindowsWT. Windows Vista, Windows 7

- **Multidivisa**

Con DOBRA podrá definir una DIVISA BASE y registrar transacciones en varias divisas con control de tipos de cambio y Ganancias o Pérdidas por diferencial cambiario.

- **Contabilidad en Línea**

DOBRA no requiere de procesos de Mayorización, los informes financieros están disponibles tan pronto como se registren las transacciones.

- **Fecha Centralizada**

DOBRA utiliza la fecha del Servidor para sus transacciones evitando que los usuarios puedan cambiar la fecha desde sus computadoras.

- **Interfaz integrada**

La Interfaz Gráfica de DOBRA está totalmente integrada en un solo producto, los usuarios no necesitan salir o ejecutar módulos adicionales para registrar sus transacciones o acceder a sus informes.

- **Informes exportables**

Aproveche las características de exportación de Informes a Microsoft EXCEL, HTML o Correo Electrónico (EML).

2.1.10.7.2. MÓDULOS DEL DOBRA

2.1.10.7.2.1. ÁREA FINANCIERA

- **Contabilidad**

El Módulo de Contabilidad proporciona las herramientas necesarias para administrar el Plan de Cuentas de la empresa, para registrar Asientos de Diario y para obtener los distintos Informes Financieros.

- **Presupuesto**

Proporciona herramientas para estructurar códigos presupuestarios en forma jerárquica, manteniendo tablas de asignaciones mensuales por año y la lista de cuentas o grupos contables para generar informes comparativos en varios formatos.

- **Caja y bancos**

Controla el Flujo de efectivo de cada una de las cuentas Bancarias, Internas y Cajas en cualquier divisa. Se mantiene un movimiento real de cada cuenta, se proporcionan mecanismos para registrar Comprobantes de Ingreso, Egreso, Depósitos Bancarios, Conciliaciones, etc. Este módulo contiene informes de estados de cuenta, arqueos de caja y más.

- **Flujos de caja**

Proporciona herramientas para estructurar códigos de flujo en forma jerárquica y relacionarlos con una o varias cuentas o grupos contables. Soporta el ingreso de fórmulas de usuario para generar escenarios de flujo de efectivo por cuenta bancaria, cajas o consolidados pivotados mensualmente o por rangos fijos como: Semanal-Mensual-Anual acumulado, etc.

- **Empleados**

Mantenimiento de Datos de los Empleados, Preparación y Cálculo de Roles de Pago. Control de deudas y préstamos de empleados con reportes de deudas por cobrar a empleados. Contabilización automática de roles de pago.

2.1.10.7.2.2. ÁREA ADMINISTRATIVA

- **Organizador Empresarial**

Agenda Electrónica Empresarial con opciones para administrar:

- CITAS Y REUNIONES, con opciones cooperativas entre usuarios.
- TAREAS personales o asignadas a subalternos con control de avance y cumplimiento.
- DOCUMENTOS en formato RTF como oficios, solicitudes, memorándums, cartas interdepartamentales o externas a la empresa, con opciones de filtrar los documentos enviados y los documentos recibidos. (DOBRA 8.0 EMPRESARIAL)
- CONTACTOS, una herramienta para administrar una base de datos de personas y empresas, teléfonos, direcciones, etc.
- LLAMADAS, una herramienta para administrar las llamadas entrantes y llamadas salientes en la empresa y más opciones de gran utilidad para todos los departamentos.

Una interfaz basada en una bandeja de documentos, permitirá la organización y un fácil despacho y aprobación de solicitudes. Incluye reportes de tareas pendientes, eficiencia departamental e incorpora enlace OLE para archivar Hojas de Cálculo, Documentos de Texto, Diagramas, Fotos, etc. reduciendo el uso de papel y la excesiva generación de archivos. También incorpora seguridad a nivel de Buzones.

- **Activos fijos**

Controla un Catálogo de los Activos Fijos de la Empresa con opciones para establecer políticas de contabilización, compra, asignación departamental con informes de movimientos de activos, transferencias, custodias, etc. Incorpora procesos de cálculo de depreciación con contabilización automática.

- **Proveeduría**

Incorpora un subsistema de control de bodega de proveeduría con opciones de entrada y salida de suministros, materiales y otros productos para uso interno de la empresa con seguimiento de órdenes de compra, integrado al módulo de proveedores y con reportes de existencias y movimientos. Además, incorpora informes de consumo por departamentos, y más.

- **Acreedores**

Controla un Catálogo de Acreedores general con las respectivas deudas que la empresa tiene con cada uno de ellos, con opciones para registrar pagos a proveedores, débitos, créditos y obtener reportes de planificación de Pagos, Edad de las deudas, etc.

2.1.10.7.2.3. ÁREA OPERATIVA

- **Clientes**

Controla un Catálogo de Deudores general con sus respectivas deudas con opciones para registrar pagos, cheques, vencimientos y obtener reportes de estados de cuenta, edad de la cartera, etc.

- **Inventario de Productos**

Subsistema de Control de Inventarios de Mercaderías, Servicios, Materias Primas y Productos Terminados (Ensamblado), Multi-bodega con procesos especiales de actualización de precios, informes de movimientos, estadísticas, etc.

- **Compras**

Este módulo ayuda a controlar las mercaderías y o servicios adquiridos por la empresa. Proporciona opciones como Órdenes de Compra, Facturación de Ordenes, Notas de Ingreso a Bodega por Compra, Devoluciones, Consultas y Reportes de documentos y estadísticas por proveedor, por zonas, reportes de costos, etc.

- **Producción**

Proporciona herramientas para controlar las etapas de producción. Orden de Producción, Notas de Utilización de Materias Primas, Liquidación de Servicios, Liquidación de Mano de Obra, Mantenimiento de Recetas de Materias Primas, Contabilización automática, integración al módulo de Empleados, Compras, Ventas e Inventarios.

- **Ventas**

Facilita el control de la facturación de mercaderías, productos terminados y/o servicios. Proporciona opciones como Ordenes de Venta o Pedidos, Facturación de Ordenes, Devoluciones en Venta, Reportes y Consultas de documentos, Liquidación de Comisiones a Vendedores y estadísticas de ventas.

- **P.O.S. (Puntos de Venta)**

Es un módulo derivado del módulo de Ventas pero con opciones y formatos especiales de formularios para funcionar en cajas registradoras provistas de pantallas pequeñas, interacción con lectoras de código de barras, etc.

- **Asistencia Técnica**

Este es un módulo especial para facilitar el control de las actividades de asistencia técnica brindada a los clientes con mecanismos para control de tareas pendientes, procesadas y sus respectivos costos, con procesos de Facturación mensual de asistencia por Clientes, con Informes Estadísticos de Cumplimiento, Eficiencia y reportes detallados de actividades por cliente, etc.

- **Académico (Colecturía y Secretaria)**

Subsistema de gestión de estudiantes, control de actividad académica, actas de calificaciones, expedientes disciplinarios. Integración financiera, registro de pagos de matrículas y pensiones, control de deudas de estudiantes con reportes de edad de la cartera y otros. Apoyo para la organización del plan de actividades y horarios del personal docente de la entidad. Formularios de Consultas de datos de estudiantes y reportes. Procesos especiales para interactuar con entidades Bancarias y más.

2.1.10.7.2.4. ÁREA GERENCIAL

- **Explorador Gerencial**

Un Módulo especial para dar mantenimiento a un sistema de catalogación de informes, seguridad por informe, con un mecanismo de fácil acceso a cada informe y orientado al área gerencial. Este, es un módulo dinámico que se amplía con los nuevos requerimientos de informes estadísticos, resúmenes que proporcionan vínculos para navegar hacia informes detallados.

2.1.10.7.2.5. ÁREA DEL SISTEMA

- **Seguridad**

El Módulo de Seguridad proporciona opciones para dar mantenimiento al catálogo de usuarios que pueden acceder a la Base de Datos y para establecer los privilegios de acceso a cada opción del sistema. Proporciona mecanismos e informes de auditoría de actividades de los usuarios.

- **Sistema**

Comprende un conjunto de procesos especiales de exportación de datos, control de integridad de transacciones, parámetros del sistema y formularios de mantenimiento de varias tablas de datos generales, etc.” (Bolívar Rosales, 2015)

2.1.11. LOS ERP COMO NICHOS DE EMPLEO

“Para los programadores y otros profesionales de los desarrollos software los ERP constituyen un importante nicho de empleo, ya que en

torno a estas soluciones y empresas trabajan miles de personas. Muchas veces para acceder a esta área de trabajo es necesario realizar una especialización previa (por ejemplo SAP trabaja con un lenguaje propio, denominado ABAP, y para acreditar la formación realiza exámenes de certificación a distintos niveles). Oracle trabaja con tecnologías Java (con un área de especialización específica para ERP, también con certificaciones a distintos niveles). Finalmente Microsoft trabaja con tecnologías .NET y también ofrece formación y certificaciones para los distintos módulos del software.” (Marcos Martín, 2009)

2.1.12. VENTAJAS, DESVENTAJAS, FORTALEZAS, DEBILIDADES Y BENEFICIOS DEL ERP

2.1.12.1. VENTAJAS

- “Proporciona la integración entre la cadena de suministro, el proceso de producción y administrativo.
- Crea a base de datos compartidas.
- Puede incorporar procesos mejorados, rediseñados: “mejores procesos”
- Aumenta la comunicación y colaboración mundial entre sitios y unidades de negocios.
- Tiene una base de datos de software con Código comercial.
- Puede proporcionar una ventaja estratégica sobre los competidores.

2.1.12.2. DESVENTAJAS

- Su compra es muy costosa y su personalización es aún más.

- Su implementación puede requerir cambios importantes en la compañía y sus procesos.
- Es tan complejo que muchas compañías no logran adaptarse a él.
- Su implementación implica un proceso continuo, que tal vez nunca termine.
- La experiencia en ERP es limitada y asignarle personal representa un problema constante.

A pesar de las ventajas obvias que un sistema integrado como este puede ofrecer, su implementación exitosa puede convertirse en un mayor reto que la de un sistema menos integrado.” (Sistema ERP, 2010)

2.1.12.3. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS SISTEMAS ERP

“En la actualidad, existen diferentes tipos de sistemas de gestión cuya adecuada implementación permite a las empresas ganar competitividad en el mercado y mejorar su productividad. Al momento de elegir estas soluciones, es de suma importancia tener en cuenta el tamaño de la compañía, su cultura organizacional y sus necesidades concretas. Esto se debe a la necesidad de buscar una solución acorde a las necesidades de la organización. Las propuestas que presenta el mercado en soluciones ERP no fueron todas pensadas y desarrolladas para el mismo tipo de empresa, por ende, no todas responden en la misma medida a las necesidades de toda organización. Por ejemplo, una empresa de gran tamaño presenta objetivos y problemas distintos a los propios de una pyme. La solución de gestión para cada caso, probablemente no pueda ser la misma.

Junto con conocer los requerimientos que tiene la compañía, también es fundamental determinar cuáles son los puntos débiles y fuertes de un

sistema ERP y así lograr identificar aquel software que cumpla con todas las necesidades de la empresa.

Se puede agrupar las fortalezas de las soluciones ERP en: su capacidad de organización, su necesidad de definición de procesos de negocio que ordenan la gestión, ser facilitadores de información, su capacidad de análisis y reporting que facilita la toma de decisiones estratégicas, y por supuesto el resguardo y seguridad en la gestión de un activo tan valioso como la información. Ahora bien, todas estas cuestiones pueden verse flaquear, si no se considera en el análisis: la flexibilidad de la solución para adaptarse a las particularidades del negocio, su facilidad de uso y amigabilidad, la calidad del servicio de soporte post venta que ofrece el proveedor; la profundidad de la capacitación brindada al cliente en el uso de la solución, y la actualización tecnológica y funcional a la que se compromete el proveedor de la solución como parte del servicio que nos garantiza que la compañía estará siempre al día en la capacidad de su ERP para responder a los cambios legales e impositivos que impone el entorno.

El primer paso para lograr una buena implementación se encuentra en el relevamiento de la información, que se basa en el intercambio de información que debe existir entre la empresa y el proveedor del servicio. Es importante que la compañía reúna toda la información internamente para luego analizar qué procesos y gestiones se pueden mejorar con la implementación de un sistema de gestión.

En las empresas de mayor tamaño este proceso es mucho más rápido, ya que las empresas de gran escala cuentan con manuales internos de procedimientos que facilitan la gestión e implementación de los sistemas ERP.

Así mismo, es muy importante que la solución a implementar esté alineada y sea parametrizable con el tamaño y el segmento del mercado en

el que se encuentra la compañía. Por ejemplo, a una empresa mediana no le resulta conveniente invertir en un sistema ERP desarrollado para grandes corporaciones multinacionales, ya que esta solución no está pensada para su desarrollo.

Cuando la información recabada en la empresa es poco relevante y hay desorganización y falta de gobernabilidad, significa que el ambiente no es propicio y es necesario implementar una solución de gestión que logre estructurar y mejorar los procesos para la eficacia en el negocio.

En este sentido, la principal fortaleza que tiene un sistema ERP es que permite a las compañías resolver sus problemáticas y organizar el negocio para hacerlo más eficiente en su gestión, a la vez que diferenciarse respecto de la competencia. La falla en los procesos debe ser el punto de partida para implementar este tipo de soluciones: a partir de ahí se redefine la forma de trabajar y se automatizan todos los procesos de la empresa.” (Federico López Figueredo, 2015)

2.1.12.4. BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS ERP

“La implantación de un sistema ERP resulta altamente beneficiosa para la organización ya que, permite la posibilidad de automatizar aquellos procesos que se manejen bajo reglas o políticas preestablecidas, evitando así la intervención humana. La integración de la información financiera y los pedidos de los clientes, la estandarización de los procesos de manufacturación, minimización del inventario y la estandarización de la información de RH (Recursos Humanos) son razones por las cuales las empresas desean implementar un sistema de ERP en su organización. Sin embargo, estos sistemas son altamente caros, requieren cambios en la compañía, son complejos y hay pocos expertos en ERP.

El éxito de la implementación de un ERP implica un cambio de la cultura organizacional y de los procesos en la organización que se apoya en tres aspectos fundamentales: el producto, los procesos y las personas. La combinación y sincronización de éstos es sumamente importante para el éxito de la implantación. La compra de un sistema ERP, representa para la empresa, una gran inversión no solo económica sino también de otros recursos, como lo es el tiempo y el esfuerzo de sus empleados, y la migración de información de un sistema a otro con los riesgos que este proceso implica.

Una vez implementado un sistema ERP se espera que dure unos cuantos años y acompañe a la empresa en sus proyectos, planes y objetivos de negocio, por lo tanto hay que hacer una investigación sobre qué sistema de ERP es el ideal para la empresa y qué compañía será la consultora.

Todos estos puntos hacen pensar que esta etapa es un proceso crítico, no obstante la selección de sistemas ERP no es un área de mucho estudio, más bien se le ha dedicado más tiempo de estudio a las metodologías de implementación (Ortuño, 2005). Son pocas las metodologías existentes para guiar a los directivos y miembros del equipo de proyecto. Algunos expertos creen que los sistemas ERP pueden hacer que los procedimientos (procesos) de una Compañía se vuelvan más eficientes, pero el logro de un impacto positivo va acompañado de factores como la cultura organizacional y el estilo gerencial, así como de conocimientos, habilidades y experiencias.

Por otro lado, algunas empresas fracasan al implantar sistemas ERP ya que no realizan un estudio para identificar si el implantar un ERP sería rentable para su empresa, pues toman decisiones repentinas y acaban por fracasar en sus negocios. La implantación de estos sistemas requiere cambios organizacionales en las empresas, reingeniería y nuevas formas de trabajo, así que es importante romper con los viejos esquemas, lo cual a

veces es muy difícil en los negocios. Es imprescindible también desarrollar canales de comunicación para que un sistema ERP sea exitoso y no fracase. La clave está en no resistirse al cambio.”(Santiago Lazo, 2010)

2.1.13. LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN EN LOS ERP

“Hay algunos ERP de mercado para los que existe poca información sobre el lenguaje en el que están desarrollados porque se comercializan como una “caja negra”. El término caja negra se suele usar para aludir a algo que se sabe lo que hace, pero no cómo lo hace internamente. Estos sistemas se instalan, se inicializan y se pueden comenzar a utilizar (introducir facturas, realizar apuntes contables, extraer informes de situación, etc.). En este sentido si se quiere un informe especial o distinto del que lleva el producto, se tendría que solicitar a la empresa implantadora que añada la funcionalidad requerida. Esto se suele gestionar mediante un contrato de mantenimiento que suele ir incluido en el propio proyecto de implantación de un ERP.

También, es muy frecuente que una o varias personas de la empresa se formen en la herramienta y sean capaces de dar servicio de apoyo técnico a los demás integrantes de la empresa. Esto suele suceder en las empresas medianas o grandes, donde existe un pequeño o gran departamento de informática. Si la empresa es una compañía cuyos procesos de negocios son muy cambiantes o varían mucho a corto y medio plazo, es importante que el ERP elegido, tenga formas de adaptar los circuitos establecidos de manera fácil. En el mercado existen algunos ERP “open source” (código abierto, cualquier persona con conocimientos puede modificar el software).

Estos sistemas ERP son prácticamente gratuitos, y decimos en teoría porque lo que es gratis realmente son las licencias del software, la

implantación del mismo, es decir los servicios de consultoría no son gratuitos. Por tanto disponer del software gratuitamente puede no ser útil si no sabemos cómo implantarlo, configurarlo y hacerlo funcionar. Otra modalidad de acceso a ERP es lo que se denomina pago por uso, es decir, se adquiere un ERP al cual se accede vía web y se paga por tiempo utilizado o por número de usuarios.

Esta es una forma recomendable para empresas pequeñas o medianas, por el ahorro de costes en cuanto a ¿Qué es y para qué sirve un ERP? Como inconveniente, los datos de la empresa quedan, al fin y al cabo, almacenados por un tercero al estar en la nube (cloud), lo cual puede tener riesgos de seguridad. No obstante, las empresas que ofrecen servicios vía web mantienen copias de seguridad y acceso a datos con securización y encriptado, lo que hace que en general estos sistemas puedan calificarse como seguros.

El lenguaje de programación resulta fundamental si se elige al final la opción de desarrollar un ERP propio y desde cero. En este caso, una de las primeras preguntas a hacerse es la siguiente: ¿Es necesario que sea web o no? Si necesitamos acceder a los datos de forma remota desde múltiples puntos la respuesta es que necesitamos tecnología web. Los lenguajes de programación más utilizados son ABAP (lenguaje propio de la empresa SAP), Java y lenguajes .NET como C#, además de los lenguajes propios de desarrollos web cuando se trata de aplicaciones web.”(Marcos Martín, 2009)

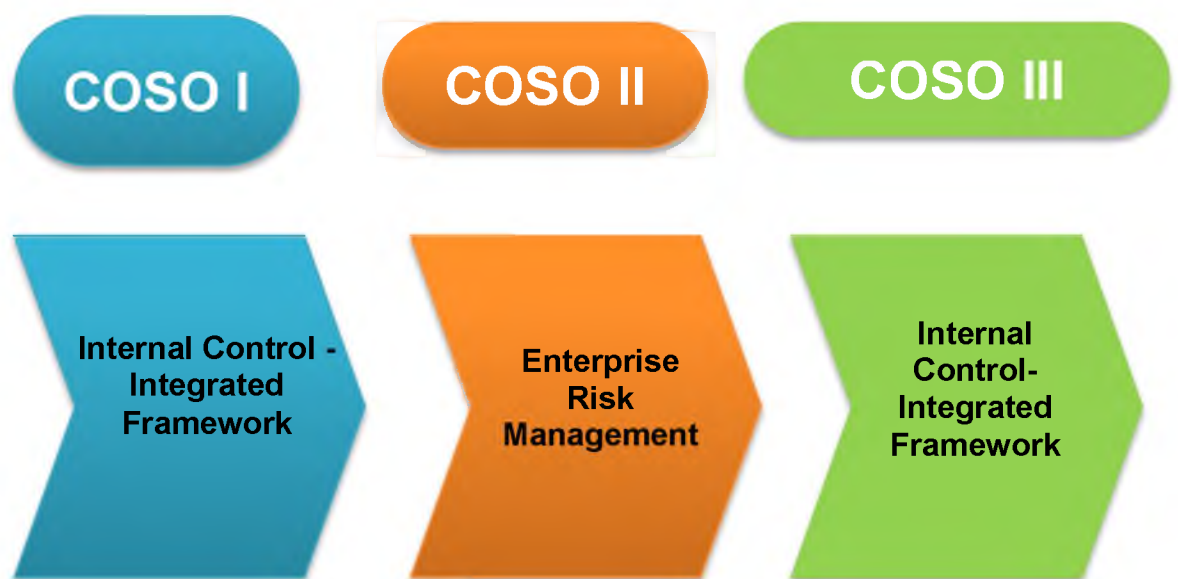
2.1.14. CONTROL INTERNO COSO

2.1.14.1. CONCEPTO DE COSO

“Organización voluntaria del sector privado, establecida en los EEUU, dedicada a proporcionar orientación a la gestión ejecutiva y las entidades de

gobierno sobre los aspectos fundamentales de organización de este, la ética empresarial, control interno, gestión del riesgo empresarial, el fraude, y la presentación de informes financieros. COSO ha establecido un modelo común de control interno contra el cual las empresas y organizaciones pueden evaluar sus sistemas de control.

Figura 8: Informe Coso



Elaborado por: Los Autores

Fuente: (Grace Vásquez, 2012)

Hace más de una década el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, conocido como COSO, publicó el Internal Control - Integrated Framework (COSO I) para facilitar a las empresas a evaluar y mejorar sus sistemas de control interno. Desde entonces ésta metodología se incorporó en las políticas, reglas y regulaciones y ha sido utilizada por muchas compañías para mejorar sus actividades de control hacia el logro de sus objetivos.

Hacia fines de Septiembre de 2004, como respuesta a una serie de escándalos, e irregularidades que provocaron pérdidas importante a inversionistas, empleados y otros grupos de interés, nuevamente el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, publicó el Enterprise Risk Management - Integrated Framework (COSO II) y sus Aplicaciones técnicas asociadas, el cual amplía el concepto de control interno, proporcionando un foco más robusto y extenso sobre la identificación, evaluación y gestión integral de riesgo.

Este nuevo enfoque no sustituye el marco de control interno, sino que lo incorpora como parte de él, permitiendo a las compañías mejorar sus prácticas de control interno o decidir encaminarse hacia un proceso más completo de gestión de riesgo.

A nivel organizacional, este documento, destaca la necesidad de que la alta dirección y el resto de la organización comprendan cabalmente la trascendencia del control interno, la incidencia del mismo sobre los resultados de la gestión, el papel estratégico a conceder a la auditoría y esencialmente la consideración del control como un proceso integrado a los procesos operativos de la empresa y no como un conjunto pesado, compuesto por mecanismos burocráticos.

A nivel regulatorio o normativo, el Informe COSO ha pretendido que cuando se plantee cualquier discusión o problema de control interno, tanto a nivel práctico de las empresas, como a nivel de auditoría interna o externa, o en los ámbitos académicos o legislativos, los interlocutores tengan una referencia conceptual común, lo cual hasta ahora resultaba complejo, dada la multiplicidad de definiciones y conceptos divergentes que han existido sobre control interno.

2.1.14.2. OBJETIVOS DEL COSO

- Establecer una definición común de control interno que responda a las necesidades de las distintas partes.
- Facilitar un modelo en base al cual las empresas y otras entidades, cualquiera sea su tamaño y naturaleza, puedan evaluar sus sistemas de control interno.

Figura 9: Estructura de Coso I



Elaborado por: Los Autores
Fuente: (Grace Vásquez, 2012)

2.1.14.3. COSO I

- **Ambiente de Control:** Es el fundamento de todos los demás componentes del control interno, proporcionando disciplina y estructura.
- **Valoración de Riesgos:** Identificación y análisis de los riesgos relevantes para la consecución de los objetivos, constituyendo una base para determinar cómo se deben administrar los riesgos.
- **Actividades de Control:** Políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que las directivas administrativas se lleven a cabo.
- **Información y Comunicación:** Identificación, obtención y comunicación de información pertinente en una forma y en un tiempo que le permita a los empleados cumplir con sus responsabilidades.
- **Monitoreo:** Proceso que valora el desempeño de sistema en el tiempo.

2.1.14.4. COSO II

Administración de riesgo de la empresa” ERM

Figura 10: Componentes del COSO II



Elaborado por: Los Autores
Fuente: (Grace Vásquez, 2012)

Los 8 componentes del coso II están interrelacionados entre sí. Estos procesos deben ser efectuados por el director, la gerencia y los demás miembros del personal de la empresa a lo largo de su organización.

Estos 8 componentes están alineados con los 4 objetivos. Donde se consideran las actividades en todos los niveles de la organización:

Ambiente Interno

- Sirve como la base fundamental para los otros componentes del ERM, dándole disciplina y estructura.
- Dentro de la empresa sirve para que los empleados creen conciencia de los riesgos que se pueden presentar en la empresa.

Establecimiento de Objetivos

- Es importante para que la empresa prevenga los riesgos, tenga una identificación de los eventos, una evaluación del riesgo y una clara respuesta a los riesgos en la empresa.
- La empresa debe tener una meta clara que se alineen y sustenten con su visión y misión, pero siempre teniendo en cuenta que cada decisión con lleva un riesgo que debe ser previsto por la empresa.

Identificación de Eventos

- Se debe identificar los eventos que afectan los objetivos de la organización aunque estos sean positivos, negativos o ambos, para que la empresa los pueda enfrentar y proveer de la mejor forma posible.
- La empresa debe identificar los eventos y debe diagnosticarlos como oportunidades o riesgos. Para que pueda hacer frente a los riesgos y aprovechar las oportunidades.

Actividades de Control

- Son las políticas y procedimientos para asegurar que la respuesta al riesgo se lleve de manera adecuada y oportuna.
- Tipo de actividades de control: Preventiva, detectivas, manuales, computarizadas o controles gerenciales

Respuesta al Riesgo

- Una vez evaluado el riesgo la gerencia identifica y evalúa posibles repuestas al riesgo en relación a las necesidades de la empresa.
- Las respuestas al riesgo pueden ser:
- Evitarlo: se discontinúan las actividades que generan riesgo.
- Reducirlo: se reduce el impacto o la probabilidad de ocurrencia o ambas
- Compartirlo: se reduce el impacto o la probabilidad de ocurrencia al transferir o compartir una porción del riesgo.
- Aceptarlo: no se toman acciones que afecten el impacto y probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Información y Comunicación

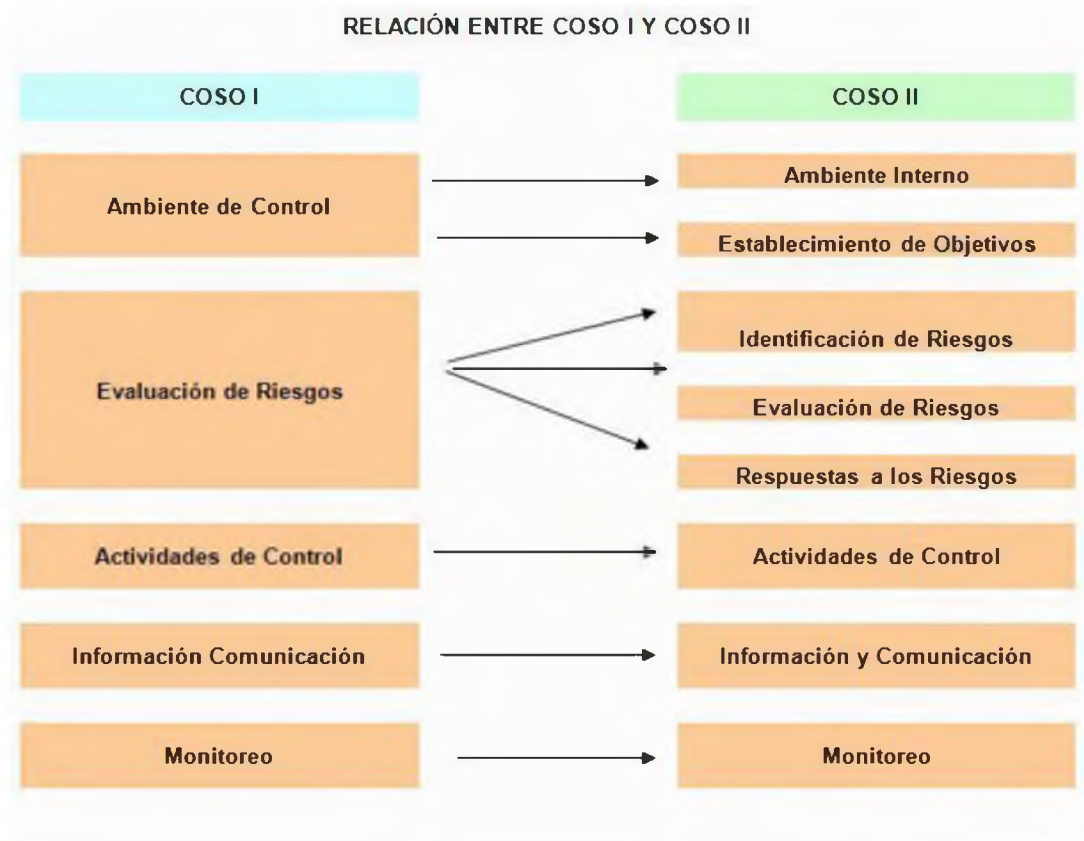
- La información es necesaria en todos los niveles de la organización para hacer frente a los riesgos identificando, evaluando y dando respuesta a los riesgos.
- La comunicación se debe realizar en sentido amplio y fluir por toda la organización en todos los sentidos.
- Debe existir una buena comunicación con los clientes, proveedores, reguladores y accionistas.

Monitoreo

- Sirve para monitorear que el proceso de administración de los riesgos sea efectivo a lo largo del tiempo y que todos los componentes del marco ERM funcionen adecuadamente.
- El monitoreo se puede medir a través de: Actividades de monitoreo continuo, evaluaciones puntuales y una combinación de ambas formas.

2.1.14.5. RELACIÓN ENTRE COSO I Y COSO II

Figura 11: Relación entre COSO I y COSO II



Fuente: (Grace Vásquez, 2012)

COSO II “ERM” toma muchos aspectos importantes que el coso I no considera, como por ejemplo:

- El establecimiento de objetivos
- Identificación de riesgo
- Respuesta a los riesgos

Se puede decir que estos componentes son claves para definir las metas de la empresa.

Si los objetivos son claros se puede decidir que riesgos tomar para hacer realidad las metas de la organización. De esta manera se puede hacer

una clara identificación, evaluación, mitigación y respuesta para los riesgos.” (Grace Vásquez, 2012).

2.1.14.6. COSO III

“En el año 2013 se lanzó una nueva edición del COSO, que toma los puntos fuertes de su predecesor y actualiza sus conceptos a la luz de la nueva realidad dada por la globalización, el avance en la tecnologías de la información (TI) y la necesidad criterios más claros y objetivos sobre control interno.

El Marco Integrado de Control Interno COSO sigue siendo reconocido como el recurso principal (aunque no es el único) más utilizado por los profesionales a cargo de temas de control interno, gobernanza y riesgos para efectos de proporcionar orientación sobre el diseño y evaluación del control interno de sus empresas.” (Víctor H. García, 2014)

¿Qué cambio y que no cambio?

Qué no cambió:

1. Definición de Control Interno

“Con excepción a la corrección que se realiza a la expansión del Objetivo de Reporte (explicaremos este cambio más adelante), la definición de Control Interno es la misma y representa la base para entender la metodología COSO a continuación:

“Control Interno es un proceso efectuado por el Consejo Directivo, la Administración y demás personal de la empresa, designado para proveer una seguridad razonable en relación al cumplimiento de los Objetivos relativos a Operaciones, Reporte y Cumplimiento.

2. El cubo mantiene su estructura

Figura 12: Estructura del COSO III



Fuente: ((Víctor H. García, 2014)

La estructura del cubo COSO se mantiene la cual consta de lo siguiente:

- 3 Tipos de Objetivos: Operacionales, Reporte y Cumplimiento: representan la parte superior del cubo y es lo que la empresa busca conseguir. Menciona que cada organización debe establecer objetivos relevantes y formular estrategias y planes para poder cumplir con dichos objetivos.
- 5 Categorías de Componentes: similar a la versión 1992, el cubo mantiene 5 categorías de componentes de control interno en la parte

frontal del Cubo y representa lo que la empresa precisa llevar a cabo para el cumplimiento de sus objetivos. Cada uno de los componentes apoyan a la organización en sus esfuerzos para el cumplimiento de los objetivos. Los 5 componentes de Control interno son:

- Ambiente de Control
 - Evaluación de Riesgo
 - Actividades de Control
 - Información y Comunicación
 - Actividades de Monitoreo
- Los Niveles a los cuales se efectúa la Evaluación de Control Interno: representa la parte lateral del cubo y la que le da su profundidad y representan los niveles de la empresa en los cuales operan los 5 componentes de control interno. Busca demostrar el interrelacionamiento de los tres tipos de objetivos y 5 categorías de componentes en todos y cada uno de los niveles de la organización, ya sea a nivel General de la Entidad o específico a nivel de División, Departamento, Unidad Operacional y/o Funciones, demostrando que COSO es aplicable a todos los niveles de la organización, desde los más altos niveles hasta las más básicas unidades operacionales o funciones de la empresa, refleja que la estructura jerárquica de las organizaciones en función de control interno debe ser implementado de arriba hacia abajo, desde lo más alto a los niveles de la organización hacia el resto de la entidad.

En definitiva el Cubo mantiene su estructura y representa la relación directa entre los Objetivos de la organización, los Componentes del Control Interno en cada una de las estructuras de Gobernanza de la organización.

3. La importancia del uso del Criterio o Juicio en relación al Control Interno

Adicionalmente a la definición de Control Interno y la estructura física del Cubo, otro concepto fundamental que se mantiene en la metodología COSO está dado en la necesidad del uso del Criterio utilizado por las personas responsables del diseño, implementación y realización del Control Interno y en el uso del Juicio en la Evaluación de su eficacia. Este concepto es fundamental y representa otro de los pilares de la metodología COSO, ya que el Criterio utilizado por los gestores influencia de manera directa la

forma en que los controles internos son diseñados, implementados y realizados así como también el Juicio profesional de los Auditores influencia también la manera en como los controles internos son evaluados por los auditores internos.

4. Los 5 Componentes de control interno deben estar Presente y Funcionando y operando de manera Conjunta

Para que una empresa pueda concluir que su sistema de Control Interno es efectivo relacionado a una, dos o los tres tipos de objetivos, es preciso que los 5 componentes de control interno estén presente y funcionando y que además todos los 5 componentes estén operando de manera conjunta. Este concepto representa normalmente un problema cuando tratamos de aplicar un modelo extranjero a la realidad de la cultura latinoamericana, donde nuestra costumbre de cumplimiento parcial de 4 de 5, 3 de 5, 2 de 5 o 1 de 5 de los componentes choca con este requerimiento de la metodología de COSO.

La determinación de si un sistema de control interno específico es efectivo, depende de la subjetividad del juicio resultante de la evaluación de si a) los 5 componentes de control interno están Presente y Funcionando y b) los 5 componentes de control interno están operando en conjunto, para proporcionar una “seguridad razonable” de que los objetivos están siendo cumplidos en el nivel de la organización respectivo que se está evaluando.

Para ayudar a los gestores y Auditores en el uso del Criterio y del Juicio profesional, COSO 2013 proporciona un total de 17 Principios en cada uno de los Componentes para determinar si cada uno de ellos está presente y funcionando”. (Víctor H. García, 2014)

¿Qué Cambió?

“Podemos entender mejor los cambios realizados al Marco COSO 2013 si nos enfocamos en los siguientes puntos:

El Nuevo Marco COSO 2013:

1. Incluye 17 Principios que apoyan los cinco componentes de control interno:

A pesar que la versión 1992 del Marco refleja implícitamente los principios básicos del control interno, en esta nueva versión del Marco se especifican explícitamente un total de 17 principios los cuales representan los conceptos fundamentales asociados con los 5 componentes del control interno de COSO. Finalmente COSO incluye de forma formal y explícita (sin dejar a interpretaciones) los principios que deberían dar a la gerencia un entendimiento, con una seguridad razonable, de lo que constituye un sistema de control interno efectivo.

Estos principios se presentan de manera general tal que pueden ser implementados por cualquier tipo de empresa independientemente de si son del sector público o privado, de gobierno o empresas cotizadas, u organizaciones sin fines de lucro. Dichos principios constituyen la columna vertebral de la metodología COSO 2013 y representan los requisitos mínimos que COSO considera debería cumplirse para que una empresa tenga un sistema de control interno efectivo. Apoyando a cada uno de los 17 principios COSO nos presenta adicionalmente los “Puntos de Enfoque”. Estos Puntos de Enfoque representan las características más importantes que deben de cumplirse dentro de cada uno de los principios. El propósito de los puntos de enfoque es ofrecer orientación útil a la Administración en el diseño, implementación y la realización del control interno, así como también sirve de guía para las personas encargadas de realizar la evaluación de los sistemas de control interno usando los puntos de enfoque como referencia.

Es importante recordar también, como ya lo había mencionado en mis primeras entregas que, a pesar de que COSO es uno de los modelos de mayor aceptación a nivel mundial, muchas veces presenta una incompatibilidad con las costumbres y culturas del país, empresa y/o persona que lo aplique, debido principalmente a que el Marco COSO es un modelo de aplicación en los EE.UU. y por lo tanto se ajusta a la cultura y normativa vigente en este país. Sin embargo de ello, COSO es bastante flexible, dejando a la Administración la libertad de ejercer el Juicio o Criterio Profesional en relación a la implementación de los Puntos de Enfoque para la determinación de si cada Principio específico está “presente” y “funcionando” dentro de la estructura del Modelo de Control Interno. Es así que la Administración SI podría incrementar el número de puntos de enfoque basado en las circunstancias específicas de la organización pero siempre cumpliendo con los 17 principios mencionados en el Marco. En otras palabras podría entenderse que los Principios son obligatorios, mientras que los Puntos de Enfoque son opcionales.

De esta forma los 5 Componentes y 17 Principios constituyen el Criterio, mientras que los Puntos de Enfoque proveen orientación y guía que ayudaran a la Administración a evaluar si los Componentes están “Presente, Funcionando y Operando de manera conjunta”. En este punto se produce el primer choque de culturas ya que la metodología COSO menciona que los 5 componentes deben estar “Operando en Conjunto y de una Manera Integrada”, no 4 de 5, no 3 de 5, no 2 de 5. Me he topado con muchos colegas de varios países para quienes es muy difícil el entender este requerimiento de la normativa COSO, ya que por lo general están acostumbrados a cumplimientos a medias donde el tener 3 de 5 o 4 de 5 está muy bien, pero cuando se solicita un cumplimiento total de 5 de 5 asegurándose de que los componentes estén operando en conjunto y de una manera integrada, entonces surgen problemas de entendimiento y aplicación práctica. La normativa de COSO es clara, si se determina, que una o varias deficiencias de control interno, representan una deficiencia

mayor, entonces, la Administración “tiene que” concluir que el sistema de control interno “no es efectivo”. La estructura de COSO relaciona directamente un total de 79 puntos de enfoque con los 17 principios y 5 componentes, lo cual conforman uno de los principales cambios de la Metodología COSO 2013.

2. Refleja el aumento en la relevancia de la tecnología dentro de los modelos de control interno:

Esto es importante porque el número de organizaciones que usan o dependen de la tecnología, y el grado de utilización de la misma han tenido un cambio sustancial en los últimos 20 años. Recordemos que hace 20 años no teníamos acceso individualizado a Internet o a teléfonos celulares menos aun inteligentes. Por lo contrario, existen hoy en día actualizaciones móviles de aplicaciones o también el almacenamiento de información e infraestructura en la “nube”, los cuales representan apenas algunos pocos ejemplos que ponen de manifiesto la importancia que tiene la tecnología dentro del desarrollo de las estructuras de control interno en las organizaciones. Es importante mencionar que finalmente COSO incluye el tema Tecnología de una forma puntual y formal dentro de uno de los 17 principios de COSO.

3. Incorpora una discusión mejorada de conceptos de Gobernabilidad (Corporate Governance):

Incluida en el tomo relacionado a la parte teórica del Marco, se hace énfasis en la estructura de gobernanza que debe existir al interior de la organizaciones incluyendo la Junta o Consejo Directivo y sus comités, incluyendo el comité de auditoría, comité de compensaciones, comité de gobernanza, comité de riesgo, entre otros, así como también la relación que cada una de las distintas estructuras organizacionales tienen en relación al control interno. El mensaje clave está en que la Junta Directiva es responsable final de la supervisión de los sistemas de control interno de la organización.

4. Expande la categoría de Objetivos de Reporte:

A diferencia de la versión 1992 del Marco donde solo se tomaba en cuenta los Objetivos de Reporte Financiero Externo, la versión del Marco 2013 expande esta categoría para incluir no solamente el reporte financiero externo, sino también reporte no-financiero y tanto a nivel interno y externo. En esta categoría se denomina ahora de “Reporte” e incluye 4 categorías de objetivos de reporte: Financiero Interno, No Financiero Interno, Financiero Externo y No Financiero Externo.

5. Realza la consideración de las expectativas Anti-Fraude:

Resulta un poco curioso y a veces sorpresivo que COSO no haya incluido de manera formal las consideraciones relacionadas a las expectativas anti-fraude dentro de su modelo original, a pesar que COSO claramente especifica que parte de su misión es la de prevenir potenciales eventos de fraude. El Marco 2013 contiene considerablemente más discusiones relacionadas al fraude y también considera la “Evaluación de Potenciales Riesgos de Fraude” como un Principio separado de control interno dentro de su metodología. Es decir, dentro del proceso de evaluación de riesgos tiene que considerarse el riesgo de fraude como un riesgo más que debe enfrentar la organización y buscar los mecanismos para identificar potenciales situaciones donde el fraude puede ocurrir e implementar controles para mitigar dichos riesgos.”(Víctor H. García, 2014)

2.1.15. AUDITORÍA

2.1.15.1. CONCEPTO DE AUDITORÍA

“La Auditoría “es un examen sistemático de los estados financieros, registros y operaciones con la finalidad de determinar si están de acuerdo con las NIIF, con las políticas establecidas por la dirección y con cualquier

otro tipo de exigencias legales o voluntariamente aceptadas”, la Auditoría tiene como objeto averiguar la exactitud, integridad y autenticidad de los estados financieros. Su principal tarea es la adecuación y fiabilidad de los sistemas de información y de las políticas y procedimientos operativos existentes en los distintos departamentos de la empresa, por eso en estas, existen varios departamentos y empleados responsables de todas sus actividades.”(Marco Resendiz Durán, s. f.)

“Auditoría es un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados, cuyo fin consiste en determinar el grado de correspondencia del contenido informativo con las evidencias que le dieron origen, así como establecer si dichos informes se han elaborado observando los principios establecidos para el caso. Por otra parte la Auditoría constituye una herramienta de control y supervisión que contribuye a la creación de una cultura de la disciplina de la organización y permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en la organización.

Otro elemento de interés es que durante la realización de su trabajo, los auditores se encuentran cotidianamente con nuevas tecnologías de avanzada en las entidades, por lo que requieren de la incorporación sistemática de herramientas con iguales 14 requerimientos técnicos, así como de conocimientos cada vez más profundos de las técnicas informáticas más extendidas en el control de la gestión.” (Mildred Castañeda Espinosa, 2014).

2.1.15.2. AUDITORÍA FORENSE

“Cuando en la ejecución de labores de Auditoría (financiera, de gestión, informática, tributaria, ambiental, gubernamental) se detecten

fraudes financieros significativos; y, se deba (obligatorio) o desee (opcional) profundizar sobre ellos, se está incursionando en la denominada Auditoría Forense. La investigación de un fraude financiero será obligatoria dependiendo de: 1) el tipo de fraude; 2) el entorno en el que fue cometido (público o privado); y, 3) la legislación aplicable. Un trabajo de Auditoría Forense también puede iniciar directamente sin necesidad de una Auditoría previa de otra clase, por ejemplo en el caso de existir denuncias específicas.

La Auditoría Forense por lo expuesto es una Auditoría especializada que se enfoca en la prevención y detección del fraude financiero a través de los siguientes enfoques: preventivo y detectivo.

- **Auditoría Forense Preventiva.-** Orientada a proporcionar aseguramiento (evaluación) o asesoría a las organizaciones respecto de su capacidad para disuadir, prevenir, detectar y reaccionar ante fraudes financieros, puede incluir trabajos de consultoría para implementar: programas y controles anti fraude; esquemas de alerta temprana de irregularidades; sistemas de administración de denuncias. Este enfoque es proactivo por cuanto implica tomar acciones y decisiones en el presente para evitar fraudes en el futuro.
- **Auditoría Forense Detectiva.-** Orientada a identificar la existencia de fraudes financieros mediante la investigación profunda de los mismos llegando a establecer entre otros aspectos los siguientes: cuantía del fraude; efectos directos e indirectos; posible tipificación (según normativa penal aplicable); presuntos autores, cómplices y encubridores; en muchas ocasiones los resultados de un trabajo de Auditoría Forense detectiva son puestos a consideración de la justicia que se encargará de analizar, juzgar y dictar la sentencia respectiva. Este enfoque es reactivo por cuanto implica tomar acciones y decisiones en el presente respecto de fraudes sucedidos en el pasado.

Un trabajo de Auditoría Forense usualmente implica la consideración de los dos enfoques antes señalados realizándose entonces una labor de Auditoría Forense integral; sin embargo, existen casos en los cuales solo se requiere una Auditoría Forense preventiva o detectiva.” (Jorge Badillo, 2012)

“La Auditoría Forense, también se enfoca en la prevención y detección del fraude financiero, y generalmente los resultados de la Auditoría Forense son utilizados por la justicia para analizar, detectar y castigar delitos.

Miguel Cano y Danilo Lugo en su libro “en la Investigación Criminal del Lavado de Dinero y Activos” presentan la siguiente definición: “se define inicialmente a la Auditoría Forense como una Auditoría especializada en descubrir, divulgar y atestar sobre fraudes y delitos en el desarrollo de las funciones públicas y privadas.

Alberto Mantilla en su obra “Auditoria 2005” menciona lo siguiente: “La Auditoría Financiera Forense es relativamente nueva pero cada vez más importante.

En sus inicios, la Auditoría Forense, surge con los intentos por detectar y corregir el fraude en los estados financieros. Pablo Fudim define a la auditoría forense de la siguiente manera: “La Auditoría Forense es la rama de la auditoria que se orienta a participar en la investigación de ilícitos.

La Auditoría Forense procede dentro del contexto de un conflicto real o de una acción legal con una pérdida financiera significativa, donde el auditor forense ofrece sus servicios basados en la aplicación del conocimiento relacionado con los dominios de lo contable (como información financiera, contabilidad, finanzas, Auditoría y control) y del conocimiento

relacionado con Investigación financiera, cuantificación de pérdidas y ciertos aspectos de ley.

Un compromiso de Auditoría Forense involucra por lo menos: análisis, cuantificación de pérdidas, investigaciones, recolección de evidencia, mediación, arbitramento y testimonio como un testigo experto. Cuando se actúa en calidad de auditores forenses dentro de una investigación, se pone en práctica toda la experiencia en contabilidad, auditoría e investigación; como también la capacidad del auditor para transmitir información financiera en forma clara y concisa ante un tribunal.” (Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

“Milton Maldonado señala que la Auditoría Forense: “...es el otro lado de la medalla de la labor del auditor, en procura de prevenir y estudiar hechos de corrupción. Como la mayoría de los resultados del Auditor van a conocimiento de los jueces (especialmente penales), es usual el término forense. (...) Como es muy extensa la lista de hechos de corrupción conviene señalar que la Auditoría Forense, para profesionales con formación de Contador Público, debe orientarse a la investigación de actos dolosos en el nivel financiero de una empresa, el gobierno o cualquier organización que maneje recursos.”

Jorge Badillo afirma: “La Auditoría Forense es aquella labor de Auditoría que se enfoca en la prevención y detección del fraude financiero; por ello, generalmente los resultados del trabajo del auditor forense son puestos a consideración de la justicia, que se encargará de analizar, juzgar y sentenciar los delitos cometidos (corrupción financiera, pública o privada).”

Carlos Vega Radiles indica que la Auditoría Forense es: “...la exploración o examen crítico de las actividades, operaciones y hechos económicos, mediante la utilización de procedimientos técnicos de Auditoría, a través de los cuales se busca determinar la ocurrencia de

hechos ilícitos relacionados con el aprovechamiento ilegal de los bienes o recursos de un ente público o privado. Tales procedimientos tienen por fin obtener evidencia válida y suficiente para ser usada ante las autoridades”.

Dentro de los elementos en común de las definiciones precedentes encontramos que se trata de una Auditoría especializada en prevenir y detectar fraudes financieros en el ámbito público o privado, y que sus resultados pueden ser puestos a consideración de la justicia.

Si realizamos la comparación de las definiciones relevadas podemos decir que, la Auditoría Forense es aquella rama de la Auditoría que concentra su estudio en actividades ilícitas, tales como fraude financiero, con el objetivo de buscar pruebas que permitan presentarlas ante un juez, quien será en última instancia el encargado de decidir si dichas pruebas son concluyentes o no, y en caso de que lo sean aplicar las sanciones correspondientes a los involucrados.

Las definiciones precedentes también sugieren que la Auditoría Forense toma de la Auditoría tradicional los procedimientos técnicos ampliamente utilizados, pero con un enfoque y un énfasis en el estudio de determinados hechos en particular.

En términos generales se podría decir que cuando en las tareas de Auditoría, ya sea esta financiera, de gestión, informática, tributaria, ambiental o gubernamental, se detectan fraudes financieros importantes, y cuando se debe obligatoriamente o en forma opcional profundizar sobre ellos, se ingresa al campo de la Auditoría Forense.

La Auditoría Forense es una auditoría especializada que se enfoca en la prevención y detección del fraude financiero a través de dos enfoques: preventivo y detectivo. La existencia de una Auditoría Forense preventiva genera controversias, no todos los autores investigados la postulan.

Para los que entienden que sí corresponde la definen como una Auditoría que se orienta a evaluar y asesorar a las organizaciones respecto de la capacidad que tienen para disuadir, prevenir, detectar y reaccionar frente a fraudes financieros. Es un enfoque proactivo ya que implica tomar acciones y decisiones en el presente para evitar fraudes en el futuro.

Para los que entienden que no corresponde un enfoque preventivo, lo fundamentan diciendo que “un Auditor Forense puede hacer actividad preventiva al igual que cualquier otro profesional, pero no bajo el protocolo de una Auditoría Forense para ser presentada al foro u ordenada por este, y menos aún debe vender sus servicios como a prueba de fraudes y de delitos, dada su experiencia y metodología forense.” (Claudia Fernández Soria y Laura Iriarte de Britto, 2010)

2.1.15.2.1. EL AUDITOR FORENSE

“Entre las capacidades, conocimientos y/o habilidades que debe tener un auditor forense está una fuerte base de conocimientos contables, también, unos sólidos conocimientos de Auditoría, podemos nombrar una valoración de riesgos y de control, y es muy importante que entienda el ámbito legal sobre el cual debe trabajar como litigante.

“Generalmente se requieren de los siguientes atributos para un auditor forense:

- Una mentalidad investigadora;
- Una comprensión de motivación;
- Habilidades de comunicación, persuasión y una habilidad de comunicar en las condiciones de ley;
- Habilidades de mediación y negociación;
- Habilidades analíticas; y,
- Creatividad para poder adaptarse a las nuevas situaciones.”

Los campos del auditor son especializados, y entre ellos se tiene:

- La cuantificación de pérdida financiera.
- Disputas entre accionistas o compañeros
- Incumplimientos de contratos.
- Demandas de lesiones Personales
- Irregularidades e infracciones.
- Demandas de Seguros.
- Disputas Matrimoniales, las separaciones, los divorcios, herencias, entre otros.

En cualquier caso aportando las pruebas necesarias para ser utilizadas en los tribunales de cada caso.

Investigación financiera: Determinando los móviles, los culpables y aportando las pruebas para el juzgamiento de los involucrados en: Fraude, Falsificación, Lavado de Dinero, Otros actos ilegales.

La práctica profesional: Investigando y determinando por ejemplo: Negligencia Profesional relacionada con: Auditoria, Contabilidad, Ética.

2.1.15.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA AUDITORÍA FORENSE

Tabla 2: Características de la Auditoría Forense

	Debe señalarse que es competencia exclusiva de la justicia establecer si existe o no fraude.
Propósito	El auditor forense llega a establecer indicios de responsabilidades penales que junto con la evidencia obtenida pone a consideración del juez correspondiente para que dicte sentencia.

Alcance	El período que cubre el fraude financiero sujeto a investigación (Auditoría).
Orientación	Retrospectiva respecto del fraude financiero auditado; y, prospectiva a fin de recomendar la implementación de los controles preventivos, detectivos y correctivos necesarios para evitar a futuro fraudes financieros. Cabe señalar que todo sistema de control interno proporciona seguridad razonable pero no absoluta de evitar errores y/o irregularidades.
Normatividad	Normas de Auditoría Financiera e Interna en lo que fuere aplicable; normas de investigación; legislación penal; disposiciones normativas relacionadas con fraudes financieros.
Enfoque	Combatir la corrupción financiera, pública y privada.
Auditor a cargo.	Profesional con formación de auditor financiero, Contador Público Autorizado.
Equipo de Apoyo.	Multidisciplinario: abogados, ingenieros en sistemas (auditores informáticos), investigadores (públicos o privados), agentes de oficinas del gobierno, miembros de inteligencia o contrainteligencia de entidades como policía o ejército, especialistas.

Fuente:(Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

2.1.15.2.3. FASES DE LA AUDITORÍA FORENSE

Tabla 3: Fases de la Auditoría Forense

<p>FASE 1. Planificación.</p>	<p>En esta fase el auditor forense debe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Obtener un conocimiento general del caso investigado, Analizar todos los indicadores de fraude existentes• Evaluar el control interno de ser posible y considerarlo necesario.• Investigar tanto como sea necesario para elaborar el informe de relevamiento de la investigación, en el cual se decide motivadamente si amerita o no la investigación; es decir, si existen suficientes indicios como para considerar procedente la realización de la Auditoría Forense Al planificar una AF debe tomarse el tiempo necesario, evitando extremos como la planificación exagerada o la improvisación.
<p>FASE 2. Trabajo de Campo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• En esta fase se ejecutan los procedimientos de Auditoría Forense definidos en la fase anterior (planificación) más aquellos que se considere necesarios durante el transcurso de la investigación.• Un aspecto importante en la ejecución de la Auditoría Forense es el sentido de oportunidad, una investigación debe durar el tiempo necesario, ni mucho ni poco, el necesario.• El auditor forense debe conocer o asesorarse por un experimentado abogado respecto de las normas jurídicas penales y otras relacionadas específicamente con la investigación que está

	realizando.
FASE 3. Comunicación de Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación de resultados será permanente con los funcionarios que el auditor forense estime pertinente. • Al comunicar resultados parciales o finales, el auditor debe ser cauto, prudente, estratégico y oportuno, debe limitarse a informar lo que fuere pertinente, un error en la comunicación de resultados puede arruinar toda la investigación, muchas veces se filtra información o se alerta antes de tiempo a los investigados de los avances obtenidos.
FASE 4. Monitoreo del caso	<ul style="list-style-type: none"> • Esta última fase tiene por finalidad asegurarse de que los resultados de la investigación forense sean considerados según fuere pertinente y evitar que queden en el olvido, otorgando a los perpetradores del fraude la impunidad.

Fuente: (Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

2.1.15.2.4. CAMPO DE ACCIÓN DE LA AUDITORÍA FORENSE

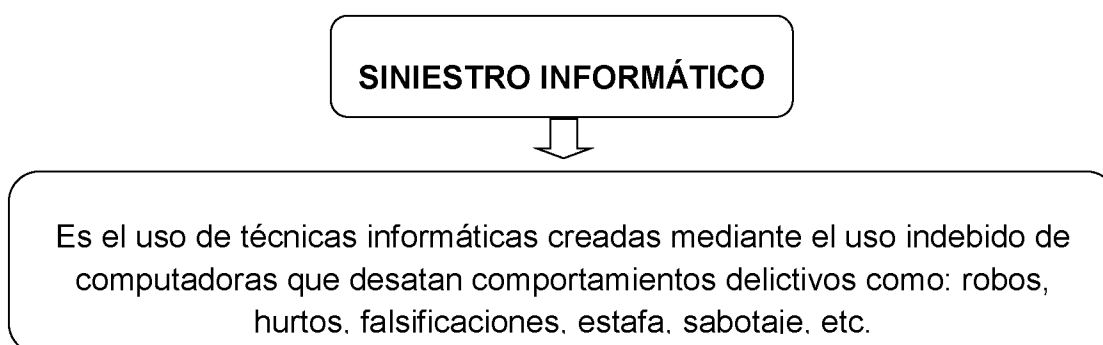
El auditor forense puede desempeñarse tanto en el sector público como privado, prestando apoyo procesal que va desde la recaudación de pruebas y el peritaje. De la misma forma, su labor no solamente se destaca en las investigaciones en curso, sino en etapas previas al fraude, es decir, el contador público actúa realizando investigaciones y cálculos que permitan determinar la existencia de un delito y su cuantía para definir si se justifica el inicio de un proceso; situación ésta, que aplica también para las investigaciones de crimen corporativo que se relacionan con fraude contable ante la presentación de información financiera inexacta por manipulación intencional, falsificación, lavado de activos, etc.” (Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez, 2010)

Cabe recalcar que La auditoría forense constituye, además una labor y un desempeño con una herramienta que colabora con los abogados, investigadores, fiscales y jueces en el esclarecimiento de posibles ilícitos o delitos a nivel empresarial después de que éstos han sido detectados, en un proceso reactivo, y fundamentalmente puede utilizarse para prevenir actividades fraudulentas.

2.1.16. SINIESTRO INFORMÁTICO

2.1.16.1. CONCEPTO DE SINIESTRO INFORMÁTICO

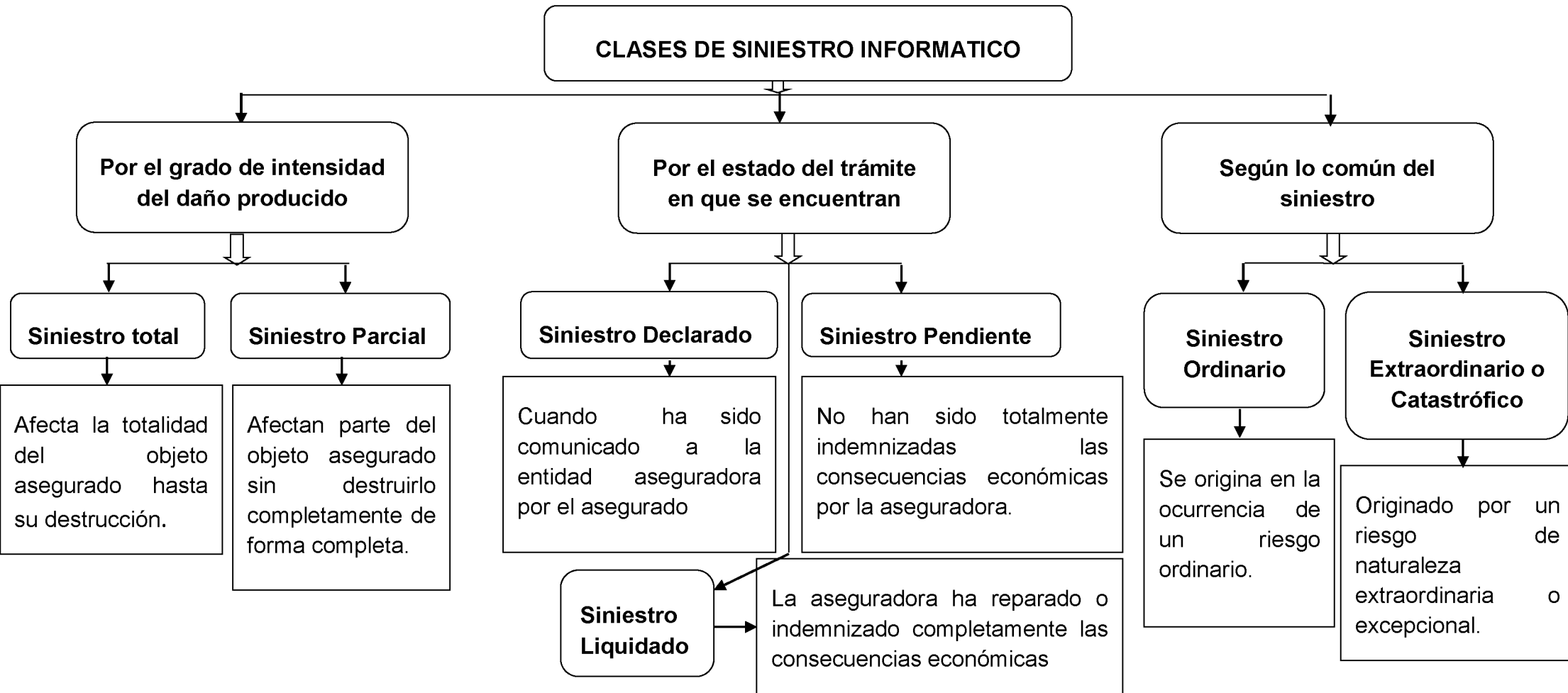
Figura 13: Concepto de Siniestro Informático



Elaborado por: Los Autores

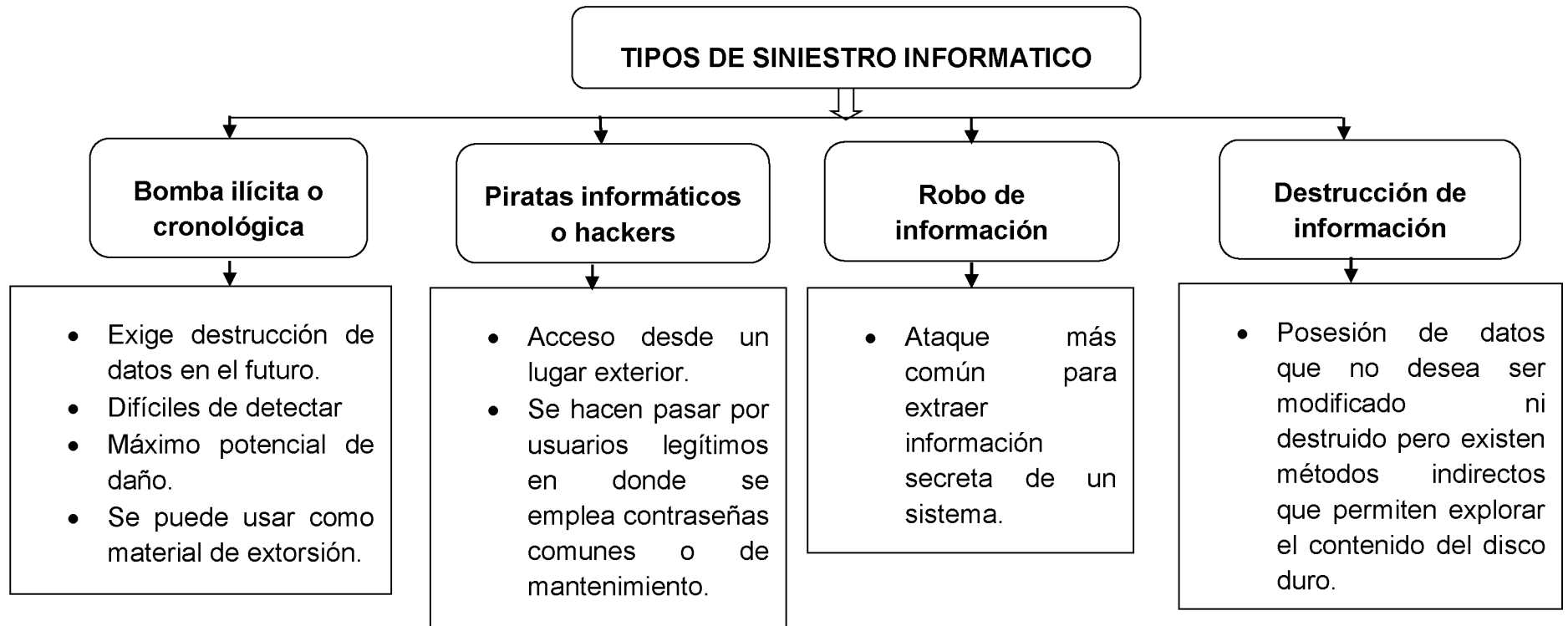
2.1.16.2. CLASES DE SINIESTRO INFORMÁTICO

Figura 14: Clases de Siniestro Informático



2.1.16.3. TIPOS DE SINIESTRO INFORMÁTICO

Figura 11: Tipos de Siniestro Informático



Elaborado por: Los Autores

2.2. MARCO DE AUDITORÍA

2.2.1. NIA 240 “RESPONSABILIDADES DEL AUDITOR RESPECTO AL FRAUDE”

Objetivos: Los objetivos del auditor son:

- (a) identificar y valorar los riesgos de incorrección material en los estados financieros debida fraude;
- (b) obtener evidencia de Auditoría suficiente y adecuada con respecto a los riesgos valorados de incorrección material debido a fraude, mediante el diseño y la implementación de respuestas apropiadas; y
- (c) responder adecuadamente al fraude o a los indicios de fraude identificados durante la realización de la Auditoría.

Definiciones:

A efectos de las NIA (Normas Internacionales de Auditoría), los siguientes términos tienen los significados que figuran a continuación:

- (a) Fraude: un acto intencionado realizado por una o más personas de la dirección, los responsables del gobierno de la entidad, los empleados o terceros, que conlleve la utilización del engaño con el fin de conseguir una ventaja injusta o ilegal.
- (b) Factores de riesgo de fraude: hechos o circunstancias que indiquen la existencia de un incentivo o elemento de presión para cometer fraude o que proporcionen una oportunidad para cometerlo.

Características del fraude

El fraude, ya consista en información financiera fraudulenta o en apropiación indebida de activos, conlleva la existencia de un incentivo o un

elemento de presión para cometerlo, así como la percepción de una oportunidad para llevarlo a cabo y cierta racionalización del acto. Por ejemplo:

- Puede existir un incentivo o un elemento de presión para proporcionar información financiera fraudulenta cuando la dirección está presionada, desde instancias internas o externas a la entidad, para alcanzar un objetivo previsto (y quizá poco realista) de beneficios o de resultado financiero, especialmente cuando las consecuencias de no alcanzar los objetivos financieros pueden ser significativas para la dirección. Del mismo modo, algunas personas, pueden verse incentivadas a realizar una apropiación indebida de activos, por ejemplo, por el hecho de vivir por encima de sus posibilidades.
- La percepción de una oportunidad para cometer fraude puede darse cuando una persona considera que el control interno puede eludirse; por ejemplo, por encontrarse esa persona en un cargo de confianza o porque conoce deficiencias específicas en el control interno.
- Las personas pueden llegar a racionalizar la comisión de un acto fraudulento. Algunas personas tienen una actitud, un carácter o un conjunto de valores éticos que les permiten cometer un acto deshonesto de forma consciente e intencionada. Sin embargo, incluso personas que en otra situación serían honestas, pueden cometer fraude en un entorno que ejerza suficiente presión sobre ellas.

La información financiera fraudulenta implica incorrecciones intencionadas, incluidas omisiones de cantidades o de información en los estados financieros con la intención de engañar a los usuarios de estos. Esto puede ser consecuencia de intentos de la dirección, de manipular los resultados para engañar a los usuarios de los estados financieros influyendo en su percepción de los resultados, y de la rentabilidad de la entidad. Dicha

manipulación de los resultados puede empezar por acciones pequeñas o indebidos ajustes de las hipótesis y cambios en los juicios de la dirección.

Los elementos de presión y los incentivos pueden llevar a que estas acciones aumenten hasta el punto de dar lugar a información financiera fraudulenta.

Una situación así puede producirse cuando la dirección, debido a las presiones a las que está sometida para cumplir las expectativas del mercado, o al deseo de maximizar una remuneración basada en resultados, adopta, de forma intencionada, posturas que dan lugar a información financiera fraudulenta mediante la introducción de incorrecciones materiales en los estados financieros.

En algunas entidades, la dirección puede estar motivada para infravalorar los resultados en una cantidad material a fin de, minimizar los impuestos, o sobrevalorados con el objetivo de obtener financiación bancaria.

La información financiera fraudulenta puede lograrse mediante:

- La manipulación, la falsificación o la alteración de los registros contables o de la documentación de soporte a partir de los cuales se preparan los estados financieros.
- El falseamiento o la omisión intencionada de hechos, transacciones u otra información significativa en los estados financieros.
- La aplicación intencionadamente errónea de principios contables relativos a cantidades, a la clasificación, a la forma de presentación o la revelación de la información.
- La información financiera fraudulenta a menudo implica que' la dirección eluda controles que, por lo demás, operan eficazmente. La

dirección puede cometer fraude eludiendo los controles mediante la utilización de técnicas como las siguientes:

- Registrando asientos ficticios en el libro diario, especialmente en fechas cercanas al cierre de un periodo contable, con el fin de manipular los resultados operativos o lograr otros objetivos.
- Ajustando indebidamente algunas hipótesis y cambiando los juicios en que se basa la estimación de saldos contables.
- Omitiendo, anticipando o difiriendo el reconocimiento en los estados financieros de hechos y transacciones que han ocurrido durante el periodo.
- Ocultando, o no revelando, hechos que podrían afectar a las cantidades registradas en los estados financieros.
- Realizando transacciones complejas estructuradas de forma que falseen la situación financiera o los resultados de la entidad.
- Alterando los registros y las condiciones relativos a transacciones significativas e inusuales.

La apropiación indebida de activos implica la sustracción de los activos de una entidad y, a menudo, se realiza por empleados en cantidades relativamente pequeñas e inmateriales. Sin embargo, La dirección también puede estar implicada, al tener, generalmente, una mayor capacidad para disimular u ocultar las apropiaciones indebidas de forma que sean difíciles de detectar. La apropiación indebida de activos puede lograrse de diversas formas, entre otras:

- Mediante una malversación de ingresos (por ejemplo, apropiación indebida de ingresos procedentes de cuentas a cobrar o desvío de importes recibidos por cuentas canceladas contablemente hacia cuentas bancarias personales.

- Por medio de la sustracción de activos físicos o de propiedad intelectual (por ejemplo, sustracción de existencias para uso personal o para su reventa; sustracción de material de desecho para su reventa; colusión con la competencia al revelar datos tecnológicos a cambio de un pago).
- Haciendo que una entidad pague por bienes o servicios que no ha recibido (por ejemplo, pagos a proveedores ficticios, pago por los proveedores de comisiones ilegales a los agentes de compras de la entidad a cambio de sobrevalorar los precios, pagos a empleados ficticios).
- Utilizando los activos de la entidad para uso personal (por ejemplo, como garantía de un préstamo personal o de un préstamo a una parte vinculada).

Consideraciones específicas para entidades del sector público.

Las responsabilidades del auditor del sector público con respecto al fraude pueden deberse a las disposiciones legales, reglamentarias u otras disposiciones aplicables a las entidades del sector público, o recogerse por separado en el mandato del auditor.

Por consiguiente, las responsabilidades del auditor del sector público pueden no limitarse a la consideración de los riesgos de incorrección material en los estados financieros, sino también incluir una responsabilidad más amplia de considerar los riesgos de fraude.”(Normas Internacionales de Auditoría y Control de Calidad, 2014)

2.2.2. NIA 315 “IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCORRECCIÓN MATERIAL MEDIANTE EL CONOCIMIENTO DE LA ENTIDAD Y DE SU ENTORNO”

“Objetivos

El objetivo del auditor es identificar y valorar los riesgos de incorrección material, debida a fraude o error, tanto en los estados financieros como en las afirmaciones, mediante el conocimiento de la entidad y de su entorno, incluido su control interno, con la finalidad de proporcionar una base para el diseño y la implementación de respuestas a los riesgos valorados de incorrección material.

a. El conocimiento requerido de la entidad y su entorno, incluido su control interno

a.1. La entidad y su entorno

El auditor obtendrá conocimiento de lo siguiente:

(a) Factores relevantes sectoriales y normativos, así como otros factores externos, incluido el marco de información financiera aplicable.

(b) La naturaleza de la entidad, en particular

- * Sus operaciones;
- * Sus estructuras de gobierno y propiedad;
- * Los tipos de inversiones que la entidad realiza o tiene previsto realizar, incluidas las inversiones en entidades con cometido especial; y
- * El modo en que la entidad se estructura y la forma en que se financia para permitir al auditor comprender los tipos de transacciones, saldos contables e información a revelar que se espera encontrar en los estados financieros.

(c) La selección y aplicación de políticas contables por la entidad, incluidos los motivos de cambios en ellas. El auditor evaluará si las políticas contables de la entidad son adecuadas a sus actividades y congruentes con el marco de información financiera aplicable, así como con las políticas utilizadas en el sector correspondiente.

(d) Los objetivos y las estrategias de la entidad, así como los riesgos de negocio relacionados, que puedan dar lugar a incorrecciones materiales

(e) La medición y revisión de la evolución financiera de la entidad.

a.2. El control interno de la entidad

El auditor obtendrá conocimiento del control interno relevante para la Auditoría: Si bien es probable que la mayoría de los controles relevantes para la Auditoría estén relacionados con la información financiera, no todos los controles relativos a la información financiera son relevantes para la Auditoría. El hecho de que un control, considerado individualmente o en combinación con otros, sea o no relevante para la Auditoría es una cuestión de juicio profesional del auditor.

a.3. Naturaleza y extensión del conocimiento de los controles relevantes

Al obtener conocimiento de los controles relevantes para la Auditoría, el auditor evaluará el diseño de dichos controles y determinará si se han implementado, mediante la aplicación de procedimientos adicionales a la indagación realizada entre el personal de la entidad.

b. Componentes del control interno

Entorno de control

El auditor obtendrá conocimiento del entorno de control. Como parte de este conocimiento, el auditor evaluará si:

- (a) la dirección, bajo la supervisión de los responsables del gobierno de la entidad, ha establecido y mantenido una cultura de honestidad y de comportamiento ético; y
- (b) los puntos fuertes de los elementos del entorno de control proporcionan colectivamente una base adecuada para los demás componentes del control y si estos otros componentes no están menoscabados como consecuencia de deficiencias en el entorno de control.

El sistema de información, incluidos los procesos de negocio relacionados, relevante para la información financiera, y la comunicación.

El auditor obtendrá conocimiento del sistema de información, incluidos los procesos de negocio relacionados, relevante para la información financiera incluidas las siguientes áreas:

- (a) los tipos de transacciones en las operaciones de la entidad que son significativos para los estados financieros;
- (b) los procedimientos, relativos tanto a las Tecnologías de la Información (TI) como a los sistemas manuales, mediante los que dichas transacciones se inician, se registran, se procesan, se corrigen en caso necesario, se trasladan al libro mayor y se incluyen en los estados financieros;

- (c) los registros contables relacionados, la información que sirve de soporte y las cuentas específicas de los estados financieros que son utilizados para iniciar, registrar y procesar transacciones e informar sobre ellas; esto incluye la corrección de información incorrecta y el modo en que la información se traslada al libro mayor; los registros pueden ser tanto manuales como electrónicos;
- (d) el modo en que el sistema de información captura los hechos y condiciones, distintos de las transacciones, significativos para los estados financieros;
- (e) el proceso de información financiera utilizado para la preparación de los estados financieros de la entidad, incluidas las estimaciones contables y la información-a revelar significativas; y
- (f) los controles sobre los asientos en el libro diario, incluidos aquellos asientos que no son estándar y que se utilizan para registrar transacciones o ajustes no recurrentes-o inusuales.

c. Seguimiento de los controles

El auditor, obtendrá conocimiento de las principales actividades que la entidad lleva a cabo para realizar un seguimiento del control interno relativo a la información financiera, incluidas las actividades de control interno relevantes para la Auditoría, y del modo en que la entidad inicia medidas correctoras de las deficiencias en sus controles.

Si la entidad cuenta con una función de Auditoría Interna', el auditor obtendrá conocimiento de:

- La naturaleza de las responsabilidades de la función de auditoría interna, su estatus dentro de la organización y
- Las actividades que han sido o que serán realizadas.

El auditor obtendrá conocimiento de las fuentes de información utilizadas en las actividades de seguimiento realizadas por la entidad y la base de la dirección para considerar que dicha información es suficientemente fiable para dicha finalidad.

d. Riesgos que requieren una consideración especial de Auditoría

Para juzgar los riesgos que son significativos, el auditor considerará, al menos, lo siguiente:

- (a) si se trata de un riesgo de fraude;
- (b) si el riesgo está relacionado con significativos y recientes acontecimientos económicos, contables o de otra naturaleza y, en consecuencia, requiere una atención especial;
- (c) la complejidad de las transacciones
- (d) si el riesgo afecta a transacciones significativas con partes vinculadas
- (e) el grado de subjetividad de la medición de la información financiera relacionada con el riesgo, en especial aquellas mediciones que conllevan un elevado grado de incertidumbre;
- (f) si el riesgo afecta a transacciones significativas ajenas al curso normal de los negocios de la entidad, o que, por otras razones, parecen inusuales.

Si el auditor ha determinado que existe un riesgo significativo, obtendrá conocimiento de los controles de la entidad, incluidas las actividades de control correspondientes a dicho riesgo” («Normas Internacionales de Auditoría y Control de Calidad», 2014)

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. BASE LEGAL RELACIONADA CON DELITOS PENALES

“**Artículo 26.- Dolo.-** Actúa con dolo la persona que tiene el designio de causar daño.

Responde por delito preterintencional la persona que realiza una acción u omisión de la cual se produce un resultado más grave que aquel que quiso causar, y será sancionado con dos tercios de la pena.

Artículo 27.- Culpa.- Actúa con culpa la persona que infringe el deber objetivo de cuidado, que personalmente le corresponde, produciendo un resultado dañoso. Esta conducta es punible cuando se encuentra tipificada como infracción en este código.

Artículo 28.- Omisión dolosa.- La omisión dolosa describe el comportamiento de una persona que, deliberadamente, prefiere no evitar un resultado material típico, cuando se encuentra en posición de garante.”
(Código Orgánico Integral Penal, 2014)

2.3.2. BASE LEGAL RELACIONADA CON DELITOS INFORMÁTICOS

“**Artículo 69.- Penas restrictivas de los derechos de propiedad.-** Son penas restrictivas de los derechos de propiedad:

- Comiso penal, procede en todos los casos de delitos dolosos y recae sobre los bienes, cuando estos son instrumentos, productos o réditos

en la comisión del delito. No habrá comiso en los tipos penales culposos.

En la sentencia condenatoria, la o el juzgador competente dispondrá el comiso de:

- a) Los bienes, fondos o activos, o instrumentos equipos y dispositivos informáticos utilizados para financiar o cometer la infracción penal o la actividad preparatoria punible.

Artículo 178.- Violación a la intimidad.- La persona que, sin contar con el consentimiento o la autorización legal, acceda, intercepte, examine, retenga, grabe, reproduzca, difunda o publique datos personales, mensajes de datos, voz, audio y vídeo, objetos postales, información contenida en soportes informáticos, comunicaciones privadas o reservadas de otra persona por cualquier medio, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

No son aplicables estas normas para la persona que divulgue grabaciones de audio y vídeo en las que interviene personalmente, ni cuando se trata de información pública de acuerdo con lo previsto en la ley.

Artículo 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos.- La persona que utilice fraudulentamente un sistema informático o redes electrónicas y de telecomunicaciones para facilitar la apropiación de un bien ajeno o que procure la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos en perjuicio de esta o de una tercera, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas, sistemas informáticos, telemáticos y equipos terminales de telecomunicaciones, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

La misma sanción se impondrá si la infracción se comete con inutilización de sistemas de alarma o guarda, descubrimiento o descifrado de claves secretas o encriptadas, utilización de tarjetas magnéticas o perforadas, utilización de controles o instrumentos de apertura a distancia, o violación de seguridades electrónicas, informáticas u otras semejantes.

Artículo 230.- Interceptación ilegal de datos.- Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años:

1. La persona que sin orden judicial previa, en provecho propio o de un tercero, intercepte, escuche, desvíe, grabe u observe, en cualquier forma un dato informático en su origen, destino o en el interior de un sistema informático, una señal o una transmisión de datos o señales con la finalidad de obtener información registrada o disponible.
2. La persona que produzca, fabrique, distribuya, posea o facilite materiales, dispositivos electrónicos o sistemas informáticos destinados a la comisión del delito descrito en el inciso anterior.

Artículo 232.- Ataque a la integridad de sistemas informáticos.- La persona que destruya, dañe, borre, deteriore, altere, suspenda, trabe, cause mal funcionamiento, comportamiento no deseado o suprima datos informáticos, mensajes de correo electrónico, de sistemas de tratamiento de información, telemático o de telecomunicaciones a todo o partes de sus componentes lógicos que lo rigen, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Con igual pena será sancionada la persona que:

1. Diseñe, desarrolle, programe, adquiera, envíe, introduzca, ejecute, venda o distribuya de cualquier manera, dispositivos o programas informáticos maliciosos o programas destinados a causar los efectos señalados en el primer inciso de este artículo.

2. Destruya o altere sin la autorización de su titular, la infraestructura tecnológica necesaria para la transmisión, recepción o procesamiento de información en general.

Artículo 314.- Falsedad documental en el mercado de valores.

Serán sancionadas con pena privativa de libertad de tres a cinco años:

2. Las personas que, cumpliendo funciones de Auditoría Externa, oculten fraudes u otras irregularidades graves detectadas en el proceso de auditoría.” (Código Orgánico Integral Penal, 2014)

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA

3.1. MATERIALES

3.1.1. RECURSOS HUMANOS

Para la realización de este proyecto de investigación vamos a utilizar nuestros conocimientos de Control Interno, Auditoría Forense y Auditoría de Sistemas para la evaluación de riesgos.

3.1.2. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Informe COSO, Normas internacionales de Auditoría, sitios web, COIP (Código Orgánico Integral Penal) y libros.

3.1.3. RECURSOS DE APLICACIÓN

Se refiere a la aplicación de técnicas y herramientas que dan paso a los siniestros informáticos que se pueden producir en un ERP, específicamente dentro del área de compras de una empresa comercial, ambos puntos serán explicados a profundidad a través de cómo se pueden producir.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La metodología comprende el extenso estudio con observación rigurosa, en otras palabras, la metodología es el compuesto de procedimientos que conducen una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Por lo mencionado vamos a aplicar dos métodos: deductivo e hipotético-deductivo.

3.2.1.1. MÉTODO DEDUCTIVO

Este método se refiere a la toma de conclusiones generales para explicaciones particulares, se empieza con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal para su aplicación a hechos particulares.

3.2.1.2. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Se refiere a procedimientos que son originados a través de afirmaciones o manifestaciones en calidad de hipótesis para obtener de ellas conclusiones que se confronten con los hechos.

3.2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En base al planteamiento del problema y a los objetivos que constan en el trabajo de investigación se van a aplicar dos tipos de investigaciones: explicativa o causal y descriptiva.

3.2.2.1. LA INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA O CAUSAL

Su finalidad es la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos, donde se analizan causas y efectos de la relación entre variables.

3.2.2.2. LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Reseña las características o los rasgos de la situación o del fenómeno objeto de estudio. Este tipo de investigaciones es uno de los más populares y utilizados, su realización es soportada por la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental.

El trabajo de investigación está dirigido a realizar una indagación en el departamento de Compras, para lo cual se empezará con el conocimiento del negocio, luego con el departamento de Sistemas, posteriormente pasar a los sistemas que se utilizan explicando los riesgos a los que están sometidos los sistemas ERP, y las formas en que se pueden detectar, producir y prevenir siniestros informáticos dentro de esta área y cómo pueden afectar las operaciones de las empresas comerciales.

3.3. METODOLOGÍA DEL PLAN ESTRATÉGICO

Pasos a seguir para la aplicación e implementación del plan estratégico:

- Proceso de planificación estratégica del área de compras dentro del sistema ERP.
- Organigrama del Departamento especificado.

- Perfil que debe cumplir el personal a contratar para el área especificada de acuerdo a los requerimientos de la empresa.
- Detalle de la segregación de funciones del personal del área de compras.

3.3.1. PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE ERP EN COMPRAS

Para cumplir con la metodología del plan estratégico realizaremos el proceso de planificación estratégica de ERP en Compras.

Para que un proceso de planificación estratégica de una ERP en el área de compras funcione correctamente, se deben tener en cuenta siete puntos:

- Objetivos.
- Procesos estratégicos de Compras.
- Planificación y Plantación de beneficio.
- Información necesaria.
- Proveedores y Clientes.
- Competencia y Mercado
- Entorno, empresa y gestión de Compras.

Objetivos

- Concientizar a los involucrados sobre la relevancia de la planeación en la gestión de compras en los sistemas ERP, para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la empresa.
- Brindar las herramientas necesarias para desarrollar planes estratégicos de adquisiciones.

- Aplicar procesos lógicos de la gestión de compras que permitan desarrollar un criterio más gerencial en la función de adquisiciones, alineados con las políticas y procedimientos de la Compañía.
- Reducir costos y gastos.
- Incrementar los ingresos de la empresa.
- Aumentar en las utilidades de la empresa.
- Mejorar la satisfacción de los clientes tanto internos como externos.

Procesos estratégicos de compras

- Conocimiento del mercado.
- Análisis detallado de la información del mercado.
- Diagnóstico situacional de la gestión de compra en la empresa.
- Toma de decisiones.
- Implementación.
- Evaluación.
- Control.
- Estrategias.
- Desarrollar proveedores.
- Mejorar continuamente los procesos.
- Aplicar justo a tiempo.
- Orientar la gestión al cliente.
- Expandir el conjunto de proveedores.
- Certificar proveedores.
- Desarrollar negociaciones beneficiosas para todos, en pocas palabras ganar / ganar.
- Realizar manejo óptimo de promociones.
- Hacer alianzas con proveedores.
- Realizar aseguramiento de la calidad.
- Manejar impecablemente los inventarios.

Planificación y Plantación de beneficio

- Nos indica estratégicamente, el camino en la búsqueda de los resultados esperados.
- Definir la dirección a la que va la organización y qué debe hacer para llegar.
- Mitigar el riesgo.
- Incrementar la efectividad.
- Disminuye la incertidumbre.
- Optimiza recursos.
- Planes de acción: desarrollo de las estrategias hacia la búsqueda de resultados, metas, tácticas, presupuesto y cronograma.

Información necesaria

- Proveedores
- Clientes
- Entorno
- Competencia
- Mercado
- Empresa
- Producto
- Gestión de compras.

Proveedores y Clientes

- Número.
- Certificación.
- Hábitos.
- Respaldo.
- Capacidad.

- Tecnología.
- Desarrollos.
- Necesidades.
- Expectativas.
- Gustos/ hábitos.
- Experiencias.

Competencia y Mercado

- Proveedores.
- Capacidad.
- Condiciones.
- Manejo del departamento de compras.
- Negociaciones.
- Tendencias.
- Características.
- Potencial.
- Oferta / Demanda.

Entorno, Empresa y Gestión de compras

- Indicadores económicos.
- Aspectos culturales y sociales.
- Tecnología.
- Legislación.
- Acuerdos internacionales.
- Productos.
- Clientes.
- Desempeño.
- Plan estratégico.
- Necesidades por áreas.

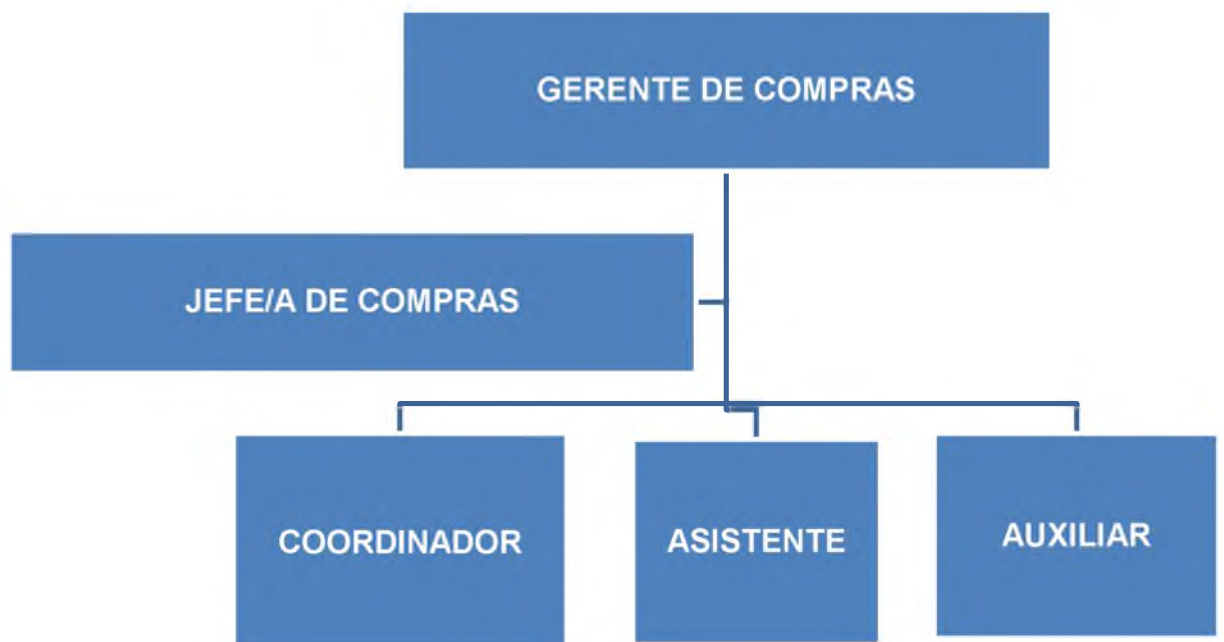
- Efectividad.
- Relación con proveedores.
- Manejo del presupuesto.
- Negociaciones.
- Desarrollo de proveedores.

3.3.2. ORGANIGRAMA, PERFILES Y FUNCIONES DEL PERSONAL DE COMPRAS

3.3.2.1. ORGANIGRAMA

Siguiendo con la metodología del plan estratégico daremos a conocer el organigrama del Área de Compras, los perfiles que deben tener las personas para los cargos del departamento mencionado y el detalle de las funciones que deben realizar el personal de dicha área.

Figura 12: Organigrama del Área de Compras



Elaborado por: Los autores

3.3.2.2. GERENTE DE COMPRAS

Perfil:

- Graduado/a de Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial Internacional, Economía o carreras afines.
- Mínimo 5 años de experiencia en el cargo.
- Manejo de sistemas ERP.
- Conocimiento de office.
- Dominio de idiomas, de preferencia Inglés.
- Experiencia en Logística.
- Capacidad de liderazgo.
- Habilidad numérica y de Negociación.
- Sólida formación en valores.
- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Confidencialidad y responsabilidad.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y procedimientos establecidos en la organización.
- Identificar y seleccionar proveedores de acuerdo a los estándares definidos por la organización.
- Desarrollar a los proveedores con relación a la calidad, los costes y el servicio.
- Identificar proveedores alternativos para reducir los riesgos de fallas de suministro.
- Sostener negociaciones con los proveedores para mejorar los acuerdos comerciales a favor de la empresa y dentro de los principios del comercio justo.

- Formalizar a través de contratos las relaciones comerciales con los proveedores.
- Monitorizar el servicio de los proveedores y distribuir los pedidos de compras en función de su posición en el ranking de Compras.
- Elaborar/participar en la formulación del presupuesto y controlar su ejecución.
- Requerir, aprobar la contratación y supervisar el personal de su área.
- Enunciar o participar en la formulación de los objetivos, estrategias y políticas de su área.
- Generar, analizar y mantener actualizados los indicadores de gestión de su área.
- Proponer, establecer y lograr los objetivos de su área.
- Coordinar las relaciones con otros departamentos.
- Asegurar la mejora continua de los procesos de su área.
- Realizar los reportes e informes requeridos a su cargo.
- Cumplir y hacer cumplir las normativas de seguridad y salud ocupacional

3.3.2.3. JEFE/A DE COMPRAS

Perfil:

- Graduado/a de Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial Internacional, Economía o carreras afines.
- 3 años de experiencia en el cargo.
- Manejo de sistemas ERP.
- Conocimiento de office.
- Dominio de idiomas, de preferencia Inglés.
- Habilidad numérica y de Negociación.
- Sólida formación en valores.
- Capacidad de liderazgo.

- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Confidencialidad y responsabilidad.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y procedimientos establecidos en la organización.
- Realizar otras actividades asignadas por Gerencia, y también cuando su Jefe Inmediato esté ausente.
- Responsable de la adquisición, manejo, almacenamiento, stock y seguridad de los insumos.
- Seleccionar y mantener proveedores competentes.
- Proponer e implementar procedimientos para la realización de compras previa aprobación de Gerencia.
- Realizar localización de nuevos productos, materiales y fuentes de suministros.
- Estudiar la situación en el mercado, precios, flujo y calidad de los productos a adquirir.
- Establecer y realizar en conjunto con Gerencia indicadores de gestión que reflejen la situación del área de compras.
- Velar por la adecuada realización de inventarios y control de los mismos asegurando que tengan buena calidad.
- Mantener actualizado el registro de proveedores y las condiciones de venta de cada uno.
- Generar y controlar el presupuesto designado a su área.
- Mantener los inventarios en los niveles óptimos de acuerdo a las operaciones de la empresa.
- Supervisar continuamente al personal a su cargo velando por que cumplan con las normas, procedimientos y reglamentos establecidos por el área.
- Mantener a gerencia comunicada acerca de las variaciones en los precios de los insumos y productos.

3.3.2.4. COORDINADOR/A DE COMPRAS

Perfil:

- Estudiante Universitario Egresado/a o cursando últimos años en Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial Internacional, Economía o carreras afines.
- 1 año de experiencia en cargos similares
- Manejo de sistemas ERP mínimo 1 año.
- Conocimiento de office.
- Nivel de Inglés 90%.
- Excelente presencia.
- Habilidad numérica.
- Sólida formación en valores.
- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Confidencialidad y responsabilidad.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y procedimientos establecidos en la organización.
- Coordinar la elaboración del programa anual de adquisiciones sometiéndolo a consideración de Gerencia para su aprobación.
- Supervisar y coordinar las adquisiciones de bienes y materiales garantizando las mejores condiciones en cuanto a costos, tiempos de entrega y calidad de las mismas a través de los procesos y normas existentes en la materia.
- Coordinar las sesiones del comité de compras para los procesos de adquisición de bienes y servicios.
- Supervisar la elaboración e integración de las propuestas de adquisiciones de material, bienes y/o equipo (casos de excepción)

para su presentación y autorización por parte del comité de adquisiciones.

- Dar seguimiento a los mecanismos para la supervisión y control de las altas, bajas y movimientos de los activos fijos propiedad de la institución.
- Supervisar la permanencia y buen uso de los activos fijos con que cuenta la institución.
- Recibir y dar respuesta oportuna a la correspondencia escrita o electrónica, o documentación que le sea dirigida.
- Realizar todas aquellas actividades que sean necesarias para el debido cumplimiento de sus funciones o le sean expresamente encomendadas por su jefe inmediato.
- Procesar los diferentes reportes solicitados para el análisis de información y seguimiento que sirva como base para la emisión de informes de la organización.

3.3.2.5. ASISTENTE DE COMPRAS

Perfil:

- Estudiante Universitario cursando en Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial Internacional, Economía o carreras afines.
- 6 meses de experiencia en cargos similares.
- Nivel de Inglés 50%.
- Excelente presencia.
- Habilidad numérica.
- Sólida formación en valores.
- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Confidencialidad y responsabilidad.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y procedimientos establecidos en la organización.
- Realizar el trámite respectivo para la adquisición de bienes o servicios requeridos por la empresa.
- Tramitar de forma oportuna registros y evaluaciones de proveedores.
- Actualizar la lista de proveedores de la organización.
- Hacer junto con los coordinadores el seguimiento al plan de compras de la compañía presentado informes mensuales con sus respectivos indicadores.
- Participar en el Comité de Compras.
- Receptar las solicitudes de compras de la compañía.
- Hacer otras actividades que le encomiende su Jefe Inmediato.

3.3.2.6. AUXILIAR DE COMPRAS**Perfil:**

- Bachiller Contable o en Comercio o estudiante universitario cursando en Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial Internacional, Economía o carreras afines.
- Experiencia no indispensable.
- Buena actitud.
- Excelente presencia.
- Habilidad numérica.
- Sólida formación en valores.
- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión.
- Confidencialidad y responsabilidad.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y procedimientos establecidos en la organización.
- Preparar y colocar órdenes de compra con base a los programas y sugeridos de compra.
- Llevar control de requisiciones de compra.
- Elaborar y distribuir comunicados.
- Elaborar la relación de recepciones del día y entregar todos los documentos al área de Contabilidad.
- Optimizar el uso de los recursos del área de Compras.
- Mantener el control de productos.
- Realizar inventarios físicos de las compras realizadas.
- Participar en el Comité de Compras.
- Tener control de la documentación y registros de operación del área de Compras.
- Hacer otras actividades que le encomiende su Jefe Inmediato.

3.4. APLICACIÓN DEL COSO

Para la realización del levantamiento de la información y conocimiento de las situaciones actuales de las empresas comerciales procederemos a realizar todos los procedimientos de control interno según el modelo COSO y sus respectivos componentes:

Tabla 4: Aplicación del modelo COSO

COMPONENTE	APLICACIÓN
Ambiente de control	<ul style="list-style-type: none">• Establecer Código de Conducta para el

	<p>cumplimiento de altos estándares de honestidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignación de autoridad y responsabilidad para el conocimiento adecuado de las funciones, deberes y obligaciones del personal de Compras. • Competencia del personal y evaluación de desempeño para medir si cumplen con el perfil requerido y su rendimiento en el área.
Evaluación de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos propios del área tanto para el departamento de Compras como para las actividades realizadas dentro del área mencionada. • Seguimiento de los objetivos planteados revisando el avance de su cumplimiento total.
Actividades de control	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los accesos permitidos que tienen los usuarios a las diferentes funciones del ERP. • Evaluación del tiempo en que el usuario ha permanecido conectado y la frecuencia que

	ha utilizado el sistema ERP.
Información y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar información generada por la empresa donde existan manuales, reglamentos, y programas con el fin de que el personal de Compras cumpla con las metas planteadas. • Existencia de un flujo de comunicación de acuerdo al organigrama del departamento. • Definir reuniones para dar a conocer las novedades presentadas como quejas, sugerencias u otro tipo de información al personal pertinente del área de Compras.
Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer Auditorías Internas para estar más pendientes de lo que sucede diariamente en cada departamento de la empresa. • Fortalecer el control interno realizando evaluaciones anuales para mitigar cualquier riesgo de fraude nuevo que ocurra. • Participación activa de la Gerencia en los procesos que

	manejen en el área de Compras y en base a su observación emitir opiniones.
--	--

3.5. HIPÓTESIS

En cumplimiento con el tipo de investigación explicativa o causal hemos desarrollado las siguientes hipótesis dentro de nuestro trabajo de investigación.

En estas hipótesis detallamos como se podrían originar los siniestros informáticos en Compras dentro de un sistema ERP, los efectos que causan y las técnicas que se pueden usar para mitigar o acabar los riesgos de fraudes.

En la presente investigación trataremos las variables dependientes e independientes previo al desarrollo de las hipótesis.

Con la variable independiente nos referimos a la causa o razones por las cuales se ocasiona un problema; en cambio la variable dependiente es el efecto en base a la causa ocurrida por una variable independiente.

En la siguiente tabla mencionaremos la variable dependiente e independiente.

Tabla 5: Variables dependientes e independientes

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE
Evaluación de la seguridad ante la	La falta de una cultura ética en las

probabilidad de un siniestro informático dentro del módulo de Compras de un ERP.	personas y que el sistema ERP utilizado no goce de buena calidad y confiabilidad.
--	---

Elaborado por: Los Autores

En algunos casos mencionaremos ejemplos del siniestro que se podrían presentar para tener información más clara sobre el tema.

3.5.1. CLAVES

Generalmente las personas no tienen como mantener la confidencialidad de las claves de acceso a los sistemas, pese a que se recomiendan que las contraseñas de cada usuario sean de carácter personal e intransferible sin embargo se comparten dando la oportunidad de que información delicada y de uso restringido sean reveladas sin medir las consecuencias y efectos que puedan causar posteriormente.

Los tipos de siniestros son: piratas informáticos o hackers porque se pueden hacer pasar por usuarios legítimos de la empresa empleando contraseñas para acceder a este módulo; y el robo de información porque se puede extraer información delicada y valiosa de la empresa.

Las técnicas para mitigar o acabar este riesgo serían las siguientes:

- ✓ Reconocimiento de voz.
- ✓ Identificación ocular.
- ✓ Combinación de letras, números o caracteres y que una de las letras sea mayúscula.
- ✓ Reconocimiento de huella dactilar.
- ✓ Identificación de rostro.

- ✓ Realizar preguntas de seguridad como por ejemplo comida favorita o marca de auto que usa.
- ✓ Envío automático de una nueva clave cada vez que se va ingresar al módulo ya sea por correo electrónico o por teléfono celular previamente registrado.
- ✓ Uso de Captcha (herramienta que consiste en que el usuario introduzca correctamente un conjunto de caracteres que se muestra en una imagen distorsionada que aparece en pantalla).
- ✓ Clave en pantalla sin uso de teclado.

3.5.2. HACKERS Y CRACKERS

Hackers: Son personas internas y externas con amplios conocimientos informáticos que tienen como intención la reproducción, apropiación, acaparamiento y distribución de software han sido desarrollados por otras personas, con fines lucrativos.

Crackers: Son personas internas y externas que aprovechando sus conocimientos informáticos los utilizan para quebrar y destruir sistemas de seguridad de computadoras, colapsando servidores, entrando a zonas restringidas e infectando redes o apoderándose de ellas, para causar daño de forma intencional perjudicando su correcto y adecuado funcionamiento.

Para ambos casos hemos considerado que los tipos de siniestros informáticos son piratas informáticos, robo de información y destrucción de información porque su intención es causar daño ya sea con fines lucrativos para los hackers, e intencionalmente los crackers.

En esta hipótesis las técnicas para mitigar o acabar este riesgo serían las siguientes:

- ✓ Tener los sistemas operativos actualizados.
- ✓ Mantener actualizados los antivirus de forma diaria, procurando que sean originales y en versión de pago.
- ✓ Revisar periódicamente la capacidad del disco duro verificando la cantidad del espacio usado y del disponible.
- ✓ Conocer los procesos que se encuentran activos a través de Administrador de Tareas.
- ✓ No abrir correos electrónicos de dudosa procedencia, las cuales pueden contener enlaces con algún tipo de virus o cualquier asunto de carácter desconocido.
- ✓ Cambiar las contraseñas de forma regular, de preferencia combinando números, letras y caracteres.
- ✓ Ser cuidadoso y averiguar el punto en que se realiza la conexión Wi-Fi.
- ✓ Realizar respaldos y validar los mismos.

3.5.3. PHISHING Y VISHING

Phishing: Conocida como suplantación de identidad es una técnica fraudulenta que consiste en la adquisición de información confidencial como correos electrónicos, números de cuentas bancarias, números de tarjetas de créditos, credenciales de acceso, etc.

Phisher: Así se denomina a este tipo de estafador que para cometer este delito se vale de la interacción social en la que se hace pasar por una persona o entidad de confianza, que está en constante comunicación oficial por medio de correos electrónicos, redes sociales, mensajería instantánea o hasta incluso llamadas telefónicas.

El phisher realiza los siguientes pasos para hacer su estafa:

- Falsificación de una persona o entidad de confianza.
- Difusión de mensajes a través de algún medio.
- Algunos usuarios acceden a los mensajes dando clic.
- Los usuarios que aceptaron acceder a los mensajes ingresan sus datos personales en el sitio web ingresado.
- El criminal obtiene los datos para luego usarlos con fines maliciosos.

Como ejemplos a citar, existen bandas que operan robando por medio de correos electrónicos manipulados de forma cautelosa para que los empleados que, eran cuidadosamente seleccionados por los phishers, abrieran estos archivos maliciosos, los cuales tenían una técnica conocida como “Spear Phishing”. Esto consiste en una estafa a través de correo electrónico centrada hacia un grupo u organización específica cuya finalidad es obtener acceso a datos no autorizados para poder robarlos. Por medio de los cuales podían tener acceso a la red interna y localizar las computadoras donde eran administrados los programas de video vigilancia.

A través de este método, estas bandas aprendían todos los movimientos que realizaban los empleados dentro del sistema para luego poder hacer las transferencias de dinero.

También, hacían incrementos en los saldos de las cuentas antes de embolsarse fondos adicionales a través de una transacción fraudulenta. Ellos, tomaban el control de los cajeros para programarlos con el fin de distribuir dinero a una hora definida, a la que una persona de la banda acudía posteriormente para llevarlo.

Vishing: Es cuando se realiza una llamada telefónica a un número que consta dentro de un correo electrónico, y donde la persona que contesta se hace pasar como funcionario de una entidad para revisar los movimientos ingresados nuestros datos, tales como contraseñas y cuentas bancarias.

En los dos casos el tipo de siniestro informático es el robo de información ya que son estafadores cuya su finalidad es obtener datos personales de la gente usando medios electrónicos o telefonía.

Las técnicas para mitigar o terminar con estos tipos de siniestro informático son estas:

- ✓ No entregar datos bancarios o tarjetas de crédito por correo electrónico porque estas entidades financieras jamás los pedirán por este medio, y si los hacen esos correos son falsos.
- ✓ No proporcionar por llamadas telefónicas datos personales que den accesos hacia algún tipo de dato a personas desconocidas.
- ✓ No hacer clic en enlaces de dudosa procedencia.
- ✓ Verificar que dentro del navegador aparezca la denominación https:// y el candado cerrado en la barra de estado para saber que el sitio web ingresado es seguro.
- ✓ El usuario debe escribir correctamente la página web que vaya a entrar ya que puede ser víctima de engaño si inserta una letra, número o carácter de forma equivocada.
- ✓ Reforzar la seguridad del ordenador.
- ✓ Revisar activa y constantemente todas las cuentas bancarias.
- ✓ No responder ningún correo automáticamente que pida información financiera o personal o sin verificar la fuente de información.

3.5.4. HURTO DE INFORMACIÓN

Esta situación se produce cuando el usuario no se encuentra en su puesto de trabajo por diferentes razones como reuniones, horas de almuerzo, necesidades biológicas, etc., y no toma la precaución de cerrar sesiones y guardar sus documentos con los cambios actualizados, dando

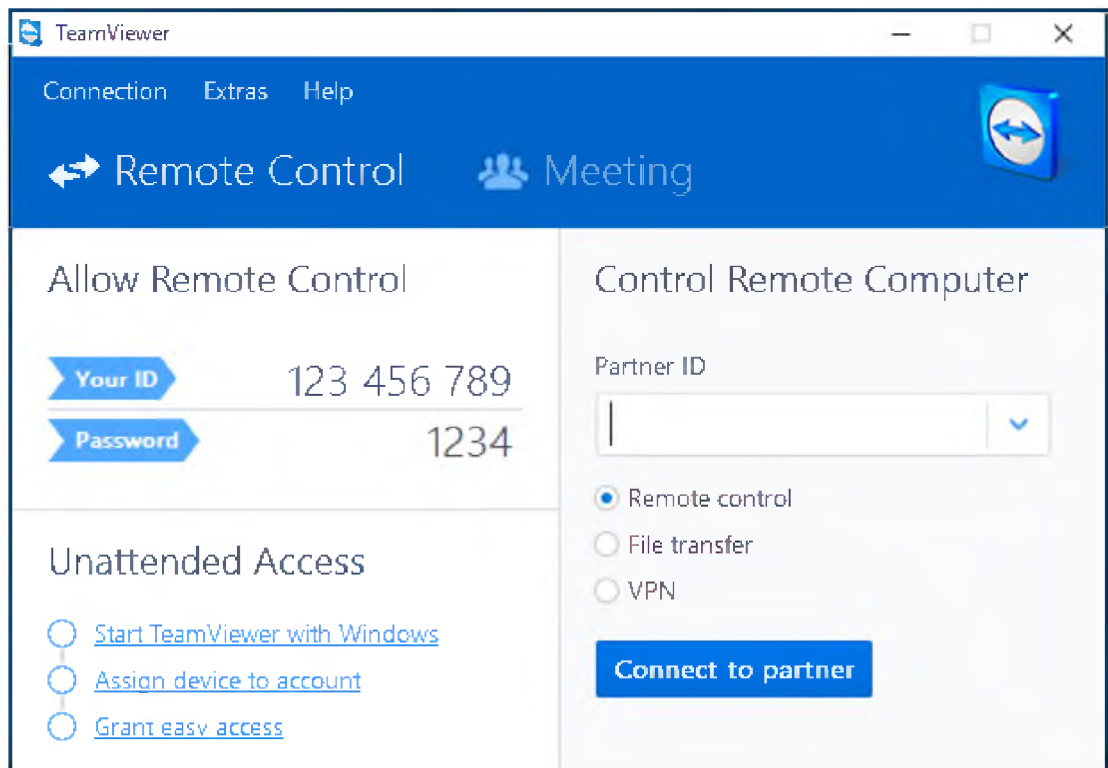
oportunidad a que otras personas puedan acceder por medio de un programa a sus archivos, aplicaciones y cuentas personales.

Un ejemplo claro de ello es a través de un programa llamado TeamViewer que es un software gratuito, por medio del cual, se puede acceder a un ordenador con permiso mediante un ID (identificación) y una contraseña, el cual sirve para instalar programas, compartir archivos, realizar video chats, etc.

Este software controla ordenadores a través de Internet como si estuviera frente a ese equipo, ya sea que esté dando soporte técnico o administrando servidores.

A pesar que el TeamViewer tiene ID y contraseña personal la persona puede visualizarlo y acceder por medio de otro ordenador usando conexión remota.

Figura 13: Acceso al TeamViewer



Elaborado por: Los Autores

Los siniestros informáticos que consideramos son el robo de información y la bomba ilícita y cronológica, ya que los datos obtenidos pueden ser usados como material de extorsión.

Las técnicas para evitar este tipo de siniestros son:

- ✓ Cerrar todas las sesiones cuando no se esté usando el equipo.
- ✓ Tener un protector de pantalla con clave de inicio de sesión, el cual se genere automáticamente después de un tiempo limitado sin usar el equipo.
- ✓ Cambiar las claves periódicamente combinando números, letras y caracteres.
- ✓ No brindar las contraseñas de acceso a los módulos ni del TeamViewer.

3.5.5. COMPRAS NO AUTORIZADAS Y SIN REQUISITOS LEGALES

Este siniestro ocurre cuando se ingresa en el sistema ERP compras que no han sido autorizadas por los jefes o gerentes ni cumplen con los requisitos que exigen las leyes y entidades reguladoras como Servicio de Rentas Internas, Superintendencia de Bancos y Seguros o Superintendencia de Compañías.

Cuando ocurre esta situación las operaciones de las empresas se desordenan debido al desconocimiento que tiene la jefatura o gerencia de compras por la supuesta autorización que nunca hicieron para aprobar el ingreso de una adquisición al sistema, sin que siga el proceso correcto y establecido en las políticas, y si el proveedor está legalmente registrado y autorizado para llevar a cabo su actividad.

Si no se siguen adecuadamente los procesos establecidos pueden afectarse: el área que solicita la adquisición, el departamento de Compras, la Bodega que recibe el bien, Tesorería cuando realice el pago al proveedor, Contabilidad al momento de registrar y del Departamento Financiero porque afecta su presupuesto.

Dentro de este siniestro se da la bomba ilícita o cronológica ya que existe el máximo potencial de daño al no cumplir con políticas de compras establecidas en la empresa y hacer uso de su nombre para obtener beneficio económico.

Las técnicas para mitigar o acabar estos tipos de siniestro informático son estas:

- ✓ Seguir correctamente el proceso establecido en las políticas y procedimientos de la empresa para realizar una compra de un bien o servicio.

- ✓ Crear un Comité de Compras que apruebe o niegue las adquisiciones solicitadas.
- ✓ Verificar las autorizaciones y cumplimiento del proceso de compras.
- ✓ Impedir el avance del proceso de compra si no se cuenta con las firmas autorizadas.
- ✓ Revisar que los proveedores estén legalmente autorizados y registrados por las entidades reguladoras.
- ✓ Comprobar que los proveedores cumplan con los requisitos legales para llevar a cabo su actividad como: Registro Único del Contribuyente (RUC), razón social, nombre comercial, actividad a lo que dedica, ubicación de establecimiento y si se encuentra o no en plenas funciones. Y asimismo en los documentos aparte de los requisitos mencionados consten la denominación del documento, su serie, autorización emitida por el SRI, fecha de emisión y de caducidad del documento, datos de la imprenta, destinatarios, cantidad, detalle, precios unitarios, precios totales, subtotal. IVA y valor total.

3.5.6. CALIDADES NO CONVENIENTES

Antes de realizar una compra se debe hacer una verificación de su calidad con su precio.

Este caso se produce cuando se compara entre dos opciones de proveedor de un bien o servicio y ambos ofrecen el mismo precio, aunque la primera opción es de mejor calidad sin embargo se elige el de menor calidad y se lo ingresa al sistema.

Puede ocurrir que un producto o servicio tenga un precio bajo, pero que su calidad da mucho que desear. Si se adquiere un bien o servicio que no sea de buena calidad va a causar disconformidad ya que, no cumple con

las expectativas, por lo que, hay que asegurarse que su precio esté de acuerdo a lo que en realidad cuesta el producto. Se debe tener un control de precios haciendo una lista de materiales con sus costos, actualizada.

El siniestro que causa es bomba cronológica o ilícita porque al comprar un producto de bajo precio pero pésima calidad la inversión que se realiza por esa adquisición se convierte en un gasto, trayendo como consecuencia perdida para la empresa causando mayor potencial de daño.

Las técnicas para mitigar o acabar estos tipos de siniestro informático son las siguientes:

- ✓ Existencia de un Comité de Compras.
- ✓ Verificar la calidad del producto o servicio al mismo tiempo que su precio antes de comprarlo.
- ✓ Segregación correcta de funciones.
- ✓ El personal encargado de la recepción del bien esté en constante capacitación para que sean los idóneos en las garantías de calidad al momento de recibir dicho bien.
- ✓ Las personas que definen las condiciones de calidad sean las adecuadas y tengan gran conocimiento de las necesidades de los elementos requeridos.

3.5.7. COMPRAS SOBREVALORADAS

Las compras sobrevaloradas existen cuando se le da valor a un objeto que no es el correspondiente por sus características y que es mayor al que se vende dentro del mercado.

Las compras sobrevaloradas suelen darse dentro de una empresa como por ejemplo en el caso de confabulaciones entre el personal de una

empresa, cuando los proveedores se asocian con el departamento de compras e inventario realizando un fraude con el fin de obtener ganancia económica.

Estos casos de fraudes se pueden dar:

- Solicitando cantidades innecesarias.- Solicitando por medio de una orden de compra cantidades menores de lo usual pero con el mismo precio pactado con el proveedor de cantidades superiores.
- Obteniendo precios no favorables.- Cuando los productos son costeados por un valor mayor que el del mercado, el cual no le beneficia a la empresa, presentando proformas falsas.
- Apropiación indebida de recursos.- Cuando existe malversación y destinación diferente de recursos, en el caso de brindar preferencias a terceros por ejemplo a conocidos o familiares para realizar algún trabajo.
- Conflictos de interés.- Cuando exista la utilización de información confidencial de la empresa para beneficio personal o de terceros, elaborando órdenes de compra falsas.

Un ejemplo de esto ocurrió en el CLAS de Carabamba (Julcán – Perú) donde se realizaban compras irregulares y sobrevaloradas, dando mal uso y apropiándose del dinero presupuestado para la atención de los pacientes e implementación del centro de salud, por lo que se exigió comprobarse los delitos.

La compra de un motor usado para la ambulancia del centro de salud, el que se hizo pasar como si fuera nuevo, responsabilizando de ello al gerente del CLAS, médico Eduardo Araujo Sánchez, al presidente y al tesorero, a este último por haber girado un cheque por 17 mil soles para la

adquisición del motor, cuando en realidad su precio sería de solo 11 mil soles.

Finalmente, la autoridad regional indicó que representantes de la población también le han hecho conocer el maltrato que sufren los pacientes por parte del gerente del CLAS de Carabamba, por lo que solicitó a las autoridades regionales de salud se preocupen por solucionar de inmediato estos problemas.

Aquí consideramos bomba ilícita o cronológica como siniestro informático por dos situaciones: difíciles de detectar por la confabulación que se da entre el departamento de compras e inventario por lo que se debe realizar auditorías, y máximo potencial de daño porque se crea una cultura antiética por parte de los involucrados.

Las técnicas para evitar este tipo de siniestro son:

- ✓ Tener una lista de proveedores confiable y fija.
- ✓ Solicitando las tres proformas para el servicio o producto y verificando dentro del mercado los costes.
- ✓ Creación de comité de compras.
- ✓ Base de datos actualizada ya sea de productos o de proveedores y capacidad de negociación.
- ✓ Verificar que no exista Consanguinidad y afinidad en el caso de beneficiar a terceros.

3.5.8. COMPRAS FICTICIAS

Las compras ficticias son adquisiciones falsas que realizan proveedores con el departamento de compras para evadir impuestos, también lo suelen hacer a cambio de una comisión.

Generalmente se utilizan facturas de compañías de papel que aunque están registradas en la Cámara de Comercio, no poseen instalaciones físicas y nunca desarrollan su objeto social con proveedores falsos o por medio de una mercadería que no existe.

Bomba ilícita o cronológica porque es difícil de detectar si se siguen los procesos establecidos, y exige destrucción de datos en el futuro para que haya evidencia de la adquisición falsa realizada.

Las técnicas para evitar este tipo de siniestro son:

- ✓ Actualización de datos de proveedores.
- ✓ Verificación en bodega de ingreso y salida del producto
- ✓ Verificación de facturas, que cumpla con todos los requisitos que obliga el SRI.

3.5.9. MAL INGRESO DE DATOS Y ACCESO A FUNCIONES DE PROCESAMIENTO

Este caso se puede dar con intención o no, en algunos casos porque las personas cometen errores o imprecisiones más de una vez y otras simplemente tiene la intención de cometer fraudes como los siguientes:

- Alterar el ingreso de datos de manera ilegal. Es común en empleados de una empresa que conocen bien las redes de información de la misma y pueden ingresar a ella para alterar datos como generar información falsa que los beneficie, crear instrucciones y procesos no autorizados o dañar los sistemas.
- Alterar, destruir, suprimir o robar datos, puede ser una difícil de detectar.

- Alterar o dar un mal uso a sistemas o software, alterar o reescribir códigos con propósitos fraudulentos.

El tipo de siniestro es bomba ilícita o cronológica porque existe un máximo potencial de daño, debido al mal ingreso de datos puede causar consecuencias severas en las operaciones de la empresa, específicamente las que se encuentran involucradas el área de Compras.

Las técnicas para evitar este tipo de siniestro son:

- ✓ Las personas que sean contratadas pasen por una evaluación mensual y con ello verificar que tengan un margen de cometer errores del 1% ya que con ello evitamos una toma de decisiones errónea.
- ✓ Existencia de una copia de cada archivo para luego poder ser comparados.
- ✓ Contraseñas que autoricen realizar los cambios.
- ✓ Implementar en el ERP módulos donde reboten errores que se cometen y que no coinciden con lo que usualmente se hace en el sistema.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

En consecución del objetivo general y los objetivos específicos, el cumplimiento de la metodología descriptiva realizada a través de la entrevista y la metodología explicativa o causal por medio de nuestras hipótesis, y el desarrollo de las respuestas a las hipótesis tenemos como conclusiones los siguientes puntos:

- 1.** Toda empresa comercial, sin importar su tamaño, tiene latente los riesgos a ser expuestos a fraudes informáticos, en los cuales indudablemente causan consecuencias negativas en las operaciones de las entidades.
- 2.** En la actualidad existen muchas técnicas para cometer siniestros en los sistemas, por lo que los Auditores Forenses y los Auditores Forenses Informáticos deben estar en constante retroalimentación y enfocar su atención a este tipo de fraudes, para desarrollar técnicas que demuestren con evidencias sus investigaciones y de esa forma mitigar y reducir el riesgo que ocurran actividades ilícitas.
- 3.** El Administrador de Sistemas o la persona que vaya a cumplir esa función debe ser preparada en Sistemas, responsable, ética y trabajar directamente con la Gerencia.

4. La responsabilidad en los manejos de los sistemas es a nivel global, es decir desde el portero hasta el Gerente donde todos son necesarios y complementarios en el tipo de manejo de información.
5. Es fundamental hablar acerca de la responsabilidad de los usuarios porque la información que ellos ingresen en los sistemas ERP servirán para tomar decisiones en las empresas.
6. Los siniestros informáticos pueden ocurrir por la debilidad o insuficiencia en los controles internos dentro de los sistemas como:
 - Inadecuada segregación de funciones.
 - Desorganización en los Departamentos.
 - Falta de seguridades en la empresa.
 - Planes de contingencia inexistentes.
 - Los procesos no establecidos en las políticas de las empresas no son seguidos de forma adecuada.
 - Inexistencia de políticas antifraudes.
 - Carencia, mínima o insuficiente capacitación del personal para el manejo los sistemas que se implementan en la compañía.
 - Ausencia de evaluación de control interno en los sistemas utilizados en la compañía.
 - Los seguros para la protección de los equipos son inexistentes.
7. La auditoría informática forense es una herramienta muy útil para reforzar las seguridades en el área de sistemas porque su aplicación sirve para monitoreo continuo o resolución de incidentes.
8. Tanto dentro como fuera de las organizaciones existen personas con conductas antiéticas para cometer este tipo de delitos.

9. Los crímenes informáticos tienen estrecha relación con las conductas antiéticas, ya que, quienes manipulan los sistemas tienen posibilidades de cometer fraudes, planeados deliberadamente hasta llevar a cabo su fin.

10. Deben existir patrones de comportamiento sospechosos para el cometimiento de fraudes.

11. Las personas cometen fraudes basados en tres aspectos de acuerdo al triángulo de fraude:

Incentivo o presión: Esto se da cuando se presentan situaciones de necesidad económica como:

- Problemas familiares.
- Dificultades económicas.
- Enfermedades.
- Salarios bajos.
- Codicia.
- Extorsión o chantaje recibido.
- Que hayan resultados sin importar el costo.

Oportunidad: Esta situación se presenta cuando el individuo se percata de una chance para realizar el fraude sin ser descubierto. Se da por medio de:

- Deficiencias en el control interno en los sistemas.
- Culturas antiéticas.
- No hay una correcta segregación de funciones.
- Supervisión ineficaz.
- Abuso de la autoridad recibida.

- Políticas y procedimientos ineficaces contra el fraude.
- El Gobierno Corporativo no es eficaz y no existe.

Racionalización: Se presenta cuando las acciones que realiza el individuo las justifica psicológicamente y racionaliza esos actos con su pensamiento, considerándolas moral y defensivamente aceptables. Entre las consideraciones están:

- Son valores pequeños.
- Las reglas o controles son para quebrarlas.
- Sueldo no es el adecuado para lo que aporta a la entidad.
- Realizar ajustes y compensarlos en otro periodo.
- Percibirá algo para después devolverlo pero luego no lo hace.
- Costo adicional al negocio.
- Nadie lo se dará cuenta.

A pesar que son conscientes de las sanciones estipuladas dentro el Código Orgánico Integral Penal sobre los fraudes informáticos las personas los realizan, demostrando escasez moral las consecuencias que conllevan sus actos ilícitos.

Este proyecto de investigación tiene como finalidad exponer los tipos de siniestros informáticos que se pueden dar en los sistemas ERP, concretamente en el módulo de Compras, donde rigen culturas antiéticas de personas dentro y fuera de la empresas comerciales para cometerlos, los cuales son influenciadas por diferentes razones pero con intenciones de carácter ilícito.

La Auditoría Forense es una técnica fundamental que permiten la detección y prevención de fraudes dentro de las organizaciones, brindado pautas adecuadas para mitigar sus riesgos de ocurrencia.

Las consecuencias que causan los fraudes en las organizaciones son catastróficas, por lo que hay que estar alertas cuando existan señales o patrones de comportamiento sospechosos por parte de quienes puedan tener perfiles defraudadores.

4.2. RECOMENDACIONES

En consecución del objetivo general y los objetivos específicos, el cumplimiento de la metodología descriptiva realizada a través de la entrevista y la metodología explicativa o causal por medio de nuestras hipótesis, y el desarrollo de las respuestas a las hipótesis culminamos nuestro trabajo de investigación dando a conocer las siguientes recomendaciones:

- 1.** Crear un Código de Ética en la empresa, en la que promuevan culturas con altos estándares de honestidad para que todos los que forman parte de las empresas cumplan a cabalidad el código.
- 2.** Contratar a personas adecuadas para los puestos requeridos, especialmente en el área de Compras, asegurándose que sean preparadas, con un alto grado de integridad, responsables y que estén dispuestos a cumplir con las funciones y responsabilidades para el cual han sido contratadas.
- 3.** Al momento de la contratación de los nuevos colaboradores debe hacer firmar el Código de Ética de la empresa, ya que, de esa forma se puede asegurar el cumplimiento de manera íntegra al código, y si existe un patrón de comportamiento deshonesto por parte del colaborador se le hará más difícil su justificación.

4. Fomentar la participación de la Gerencia en todos los procesos y que a través de su observación pueda emitir opiniones de su cumplimiento con periodicidad de acuerdo a las políticas de la compañía.
5. Cumplir con las políticas establecidas en la empresa para asegurar el funcionamiento adecuado de todos los procesos.
6. Hacer auditorías de recursos humanos para evaluar el ambiente que existe en la empresa comercial y puede servir de apoyo para:
 - Desarrollo y capacitación del personal.
 - Análisis de puestos.
 - Mejorar las actividades de la administración del personal de Compras.
 - Crear un entorno más positivo para trabajar donde los empleados tengan un trato justo, igualdad de oportunidades de crecimiento y desarrollo, remuneración y recompensa justas y sean partícipes en la toma de decisiones.
7. Realizar auditorías internas sorpresa a los sistemas ERP porque de esa forma se pueden detectar situaciones que podrían desembocar algún tipo de siniestro.
8. Implementar una adecuada segregación de funciones por medio de un manual a todo el personal del área de Compras indicando claramente sus responsabilidades y la importancia de su cumplimiento impecable en las operaciones de la Compañía.
9. Brindar capacitaciones permanentemente en sistemas ERP a todos los trabajadores para que puedan conocer sus usos, beneficios, ventajas y desventajas y de esa manera puedan desempeñar mejor

sus funciones a través de un manejo adecuado de cada módulo de estos sistemas.

- 10.** Realizar charlas sobre los fraudes y su impacto en las organizaciones, enfocándose principalmente en los siniestros que pueden por medio de los sistemas ERP y con ello lograr concientizar del daño que le puede causar a la empresa y las sanciones jurídicas que lleva cometer estos delitos.
- 11.** Difundir las formas en que se pueden producir los siniestros y las técnicas que se deben usar para evitar los fraudes en los ERP en el módulo de Compras.
- 12.** Actualizar periódicamente las seguridades de los sistemas ERP.
- 13.** Reforzar la seguridad de los sistemas ERP de las siguientes maneras:
 - Firmas digitales.
 - Encriptación de la información.
 - Realizar copias de seguridad frecuentemente.
 - Controlar el acceso a la base de datos a través de usuarios y roles personalizados.
 - Verificar el tiempo en que los usuarios ingresan, permanecen conectados y salen del sistema, identificando el lapso y la frecuencia del uso del ERP.
 - Contratación de un experto en seguridad informática para que ponga todas las protecciones necesarias de las informaciones manejadas.
 - Contratación de auditores informáticos forenses.

- 14.**Determinar los usuarios que pueden acceder a la base de datos, su nivel de acceso y las operaciones que se les permitirá realizar dentro de ella
- 15.**Verificar que solo personal autorizado de cada área tenga acceso exclusivamente los módulos propios de acuerdo sus funciones y responsabilidades dentro de la organización para su manejo, y en caso que la persona de un área trabaje en conjunto con otro departamento, entonces se podría habilitar el módulo de otra área solo para realizar consultas.
- 16.**Evitar la validación de un proceso de compras si existe alguna información incorrecta, que ingresada en el ERP, no haya pasado por el Comité de Compras o no sigue el método correcto estipulado en las políticas de la compañía.
- 17.**Realizar periódicamente evaluaciones de desempeño al personal de Compras para verificar fortalezas, debilidades y aspectos a mejorar.
- 18.**Colocar cámaras en cada puesto de trabajo y, en cada computadora para monitorear todos los movimientos del empleado, así se hará más fácil poder detectar comportamientos o actividades sospechosas.
- 19.**Realizar inventario físico de forma periódica de todos los bienes que la empresa adquiere para asegurar que lo ingresado al sistema ERP sea igual a lo despachado por el proveedor y también hacerlo en la bodega sobre la mercadería solicitada y que aún no ha sido recibida.
- 20.**Establecer políticas antifraude a través de la existencia de una disciplina estricta ante el fraude, donde se deban tomar medidas ante cualquier acto de deshonestidad por parte de los colaboradores, como

la separación de la empresa y en caso de que impacto sea mucho más profundo, someter al empleado antiético a las sanciones establecidas en el Código Orgánico Integral Penal.

- 21.** Sancionar a las personas que hayan cometido siniestros informáticos con el fin de perjudicar a la empresa para beneficiarse a sí mismas a través del Código Orgánico Integral Penal.

Los siniestros informáticos ocurren cuando existen debilidades en el control interno en las compañías y por falta de integridad, honestidad y baja ética por parte de los trabajadores de las empresas, o en confabulación con gente externa, pero con la misma finalidad que es la de obtener beneficio propio y la intención de causar daño; pueden ocurrir por factores de incentivo o presión, oportunidad y racionalización.

Es importante conocer que todas las empresas están expuestas a situaciones de fraude, por lo que, hay que estar preparados para enfrentarlo, y una vez descubierto a los perpetradores, sancionarlos de acuerdo a los artículos establecidos en la Ley, de esa forma, sentar un precedente de la existencia de una política de cero tolerancia ante al fraude.

Debe haber una correcta selección y contratación del personal así como una adecuada segregación de funciones en todas las áreas, que los trabajadores sean capacitados, honestos e íntegros, con una cultura alta en ética y llenos de valores.

Los auditores forenses son claves en toda organización ya que con su escepticismo profesional, agilidad y habilidades pueden identificar los riesgos de fraudes existentes donde los comprueba con la evidencia obtenida durante su trabajo y los sustenta cuando el caso sea llevado hasta los juzgados.

Con estas recomendaciones hemos cumplido con los objetivos planteados en nuestro trabajo de investigación que tenía como finalidad ver como los siniestros en los sistemas ERP afectan las operaciones de las empresas comerciales, como reaccionar ante ellos y que técnicas implementar para mitigarlos o acabarlos.

BIBLIOGRAFÍA

Alfonso Galindo. (2011). 7 características clave de un Sistema ERP [Business and Information Technology]. Recuperado a partir de <http://infosumma.com/blog/?p=1>

Apser. (2015). El software ERP: ejemplos, tipos y uso en la empresa. Recuperado a partir de <http://www.apser.es/blog/2015/04/26/el-software-erp-ejemplos-tipos-y-uso-en-la-empresa/#>

Bolívar Rosales. (2015). DOBRA: Conceptos Básicos y Módulos.

Carlos Alberto Ocampo, Omar Trejos y Guillermo Solarte Martínez. (2010). Las Técnicas Forenses y la Auditoría. *Scientia Et Technica*, XVI, 7.

Claudia Fernández Soria y Laura Iriarte de Britto. (2010). *AUDITORÍA FORENSE*. Universidad de Las Américas, Montevideo, Uruguay. Recuperado a partir de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/275/1/M-CD4129.pdf>

Código Orgánico Integral Penal, SAN-2014-0138 Penal 144 (2014). Recuperado a partir de <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=&fecha=&page=1>

DataPrix. (2014a). ¿Cuál es el origen de los ERP? De invento militar a software imprescindible para las empresas. Recuperado a partir de

<http://www.dataprix.com/articulo/erp/cual-origen-erp-invento-militar-software-imprescindible-las-empresas>

DataPrix. (2014b). ¿Cuánto cuesta implementar un ERP en una empresa? Recuperado a partir de <http://www.dataprix.com/articulo/erp/cuanto-cuesta-implementar-erp-empresa>

DataPrix. (2014c). ¿Es mejor implantar un ERP estándar o a medida? Recuperado a partir de <http://www.dataprix.com/articulo/erp/mejor-implantar-erp-estandar-o-medida>

DataPrix. (2014d). ¿Tu empresa necesita un ERP? Cómo saber si ha llegado el momento. Recuperado a partir de <http://www.dataprix.com/articulo/erp/tu-empresa-necesita-erp-como-saber-ha-llegado-momento>

Federico López Figueredo. (2015). Fortalezas y debilidades de los sistemas ERP, 1.

Francesc Martí Picó. (s. f.). *Estudio comparativo de paquetes ERP en el ámbito del SW libre*. Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10947/Memoria.pdf>

Grace Vásquez. (2012). *COSO I Y COSO II*. Recuperado a partir de <http://es.slideshare.net/greis2392/coso-i-ycosoii1>

Jorge Badillo. (2012). AUDITORIA FORENSE- Definición de los términos «Forense» y «Auditoría Forense». Recuperado a partir de <http://www.vhgconsulting.com/auditoria-forense-3/>

Marco Resendiz Durán. (s. f.). AUDITORIA. Recuperado a partir de http://www.ccpm.org.mx/veritas/marzo2011/images/ensayos_images/ENSAYOS%20GANADORES%20PDF/%20Marco%20Antonio%20Resendiz%20Duran.pdf

Marcos Martín. (2009). ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE UN ERP? SOFTWARE EMPRESARIAL. SAP, ORACLE, SAGE, MICROSOFT DYNAMICS, INFOR LN, ETC. Recuperado a partir de http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=809

Ma Wen Jie. (s. f.). Tipos de sistemas ERP. Recuperado a partir de http://www.ehowenespanol.com/tipos-sistemas-erp-sobre_87359/

MILDRED CASTAÑEDA ESPINOSA. (2014). *DISEÑO PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS EN AUDITORIA AMBIENTAL EN VÍAS Y CONSTRUCCIONES S.A BOGOTÁ*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, Bogotá, Colombia. Recuperado a partir de <http://repository.unimilitar.edu.co:8080/bitstream/10654/13178/1/PAOLA%20CASTA%C3%91EDA%20-%20TF%20%281%29.pdf>

Normas Internacionales de Auditoría y Control de Calidad. (2014). Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

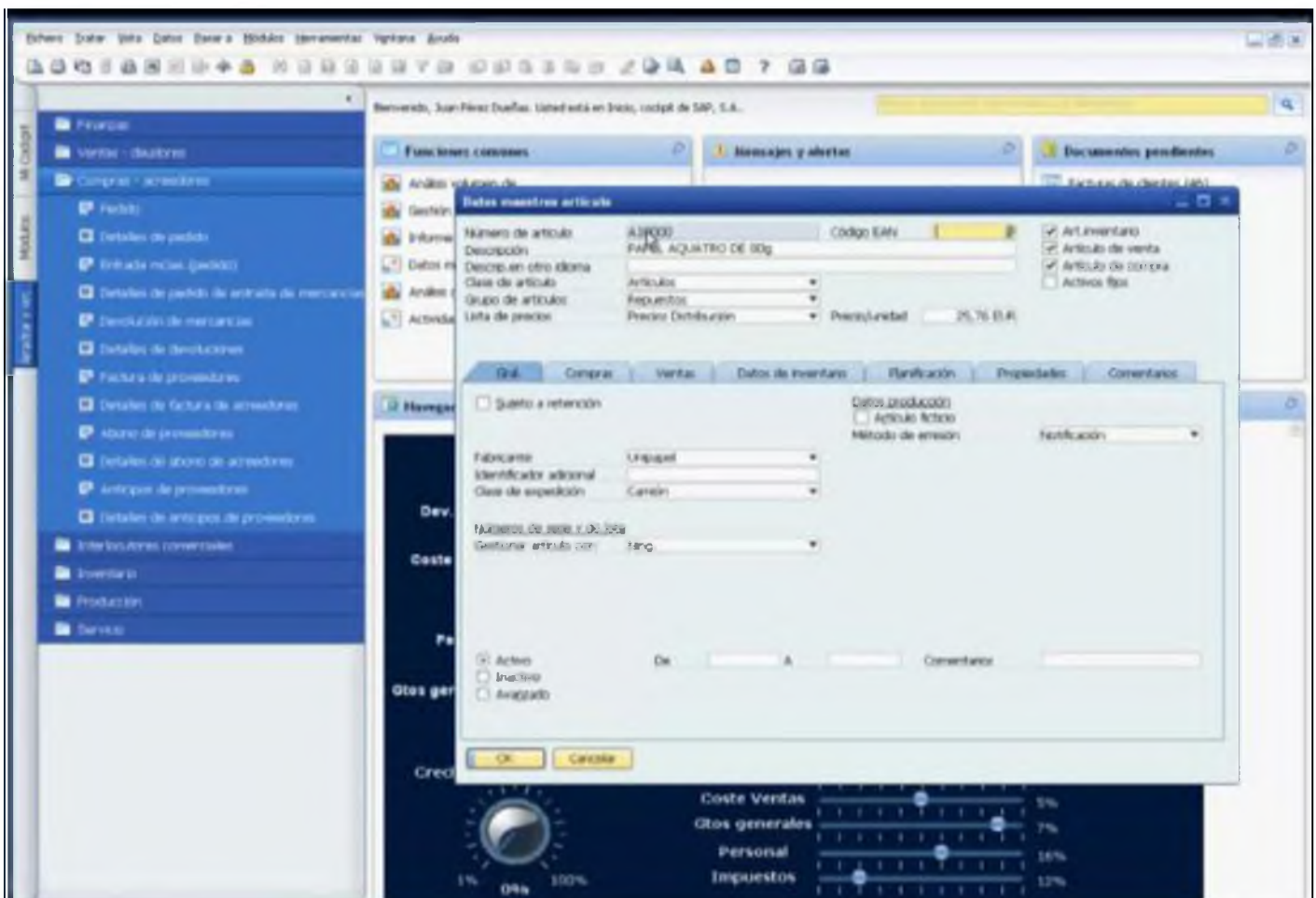
Santiago Lazo. (2010). Impacto del Enterprise Resource Planning (ERP) en las Empresas. Recuperado a partir de <http://cremc.ponce.inter.edu/360/revista360/tecnologia/Impacto%20del%20Enterprise%20Resource%20Planning%20ERP.pdf>

Sistema ERP. (2010). Ventajas y Desventajas del Sistema ERP. Recuperado a partir de <http://planeacionre.blogspot.com/2010/05/ventajas-y-desventajas-de-los-sistemas.html>

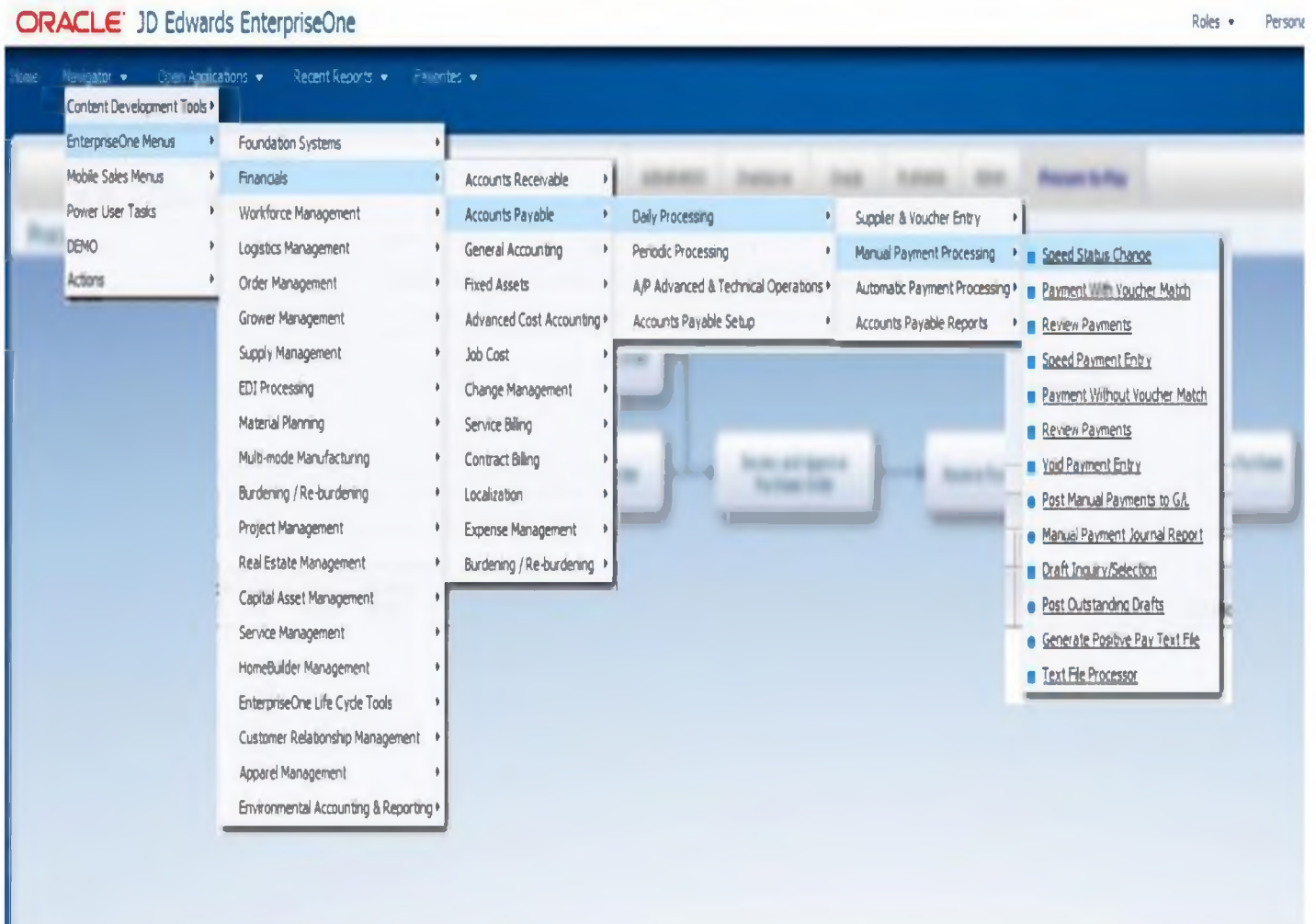
Víctor H. García. (2014). Actualización del Marco Integrado de Control Interno. Recuperado a partir de <http://www.vhgconsulting.com/coso-2013-articulo-parte-3/>

ANEXOS

ANEXO NO. 1: PANTALLA DEL SISTEMA ERP SAP MÓDULO DE COMPRAS.



ANEXO NO. 2: PANTALLA DEL SISTEMA ERP JD EDWARDS ENTERPRISEONE.



ANEXO NO. 3: PANTALLA DEL SISTEMA DOBRA MENÚ INGRESAR NUEVA ORDEN DE COMPRA.

COMPRAS - Ordenes
(Nuevo) X

Buscar:

Estado:

ID:

Número:

Tipo:

Fecha:

Divisas:

Cambio:

Proveedor: INDUAUTO S.A

Término:

División:

Código	Nombre	Stock	Cant.	Empaque	Total	Precio	Des%	Desc.	Extendido
01AMALIE40GL	ACEITE AMALIE USA SAE 40 TV	0.0000	100.00	UNIDADES	10.0000	7.3900	0.00	0.00	739.00
01HAV20W50N	ACEITE HAVOLINE NAC SAE20W50 TV	0.0000	50.00	UNIDADES	10.0000	6.4700	0.00	0.00	323.50

Nota que se imprime en la Orden:

Subtotal:
Descuento:
Impuestos:
Total:



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior
Ciencia, Tecnología e Innovación


DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Mosquera Vera Shirley Lissette, con C.C: # 0927175927 autora del trabajo de titulación: AUDITORÍA FORENSE DE UNA EMPRESA DEL SECTOR COMERCIAL: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS APLICADAS A SINIESTRO EN SISTEMA ERP PARA EL ÁREA DE COMPRAS previo a la obtención del título de **INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, marzo del 2016

f. 
Nombre: Mosquera Vera Shirley Lissette
C.C: 0927175927



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Rodríguez Ochoa Diego Antonio con C.C: # 0930519186 autor del trabajo de titulación: AUDITORÍA FORENSE DE UNA EMPRESA DEL SECTOR COMERCIAL: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS APLICADAS A SINIESTRO EN SISTEMA ERP PARA EL ÁREA DE COMPRAS previo a la obtención del título de **INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, marzo del 2016

f. Diego Rodríguez
Nombre: Rodríguez Ochoa Diego Antonio
C.C: 0930519186



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO:	Auditoría Forense de una empresa del sector comercial: Herramientas y técnicas aplicadas a siniestro en sistema ERP para el área de Compras.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Mosquera Vera, Shirley Lissette Rodríguez Ochoa, Diego Antonio		
TUTOR (apellidos/nombres):	Espinoza Herrera, Carlos Alberto		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Ingeniería en Contabilidad y Auditoría CPA		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Contabilidad y Auditoría CPA		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Marzo del 2016	No. DE PÁGINAS:	148
ÁREAS TEMÁTICAS:	Auditoría forense y siniestro informático		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	AUDITORÍA FORENSE, FRAUDE, SINIESTRO INFORMÁTICO, CONTROL INTERNO, RECURSOS SISTEMÁTICOS, ÍTEMS RECHAZADOS O SUSPENDIDOS.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El proyecto va enfocado a una empresa comercializadora dedicada a la venta al por mayor y menor de productos varios, en la cual realizaremos la investigación de auditoría forense en el área informática, implementando herramientas y técnicas para el control y mejoramiento de los sistemas informáticos para evitar patrones de comportamiento que puedan desembocar en algún tipo de fraudes.</p> <p>Algunas empresas en la actualidad dedican parte de sus actividades y de sus ingresos en recursos informáticos para evitar que ocurran siniestros informáticos dentro de cualquier área de la empresa, sin embargo eso no significa que puedan estar libres de exposición a riesgos de fraude, lo cual puede ocurrir cuando los departamentos no cuentan con un adecuado control interno. Tales como: duplicado de información, ítems rechazados o suspendidos, mal ingreso de datos o incompleto, acceso de personas no autorizadas. Estos fraudes mencionados también son sancionados por la ley, basados en el COIP (Código Orgánico Integral Penal), el cual trataremos posteriormente.</p> <p>Dentro de la auditoría forense, en un siniestro informático trataría de reunir la mayor cantidad de pruebas e información necesaria en el entorno informático (computadoras y red), analizarlas y emitir un juicio.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0999111725/ 0994763538	E-mail: shirly3989@hotmail.com / dar0-91@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Espinoza Herrera, Carlos Alberto		
	Teléfono: 0984170828		
	E-mail: cespinoza@auditcorporate.com		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	