



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR
DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES
INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)**

Presentado por

Paytuvi Egui, Rafael Humberto

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, mayo de 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

**VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR
DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES
INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)**

Presentado por

Paytuvi Egui, Rafael Humberto

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, mayo de 2016

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)
Estudios de Post Grado
Dirección del Programa de Gerencia de Proyectos
Presente.-
Atención: Prof. Janet Mora de Torre

Referencia: Aprobación de Asesoría

Por medio de la presente, hago constar que he leído el borrador final del Trabajo Especial de Grado, presentado por Paytuvi Egui Rafael Humberto titular de la Cédula de Identidad N° V-16894574, para optar al grado de “Especialista en Gerencia de Proyectos”, cuyo título tentativo es **PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE(MOTOR ANTI-FRAUDE)**, y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 23 días del mes de mayo de 2016.

Prof. Ana Julia Guillén Guédez

C.I.:7.599.767

Sres.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Postgrado de Gerencia de Proyectos

Caracas.-

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado al Ingeniero Paytuvi Egui Rafael Humberto, cédula de identidad V-16894574, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevarán a la realización del Trabajo Especial de Grado **PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE(MOTOR ANTI-FRAUDE)**, como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente,

Oscar Rincón

CEO & Project Manager LosGamers.com

0414-5000187, 0424-5463543

o.rincon@losgamers.com

Barquisimeto, Venezuela, a los 23 días del mes de mayo de 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE
IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL
NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)**

Autor: Paytuvi Egui Rafael Humberto
Asesor: Guillén Ana Julia
Año: 2016

RESUMEN

Se presenta el Trabajo Especial de Grado para el Plan de Ejecución del diseño de un Motor de Identificación de un Conjunto de Operaciones Inusuales del Negocio Adquiriente o, Motor Anti-Fraude, capaz de identificar, de entre miles de operaciones diarias, transacciones que tengan fines fraudulentos. El objetivo de la investigación fue elaborar el plan de ejecución del proyecto de diseño del motor que detectará automáticamente fraudes con el uso de verificaciones sencillas y rápidas. Para el boceto, y posterior funcionamiento, del motor se debe, inicialmente, formular, por medio de estudios y análisis, qué es un fraude para el negocio objetivo; posteriormente, se deben tener un conjunto de reglas y patrones de comportamiento normal, con los cuales se podrá detectar los fraudes y modelar el comportamiento del motor como tal, necesitando de la elaboración de estructuras y tablas de control para el almacenamiento de las mismas. La presente investigación fue de tipo aplicada, con recolección de datos del mundo real, es decir, las especificaciones de las transacciones o compras recientes y del personal involucrado en la unidad en estudio, con la finalidad de realizar el plan de ejecución del diseño del motor mediante la utilización de la metodología de desarrollo de software Scrum y las mejores prácticas de la gestión de proyectos inherentes a la investigación. Finalmente, basado en las especificaciones de conceptuales del diseño, el motor sabrá si una transacción determinada es fraudulenta o no, si dicha transacción cumple o rompe con las reglas de las estructuras de control, según sea el caso. El motor se basará en técnicas de reconocimiento de patrones para realizar la detección correcta de las transacciones con fines fraudulentos. También, manejará la flexibilidad de los valores de los patrones, con la finalidad de que el motor no sea ni muy estricto ni muy permisivo. Finalmente, el motor, automáticamente, alertará sobre, o evitará, según se requiera, las transacciones fraudulentas.

Palabras clave: diseño, plan de ejecución, fraude, reconocimiento de patrones, E-Commerce.

Línea de trabajo: Definición y desarrollo de proyectos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1.- Planteamiento del Problema	4
1.2.- Interrogante de la investigación	5
1.3.- Sistemización de la investigación	5
1.4.- Objetivos de la Investigación	5
1.4.1.- Objetivo General.....	5
1.4.2.- Objetivos Específicos	5
1.5.- Justificación.....	6
1.6.- Alcance y limitaciones de la investigación.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1- Antecedentes.....	8
2.2- Bases teóricas	10
2.2.1 Proyecto.	10
2.2.2 Gerencia de proyectos.	11
2.2.3 Conceptualización de proyectos	12
2.2.4 Diseño o definición de proyectos.....	12
2.2.5 Proyecto tecnológico.	13
2.2.6 Plan de ejecución de proyectos.	14
2.2.7 Metodología SCRUM	16
2.2.8 Aplicación distribuida.....	17
2.2.9 Arquitectura cliente servidor.	18
2.2.10 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC).	20
2.3 Bases Legales.....	22
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	24
3.1 Tipo de investigación	24
3.2 Diseño de la investigación.....	24

3.3 Unidad de análisis	25
3.4 Técnicas de recolección de datos	25
3.4.1 Juicio de expertos	25
3.4.2 Revisión bibliográfica	25
3.4.3 Observación simple y participante.....	26
3.4.4 Entrevistas estructuradas y no estructuradas	26
3.5 Fases de la investigación	26
3.5.1 Fase I: Descripción y definición del proyecto.....	27
3.5.2 Fase II: Diagnóstico y evaluación	27
3.5.3 Fase III: Análisis de la información	27
3.5.4 Fase IV: Diseño del motor	27
3.5.5 Fase V: Cierre del proyecto	27
3.6 Procedimiento por objetivos	28
3.7 Operacionalización de las variables	30
3.8 Estructura desagregada de trabajo.....	31
3.8.1 Diccionario de la EDT	32
3.9 Aspectos éticos	33
3.10 Cronograma	34
3.11 Recursos.....	34
CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL.....	37
4.1 Reseña Histórica de la Organización	37
4.2 Visión.....	38
4.3 Misión	38
4.4 Organigrama general	39
4.5 Unidad de análisis	39
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.....	40
5.1 Desarrollo del objetivo específico N° 1: Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.	40
5.2 Desarrollo del objetivo específico N° 2: Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.	43
ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	43
5.2.1 Propósito.....	44

5.2.2	Ámbito del sistema	44
5.2.3	Perspectiva del producto	44
5.2.4	Funciones del producto	44
5.2.5	Características de los usuarios	45
5.2.6	Restricciones	45
5.2.7	Requisitos futuros	45
5.2.8	Interfaces externas	45
5.2.9	Funciones	46
5.2.10	Requisitos de rendimiento.....	47
5.2.11	Atributos del sistema	47
5.3	Desarrollo del objetivo específico N° 3: Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de los posibles fraudes.	50
5.4	Desarrollo del objetivo específico N° 4: Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control.	53
5.4.1	Framework PIECES.	56
5.5	Desarrollo del objetivo específico N° 5: Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente (motor anti-fraude).....	59
PLAN DE EJECUCIÓN		59
5.5.1	Propósito.....	59
5.5.2	Descripción de la ejecución.....	60
5.5.3	Contactos	61
5.5.4	Principales tareas	61
5.5.5	Seguridad	62
5.5.6	Soporte en la ejecución.....	62
5.5.7	Listado del Hardware, Software e Infraestructura	63
5.5.8	Monitoreo del rendimiento	63
5.5.9	Requerimientos para la ejecución	64
5.5.10	Plan de salida o retroceso	64
5.5.11	Verificación post ejecución	65
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....		66
5.1	Plan de ejecución del proyecto	66
5.1.1	Planificación del alcance	66

5.1.2 Planificación del tiempo.....	66
5.1.3 Planificación del personal	67
5.1.4 Planificación del costo.....	67
5.1.5 Planificación de la calidad	67
5.1.6 Planificación de las comunicaciones	67
5.1.7 Planificación de la respuesta a los riesgos	68
CAPÍTULO VII: LECCIONES APRENDIDAS	71
LECCIONES APRENDIDAS.....	71
7.1 Lecciones aprendidas.....	71
7.2 Base de datos o conocimientos sobre lecciones aprendidas.....	72
7.3 Recomendaciones para mejorar el proceso	72
7.4 Cronograma	73
7.5 Recursos	73
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	1
ANEXO # 1.	2
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	2

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1 Modelo cliente servidor para el intercambio de información. Fuente: Ordóñez (2005).....	19
2 Ciclo de control del Patrón MVC. Fuente: Bascón (2004).	21
3 Estructura Desagregada de Trabajo	31
4 Organigrama LosGamers.com.....	39
5 Proceso de revisión de una transacción.....	53
6 Diagrama de Funcionamiento del Motor Anti-Fraude.....	55
7 Diagrama de Funcionamiento de la Aplicación de Control.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1 Operacionalización de las variables	30
2 Diccionario de la EDT.....	32
3 Matriz de Recursos.....	35
4 Matriz de riesgos	42
5 Puntos de contacto	61
6 Costos de desarrollo del motor anti-fraude. Propuesta 1.	69
7 Costos de desarrollo del motor anti-fraude. Propuesta 2.	70
8 Lecciones aprendidas	72
9 Matriz de recursos.....	73

INTRODUCCIÓN

En los últimos años del siglo XIX distintas empresas comerciales en los Estados Unidos iniciaron la venta por catálogo. Este sistema de venta permite tener mejor llegada a las personas, ya que no hay necesidad de tener que atraer a los clientes hasta los locales de venta. La venta por catálogo tomó mayor impulso con la aparición de las tarjetas de crédito, para, finalmente, evolucionar al comercio electrónico.

La práctica del comercio electrónico comenzó a principios de 1970, con la aparición de las primeras relaciones mercantiles que utilizaban una computadora para transmitir datos, tales como órdenes de compra y facturas. Todo esto permitió que las empresas pudieran aumentar su nivel de competitividad implementando el comercio electrónico en sus actividades diarias. El comercio en línea se ha expandido muy rápidamente gracias a los millones de consumidores potenciales a los que se puede llegar a través de este medio.

LosGamers.com C.A. es una empresa privada venezolana, orientada a prestar servicios al brindar una comunidad de compra e intercambio para todas las personas aficionadas a los videojuegos en Latinoamérica. La empresa se concentra en la venta y distribución de videojuegos a todo el público en general.

El crecimiento sostenido y el gran uso del comercio electrónico, además de su facilidad de uso, también traen consigo grandes problemas como: robos, clonaciones, compras y ventas falsas, virus, etc. Uno de los problemas más grandes que afecta al comercio electrónico son los fraudes, provocando incontables pérdidas a los clientes, comercios o empresas que lo utilicen. LosGamers.com no escapa tampoco de este gran problema; debido a esto surge la necesidad de implantar un sistema que proteja a todos los participantes de la página web, creando un ambiente más seguro.

En estos momentos, LosGamers.com no tiene una manera totalmente fiable de garantizarles a sus clientes que el uso de la página transcurre sin ningún peligro. La empresa

maneja su seguridad, en estos momentos, de manera manual, revisando cada una de las transacciones "a ojo" y juzgando, según su experiencia, cuáles pueden traer peligros o tener fines fraudulentos. Hasta los momentos, sólo ha ocurrido, y sin éxito, 6 intentos de fraude.

Con el crecimiento exponencial de la comunidad de usuarios de LosGamers.com también se han multiplicado los riesgos en el negocio. Es por todo esto que, a pesar de los pocos intentos de fraude, la empresa ha decidido crear un sistema que detecte y controle los fraudes, minimizando así el riesgo para todos sus clientes. La manera en la que LosGamers.com ha decidido atacar el problema es mediante un Motor de Identificación de un Conjunto de Operaciones Inusuales del Negocio Adquiriente, o Motor Anti-Fraude. Un Motor Anti-Fraude es una herramienta fundamental en las operaciones Bancarias, ya que permite identificar, entre miles de operaciones diarias, aquellas que pueden ser realizadas con fines fraudulentos. Para esto, un motor cuenta con algoritmos que reconocen un comportamiento común de aquellos que no lo son, y puede generar alertas o impedir la operación, de acuerdo a las políticas que se hayan establecido.

El objetivo de este Proyecto de Trabajo Especial de Grado es desarrollar un plan de ejecución para el Diseño de un motor de reconocimiento de ciertas operaciones posiblemente fraudulentas. Más específicamente, se debe analizar la información pasada para definir qué será un fraude, diseñar la arquitectura del prototipo, identificar las reglas de detección, y diseñar el funcionamiento tanto sincrónico como asincrónico.

Por otro lado, para la realización exitosa del objetivo de este proyecto, se utilizan, entonces, las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, especialmente las del área de definición y desarrollo de proyectos, como lo son: una clara definición del alcance y una planificación detallada para la ejecución del plan.

El presente Trabajo Especial de Grado contiene ocho capítulos en los cuales se desarrollan los siguientes aspectos:

Capítulo I “Planteamiento de la Investigación”, describe el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación en la cual se apoya esta investigación, el alcance de la misma y las limitaciones presentadas para el desarrollo del proyecto.

Capítulo II “Marco Teórico”, engloba los antecedentes y las bases teóricas que sustentan la investigación, incluyendo información en el ámbito de arquitectura de hardware y software.

Capítulo III “Marco Metodológico”, describe en detalle el tipo y el diseño de la investigación planteada en este trabajo, la unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, fases de la investigación, procedimientos por objetivos, operacionalización de las variables, la estructura desagregada de trabajo (EDT/WBS), aspectos éticos, cronograma planteado y recursos.

Capítulo IV “Marco Organizacional”, describe la información organizacional de LosGamers.com, misión, visión, organigramas y una reseña histórica de la empresa.

Capítulo V “Desarrollo de los objetivos”, describe el desarrollo, en detalle, de cada uno de los objetivos específicos de esta investigación.

Capítulo VI “Análisis de los resultados”, contiene la explicación de los resultados obtenidos en base a los objetivos específicos desarrollados.

Capítulo VII “Lecciones aprendidas”, resume la evaluación del trabajo realizado, resaltando lo aprendido a lo largo del desarrollo de esta investigación.

Capítulo VIII “Conclusiones y recomendaciones”, indica el cierre de la investigación con soluciones recomendadas y conclusiones obtenidas.

Referencias bibliográficas, enumera todas las fuentes utilizadas como base de información para la elaboración de la presente investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describirán el problema, el objetivo general, los objetivos específicos, la justificación de la investigación y el alcance de la misma.

1.1.- Planteamiento del Problema

LosGamers.com es una empresa especializada en la comercialización de videojuegos y consolas de videojuegos por medio de internet, a través de su tienda virtual con el mismo nombre. Desde su creación a finales del año 2013 la tienda ha tenido un franco y sostenido aumento: de un poco más de 2mil visitas y menos de 3 ventas mensuales a más de 17mil visitas y más de 50 ventas mensuales, en menos de 2 años. Con una tienda virtual que tiene un crecimiento casi exponencial, junto a la apertura de la tienda virtual para República Dominicana y Chile, se tiene cada vez más dinero involucrado; surgiendo, entonces, vulnerabilidades de seguridad en la tienda, y especialmente en los sistemas de pagos, que pueden desembocar en fraudes y pérdidas de dinero.

Un fraude puede ocurrir por distintos y diversos motivos: errores en la recopilación de los datos, tarjetas robadas o clonadas, personas que quieren violentar el sistema para adquirir videojuegos sin pagar por ellos, entre otros. Según el estándar internacional para comercio electrónico y el funcionamiento de los sistemas de pagos por internet, se tiene un “seguro” que protege a la empresa de perder dinero y de tener que hacer reembolsos al ocurrir un reclamo por parte de un cliente o de los mismos bancos. Sin embargo, al ocurrir los fraudes, el negocio de LosGamers.com pierde credibilidad con los usuarios (clientes inscritos o potenciales) y se pierden “puntos” con los bancos, mientras más segura sea la tienda virtual (menos riesgoso sea realizar una transacción en ella) menores son las comisiones de cobranza de los bancos y mayores son las comisiones de venta para la empresa.

Los fraudes y los riesgos de ocurrencia de los mismos, generan pérdidas, tanto de dinero como de confiabilidad, considerables para la empresa. Aunque actualmente no existe un riesgo

grande, la empresa decide, por la gran aceptación y el sostenido crecimiento de la tienda virtual, que se necesita un procedimiento que le permita al sistema y a la empresa saber cuándo existe un posible riesgo de fraude y por lo tanto poder evitarlo. Surge, entonces, la necesidad de una herramienta que contribuya a detectar y detener los fraudes, además de proporcionarle a la empresa la información necesaria para que estudie el comportamiento de su propio negocio y pueda aplicar medidas para evitar y solucionar futuros problemas en relación a la seguridad de LosGamers.com, empleando las buenas prácticas y las técnicas de la gerencia de proyectos.

1.2.- Interrogante de la investigación

Por todo lo anteriormente expuesto se plantea, entonces, la siguiente interrogante, que será el foco central de la investigación:

¿Cuál debe ser el plan de ejecución para el diseño del motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente?

1.3.- Sistemización de la investigación

¿Cuáles reglas, tanto estáticas como dinámicas, y cuáles procesos asíncronos ayudan a detectar (antes o después que ocurran) los fraudes?

¿Cuáles pasos debe tener el plan de ejecución del proyecto de diseño del motor?

1.4.- Objetivos de la Investigación

1.4.1.- Objetivo General

Desarrollar el plan de ejecución del proyecto del Diseño de un motor de identificación de operaciones (transacciones) inusuales del negocio

.

1.4.2.- Objetivos Específicos

Dentro del objetivo general de la construcción del motor y su módulo de control y estudio, se identificaron los siguientes objetivos específicos:

- Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.
- Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.
- Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de los posibles fraudes.
- Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control.
- Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente (motor anti-fraude).

1.5.- Justificación

Dado el sostenido y exponencial crecimiento de LosGamers.com, es necesaria la creación, mediante el diseño y la implementación, de una herramienta como el motor anti-fraude para evitar posibles fraudes al negocio y mejorar la credibilidad de la empresa en el mercado e incrementar las ganancias al tener que pagar menores comisiones a los bancos. Por todo esto, la disminución de la vulnerabilidad y de los riesgos de los medios de pago de LosGamers.com es una prioridad, principalmente, por no contar con ninguna herramienta que ayude a hacerlo.

Los planes de ejecución de proyectos guardan una estrecha relación con el cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad. Estos planes generan un impacto positivo no solo el proyecto involucrado, sino también en diversas áreas de las organizaciones donde se ejecuten.

La investigación planteada contribuirá a generar un plan de ejecución para el diseño de un motor anti-fraude que, finalmente, ayudará a disminuir la vulnerabilidad y los riesgos de los medios de pago, y de toda la página en general, de LosGamers.com.

1.6.- Alcance y limitaciones de la investigación

El Alcance de este Trabajo Especial de Grado (TEG) comprende el diseño o la definición, la elaboración de un prototipo y la planificación de la implementación o el desarrollo del proyecto motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio

adquiriente (motor anti-fraude). Esto implica el estudio de la situación actual de seguridad de LosGamers.com, es decir, las características de los fraudes y lo que se considerará signos de ellos, la elaboración del diseño y del prototipo y la elaboración del plan de ejecución que será seguido al momento de la implementación, por lo que incluirá cronograma, EDT y análisis de costos asociados.

No formará parte de esta investigación la posterior implementación real y evaluación de la solución por no ser de interés para el área en la que se desarrolla el trabajo. Lo que busca este TEG es la elaboración del diseño y de un plan de implementación del motor de la mano con las mejores prácticas de gestión de proyectos, para ser aplicado en la futura implementación del motor propuesto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen los fundamentos teóricos y antecedentes que sirven de apoyo para llevar a cabo esta investigación.

2.1- Antecedentes

- Savchenko y Vyacheslav (2015), en su trabajo especial de grado ***Future Development of E-Commerce in Russia and Germany***, para optar al título Magíster Universitario en Gestión de Empresas, explican el estado actual del comercio electrónico en el mercado global e identifican las tendencias y características del internet y del comercio electrónico en Rusia y Alemania, países líderes en el comercio electrónico. Finalmente, el trabajo identifica el porcentaje del mercado que acapara el comercio electrónico. Este trabajo sirve de base para entender que el comercio electrónico no es solo un mercado muy grande, sino que es un mercado que está en expansión; además, sirve para entender el estado actual del comercio electrónico y las tendencias del mismo. Con toda esta información se puede, entonces, incorporar el conocimiento de las tendencias actuales y futuras al funcionamiento del motor y hacer recomendaciones para incorporar al sitio web, con la finalidad de no solo mejorar el negocio por hacerlo más seguro, sino también por hacerlo más atractivo para los clientes y usuarios. **Palabras clave:** Rusia, Alemania, comercio electrónico, comercio internacional, uso de internet, mercado global. [13]
- D'Sola (2014), en su trabajo especial de grado **Plan de ejecución del proyecto Diseño de un Sistema de automatización de publicaciones web para tienda virtual de la empresa Movilnet**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, describe el desarrollo de un plan de ejecución para un sistema de automatización de contenido para la tienda virtual de Movilnet, con el objetivo de cambiar drásticamente el sistema de publicación de ese entonces por uno de fácil manejo y con respuestas inmediatas. En la investigación se desarrolló un plan de ejecución que abarcó las áreas de alcance, tiempo, riesgos, calidad, comunicaciones e integración de la gerencia de

proyectos. Este trabajo sirve de mucha ayuda para el desarrollo del plan de ejecución del motor anti-fraude no solo porque presenta el desarrollo de un plan de ejecución para un proyecto de tecnología, sino, también, porque abarca áreas sumamente importantes en la gerencia de proyectos, áreas que la presente investigación debe abarcar también, con la finalidad de lograr un plan de ejecución, y finalmente un proyecto, que cumpla con todas y cada una de las expectativas de la empresa en estudio. **Palabras clave:** plan de gestión, sistemas de información, manejadores de contenido. [12]

- Lewis y otros (2008), en su publicación de patente *Method and apparatus for evaluating fraud risk in an electronic commerce transaction*, presentan una técnica para evaluar riesgo de fraude en transacciones de comercio electrónico entre usuarios y comerciantes. El método propuesto por los autores incluye validación de datos, inteligencia artificial altamente predictiva y evaluación de patrones para retornar un nivel de riesgo de cada transacción que evalúa el método. La evaluación se hace a través de una comparación con valores o características previamente definidas. Este método aporta grandes conocimientos debido no solo a la evaluación por medio de patrones contra características previamente definidas (un método muy utilizado y efectivo para encontrar transacciones sospechosas) sino que, también, aporta lo que pudiera ser los próximos pasos del motor a desarrollar, mediante la incorporación de técnicas de Inteligencia Artificial para hacer el motor más seguro ante cualquier situación. **Palabras clave:** patente, comercio electrónico, patrones, fraude, fraude electrónico, riesgo. [14]

- En el artículo **Extendiendo el modelo e-SCARF de detección de fraude en sistemas de comercio electrónico**, Arias y Cerpa (2008), se extiende un modelo existente de detección de fraude, denominado SCARF, que está basado en una técnica de auditoría concurrente que consiste en la inserción de rutinas de auditoría dentro de un programa de comercio electrónico. Estas rutinas capturan datos de las transacciones electrónicas y son comparados con reglas que un usuario auditor ha definido previamente para detectar detecciones fraudulentas. El modelo presentado en este trabajo es exactamente el modelo

que la empresa solicitante tiene en mente para el funcionamiento del motor, el establecimiento de reglas de detección por medio de valores estáticos definidos previamente por un auditor líder de la empresa, para la posterior comparación de los datos de las transacciones recibidas con dichos valores y decidir, en base a dichos valores, si una transacción es sospechosa o no, con base en si sus valores están muy alejados de los establecidos. **Palabras clave:** certificados digitales, cifrado, fraude electrónico, prevención del delito. [15]

- Navarro (2006), en su trabajo especial de grado **Definición y desarrollo del plan de ejecución del proyecto para diseñar un adiestramiento basado en computadoras (ABC) para impartir en forma virtual la materia Procesos en la Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, describe la definición y el desarrollo de un plan para obtener el diseño didáctico, abarcando dos de las cuatro fases del ciclo de vida del proyecto planteadas en el PMBOK (fase inicial y fase organizativa). Las dos fases abarcadas y los retos enfrentados por el autor sirven de base para el desarrollo del presente TEG debido, principalmente, a que, a pesar de enfocarse en áreas distintas de sistemas de información, se define un plan de ejecución para un proyecto de tecnología de alto impacto para una organización estudio ayudando, así, a desarrollar el plan de ejecución para el motor anti-fraude. **Palabras clave:** proyectos, adiestramiento, instrucción por computador, internet en educación, gerencia de proyectos. [11]

2.2- Bases teóricas

2.2.1 Proyecto.

Un proyecto es un esfuerzo o trabajo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos deben tener una duración definida, es decir, tener claros un principio y un fin. Durante su duración se generarán los esfuerzos y se ejecutarán las

actividades necesarias para llevar a cabo el producto y hacer la entrega a los involucrados dentro de los tiempos, costos y calidades esperados. [4]

De una manera más concisa, se puede decir que un proyecto es un “emprendimiento temporario, planificado, ejecutado y controlado, con el objetivo de crear un producto o servicio único”. [4]

2.2.2 Gerencia de proyectos.

La gerencia de proyectos es la disciplina de organizar y administrar los recursos, de forma tal que un proyecto sea terminado completamente dentro de las restricciones de su alcance, tiempo y costo planificados en los inicios del mismo. Implica ejecutar una serie de actividades para lograr unos objetivos bien definidos; estas actividades requieren y consumen recursos tales como: tiempo, dinero, personas, materiales, energía, comunicación, entre otros.

Todos los proyectos son distintos entre sí, no existen ni pueden existir dos proyectos iguales. Teniendo en cuenta esta naturaleza única de los proyectos, administrar un proyecto requiere, entonces, una filosofía distinta y habilidades y competencias específicas. De allí es principalmente donde surge la necesidad de la disciplina Gerencia de Proyectos. [5]

La gerencia de proyectos, cubre, entonces 10 áreas de conocimiento: [4] [5]

1. **Integración:** contempla el proceso de toma de decisión vinculado a los objetivos del proyecto, al desarrollo y ejecución del plan completo del proyecto, así como el control de las alteraciones.
2. **Alcance:** define lo que debe ser hecho, el objetivo final a ser alcanzado junto a las características y funcionalidades y el trabajo a ser realizado para el desarrollo del producto final.
3. **Tiempo:** fechas de ejecución y culminación del proyecto.
4. **Costos:** manejo del dinero dentro de la ejecución del proyecto. Para que un proyecto sea rentable se debe garantizar el retorno de la inversión realizada al comienzo del mismo.
5. **Calidad:** como su nombre lo indica, son los criterios, características o funciones que el proyecto y cada uno de sus entregables deben cumplir para poder ser aceptados.

6. **Recursos Humanos:** efectiva utilización de los recursos humanos envueltos con el proyecto, es decir, los Stakeholders, desde los internos hasta los externos.
7. **Comunicación:** uno de los principales problemas en los proyectos y las organizaciones es la comunicación. La falta o mala comunicación puede hacer que cualquier proyecto fracase fácilmente. Por lo tanto, una comunicación clara y efectiva entre todos los miembros del equipo de un proyecto, al igual que de todos los involucrados con el mismo, es clave para el éxito.
8. **Riesgos:** situaciones, negativas o positivas, que pueden influir y alterar la ejecución de un proyecto.
9. **Procura:** recursos, bienes o servicios externos al proyecto o a la organización, que precisan ser contratados.
10. **Involucrados (StakeHolders):** se refiere a la habilidad de identificar a las personas u organizaciones que pueden ser afectados por el proyecto. Parte importante es visualizar quiénes son los involucrados claves dentro del cliente con los cuales se llevarán todos los procesos mientras se ejecute el proyecto.

2.2.3 Conceptualización de proyectos [5] [6]

La conceptualización de un proyecto es la primera fase que se ejecuta durante la vida del mismo. En esta fase los principales objetivos son:

- Conformar el equipo de trabajo del proyecto.
- Formalizar los objetivos, roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.
- Definir todos los insumos necesarios para finalmente empezar a diseñar y desarrollar el proyecto.
- Evaluar la tecnología a utilizar y el sitio donde se desarrollará el proyecto.
- Preparar los alcances, conceptualizaciones y estimados de costos de clase IV.
- Evaluar rentabilidad de opciones.
- Preparar la solicitud de fondos para alcanzar los estimados de clase II.

2.2.4 Diseño o definición de proyectos [5] [7]

Las decisiones que se tomaron en la fase de Conceptualización constituyen el principal insumo de trabajo de esta fase. El propósito de esta fase es desarrollar en detalle el alcance y los planes de ejecución de la opción seleccionada con la finalidad de:

- Permitirle a la empresa comprometer los fondos u obtener el financiamiento requerido para ejecutar el proyecto.
- Preparar la documentación que sirva de base para la ingeniería de detalle y la contratación de la ejecución del proyecto.
- Confirmar si el valor esperado del proyecto cumple con los objetivos del negocio.

Así, la fase de definición tiene tres objetivos fundamentales:

1. **Desarrollar el paquete de definición del proyecto:** las tareas principales de este objetivo son las siguientes: analizar los riesgos, elaborar el alcance y el diseño básico, estimaciones de costo clase III y clase II, desarrollar los planes detallados de ejecución, evaluar el grado de definición, establecer las guías para el control del proyecto y desarrollar los planes de aseguramiento tecnológico. Algunas de estas tareas pueden o no ejecutarse dependiendo de si aplican para el proyecto.
2. **Establecer el proceso de contratación y el documento de solicitud de ofertas:** este objetivo tiene las tareas de elaborar y validar las estrategias de ejecución y contratación y desarrollar el documento de solicitud de ofertas.
3. **Preparar el paquete para la autorización del proyecto:** finalmente, dentro de este objetivo, se tienen que ejecutar las tareas de revisar la evaluación para la solicitud de fondos (propios o de financiamientos) y preparar la documentación para aprobación del proyecto.

2.2.5 Proyecto tecnológico. [16]

Un proyecto tecnológico es un plan cuya finalidad es desarrollar o modificar un producto, servicio o proceso, con el objetivo de que mejore la calidad de vida de las personas involucradas, cumpliendo, tal como se explicó en la definición anterior, con todas las características de un proyecto pero enfocado en productos tecnológicos.

Los proyectos tecnológicos se desarrollan en diversas etapas. La primera es la identificación de una necesidad o un problema que resolver y el planteamiento de la idea para satisfacerla. A partir de esto, se diseña y se organiza la gestión del mismo. Por último, se ejecuta y luego llega el momento de la evaluación correspondiente para determinar si, efectivamente, el proyecto logró satisfacer la necesidad inicialmente detectada.

2.2.6 Plan de ejecución de proyectos. [4] [11]

El plan de ejecución del proyecto es el que establece cómo debe llevarse a cabo el proyecto, representando una línea base sobre la cual se puede medir el avance del mismo. El PMI (2013) ha establecido un procedimiento según el cual se elabora el plan de ejecución, llamado el Proceso de Planificación, según el cual, el plan de ejecución puede ser general o específico y puede estar compuesto por uno o más planes, dependiendo de la complejidad del proyecto o de las necesidades del equipo.

El plan de ejecución nace, entonces, de la unión de todos los planes generados en cada una de las áreas del conocimiento en la gerencia de proyectos. Se puede decir, entonces, que el plan de ejecución es el producto de la integración de los planes para gestionar el alcance, el tiempo, los costos, la calidad, el riesgo, los recursos humanos, las adquisiciones o compras y las comunicaciones.

2.2.6.1 Plan de gestión del alcance.

Es el plan en el cual se describen el alcance del proyecto y la Estructura Desagregada de Trabajo. Además, representa la base poder verificar y controlar el alcance y los avances del proyecto cuando se esté en la fase de ejecución.

2.2.6.1.1 Estructura desagregada de trabajo.

El PMI (2013) define la Estructura Desagregada de Trabajo como la descomposición jerárquica, orientada a los productos o entregables, del proyecto que será ejecutado por el equipo.

2.2.6.2 Plan de gestión del tiempo.

Es el plan según el cual se controlará el tiempo de ejecución de cada producto y actividad del proyecto, intentando garantizar que cada uno de esos productos se ejecute “a tiempo”. Para desarrollar este plan se necesita de:

- Definición de las actividades.
- Secuencia de ejecución de las actividades.
- Estimación de duración de las actividades.
- Desarrollo del cronograma de ejecución

2.2.6.3 Plan de gestión de los costos.

Conforma el plan según el cual se determinan todos los costos de todos los recursos necesarios para la ejecución de las actividades que previamente fueron definidas en el Plan de gestión del alcance.

Para la realización de este plan se deben estimar los costos y las cantidades de los recursos necesarios para cada actividad, incluyendo: recursos humanos, materiales, equipos, entre otros. Igualmente, también se deben preparar el o los presupuestos del proyecto.

2.2.6.4 Plan de gestión de la calidad.

El plan de gestión de la calidad de un proyecto debe manejar la perspectiva de la calidad en el trabajo y la calidad en los productos que genera el proyecto. Un plan de gestión de calidad incluye, entonces, los procesos necesarios para asegurar que el proyecto podrá satisfacer todas las necesidades establecidas en el alcance:

- **Planificación de la calidad:** identificar los estándares de calidad relevantes para el proyecto y cada uno de sus productos. Además debe especificar cómo satisfacer dichos estándares.
- **Aseguramiento de la calidad:** son las actividades planificadas y que se deben realizar para asegurar que se cumplirán los requisitos de calidad del proyecto.

- **Control de la calidad:** es el proceso según se supervisan los resultados del proyecto para determinar si se están cumpliendo con los estándares de calidad, identificando las causas de no cumplimientos, en caso de errores o problemas.

2.2.6.5 Plan de gestión del riesgo.

El plan de gestión de riesgos debe, inicialmente, contar con la identificación de todos los riesgos posibles que puedan afectar el desarrollo y los resultados del proyecto, tanto de manera positiva como negativa. Luego, se debe hacer una evaluación cualitativa de cada riesgo para poder identificar aquellos que tienen más probabilidades de ocurrir y mayor impacto sobre el proyecto. Finalmente, se establecen acciones que permitan, entonces, mitigar, eliminar o transferir las consecuencias de estos riesgos sobre el proyecto, identificando, también, los recursos necesarios para llevar a cabo esas acciones.

2.2.6.6 Plan de gestión de los recursos humanos.

Es el plan según el cual se conforma todo lo relativo al equipo humano que será responsable de la ejecución de las actividades del proyecto, definiendo roles y responsabilidades, estructura organizativa, canales de información y el plan de gestión de personal, en caso de que sea necesario.

2.2.6.7 Plan de gestión de las comunicaciones.

El plan de gestión de las comunicaciones debe determinar las necesidades de información de cada uno de los interesados o involucrados en el proyecto, así como también debe determinar la información que debe ser suministrada a cada quién.

2.2.7 Metodología SCRUM [17]

Scrum es una manera para que los equipos trabajen en conjunto con la finalidad de desarrollar un producto. El desarrollo, al usar esta metodología, ocurre al trabajar en pequeños pedazos, con cada pedazo construido a partir de los anteriores. Trabajar, mediante la creación de una pequeña pieza a la vez, incrementa la creatividad y le proporciona a los equipos la capacidad de responder al “feedback” y al cambio, para, así, construir lo que estrictamente necesario. Más

específicamente, Scrum es un “framework” simple para la colaboración efectiva de equipos en proyectos complejos. Esta metodología provee un pequeño conjunto de reglas que crean justo la estructura necesaria para que los equipos sean capaces de enfocar su innovación para resolver lo que, de otra manera, sería un reto complicado.

Formalmente, es un “framework” estructurado para soportar el desarrollo de complejos proyectos o productos. Scrum consiste de Equipos y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociados. Cada componente dentro del “framework” tiene un propósito específico y es esencial para el uso y la efectividad de la metodología.

El corazón de Scrum es el Sprint, un evento con duración de un mes o menos con un incremento de producto como resultado final, donde el resultado puede ser potencialmente utilizable. Los Sprints tienen una duración consistente durante el desarrollo de un producto. Un Sprint nuevo comienza inmediatamente después de la culminación del anterior. Durante un Sprint no se hacen cambios que puedan afectar el objetivo del mismo, además de que se mantiene una composición constante del equipo de desarrollo, sin empeorar los objetivos de calidad y con la posibilidad de aclarar y re-negociar el alcance mientras se aprenden nuevas cosas. Por otro lado, un Sprint puede ser cancelado antes de que se culmine su tiempo (sólo puede ser cancelado por el Dueño del Producto), debido a que el objetivo del Sprint se hizo obsoleto porque la compañía ya requiere algo nuevo o hubo un cambio significativo en la tecnología, entre otras posibles causas. Finalmente, los Sprints contienen y se conforman de una reunión de planeamiento, reuniones diarios, el trabajo de desarrollo, la verificación del Sprint y la retrospectiva del Sprint.

2.2.8 Aplicación distribuida. [1]

Una aplicación distribuida es una colección de elementos autónomos de cómputo que aparecen ante el usuario como un sistema simple y coherente; a diferencia de una aplicación centralizada que se ejecuta toda en un mismo entorno (computador). Una aplicación distribuida tiene los objetivos de mantener siempre los recursos disponibles, ser abiertas y escalables y que su distribución sea transparente. Normalmente, las aplicaciones distribuidas se ejecutan en diferentes entornos, computadores o plataformas conectadas a través de una red. Las típicas

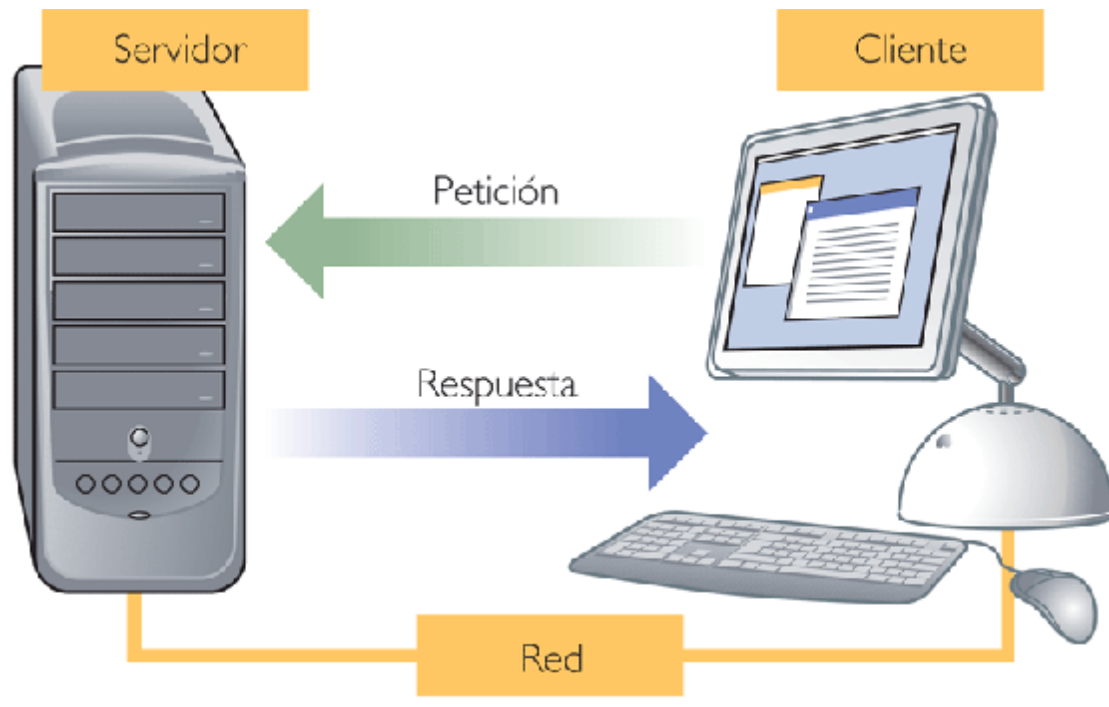
aplicaciones distribuidas son de dos niveles (cliente-servidor), tres niveles (cliente-middleware-servidor) o multinivel. Algunas de las aplicaciones distribuidas más conocidas son, por ejemplo: correo electrónico, navegación web, streaming, entre otras.

2.2.9 Arquitectura cliente servidor. [2]

La arquitectura cliente servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios (servidores), y los demandantes (clientes). En otras palabras, es un modelo en el cual un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, el cual le da una respuesta a la petición.

Las peticiones realizadas por los clientes se traducen en trabajo hecho por el servidor o servidores para darle respuesta a las peticiones. Un cliente es todo proceso que le permite a los usuarios formular requerimientos y enviarlos a un servidor; el cliente es quien inicia las solicitudes o peticiones, por lo que tienen un papel activo en la comunicación ya que espera, recibe y procesa las respuestas del servidor y, generalmente, se encarga de interactuar directamente con el usuario a través de una interfaz gráfica de usuario. Por otro lado, el servidor es el receptor de la solicitud enviada por el cliente o, en otras palabras, es un proceso encargado de recibir y atender peticiones de algún recurso administrado por él mismo; el servidor, al iniciar, espera a que lleguen peticiones o solicitudes de los clientes, por los que desempeñan un papel pasivo en la comunicación ya que, al recibir una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente; además, generalmente, aceptan conexiones desde un gran número de clientes y no es frecuente que interactúen con los usuarios finales.

A continuación una figura que constituye un ejemplo gráfico y sencillo de la arquitectura cliente servidor:



*Figura 1 Modelo cliente servidor para el intercambio de información.
Fuente: Ordóñez (2005).*

Esta arquitectura tiene diversas ventajas, las principales son: [2]

- Centralización del control: los accesos, los recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa o cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esto también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos.
- Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red.
- Fácil mantenimiento: al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios computadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por ese cambio

Por otro lado, esta arquitectura también presenta ciertas desventajas, entre algunas de ellas tenemos: [2]

- Congestión del tráfico: cuando una gran cantidad de clientes envían peticiones simultáneas a un mismo servidor, puede causarles problemas a éste, resultando en un empeoramiento de la deficiencia del sistema y, en casos extremos, el colapso del mismo.
- Si el servidor colapsa, las peticiones de los clientes no pueden ser procesadas.
- Los clientes y, en especial, los servidores pueden necesitar de software y hardware específico, lo que se puede traducir en un aumento de los costos.

Dado que el sistema de pagos por internet, 123Pago, funciona exactamente bajo el modelo cliente servidor, entonces el motor anti-fraude, destinado para brindarle seguridad a 123Pago, también debe de trabajar bajo la arquitectura cliente servidor, con la finalidad de poder atender distintas y numerosas peticiones de muchos clientes al mismo tiempo.

2.2.10 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). [3]

Un patrón de diseño es una solución reutilizable a un problema de diseño y cuya efectividad ha sido comprobada. En este sentido, el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica del negocio en tres componentes distintos:

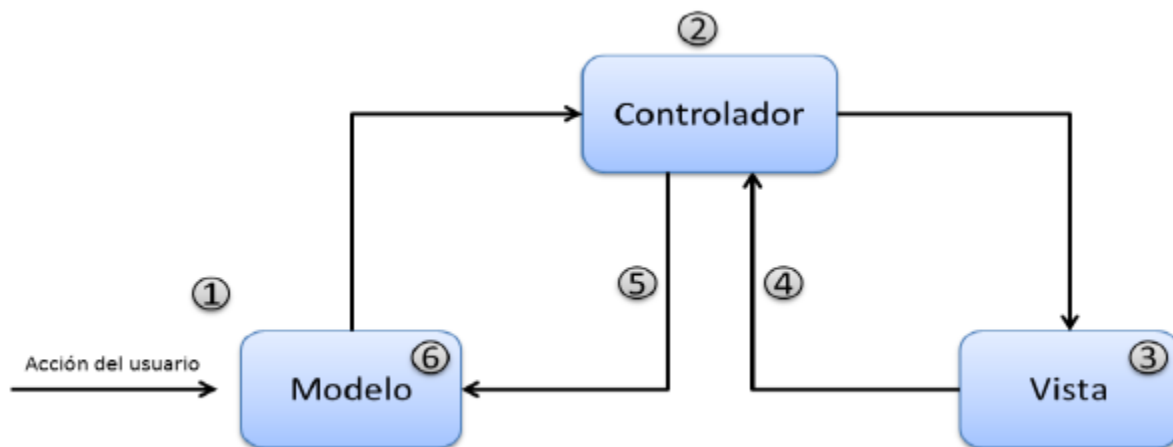
- **El modelo:** está compuesto por los datos de la aplicación y la lógica para manejar los mismos. El modelo se puede dividir en varias capas adicionales dependiendo de la modularidad que se busque. La división más sencilla, y probablemente la más usada, resulta en dos capas: la capa de persistencia de datos y la capa de lógica del negocio. [3].
- **La vista:** presenta el modelo ante el usuario en un formato adecuado para interactuar o, en otras palabras, la interfaz de usuario. Proporciona los medios para que el usuario interactúe con la aplicación, invoque cambios al modelo y consulte el estado del mismo. [3]
- **El controlador:** es el que responde a ciertos eventos, usualmente las acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista. Es quien determina el comportamiento de la aplicación de acuerdo a las peticiones que realiza el usuario haciendo uso de la vista o a otros eventos que se produzcan en el sistema. Se encarga de

invocar la lógica del negocio y de seleccionar las vistas adecuadas para presentar el estado del modelo al usuario. [3]

Bajo este patrón de diseño, el flujo que sigue el control, generalmente, es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de alguna manera (pulsar un botón, enlace, etc.).
2. El controlador recibe esta petición en forma de evento y se encarga de invocar la lógica del negocio adecuada, delegando, de esta forma, la tarea al modelo.
3. El modelo se encarga de ejecutar la acción requerida por el controlador, posiblemente modificando su estado.
4. El modelo notifica al controlador el resultado de la operación.
5. El controlador, en base al resultado obtenido, selecciona la vista apropiada y le delega la tarea de mostrar el nuevo estado del modelo al usuario.
6. La vista muestra los datos al usuario.
7. Finalmente, la vista espera a otra acción que inicie el ciclo nuevamente.

A continuación, una figura que muestra de forma gráfica el ciclo anteriormente descrito:



*Figura 2 Ciclo de control del Patrón MVC.
Fuente: Bascón (2004).*

El patrón de diseño MVC tiene una cantidad de ventajas, entre las cuales tenemos: [3]

- Disminuir el tiempo de desarrollo de la aplicación pues un grupo de trabajadores puede enfocarse en la vista, mientras que otro grupo trabaja en el modelo y otro en la lógica, todos de manera simultánea.
- Un mismo modelo puede tener asociadas múltiples vistas, de esta manera se pueden implementar distintas interfaces de usuario para distintos dispositivos sin necesidad de re-implementar el modelo.
- Simplifica el mantenimiento de la aplicación.
- Se pueden realizar cambios sin comprometer los otros aspectos de la aplicación.

Entre las desventajas de este patrón de diseño podemos encontrar: [3]

- La separación de la aplicación en distintos componentes agrega complejidad a la misma.
- Aumentan considerablemente la cantidad de archivos a desarrollar y, eventualmente a mantener.

LosGamers.com adoptó este patrón de diseño desde sus inicios, por lo que fue un requerimiento de la empresa que el motor anti-fraude para la plataforma se desarrollara de esta manera.

Ahora bien, es importante definir también algunos conceptos referentes a la gerencia de proyectos que serán utilizados o aplicados durante el desarrollo de este trabajo especial de grado.

2.3 Bases Legales

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial N° 36.860, del 30 de Diciembre de 1999.
- Constitución de la República Dominicana, Gaceta Oficial N° 10.561, del 26 de Enero de 2010.
- Constitución de Chile, aprobada el 11 de Septiembre de 1980.

- Ley General del Comercio Electrónico. Venezuela (2014), República Dominicana (2002) y Chile (2014).
- Estándar de seguridad en E-Commerce (2013).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se exponen los aspectos relacionados a la metodología de la presente investigación. Además, se detallan elementos como el tipo de investigación, la unidad en la cual se enfocó el análisis, las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, las fases de la investigación, operacionalización de las variables y, finalmente, la estructura desagregada de trabajo, cronograma, entre otros.

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación se define como *Investigación Aplicada de Tipo Investigación y Desarrollo* [23], ya que la misma tiene como propósito investigar, en primer lugar, el ambiente interno y externo de una organización para, finalmente, desarrollar un producto o solución que se adapte a la organización y resuelva el problema de estudio.

El objetivo final de esta investigación es, entonces, desarrollar un producto, es decir, un motor de identificación de operaciones inusuales del negocio adquiriente o motor anti-fraude para brindar más seguridad al negocio objetivo y sus clientes.

3.2 Diseño de la investigación

Tamayo y Tamayo (2003) [8], establece que una investigación de campo es aquella que recoge los datos directamente de la realidad. Además, destaca que lo valioso del diseño de una investigación de este tipo radica en que le permite al investigador cerciorarse de las verdaderas condiciones en las que se han obtenido los datos, lo que facilita su revisión o consulta.

Por otra parte, una investigación documental como aquella que tiene sus procesos basados en la búsqueda, recuperación análisis, crítica e interpretación de datos obtenidos por otros investigadores en fuentes documentales. El propósito de una investigación documental es, entonces, aportar nuevos conocimientos.

Al revisar las definiciones anteriores, se puede afirmar que el diseño de investigación del presente proyecto será *De Campo*, ya que se pretende recopilar datos del mundo real, es decir, de los datos reales de transacciones o compras recientes y del personal involucrado.

3.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación la representan los Proyectos de Desarrollo Web de LosGamers.com.

3.4 Técnicas de recolección de datos

Durante el desarrollo de la presente investigación se utilizarán las siguientes técnicas de recolección de datos para el logro de los objetivos. Las siguientes definiciones se plantean según Sabino (1992) [9]:

3.4.1 Juicio de expertos

Consiste en un conjunto de opiniones brindadas por profesionales expertos en una industria, disciplina o área específica, siempre relacionadas con el proyecto que se está ejecutando. Este tipo de información puede ser obtenido dentro o fuera de la organización, de forma gratuita o por medio de contratación, en asociaciones profesionales, cámaras, instituciones gubernamentales, universidades, entre otras.

Para la presente investigación fueron consultados varios asesores internos y externos, con experiencia mínima de 5 años en el área de las transacciones de pago en el comercio electrónico.

3.4.2 Revisión bibliográfica

Una revisión bibliográfica comprende todas las actividades relacionadas con la búsqueda de información escrita sobre un tema acotado previamente y sobre el cual se reúne y discute de manera crítica toda la información recuperada y utilizada.

Esta técnica forma parte de cualquier investigación ya que permite facilitar el desarrollo y la comprensión del problema planteado.

3.4.3 Observación simple y participante

La observación simple resulta útil y viable cuando se trata de conocer hechos o situaciones que no pertenecen estrictamente a la conducta privada de los individuos. Mediante este procedimiento se pueden conocer hábitos, revelar formas de comportamiento y conocer otros diversos aspectos de las conductas de las personas o elementos involucradas con la investigación.

La observación participante, por otra parte, es aquella donde el investigador forma parte del grupo, comunidad o institución en estudio con el fin de recolectar los datos de interés a medida que desempeña roles dentro de la institución.

La presente investigación presenta, entonces, observaciones de ambos tipos.

3.4.4 Entrevistas estructuradas y no estructuradas

Una entrevista no estructurada es aquella donde existe un margen de libertad para formular las preguntas y respuestas. Por lo tanto, no se guían por un cuestionario rígido.

Por otro lado, la entrevista estructurada se desarrolla en base a un listado fijo de preguntas, cuyo orden de redacción no varía. Se someten a un tratamiento estadístico luego de ser aplicadas.

Estas entrevistas fueron aplicadas a aquellas personas que conformen la muestra designada en la presente investigación para el levantamiento de información sobre la situación actual.

3.5 Fases de la investigación

A continuación se describen las fases que serán utilizadas para definir e implementar el Motor de Identificación de Operaciones Inusuales del Negocio Adquiriente para LosGamers.com, en función del tipo de investigación elegida y como consecuencia del logro de los objetivos planteados en el presente Trabajo Especial de Grado.

3.5.1 Fase I: Descripción y definición del proyecto

Esta fase contempla la selección del área de estudio, la identificación y estructuración del problema, la definición de los fundamentos teóricos, la metodología planteada y la información de la organización donde se desarrollará la investigación.

3.5.2 Fase II: Diagnóstico y evaluación

En esta fase se diagnosticó de la seguridad en las transacciones electrónicas en LosGamers.com. Esto se realizará por medio de técnicas de recolección de datos como entrevistas al personal que conforman el área de seguridad, comercio electrónico y finanzas, la revisión de la documentación existente y la observación del actual proceso de pago.

3.5.3 Fase III: Análisis de la información

Conociendo detalladamente el problema objeto del estudio y con la información recolectada y documentada en la Fase I de la investigación, se procedió, entonces, con el análisis de dicha información por medio de la evaluación del proceso de pago actual para detectar los posibles fallos de seguridad e identificar en qué etapa del proceso puede entrar en actuación el motor de identificación.

3.5.4 Fase IV: Diseño del motor

Luego de haber analizado la información y de determinar las brechas de seguridad existentes en el proceso de pago actual, es decir, de haber determinado dónde intervendrá el motor, se procedió con el diseño del Motor de Identificación de Operaciones Inusuales del Negocio Adquiriente para LosGamers.com y de su respectivo plan de ejecución.

3.5.5 Fase V: Cierre del proyecto

Esta etapa contempla la documentación de información como lecciones aprendidas a lo largo de la investigación, además de aquellas conclusiones y recomendaciones que se consideren pertinentes según los resultados obtenidos.

3.6 Procedimiento por objetivos

A continuación se listan los pasos que se ejecutarán para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planificados.

- **Objetivo específico N° 1: Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.**
 - Encontrar y analizar información sobre fraudes en el comercio electrónico.
 - Levantamiento de información sobre los fraudes que se han registrado durante todo el funcionamiento de la página web o tienda virtual.
 - Aplicar las técnicas de recolección de datos listadas anteriormente.
 - Identificar las variables y valores sobre los fraudes para definir lo que se considerará signos de uno de ellos.
- **Objetivo específico N° 2: Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.**
 - Analizar bibliografía sobre detección de fraudes.
 - Levantar información sobre la detección de fraudes con los expertos internos y externos.
 - Aplicar las técnicas de recolección de datos listadas anteriormente.
 - Definir las reglas estáticas de detección.
 - Identificar el valor de los parámetros de cada regla.
 - Diseñar la base de datos del motor, basada en las reglas identificadas.
- **Objetivo específico N°3: Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de los posibles fraudes.**
 - Levantar información sobre la detección de fraudes con los expertos internos y externos para identificar los procesos asíncronos.
 - Aplicar las técnicas de recolección de datos listadas anteriormente.
 - Definir los procesos asíncronos y las reglas dinámicas que se incorporarán al motor.
 - Realizar la documentación sobre los procesos asíncronos a incorporar y el procedimiento para agregar reglas dinámicas al motor.
- **Objetivo específico N° 4: Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control.**

- Levantar información sobre los requerimientos de la empresa, ajustados a la definición de fraude, las reglas estáticas y los procesos asíncronos de los objetivos anteriores.
- Aplicar las técnicas de recolección de datos listadas anteriormente.
- Definir los objetivos y funcionalidades que deben cumplir el motor y su módulo de control.
- Diseñar la arquitectura de software del motor y su módulo de control.
- Diseñar el funcionamiento del motor y el de su módulo de control.
- **Objetivo específico N° 5: Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del Motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente (motor anti-fraude).**
 - Levantar información sobre los requerimientos de la empresa en cuanto a tiempo, costo y calidad del motor anti-fraude.
 - Aplicar las técnicas de recolección de datos listadas anteriormente.
 - Definir los objetivos del plan de ejecución en relación a los requerimientos de la empresa.
 - Diseñar el plan de ejecución en relación a los objetivos definidos anteriormente.
 - Elaborar el plan de ejecución.

3.7 Operacionalización de las variables

Tabla 1 Operacionalización de las variables

Evento	Sinergia	Variable	Indicadores	Técnicas / Herramientas	Instrumentos de recolección de datos	Fuentes
Plan de ejecución del proyecto de diseño del motor anti-fraude	Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.	Riesgo	1. Variables que intervienen en proyectos. 2. Variables analizadas	1. Observación simple. 2. Entrevistas. 3. Análisis documental. 4. Juicio de experto. 5. Internet	1. Libreta de notas. 2. Fichas. 3. Guía de entrevistas. 4. Computadora.	1. PMI 2013. 2. Documentos de proyectos de la empresa. 3. Empleados de la empresa.
	Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.	Requerimientos técnicos y funcionales	1. Criterios utilizados. 2. Criterios evaluados.	1. Observación participante. 2. Juicio de experto. 3. Observación estructurada. 4. Análisis estadístico. 5. Análisis documental. 6. Internet	1. Libreta de notas. 2. Fichas. 3. Computadora.	1. PMI 2013. 2. Documentos de proyectos de la empresa. 3. Empleados de la empresa.
	Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de posibles fraudes	Puntos de vulnerabilidad	1. Criterios utilizados. 2. Criterios evaluados.	1. Observación participante. 2. Juicio de experto. 3. Observación estructurada. 4. Análisis estadístico. 5. Análisis documental. 6. Internet	1. Libreta de notas. 2. Fichas. 3. Computadora.	1. PMI 2013. 2. Documentos de proyectos de la empresa. 3. Empleados de la empresa. 4. Manual del software de análisis estadístico.
	Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control	Alcance, tiempo, costo, calidad	1. Variables que intervienen en proyectos. 2. Metodología de desarrollo.	1. Observación participante. 2. Juicio de experto. 3. Análisis documental. 4. Internet	1. Diario de campo. 2. Computadora.	1. PMI 2013. 2. Documentos de proyectos de la empresa. 3. Empleados de la empresa.
	Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del Motor anti-fraude	Alcance, tiempo, costo, calidad	1. Variables que intervienen en proyectos. 2. Metodología de desarrollo.	1. Observación participante. 2. Juicio de experto. 3. Análisis documental. 4. Internet	1. Diario de campo. 2. Computadora.	1. PMI 2013. 2. Documentos de proyectos de la empresa. 3. Empleados de la empresa. 4. Base de datos académicas

3.8 Estructura desagregada de trabajo

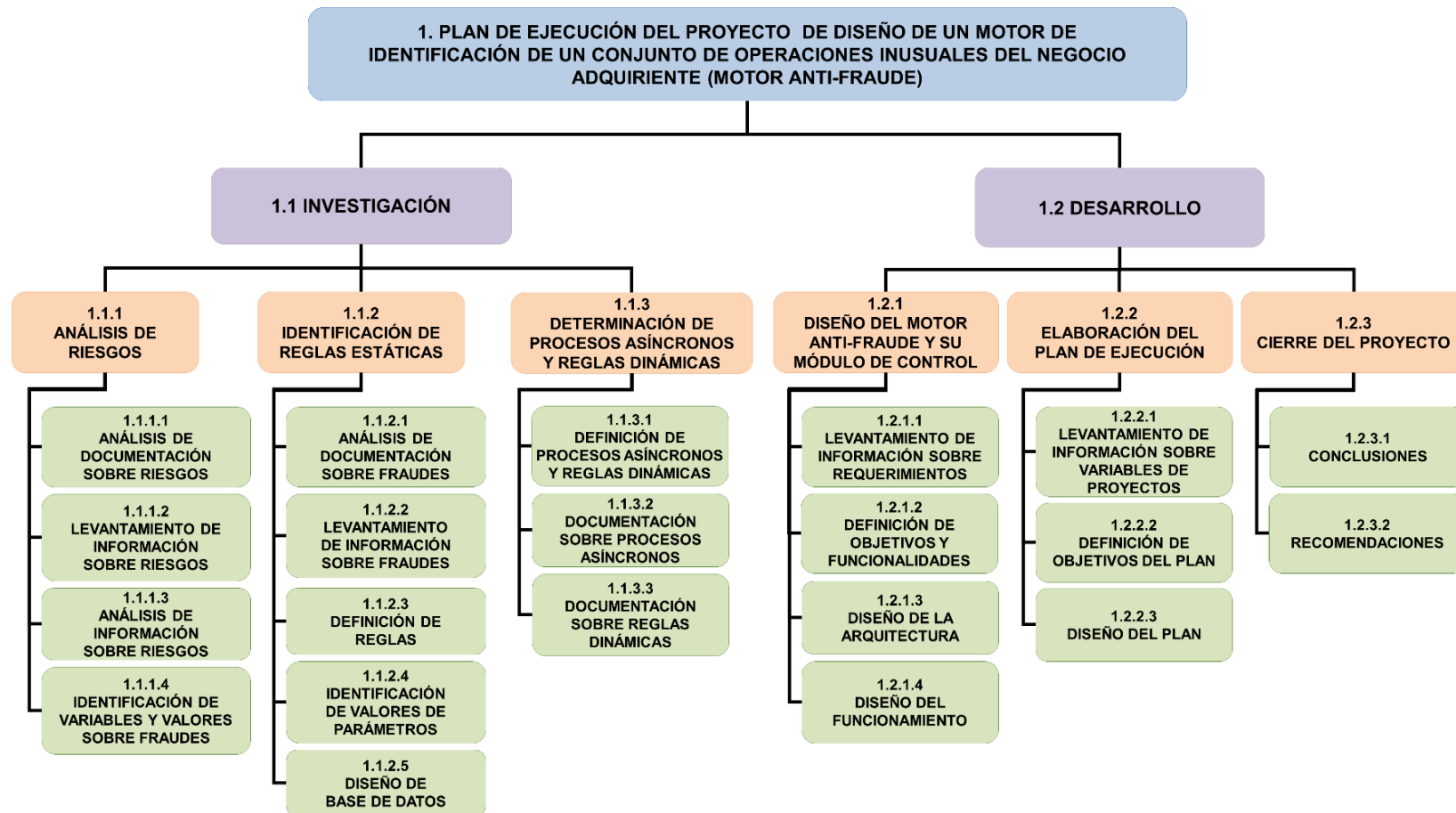


Figura 3 Estructura Desagregada de Trabajo

3.8.1 Diccionario de la EDT

Tabla 2 Diccionario de la EDT

ID	Nombre	Descripción	Especificaciones
1.1.1.1	Análisis de documentación sobre riesgos	Análisis sobre riesgos y vulnerabilidades de seguridad de la empresa en estudio, basada en la documentación	1. Enumeración de las variables de vulnerabilidad 2. Validación de las variables con el personal de la empresa
1.1.1.2	Levantamiento de información sobre riesgos	Englobar las vulnerabilidades detectadas y los riesgos de seguridad	1. Resumir y documentar la información sobre los riesgos
1.1.1.3	Análisis de información sobre riesgos	Análisis sobre riesgos y vulnerabilidades de seguridad de la empresa en estudio, basada en la información levantada	1. Enumeración de las variables de riesgos 2. Validación de las variables con el personal de la empresa
1.1.1.4	Identificación de variables y valores sobre fraudes	Identificar las variables que se considerarán signos de un posible fraude y los valores de cada una de ellas.	1. Enumeración de las variables y sus valores sobre los fraudes 2. Validación de las variables con el personal de la empresa
1.1.2.1	Análisis de documentación sobre fraudes	Análisis sobre casos de posibles fraudes de la empresa en estudio	1. Enumeración de las variables sobre fraudes 2. Validación de las variables con el personal de la empresa
1.1.2.2	Levantamiento de información sobre fraudes	Englobar los detalles y características sobre los fraudes	1. Resumir y documentar la información sobre los fraudes
1.1.2.3	Definición de reglas	Definir claramente las reglas según las cuales el motor detectará un posible fraude, en base a cada una de las variables y sus respectivos valores	1. Enumeración de las reglas de detección de fraude del motor
1.1.2.4	Identificación de valores de parámetros	Identificar los valores de los parámetros según los que se registrará el funcionamiento del motor	1. Enumeración de las variables y sus valores sobre los fraudes 2. Validación de las variables con el personal de la empresa
1.1.2.5	Diseño de base de datos	Realizar el diseño de la base de datos, según los requerimientos del motor y los parámetros, reglas y valores identificados anteriormente.	1. Diagrama Entidad-Relación de la base de datos 2. Documento de descripción y detalles sobre la base de datos
1.1.3.1	Levantamiento de información sobre fraudes	Englobar los detalles y características sobre los fraudes	1. Resumir y documentar la información sobre los fraudes
1.1.3.2	Definición de procesos asíncronos y reglas dinámicas	Identificar, definir y documentar los procesos asíncronos y reglas dinámicas que se deben incorporar al motor para su funcionamiento.	1. Enumeración de los procesos asíncronos y reglas dinámicas del motor
1.1.3.3	Documentación sobre procesos asíncronos	Realizar toda la documentación sobre los procesos asíncronos a incorporar al motor, cómo se incorporarán y cómo funcionará el motor a partir de ellos.	1. Realizar documentos de software según estándares de la empresa.
1.1.3.4	Documentación sobre reglas dinámicas	Realizar toda la documentación sobre las reglas dinámicas a incorporar al motor, cómo se incorporarán y cómo funcionará el motor a partir de ellas.	1. Realizar documentos de software según estándares de la empresa.
1.2.1.1	Levantamiento de información sobre requerimientos	Englobar los detalles y características sobre los requerimientos de la empresa para el motor y su módulo de control	1. Resumir y documentar los requerimientos
1.2.1.2	Definición de objetivos y funcionalidades	Definir claramente los objetivos y funcionalidades que debe de cumplir el motor y su módulo de control	1. Enumeración de los objetivos y funcionalidades del motor
1.2.1.3	Diseño de la arquitectura	Diseñar la arquitectura de hardware y software adecuada para el funcionamiento óptimo del motor	1. Documento de arquitectura de hardware del motor 2. Documento de arquitectura de software del motor
1.2.1.4	Diseño del funcionamiento	Diseñar el funcionamiento interno del motor. Diseñar las interfaces de usuario y el flujo de interacción de los usuarios.	1. Flujograma de la información y el funcionamiento del motor 2. Documento de descripción de interfaces de usuario 3. Flujograma de interacción de usuario
1.2.2.1	Levantamiento de información sobre variables de proyectos	Englobar los detalles y características sobre los requerimientos de la empresa para el plan de ejecución del motor	1. Resumir y documentar los requerimientos sobre las variables de proyectos
1.2.2.2	Definición de objetivos del plan	Definir y documentar los objetivos del plan de ejecución	1. Enumerar los objetivos del plan de ejecución
1.2.2.3	Diseño del plan	Elaborar el plan de ejecución del motor, paso a paso	1. Elaborar un plan de ejecución por pasos para el motor y su módulo de control
1.2.3.1	Conclusiones	Concluir sobre los resultados obtenidos y análisis realizados	1. Documentar las conclusiones de la investigación
1.2.3.2	Recomendaciones	Elaborar recomendaciones para futuras investigaciones	1. Documentar las recomendaciones de la investigación

3.9 Aspectos éticos

Las consideraciones éticas para esta investigación, además del acuerdo de confidencialidad de la información suministrada por la empresa, estarán fundamentadas en los dos siguientes códigos de ética:

- **Código de ética y conducta profesional del PMI (2010):**
 - “Únicamente aceptamos aquellas asignaciones que se condicen con nuestros antecedentes, experiencia, habilidades y preparación profesional” (p. 3).
 - “Cumplimos los compromisos que se asumen: hacer lo que se dice que se va a hacer.” (p. 3).
 - “Cuando cometemos errores u omisiones, se responsabilizan por ellos y los corrigen de inmediato.” (p. 3).
 - “Protegemos la información confidencial o de propiedad exclusiva que se les haya confiado.” (p. 3).
 - “Escuchamos los puntos de vista de los demás y procurar comprenderlos.” (p. 4).
 - “Nos comportamos de manera profesional, incluso cuando no se es correspondido de la misma forma.” (p. 4).
 - “No nos aprovechamos de nuestra experiencia o posición para influir en las decisiones o los actos de otras personas a fin de obtener beneficios personales a costa de ellas.” (p. 4).
 - “Respetamos los derechos de propiedad de los demás.” (p. 4).
 - “Demostramos transparencia en el proceso de toma de decisiones.” (p. 5).
 - “Revisar constantemente los criterios de imparcialidad y objetividad, y realizar las acciones correctivas pertinentes.” (p. 5).
 - “Brindar acceso equitativo a la información a quienes están autorizados a contar con dicha información.” (p. 5).
 - “Procuramos que haya igualdad de acceso a oportunidades para aquellos candidatos que sean idóneos.” (p. 5).

- **Código de ética profesional del CIV (2012):**

- “Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.” (p. 1).
- “Descuidar el mantenimiento y mejora de sus conocimientos técnicos, desmereciendo así la confianza que al ejercicio profesional concede la sociedad.” (p. 1).
- “Atentar contra la reputación o los legítimos intereses de otros profesionales, o intentar atribuir injustificadamente la comisión de errores profesionales a otros colegas.” (p. 2).
- “Utilizar estudios, proyectos, planos, informes y otros documentos que no sean el dominio público, sin la autorización de sus autores y/o propietarios.”(p. 2).
- “Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegidos por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guardas de secreto profesional. Así como utilizar programas, discos, cintas y otros medios de información que no sea de dominio público, sin la debida autorización de sus autores y/o propietarios, o utilizar sin autorización de códigos de acceso de otras personas, en provecho propio.” (p. 2).

3.10 Cronograma

El cronograma de actividades de la presente investigación tiene como fecha de inicio el viernes 11 de marzo del 2016, continuando con el desarrollo de los próximos capítulos en conjunto con la asesoría del tutor seleccionado hasta el mes de mayo del 2016.

Dicho cronograma se encuentra de forma detallada en el anexo # 1 de la presente investigación.

3.11 Recursos

El siguiente punto contempla todos los recursos humanos, es decir, las personas que participarán en la presente investigación; igualmente, también contempla todos los recursos tecnológicos, materiales o de traslado necesarios para llevar a cabo la investigación y el desarrollo del

proyecto. La siguiente tabla presenta todos los recursos requeridos, junto a la cantidad de cada uno de ellos y el costo individual y total.

Tabla 3 Matriz de Recursos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs.F.)	Total (Bs.F.)
Asesor Empresarial (Ingeniero P9)		20	420	8400
Colaborador Empresarial (Ingeniero P7)		20	350	7000
Asesor externo de seguridad (Ingeniero P9)		40	420	16800
Estudiante de postgrado (Ingeniero P2)		420	208	87360
Inscripción en Seminario TEG	Unidades crédito	3	1332	3996
Inscripción TEG		4.8	3500	16800
Internet	Mes	8	600	4800
Computadora	Pieza	1	5000	5000
Papelería	N/A	N/A	10000	10000
Boletos aéreos	Boleto ida y vuelta	1	9190	9190
Taxi	Viaje	20	1000	20000
Viático alimentación	Días	12	1500	18000
TOTAL RECURSOS				207346

Los cálculos de los costos asociados a los recursos del proyecto de investigación se basaron en las siguientes premisas:

- Los costos asociados a las horas hombre están calculados en base al Tabulador del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2015) [10].
- Los costos de la Inscripción del Seminario y del Trabajo Especial de Grado fueron calculados en base a la matrícula de postgrado del año académico 2015-2016 de la Universidad Católica Andrés Bello en su sede Montalbán.
- Se incluye dentro de los costos de la investigación un viaje del estudiante de postgrado o investigador a la sede de LosGamers.com en la ciudad de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. El investigador fue recibido por los asesores empresariales y expertos para realizar la parte inicial de la investigación (entrevistas, levantamiento de requerimientos,

especificaciones del proyecto, entre otros). Este viaje tuvo duración de 12 días, por lo que los viáticos y viajes en taxis fueron calculados para ese tiempo.

CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se describen los principales aspectos organizacionales que conforman la estructura actual de LosGamers.com C.A., empresa en la cual se presenta el problema planteado en el capítulo I de la presente investigación.

4.1 Reseña Histórica de la Organización

LosGamers.com C.A. es una empresa privada, orientada a prestar servicios al brindar una comunidad de compra e intercambio para todas las personas aficionadas a los videojuegos en Latinoamérica.

En enero de 2014 inicia sus operaciones en sociedad con Mundo Consola C.A., siendo LosGamers.com una disciplina más de las actividades en la venta y distribución de videojuegos a todo el público en general.

Entre las principales competencias empresariales de LosGamers.com se tienen:

- Competitividad.
- Escuchar el mercado y actuar rápidamente.
- Enfocarse y reinventarse continuamente.
- Adaptabilidad tecnológica y comercial.
- Generación de satisfacción en el cliente.
- Aseguramiento de buen clima organizacional.
- Rentabilidad.
- Cumplimiento de la responsabilidad social empresarial.

4.2 Visión

La visión a 5 años de LosGamers.com C.A. es la siguiente:

“Estar en 5 años dentro de las principales 10 startups del sector de compra y venta online de tecnología para el entretenimiento, especializada en la industria de los videojuegos con presencia en las economías latinoamericanas más importantes, con el propósito de estar preparados para expandirnos hacia horizontes distintos a los de América Latina.” LosGamers.com (2015).

4.3 Misión

La misión de LosGamers.com C.A. se presenta como:

“Somos una Plataforma WEB especializada en videojuegos que integra el sentido de comunidad con un mercado abierto donde participan usuarios finales, revendedores y tiendas especializadas en operaciones de compra, venta e intercambio de consolas, videojuegos físicos y digitales a través de un modelo en constante mejora desarrollando una relación con nuestros usuarios mediante el cuidado máximo de la experiencia dentro del sitio, soportada en una oferta variada de títulos y servicios de valor, así como el compromiso de atención y seguimiento oportuno desde el momento previo a la transacción hasta el momento que finaliza, recursos que, en conjunto, nos aseguren mantener ventajas competitivas y comparativas en el mercado.” LosGamers.com (2015).

4.4 Organigrama general

A continuación, se muestra el organigrama general de LosGamers.com C.A.

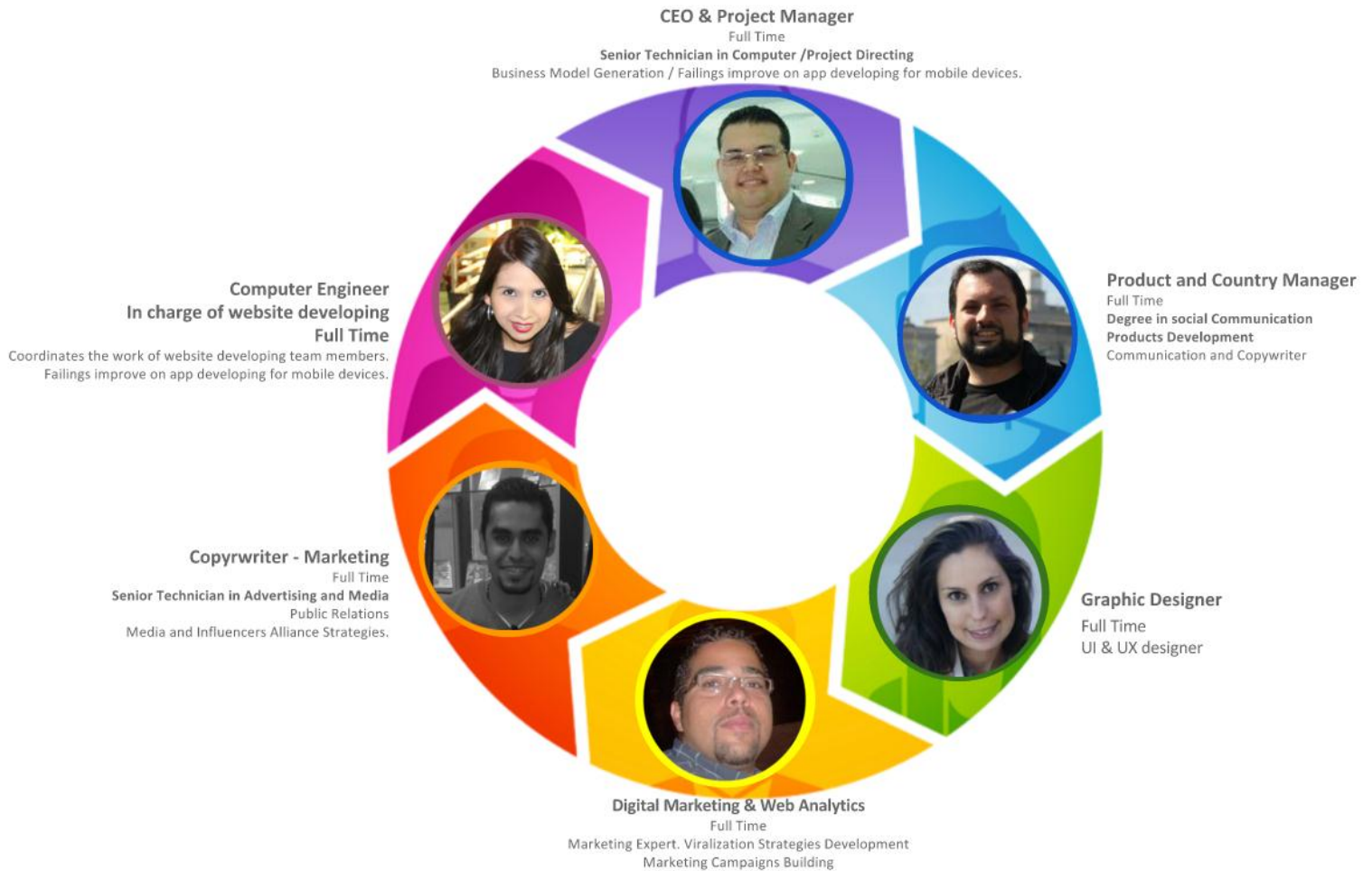


Figura 4 Organigrama LosGamers.com

4.5 Unidad de análisis

La unidad de análisis en la que se desenvolverá la presente investigación la representan los Proyectos de Desarrollo Web de LosGamers.com.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

En este capítulo están desarrollados los objetivos específicos del presente Trabajo Especial de Grado.

5.1 Desarrollo del objetivo específico N° 1: Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.

Con el fin de realizar un levantamiento de información completo y un análisis situacional de los riesgos en las transacciones, fueron realizadas una serie de reuniones y entrevistas al personal para poder determinar el estado actual, a nivel de seguridad información y de vulnerabilidad ante riesgos, de la página de internet o tienda virtual LosGamers.com, específicamente del proceso de pago y de cada uno de sus medios de pago.

Las reuniones y las entrevistas realizadas fueron enfocadas en levantar información sobre los datos pasados de las ventas de LosGamers.com, durante los últimos 12 meses, período que coincide con el tiempo de mayores ventas a través de la página. Esto con el fin de identificar cuáles son los posibles identificadores de un fraude o de una actividad de posible fraude.

Para este estudio, además, se toma información de la base de datos de la página de internet, específicamente de las tablas que guardan toda la información relacionada a las ventas, los montos de dichas ventas y los artículos vendidos.

Se identifica que, hasta los momentos, han ocurrido solo 6 intentos de fraude, que no tuvieron éxito gracias a los sistemas de seguridad de los bancos. Esto significa, para el volumen de transacciones de la página, un porcentaje casi despreciable. Sin embargo, el sostenido crecimiento de LosGamers.com hace necesario el tener una manera de identificar posibles fraudes y proporcionar una experiencia de compra más segura a todos los clientes de la página debido, principalmente a que LosGamers.com no cuenta con ningún tipo de sistema de seguridad que permita identificar y prevenir ni asíncrona ni sincrónicamente los posibles fraudes.

Ahora bien, las conclusiones del análisis de riesgos son las siguientes:

- Para compras que contienen solo videojuegos, montos mayores a Bs. 150.000.
- Para compras que contienen consolas o accesorios para ellas, montos mayores a Bs. 400.000.
- Muchas transacciones desde una misma dirección IP o con una misma tarjeta en cortos períodos de tiempo.
- Muchos intentos seguidos para la misma transacción.
- Muchos intentos seguidos de montos muy bajos, ya que, normalmente, indican la realización de pruebas de un ente fraudulento con una tarjeta robada.
- Una compra que sea efectuada con una tarjeta de crédito que ha sido usada, o se ha intentado, por más de un usuario.
- Una tarjeta que tiene una cédula del dueño asociado que no coincide con la cédula del comprador.

Finalmente, con las conclusiones sobre el estudio anteriormente listadas, se puede, entonces, presentar la siguiente matriz de riesgos para el proyecto, donde se estima la probabilidad de ocurrencia, severidad y grado de impacto de cada uno de los riesgos que afectan la seguridad de la información de LosGamers.com.

Tabla 4 Matriz de riesgos

Id	Descripción	Impacto	Probabilidad que ocurra	Severidad	Mitigación	Responsable	Tiempo para la mitigación
1	Transacciones con montos muy altos. Indicadores: • Montos mayores a Bs. 150.000 para compras con solo videojuegos. • Montos mayores a Bs. 400.000 para compras con consolas.	Por los altos precios de venta de los productos, este riesgo no indica un verdadero peligro. Es probable que las transacciones tarden en ser aceptadas por los bancos dados los altos montos.	Alta	Baja	Contingencia: • Confirmar con usuarios sus compras. • Confirmar con bancos veracidad de los datos.	• Gerente de operaciones. • Contador.	Luego de la compra
2	Alto volumen de repeticiones en cortos períodos de tiempo. Indicadores: • Muchos intentos de una misma dirección IP. • Muchos intentos con una misma tarjeta. • Muchos intentos seguidos de monto muy bajo. • Muchos intentos rechazados para una misma transacción.	Indican pruebas a los sistemas de pago de LosGamers.com buscando vulnerabilidades y oportunidades de realizar el fraude. Las transacciones serán probablemente rechazadas inicialmente. En las siguientes transacciones, existirá alta probabilidad de fraude exitoso.	Baja	Alta	Preventivo: • Bloqueo de usuario, IP o tarjeta sospechosa en la página. • Informar a los bancos para el bloqueo del usuario o la tarjeta sospechosa. Contingencia: • Informar a bancos para bloqueo de transacciones. • Activación de procedimientos de devolución con las aseguradoras bancarias.	• Gerente de operaciones.	Antes y después de la compra
3	Datos inconsistentes. Indicadores: • Tarjeta de crédito ha sido utilizada por más de un usuario. • Cédula de identidad de la tarjeta no coincide con la del usuario que realiza la compra.	Indican pruebas a los sistemas de pago de LosGamers.com buscando vulnerabilidades y oportunidades de realizar el fraude. Las transacciones serán probablemente rechazadas inicialmente. En las siguientes transacciones, existirá alta probabilidad de fraude exitoso.	Media	Alta	Preventivo: • Bloqueo de usuario o tarjeta sospechosa en la página. • Informar a los bancos para el bloqueo del usuario o la tarjeta sospechosa. Contingencia: • Informar a bancos para bloqueo de transacciones. • Activación de procedimientos de devolución con las aseguradoras bancarias.	• Gerente de operaciones.	Antes y después de la compra

Por otro lado, según las conclusiones y riesgos anteriormente identificados, vale la pena destacar lo siguiente:

- Los indicadores de fraude para los usuarios o clientes serán iguales para todos por siempre tratarse del mismo tipo de productos.
- Se puede agrupar el comportamiento de los usuarios y aplicarle reglas a todos por igual, por tener comportamientos estándar.
- El comportamiento de los usuarios vendedores no es estándar y varía muchísimo entre cada uno de ellos, sin embargo, al igual que para el resto de los usuarios, se tienen siempre el mismo tipo de productos por lo que se puede, entonces, estudiar y hacer reglas generales para todos.

5.2 Desarrollo del objetivo específico N° 2: Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.

Una vez identificadas las situaciones actuales y los indicadores de riesgo del objetivo anterior, se procede, entonces, a identificar los requerimientos técnicos-funcionales necesarios para el motor

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)

LosGamers.com

Barquisimeto, Venezuela.

Fecha: 14 de mayo de 2016

5.2.1 Propósito

La presente Especificación de Requerimientos ha sido desarrollada para demostrar todos los requerimientos técnicos-funcionales de LosGamers.com para el motor anti-fraude. Este documento va dirigido especialmente a todos los miembros del equipo de sistemas de la empresa, con la finalidad de que sirva de guía al momento de realizar el desarrollo.

5.2.2 Ámbito del sistema

El motor anti-fraude se proyecta como una herramienta automática que ayudará a LosGamers.com a identificar todas las operaciones de pago sospechosas que se registren en la página web en tiempo real. Con el desarrollo del motor se busca brindar una mayor seguridad y confiabilidad a toda la plataforma tecnológica de la empresa y, finalmente, la obtención de mayores ganancias por la disminución de las comisiones de venta por parte de las entidades financieras. Así, para resumir, el motor anti-fraude debe ser capaz de identificar y bloquear (de ser necesario) en tiempo real todas las transacciones sospechosas registradas en la página web, además de permitir el ajuste de todos los parámetros y reglas de identificación de fraudes.

5.2.3 Perspectiva del producto

El motor anti-fraude interactuará en tiempo real directamente con la página web LosGamers.com, justo en el momento en el que la página esté registrando un nuevo pago y antes de enviar los datos del pago a la determinada entidad financiera proveedora del medio. Basada en la respuesta del motor sobre si una transacción es sospechosa o no, la página enviará los datos al proveedor del medio de pago. Es de suma importancia que el motor anti-fraude no perjudique los tiempos de respuesta de la página web.

5.2.4 Funciones del producto

El motor anti-fraude tendrá las siguientes funcionalidades:

- Identificación y bloqueo de operaciones sospechosas en tiempo real.
- Alertas por email en tiempo real sobre operaciones sospechosas identificadas.
- Listados de operaciones sospechosas identificadas.
- Personalización de los parámetros y reglas de identificación.

- Generación de reportes sobre las operaciones sospechosas registradas.
- Seguridad y perfiles de usuario.
- Bloqueo de clientes, tarjetas de crédito y débito, etc.

5.2.5 Características de los usuarios

Los principales usuarios del motor serán profesionales del área financiera con experiencia previa en seguridad financiera e identificación de fraudes. Igualmente, el motor también contará con usuarios profesionales del área de sistemas, con experiencia en seguridad de la información y desarrollo web.

5.2.6 Restricciones

El motor anti-fraude, su aplicación de control y cualquier herramienta complementaria deben ser desarrollados e implementados bajo un esquema de software libre y desplegados y configurados en servidores en la nube. Además, se necesita que el motor anti-fraude, sus herramientas e interfaces sean programadas en el lenguaje de programación PHP.

5.2.7 Requisitos futuros

Luego de que el motor anti-fraude haya sido desarrollado, implementado y se encuentre en un estado de producción, es decir, en funcionamiento conjunto con la página web, cualquier otra aplicación de la plataforma tecnológica de la empresa y todos sus datos diarios reales, por, por lo menos, 3 meses (para comprobación del correcto comportamiento de toda la plataforma con la incorporación del motor), se puede proceder al análisis, desarrollo e incorporación de un esquema de inteligencia artificial, basado en aprendizaje de máquinas. Este esquema de inteligencia artificial ayudará al motor a ajustarse automáticamente al comportamiento de los usuarios de la página día a día, con la finalidad de lograr un reconocimiento cada vez más acertado de los fraudes, al tomar en cuenta todas las condiciones de un mercado cambiante.

5.2.8 Interfaces externas

En cuanto a las interfaces, el motor anti-fraude requiere de interfaces con el usuario para su aplicación de control, y requiere, también, de interfaces con los demás sistemas de la plataforma tecnológica de LosGamers.com, especialmente, con la página web.

Con respecto a la interfaz de usuario de la aplicación de control, se necesita lo siguiente:

- Interfaz “responsiva”, o adaptable automáticamente, a la pantalla del dispositivo desde el cual se está accediendo.
- Interfaz web, basada en HTML5, CSS3 y Bootstrap.

Con respecto a las interfaces con las demás plataformas, especialmente con la página web, se requiere de lo siguiente:

- Interfaz programada en PHP, debido a que la página web está programada en ese lenguaje.
- Interfaz en 2 sentidos, es decir, que sólo permita la conexión entre la página web y el motor anti-fraude, para evitar fallas de seguridad por conexiones no autorizadas o reconocidas.
- Interfaz con seguridad, que requiera de autenticación para poder conectarse y utilizarla.

5.2.9 Funciones

El motor anti-fraude debe tener todas las siguientes funciones:

- Revisión en tiempo real de todas las transacciones de pago registradas en la página web, sin importar el medio de pago que esté utilizando el cliente. Igualmente, el motor deberá responder en tiempo real sobre el resultado de la evaluación de una determinada transacción.
- Actualización asincrónica de todas las reglas y parámetros de identificación de fraude, con el fin de lograr mejores tiempos de respuesta.
- Deberá, en caso de que una transacción sea sospechosa, decidir, en base a determinadas reglas, si esa transacción será bloqueada automáticamente o solo se informará a los usuarios sobre su existencia y se registrará su ocurrencia.
- La aplicación de control del motor deberá tener permisos de usuario, con la finalidad de restringir las funciones y seguridad de los mismos.
- Deberá informar a determinados usuarios sobre todas las transacciones sospechosas registradas vía correo electrónico.

- Deberá registrar todas las transacciones sospechosas en la aplicación de control del motor.
- Permitirle a los usuarios, a través de su aplicación de control, la modificación de todas las reglas y parámetros de identificación de fraude.
- Permitirle a los usuarios, a través de su aplicación de control, el bloqueo de clientes (cédulas de identidad, direcciones IP de conexión, entre otros) y medios de pago (tarjetas de débito, crédito, entre otros). Cualquier transacción registrada que contenga alguno de estos datos bloqueados, será tomada automáticamente como sospechosa, será registrada en la aplicación de control y será rechazada.
- Permitirle a los usuarios del motor, a través de su aplicación de control, la generación de reportes e informes sobre las transacciones revisadas e identificadas como sospechosas, incluyendo estadísticas e historiales.

5.2.10 Requisitos de rendimiento

El motor anti-fraude, por ser la herramienta que utilizará la página web LosGamers.com para identificar si una transacción de pago es sospechosa o no, tendrá, entonces, exactamente la misma carga transaccional que registre la página web. En estos momentos, LosGamers.com registra alrededor de 20 compras al día.

Con respecto a la aplicación de control, se espera una utilización de máximo 10 usuarios al día y de máximo 4 usuarios concurrentes. El número de transacciones que hará cada usuario dependerá de su función pero, en promedio, se espera entre 10 y 20 transacciones por usuario por minuto.

Finalmente, por tratarse de información bancaria sensible, no se deben guardar ni mostrar en ninguna interfaz los datos de las tarjetas de crédito de los clientes, según lo especifica la ley venezolana para el comercio electrónico.

5.2.11 Atributos del sistema

El motor anti-fraude, como se ha mencionado anteriormente en este documento, debe ser confiable y estable en todo momento. Una falla del motor por un período de tiempo considerable puede hacer perder a la empresa mucho dinero. El motor anti-fraude en su modo sincrónico, una

vez esté en producción, debe estar disponible el mismo tiempo que la página web LosGamers.com esté disponible.

En cuanto a la mantenibilidad y portabilidad, el motor anti-fraude debe estar programado en el lenguaje de programación PHP y debe estar desplegado en servidores en la nube, asegurando el fácil mantenimiento por cualquier miembro del equipo de sistemas.

Finalmente, en cuanto a la seguridad, la aplicación de control del motor anti-fraude deberá manejar perfiles de usuario para poder controlar las funciones de los mismos. En este sentido, se describen a continuación los permisos para cada tipo de usuario de la aplicación de control del motor:

- **Administrador del motor (Gerencia de Sistemas):**

- Administración (creación, actualización y eliminación) de reglas de identificación de fraude.
- Actualización de parámetros de identificación de fraude.
- Actualización de los valores de configuración del motor.
- Manejo de usuarios del motor y de sus perfiles.
- Bloqueo y autorización de clientes (cédulas de identidad, direcciones IP, entre otros) y medios de pago (tarjetas de crédito, tarjetas de débito, entre otros).
- Bloqueo y autorización de transacciones sospechosas.
- Visualización de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.
- Generación de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.

- **Supervisor de Operaciones (Gerencia de Operaciones):**

- Administración (creación, actualización y eliminación) de reglas de identificación de fraude.
- Actualización de parámetros de identificación de fraude.
- Bloqueo y autorización de clientes (cédulas de identidad, direcciones IP, entre otros) y medios de pago (tarjetas de crédito, tarjetas de débito, entre otros).
- Bloqueo y autorización de transacciones sospechosas.

- Visualización de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.
- Generación de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.
- **Usuario de Operaciones (Gerencia de Operaciones):**
 - Visualización de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.
 - Generación de reportes e historiales de todas las transacciones sospechosas identificadas.

Finalmente, luego de haber definido los riesgos transaccionales que afectan al negocio y los requerimientos técnicos y funcionales necesitados, se identifican las reglas estáticas para la detección de los fraudes. El funcionamiento del motor, tanto en su modo sincrónico como asincrónico, estará basado en reglas “sencillas” que tendrán siempre un nombre para identificarlas, una variable asociada, un signo para evaluar cada regla, el valor de control, la tolerancia de cuántas veces se puede romper cada regla y una prioridad. Estas reglas serán puestas por la empresa según lo requiera y llevarán el control de variables sencillas o compuestas. Las reglas siempre serán de alguna de las siguientes formas:

- Cantidad máxima de transacciones permitidas por día para una variable. Por ejemplo: cantidad máxima de transacciones permitidas por día para un determinado usuario.
- Monto máximo acumulado por día permitido para una variable.
- Monto promedio, mínimo y máximo por transacciones permitido para una variable.
- Número máximo de variables permitidas para otra variable. Por ejemplo: número máximo de tarjetas permitidas por usuario.

Resulta necesario señalar que estas son las reglas que por ahora fueron definidas para el motor, pero por la manera en la que fue diseñado el motor y su gran flexibilidad, la empresa puede agregar las reglas que desee, sin importar su forma, durante cualquier punto del desarrollo o funcionamiento del motor.

Por otro lado, cada vez que una transacción rompe una regla se empieza a llevar la cuenta de cuántas veces se ha roto, es decir, se empieza a contabilizar el “overflow”. Si la regla se ha

roto más veces de lo que indica la tolerancia de la regla, entonces se considera que ya no se pueden tolerar más rupturas de la regla y, por lo tanto, se pasa a alertar sobre el posible fraude de dicha transacción. Para el diseño inicial del motor y las primeras etapas del funcionamiento, se indica que, por no tener experiencia con la ejecución del motor, se utiliza una tolerancia de 1 para todas las reglas, es decir, el motor no aceptará rupturas de las reglas, o, en otras palabras, en lo que se rompa una regla se alerta directamente sobre los posibles fraudes de las transacciones involucradas.

5.3 Desarrollo del objetivo específico N° 3: Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de los posibles fraudes.

Con el establecimiento de las reglas estáticas de detección de fraude para los requerimientos técnicos-funcionales del objetivo anterior, se pueden, ahora, determinar los procesos asíncronos y las reglas dinámicas que utilizará el motor para mejorar y completar su funcionamiento y la detección de fraudes.

Durante el desarrollo de los objetivos anteriores y el comienzo de este objetivo, se sostuvieron reuniones con diversas personas de la empresa, personas con experiencia en los temas de seguridad y en el desarrollo de motores anti-fraude. Con estas reuniones se pudo establecer que el motor debía, necesariamente y tal como lo fue establecido en el plan de trabajo de este proyecto, tener 2 funcionalidades: una sincrónica y otra asincrónica. La funcionalidad sincrónica, será la encargada de realizar las verificaciones con la transacción actual para saber si la misma tiene fines fraudulentos o no, al revisar con ella cada una de las reglas. Por otro lado, la funcionalidad asincrónica, se logra definir como la que hará todos los cálculos y actualizaciones de las tablas de control, estructuras que serán siempre usadas por el motor sincrónico para realizar sus verificaciones.

Por lo tanto, los procesos asíncronos a incorporar son, sencillamente, hacer los cálculos y actualizaciones de las tablas y estructuras de control. Así, el motor en su modo asincrónico se ejecutará aparte que el motor en su modo sincrónico y se encargará, por ahora (mientras no se requieran de él funcionalidades adicionales), de hacer los cálculos y actualizaciones.

Con esta manera de funcionamiento, es decir, que el motor sincrónico se encargue solamente de realizar las verificaciones sobre las transacciones y que el motor asincrónico se encargue de hacer los cálculos y actualizaciones, se asegura que el motor tenga un tiempo de respuesta mínimo y, por lo tanto, no interfiera con el tiempo de respuesta de la página web. El motor sincrónico, que es el que invocará la página web, será rápido porque sólo hará verificaciones rápidas (comparaciones) y no necesitará acceder a memoria, por lo que su respuesta será proporcionada en un tiempo mínimo. El motor asincrónico será llamado por el motor sincrónico al éste finalizar su trabajo.

Por otro lado, desde el establecimiento del alcance de este proyecto se estableció que, por las necesidades de la empresa y el negocio en el cual se desenvuelve la misma, el motor debía ser flexible y adaptable. Con este fin, se idea y define el concepto de “variable de control”, concepto que será el que le permitirá al motor tener reglas dinámicas de detección.

Para este proyecto, el concepto de “variable de control” no es más que una variable sobre la cual se quiere que el motor haga sus revisiones de seguridad y mantenga información. Una variable de control puede tener 2 tipos:

- **Simple:** es un campo capturado directamente por el proceso de pago de la página web y sobre el cual se quiere que el motor realice sus verificaciones de seguridad y mantenga información para realizar esas verificaciones. Para que el funcionamiento y diseño del motor sea más entendible y transparente, se recomienda que las variables simples lleven el mismo nombre del campo que se está capturando. Ejemplos de este tipo de variables son los siguientes: el número de tarjeta de crédito o el número de cédula del cliente, entre otros.
- **Conjunta:** es un campo que es construido por el motor como tal y no capturado directamente en la página web. Este tipo de variable está construida a partir de otras 2 o más variables simples. Puede llevar el nombre que el usuario desee. Un ejemplo de este tipo de variables es las tarjetas registradas para un usuario.

Con el objetivo de lograr la flexibilidad y adaptabilidad del motor, se define e incorpora este concepto de “variable de control”, permitiendo, así, que los usuarios del motor puedan agregar, según sus necesidades, las variables que necesiten y las reglas con las cuales quieren

controlarlas, logrando que el motor, sin realizarle cambio alguno, empiece a realizar su trabajo de verificación e información sobre estas variables.

Adicionalmente, por requerimientos de la empresa y sugerencias de sus expertos, se requería que el motor tuviera la capacidad de bloquear o desbloquear usuarios (a través de su número de cédula) y números de tarjetas de crédito. Para esto, se idea y define la “lista negra”.

La “lista negra”, según el nombre que se le dio para este proyecto, no es más que una lista que contendrá todas las entradas de cédulas de usuario o tarjetas de crédito que los usuarios del motor hayan confirmado como sospechosas o fraudulentas. El motor, en su modo sincrónico, revisará, antes que cualquier otra regla, si la tarjeta o cédula está en la lista negra indicada como “Bloqueada”, en caso de ser así, automáticamente se envía una alerta de alto riesgo a la aplicación de control del motor y al gerente de operaciones de LosGamers.com.

Para dar la posibilidad de que si se confirma la legitimidad de una transacción que se creía fraudulenta y se quiera liberar de la lista negra a esa tarjeta o usuario, se define la funcionalidad de cambiar de estado a una entrada, con el fin de poder desbloquear y permitir que se vuelvan a ejecutar transacciones con el campo en cuestión.

Finalmente, luego de haber definido los procesos síncronos y asíncronos, al igual que todas las reglas estáticas y dinámicas, se presenta el siguiente diagrama de flujo que ilustra todo el proceso de verificación de una transacción que ejecutará el motor en su modo sincrónico.

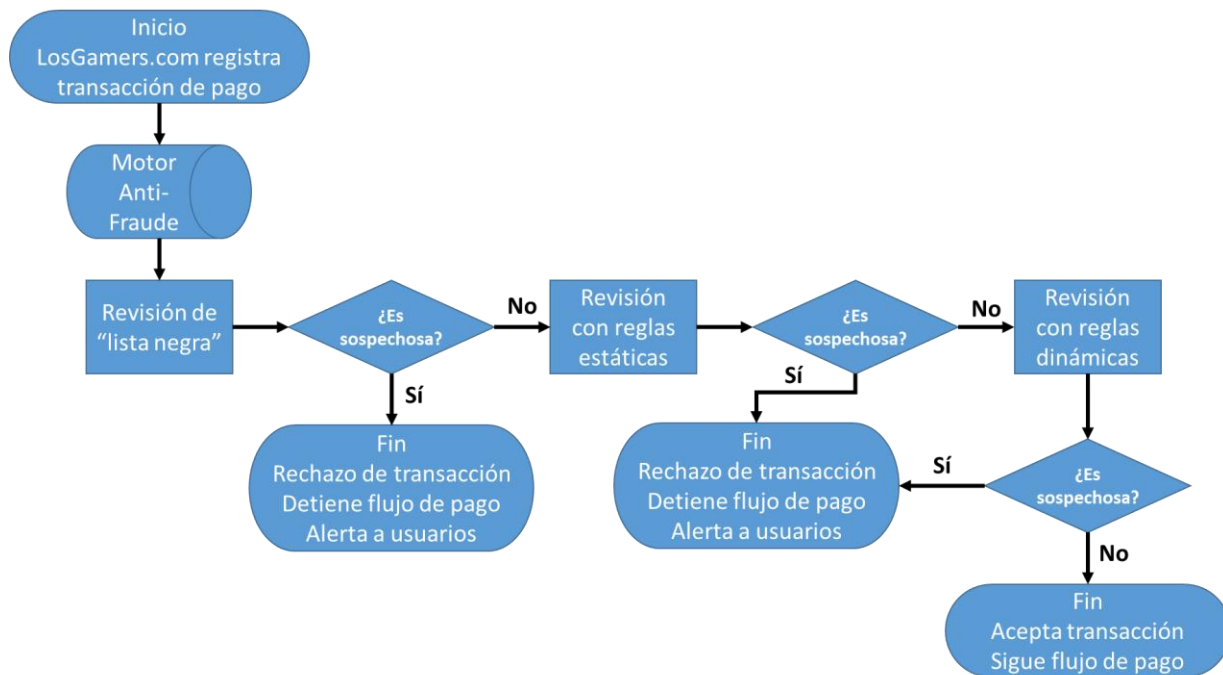


Figura 5 Proceso de revisión de una transacción

5.4 Desarrollo del objetivo específico N° 4: Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control.

Luego de haber definido los procesos síncronos y asíncronos, al igual que todas las reglas dinámicas y estáticas, con los que funcionará el motor anti-fraude se puede, entonces, formular la propuesta de diseño del mismo. A continuación se explica cómo es el funcionamiento planteado.

El flujo del funcionamiento del motor comienza cuando LosGamers.com envía una transacción al motor en modo síncrono. El motor en modo síncrono será el encargado de hacer las revisiones correspondientes de cada transacción y, basado en el repositorio de reglas, la lista negra y otras tablas y estructuras de control, decir si las transacciones son sospechosas o no. Además, el motor síncrono envía los datos de las transacciones al motor asíncrono para que el mismo maneje y actualice las tablas de control que alimentan al motor síncrono. Por otro lado, al momento de que el motor síncrono detecte una transacción sospechosa se genera una

alerta que es enviada a la aplicación de control. El área de operaciones de LosGamers.com se encargará de revisar cada una de las alertas generadas por el motor y cambiar los estados de las mismas, confirmándolas como fraudes o no, según sea el caso. Cuando una alerta es confirmada por operaciones como un fraude se bloquean automáticamente tanto la tarjeta como el documento de identidad de esa transacción fraudulenta, entrando así a la lista negra que alimenta al motor sincrónico y cerrando así el ciclo. A continuación, se presenta un diagrama de funcionamiento que ilustra toda la descripción anterior.

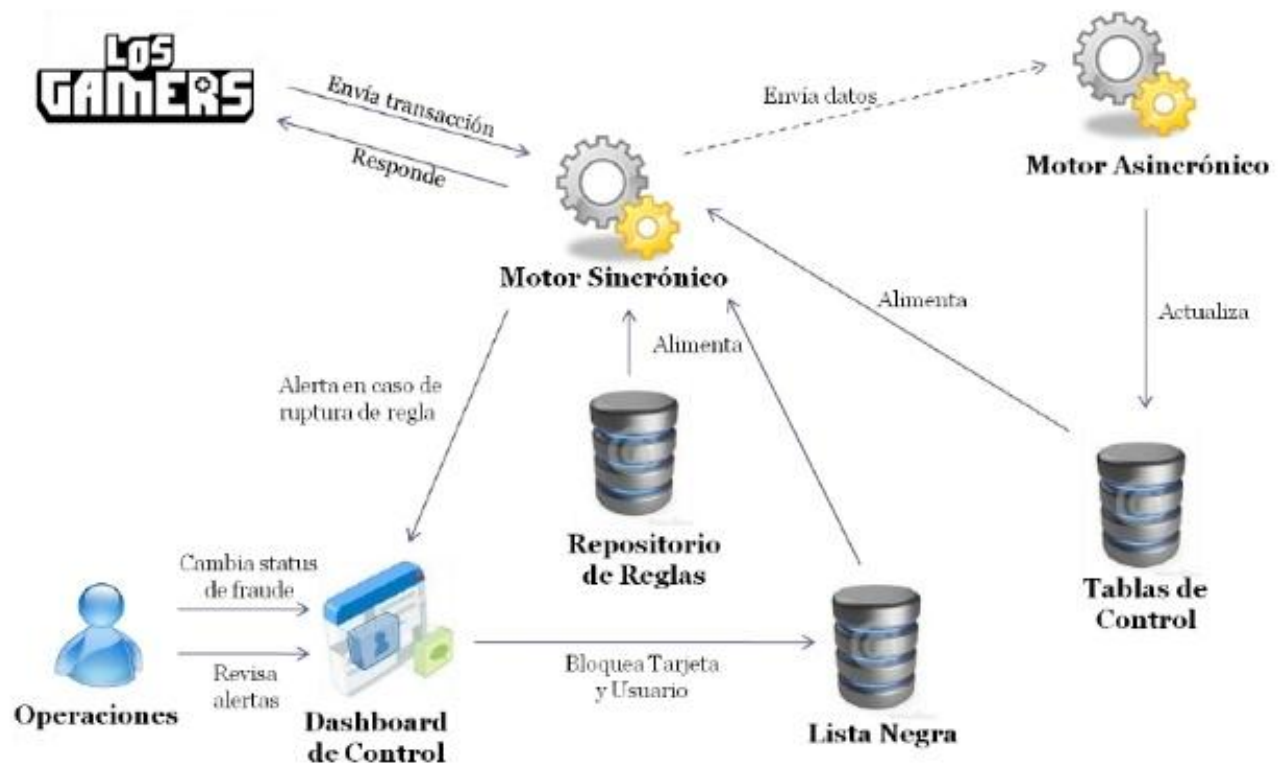


Figura 6 Diagrama de Funcionamiento del Motor Anti-Fraude

Cabe acotar que el flujo de funcionamiento correspondiente a la aplicación de control y la actualización de la lista negra ocurre cuando el área de operaciones de LosGamers.com revise las alertas, es decir, no es al mismo momento que el funcionamiento del motor. En cambio, el funcionamiento del motor en modo asíncrono ocurre al mismo momento que el funcionamiento del motor en modo síncrono.

El flujo de funcionamiento, entonces, de la aplicación de control comienza cuando el administrador del motor o el área de operaciones deciden manejar y ajustar los valores de funcionamiento del motor. El administrador podrá crear, eliminar y modificar las reglas de comportamiento y, tanto el administrador como el área de operaciones, podrán cambiar los valores de las mismas. Cuando las reglas hayan sido alteradas la aplicación de control actualiza instantáneamente el repositorio de reglas que alimenta a su vez al motor modo sincrónico. Hay que destacar que cuando ocurre un cambio en el repositorio de reglas, el motor automáticamente trabajará con esos nuevos cambios, ya que por la manera en que se ha planteado el diseño del motor, el mismo siempre trabajará con los valores actualizados. A continuación, se presenta otro diagrama de funcionamiento, ilustrando la descripción anterior.

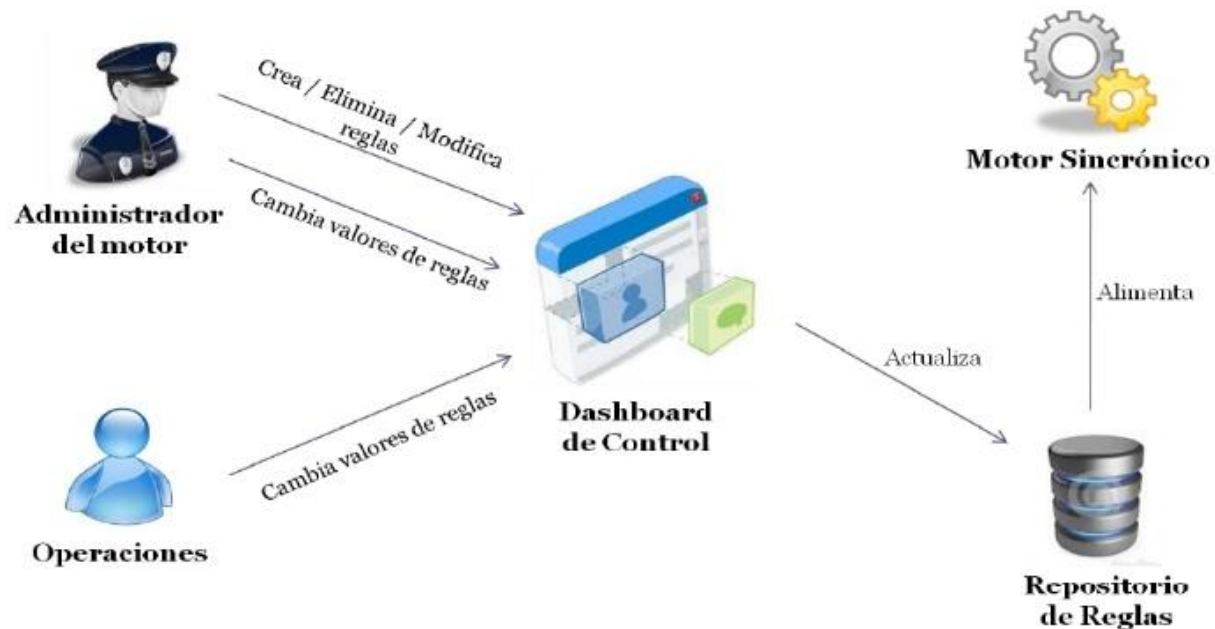


Figura 7 Diagrama de Funcionamiento de la Aplicación de Control

5.4.1 Framework PIECES.

Luego de haber presentado el diseño inicial del funcionamiento del motor anti-fraude y su aplicación de control, se puede, entonces, analizar el diseño planteado según el *framework* *PIECES* (Rendimiento, Información, Economía, Control, Eficiencia y Servicios), por sus siglas

en inglés, el cual puede identificar posibles problemas operacionales en el funcionamiento, maneras de solventarlos y su urgencia [23]. A continuación, se evalúa el funcionamiento según el *framework* anterior.

5.4.1.1 Rendimiento:

¿El modo de funcionamiento tiene tiempos adecuados de procesamiento y respuesta?

Debido a que el motor está diseñado para interactuar con la página LosGamers.com de manera sincrónica solo para hacer verificaciones rápidas y dar una respuesta inmediata, se asegura que el tiempo de respuesta de la página se mantenga prácticamente igual al que se tiene hoy en día, antes de la incorporación del motor. Así, el motor en su modo asincrónico, que es el que actualizará los datos de las tablas que alimentan al motor sincrónico y con el cual interactuarán los usuarios por medio de la aplicación de control, no influirá en los tiempos de respuesta de la página.

5.4.1.2 Información:

¿El modo de funcionamiento le da a los usuarios información precisa, pertinente, precisa, útil y a tiempo?

Gracias a la aplicación de control del motor anti-fraude, la cual recibe datos en tiempo real del motor en modo síncrono y asíncrono, se asegura que los usuarios tengan la información tal cual como se va registrando en la página inmediatamente. Con esto, los usuarios pueden, entonces, tomar decisiones sobre la información recibida y ajustar los parámetros de funcionamiento del motor, con el fin de que sea más preciso y tome mejores decisiones.

5.4.1.3 Economía:

*¿El modo de funcionamiento proporciona información efectiva para los costos del negocio?
¿Puede haber una reducción en costos y/o un incremento de los beneficios?*

Por el hecho de hacer la incorporación del motor anti-fraude a todos los medios de pago de la página LosGamers.com, el cual se encargará de identificar, e incluso detener, cualquier operación sospechosa, se proporciona una posible reducción en pérdidas por ventas fraudulentas

y hasta un incremento en las ganancias por la disminución de las comisiones bancarias gracias al incremento en la confiabilidad del negocio. La información capturada por el motor y proporcionada a los usuarios por medio de su aplicación de control, proporciona, igualmente, los mismos beneficios anteriormente mencionados.

5.4.1.4 Control:

¿El modo de funcionamiento ofrece controles efectivos para proteger en contra de los fraudes y garantizar precisión y seguridad de la información?

Al igual que el punto anterior, la aplicación de control del motor-fraude ofrece todos los controles necesarios y efectivos para hacer que el motor se ajuste cada vez más a los comportamientos sospechosos, proporcionando más confiabilidad a la página y cada uno de sus usuarios. Por otro lado, por tener información la información directamente de la página en tiempo real, se garantiza precisión y seguridad de la información.

5.4.1.5 Eficiencia:

¿El modo de funcionamiento hace el máximo uso de los recursos disponibles, incluyendo las personas, el tiempo, información, etc.?

El motor anti-fraude propuesto, por contar con un funcionamiento sincrónico y asincrónico, al igual que de una aplicación de control, proporciona el máximo uso de la información a tiempo real. Por lo tanto, gracias al máximo uso de la información, se asegura, también, el máximo uso del tiempo (gracias a contar con una información preciosa en tiempo real) y de las personas, por proporcionarle los recursos para hacer un trabajo más eficiente y rápido.

5.4.1.6 Servicios:

¿El modo de funcionamiento proporciona un servicio confiable? ¿Es flexible y expandible?

El diseño del motor proporciona un servicio confiable gracias a contar con la información directamente de la página a tiempo real. Igualmente, por contar con funcionamientos sincrónicos y asincrónicos independientes se cuenta con alta disponibilidad y tiempos de respuesta óptimos, asegurando que la página siempre esté disponible. Igualmente, la aplicación de control proporciona las herramientas necesarias para hacer que el motor sea flexible y expandible por permitir el ajuste de las reglas de identificación actuales y la creación de nuevas reglas.

Finalmente, se puede observar que, según el análisis propuesto por el *framework PIECES*, el diseño presentado para el motor anti-fraude cumple, por lo menos inicialmente, con cada uno de los puntos de la evaluación, proporcionando seguridad y confiabilidad no sólo para la página web y todos sus medios de pago sino que, también, le proporciona a los usuarios y a la organización en sí un conjunto de herramientas con las cuales pueden dar día a día una mejor utilización al motor y una mayor confiabilidad a la página.

5.5 Desarrollo del objetivo específico N° 5: Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente (motor anti-fraude).

Finalmente, después de haber definido los procesos síncronos y asíncronos, todas las reglas dinámicas y estáticas y haber hecho la propuesta del diseño del motor anti-fraude se puede, entonces, elaborar el plan de ejecución para el proyecto del diseño del motor de identificación. A continuación se explica cómo es el funcionamiento planteado.

PLAN DE EJECUCIÓN

PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)

LosGamers.com

Barquisimeto, Venezuela.

Fecha: 14 de mayo de 2016

5.5.1 Propósito

El presente plan de ejecución ha sido desarrollado para demostrar cómo el Motor de Identificación de un Conjunto de Operaciones Inusuales del Negocio Adquiriente será implementado, instalado y configurado para funcionar en conjunto con la página web

LosGamers.com y todos sus medios de pago. El propósito de este plan es asegurar que todos los involucrados estén al tanto de los detalles, requerimientos y responsabilidades necesarias para implementar satisfactoriamente el motor y su respectiva colocación en producción.

5.5.2 Descripción de la ejecución

El motor anti-fraude será implementado en la página web LosGamers.com con la finalidad de brindar más seguridad y confiabilidad a toda la plataforma mediante la identificación de las operaciones de pago sospechosas. La siguiente descripción le dará a todos los involucrados un entendimiento detallado sobre cómo la ejecución de la implementación ocurrirá.

En primer lugar, hasta el día en que la implementación haya sido completada y absolutamente probada, el motor estará funcionando en un ambiente de pruebas, sin intervenir, de ninguna manera, con el funcionamiento de la página web. La gerencia de operaciones de LosGamers.com, en conjunto con todo el equipo de desarrollo de sistemas, harán las configuraciones necesarias para que el motor anti-fraude, en su modo de pruebas, tenga toda la información de los pagos en la página web para probar todo el comportamiento del motor. Durante esta fase de pruebas también se harán capacitaciones a los usuarios que darán soporte y verificarán diariamente el funcionamiento del motor, al igual que a todos los usuarios que utilizarán la aplicación de control para realizar las verificaciones diarias y los ajustes, en caso de que sean necesarios. Una vez se decida que el funcionamiento del motor es el requerido y que la fase de pruebas ha terminado, se realizarán las configuraciones necesarias para que el motor ahora funcione en un ambiente de producción, es decir, directamente con la página web y todos sus medios de pago; el equipo de desarrollo de sistemas estará realizando verificaciones de la funcionalidad de la página y todos sus medios de pago durante la primera semana de la puesta en producción del motor. En caso de presentarse cualquier problema con cualquiera de los medios de pago de la página web, el motor debe ser desconectado y devuelto a su fase de pruebas, para trabajar en la solución del problema encontrado y la repetición de este ciclo hasta que se logre una colocación exitosa en producción.

Una vez la funcionalidad en producción del motor haya sido confirmada, se emitirá una notificación a toda la organización y a los proveedores de medios de pago que lo necesiten comunicando que el motor se encuentra en producción y que ahora todos los medios de pago

funcionarán en conjunto a él. En este punto, ya todo el equipo de sistemas debe haber dado el visto bueno sobre el funcionamiento del motor en producción, se procederá a detener el motor en su modo de pruebas, lo que culmina formalmente la fase de implementación de este proyecto.

5.5.3 Contactos

El proyecto del motor anti-fraude es un proyecto estrictamente técnico, por lo que solo involucra al área de sistemas de LosGamers.com. La tabla a continuación presenta a todos los involucrados los puntos de contacto en caso de que se presenten preguntas o problemas urgentes.

Tabla 5 Puntos de contacto

Nombre	Rol	Correo electrónico
Oscar Rincón	CEO Project manager	o.rincon@losgamers.com
Lismary Goyo	Líder de desarrollo	l.goyo@losgamers.com
Edwin Rivero	Consultor interno para desarrollo de sistemas y seguridad	erivero@corpodatos.com
Moisés Linarez	Administrador de seguridad de sistemas	moises.linarez@slmsistemas.net

5.5.4 Principales tareas

Las principales tareas para implementar exitosamente el proyecto del motor anti-fraude aseguran que la implementación del proyecto se mantenga dentro del alcance inicial. Además, todas las tareas mayores han sido asignadas a sus individuos o grupos responsables y comunicadas a todos los involucrados. La lista de las principales tareas se puede ver a continuación:

1. Desarrollar el motor según el diseño presentado anteriormente: Equipo de sistemas.
2. Hacer pruebas del motor con datos aleatorios en un ambiente de desarrollo: Equipo de sistemas.

3. Hacer pruebas del motor con datos reales en un ambiente de desarrollo: Equipo de sistemas.
4. Hacer capacitaciones a los usuarios: Equipo de sistemas / Gerencia de Operaciones.
5. Preparar servidores y ambiente de producción: Equipo de Sistemas e Infraestructura.
6. Colocación en producción del motor: Equipo de Sistemas / Gerencia de Operaciones.
7. Aceptación de la operación: Equipo de Sistemas e Infraestructura / Gerencia de Operaciones.

5.5.5 Seguridad

Las políticas de seguridad de la información de LosGamers.com han sido establecidas y promulgadas por el Equipo de Sistemas. Todas las bases de datos involucradas residirán por detrás de los firewalls y protecciones de LosGamers.com, siguiendo las indicaciones de seguridad de la Gerencia de Seguridad. Igualmente, por tratarse de datos sensibles que también corresponden a los bancos, se deben seguir todas las políticas de seguridad impuestos por ellos. La Gerencia de Seguridad estará involucrada en todas las fases del desarrollo, pruebas y puesta en producción. Finalmente, una vez el motor se encuentre en producción, la Gerencia de Seguridad estará siempre monitoreando el funcionamiento del motor y toda la información asociada, para asegurar el cumplimiento de las políticas de seguridad de LosGamers.com y de todas las entidades bancarias o financieras asociadas a los medios de pago.

5.5.6 Soporte en la ejecución

El motor anti-fraude requerirá de un cierto nivel de soporte de varios grupos de LosGamers.com. Los grupos involucrados directamente en proporcionar ese soporte son la Gerencia de Proyectos, la Gerencia de Sistemas e Infraestructura, la Gerencia de Seguridad de la Información y la Gerencia de Operaciones.

La Gerencia de Proyectos será la que facilitará todas las reuniones y discusiones para completar las tareas de este proyecto. El Project Manager trabajará directamente con la Gerencia de Sistemas e Infraestructura y la de la Seguridad de la Información.

Con el *feedback* y los requerimientos de la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Sistemas diseñarán pruebas, desarrollarán e implementarán el motor en los ambientes de desarrollo y de

producción. Además, la Gerencia de Sistemas también proveerá entrenamiento sobre cómo usar la aplicación de control del motor a la Gerencia de Operaciones. En conjunto con la Gerencia de Seguridad de la Información se diseñarán y posteriormente harán las verificaciones periódicas sobre la seguridad de la información.

La Gerencia de Operaciones será la que diseñará y elaborará todos los requerimientos adicionales para la inclusión al motor. El Gerente de Operaciones será requerido durante la fase de desarrollo del motor para que haga pruebas extensivas sobre el mismo. Todos los miembros establecidos de la Gerencia de Operaciones asistirán al entrenamiento en el uso de la aplicación de control.

Si se necesita de cualquier soporte o apoyo adicional al descrito anteriormente, será coordinado con el Project Manager y la Gerencia de Sistemas e Infraestructura o la de Seguridad de la Información, según sea el caso.

5.5.7 Listado del Hardware, Software e Infraestructura

El motor anti-fraude requiere de una plataforma con las mismas características de la plataforma actual de LosGamers.com, dado que será desarrollado e implementado utilizando las mismas tecnologías. Por lo tanto, solo se necesita la incorporación de un servidor adicional, con características similares a las del servidor en el que opera la página web, en el cual operará el motor. No se necesita hardware, software ni infraestructura adicional. Igualmente, tampoco se necesita de infraestructura física adicional, este proyecto será ejecutado y completado dentro de la infraestructura física actual de LosGamers.com.

5.5.8 Monitoreo del rendimiento

Dado que el motor anti-fraude trabajará en conjunto con la página web y cada uno de sus medios de pago, proporcionando las múltiples funcionalidades anteriormente listadas de identificación y control de operaciones sospechosas, se deberá hacer un monitoreo del rendimiento de la página web. Por lo tanto, se han agregado criterios adicionales al entorno de operaciones de la página web para asegurar que se sigan cumpliendo los tiempos de respuesta óptimos. La Gerencia de Sistemas e Infraestructura, en conjunto con la Gerencia de Operaciones, serán los responsables de hacer las verificaciones diarias y reportes semanales sobre el rendimiento de la página. Si las

verificaciones reportan un rendimiento por debajo del aceptado, el problema será escalado directamente a la Gerencia de Sistemas e Infraestructura y a la de Seguridad de la Información para determinar las causas del problema y ejecutar las medidas correctivas correspondientes. Este procedimiento es el procedimiento existente actualmente en LosGamers.com utilizado para todas las herramientas de sistemas e información.

5.5.9 Requerimientos para la ejecución

Debido a que el presente proyecto es de pequeña a mediana envergadura y será desarrollado e implantado internamente sin la necesidad de contratar ayuda externa, la lista de requerimientos es muy específica y manejable. La lista a continuación representa todos los requerimientos necesarios para la exitosa implementación del motor anti-fraude:

- Hardware y Software:
 - Servidores funcionales para desarrollo – existentes.
 - Servidores funcionales para entorno de pruebas – existentes.
 - Servidor de producción para el motor – nueva adquisición para el proyecto.
- Personal:
 - Líder de desarrollo – en el equipo de proyecto.
 - Consultor interno para desarrollo y seguridad – en el equipo de proyecto.
 - Administrador de seguridad para sistemas – en el equipo de proyecto.
 - Gerencia de Operaciones – en la organización.
- Infraestructura física:
 - Ninguna – se utilizará la infraestructura actual.
- Otras inversiones / Capital adicional:
 - Ninguna – se utilizarán los recursos actuales.

5.5.10 Plan de salida o retroceso

Durante el diseño y la planificación del motor anti-fraude se identificó un riesgo que podría hacer que la página web LosGamers.com dejará de funcionar adecuadamente y de que sus medios de pago sean inutilizables, una vez el motor entrara en un estado de producción. Para

mitigar este riesgo, el equipo del proyecto desarrolló un plan de salida para permitirle a los grupos involucrados asegurar las operaciones normales si el motor fallara.

Mientras el motor esté en un estado de desarrollo o de pruebas, estará funcionando en un entorno completamente apartado de la página web, utilizando datos de prueba aleatorios o exportados directamente de la página, según sea el estado del motor. Si el motor es puesto en producción y se encuentra cualquier dificultad, problema o falla, el equipo de Sistemas inmediatamente eliminará la interacción de la página web con el motor anti-fraude y se procederá a detener el mismo, al igual que se quitarán todos los accesos a los usuarios a la aplicación de control. Esto permitirá que toda la infraestructura de software actual, especialmente la página web, siga en funcionamiento normal mientras los problemas encontrados son solucionados y pruebas adicionales son llevadas a cabo.

5.5.11 Verificación post ejecución

Una vez el motor anti-fraude haya sido implementado y puesto en producción, varios pasos deben ser llevados a cabo para verificar que la implementación fu exitosa. Primero, la Gerencia de Sistemas e Infraestructura se asegurará que la página que todos los miembros de la Gerencia de Operaciones tengan acceso a la aplicación de control del motor, con sus respectivos permisos de usuarios. Luego, la Gerencia de Sistemas se asegurará de que la Gerencia de Seguridad de la Información pueda hacer todos sus procedimientos de verificación diario y semanal; igualmente, la Gerencia de Seguridad de la Información se asegurará que todas las aplicaciones y usuarios tengan los permisos respectivos para el correcto funcionamiento de toda la plataforma tecnológica. Finalmente, las Gerencia de Sistemas y de Seguridad de la Información empezarán a ejecutar sus verificaciones diarias y semanales para estar al tanto de que la página web, luego de la incorporación del motor, está trabajando bajo niveles aceptables.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como resultado del desarrollo de este trabajo de investigación se obtuvo un plan de ejecución para el diseño, y posterior implantación, de un motor de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente. El plan obtenido, entonces, es analizado para comprobar la solución al problema planteado y el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

5.1 Plan de ejecución del proyecto

El producto final, el plan de ejecución del proyecto, representa un plan detallado e integral para el desarrollo del motor anti-fraude. El plan de ejecución, tal como se dijo en el capítulo II de esta investigación, consiste en la integración de todos los planes de la Gerencia de Proyectos: el alcance, el tiempo, los costos, la calidad, el riesgo, el recurso humano, las adquisiciones y las comunicaciones.

5.1.1 Planificación del alcance

En los capítulos anteriores del presente trabajo se describe, a un alto grado de precisión, el alcance del proyecto y su Estructura Desagregada de Trabajo (EDT). Además, se tomaron en cuenta varias premisas a considerar y todos los riesgos analizados con el fin de tener las condiciones adecuadas para la ejecución del plan propuesto anteriormente. Las premisas incluyen aspectos muy importantes de toda la plataforma tecnológica de LosGamers.com y de su personal disponible para la ejecución del proyecto.

5.1.2 Planificación del tiempo

Teniendo en cuenta la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT), se presentó la lista de actividades necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto, determinando las estimaciones de tiempo para cada actividad y las relaciones de precedencias entre las mismas. Finalmente, se obtuvo el cronograma de actividades del proyecto, herramienta principal para manejar el tiempo.

5.1.3 Planificación del personal

En el capítulo anterior, específicamente en el desarrollo del objetivo N° 5, se definieron los integrantes necesarios, y sus respectivos roles, para la ejecución del motor anti-fraude. Esta definición de roles y responsabilidades, da origen a la estructura organizativa básica, compuesta por 3 equipos de trabajo (las 3 Gerencias de la organización involucradas) para el proyecto, necesaria para poder ejecutar las actividades.

5.1.4 Planificación del costo

Normalmente, con la definición de roles y responsabilidades y el cronograma de ejecución de las tareas del proyecto, se pudiera calcular el número de horas hombre necesarias para cada recurso y cada actividad. Sin embargo, como este proyecto es para una organización que ya cuenta con todos los recursos, tanto humanos como de infraestructura, necesarios, no fue necesario hacer una planificación del costo.

5.1.5 Planificación de la calidad

El presente plan de ejecución fue hecho para establecer y documentar todos los requerimientos de calidad, los procedimientos a seguir para cumplir con dichos requisitos y las responsabilidades necesarias de cada uno de los miembros para asegurar que el producto final, el motor anti-fraude, no solo se desarrolle dentro de los parámetros de tiempo y costo establecidos, sino que, también, cumpla con todos los requisitos de calidad necesarios para asegurar el mantenimiento de toda la plataforma tecnológica de LosGamers.com.

Dentro de los principales requisitos de calidad, se tiene el aseguramiento de que la plataforma tecnológica actual siga manteniendo sus altos estándares de tiempos de respuesta y atención al usuario, brindando, gracias al motor anti-fraude a incorporar por este plan, una mayor confiabilidad y seguridad en cada una de las transacciones dentro de la página web.

5.1.6 Planificación de las comunicaciones

En el capítulo anterior se definieron los canales de comunicación entre todos los involucrados del proyecto. El plan de comunicaciones incluye los siguientes elementos:

- Reunión de inicio del proyecto.

- Reuniones semanales de coordinación.
- Reuniones y mesas de trabajo.
- Correos electrónicos y llamadas.
- Informe de progreso del proyecto.
- Informe de cierre del proyecto.

5.1.7 Planificación de la respuesta a los riesgos

Finalmente, se presentó, como parte del desarrollo del objetivo N° 1 de este trabajo de investigación, además de otras partes del plan de ejecución del proyecto, un análisis cualitativo de los riesgos identificados que llevaron a la propuesta del motor anti-fraude y a los riesgos posibles a encontrar durante la ejecución del mismo. Igualmente, se definieron las acciones que se deberán tomar para eliminar, transferir o mitigar los riesgos, así como los responsables de cada una de estas actividades.

Por otro lado, luego de haber realizado la evaluación del plan de ejecución propuesto y conocer su nivel de definición se procede, entonces, a la realización de las propuestas de ejecución del proyecto, basadas en dicho plan.

LosGamers.com C.A. es una empresa privada, orientada a prestar servicios al brindar una comunidad de compra e intercambio para todas las personas aficionadas a los videojuegos en Latinoamérica. Su principal línea de negocio es una página de internet que ofrece cada uno de los servicios descritos anteriormente. En este sentido, aunque el centro del negocio de LosGamers.com es la venta e intercambio de videojuegos y no el desarrollo de software, la empresa cuenta con calificados equipos fijos de sistemas y de seguridad de la información con el fin de que ejecuten los desarrollos y trabajos para hacer la página web y toda la plataforma tecnológica de la empresa cada día más completa, segura y confiable. En este sentido, la empresa tiene el interés de mantener los desarrollos de toda la plataforma tecnológica “in-house” y de seguir invirtiendo en las nuevas ideas y funcionalidades que la mejoren, proponiendo y aceptando, finalmente, el desarrollo del presente proyecto del motor anti-fraude.

El motor, tal como lo especifica el documento de especificación de requerimientos descrito en el capítulo 5 del presente trabajo de investigación, debe de ser desarrollado e implantado bajo un

esquema de software libre, evitando la adquisición de herramientas de terceros. Además, cuando el desarrollo del motor culmine, debe ser desplegado y configurado en servidores en la nube con una alta disponibilidad y fácilmente alcanzables por la página web LosGamers.com. Por lo tanto, los costos de desarrollo del motor anti-fraude serán, prácticamente, solo los costos asociados con el pago del personal que trabajará en el proyecto; a continuación, se presenta, entonces, la tabla de costos para el desarrollo del motor, suponiendo que la duración del proyecto es de 4 meses y que los costos del personal

Tabla 6 Costos de desarrollo del motor anti-fraude. Propuesta 1.

Descripción	Cantidad	Costo mensual (Bs.F.)	Meses	Total (Bs.F.)
Líder de proyecto (Ingeniero P5)	1	46700	4	186800
Programador (Ingeniero P3)	2	37300	4	298400
Experto en infraestructura (Ingeniero P5)	1	46700	4	186800
Experto en seguridad (Ingeniero P9)	1	68100	4	272400
Internet	1	10000	4	40000
Papelería	N/A	3000	4	12000
Otros gastos	N/A	15000	4	60000
TOTAL RECURSOS				1056400

Se recomienda a la empresa realizar el motor siguiendo el plan de ejecución anteriormente presentado, en un tiempo de 4 meses, tal como se mencionó arriba. Esto asegura un tiempo prudencial para que el equipo pueda levantar la información necesaria y ejecutar el desarrollo con un corto período de holgura.

Como este es un proyecto de bajo o ningún riesgo para la empresa, se pueden presentar distintas propuestas que sólo variarán, con respecto a la original, en la cantidad de gente involucrada directamente con el proyecto y, por lo tanto, la cantidad de tiempo que durará el desarrollo. En este sentido, se puede suponer otra propuesta que tendría lo siguiente:

Tabla 7 Costos de desarrollo del motor anti-fraude. Propuesta 2.

Descripción	Cantidad	Costo mensual (Bs.F.)	Meses	Total (Bs.F.)
Líder de proyecto (Ingeniero P5)	1	46700	8	373600
Programador (Ingeniero P3)	1	37300	8	298400
Experto en infraestructura (Ingeniero P5)	1	46700	1	46700
Experto en seguridad (Ingeniero P9)	1	68100	1	68100
Internet	1	10000	8	80000
Papelería	N/A	3000	8	24000
Otros gastos	N/A	7500	8	60000
TOTAL RECURSOS				950800

Se observa claramente que las propuestas varían muy poco en costos y, en cambio, tienen duraciones muy distintas, por no contar con los recursos humanos de manera dedicada. Desarrollar el proyecto tiene, como ya se dijo, pocos riesgos para la empresa; sin embargo, no hacer el proyecto o tardar más tiempo del recomendado haciéndolo, sí genera grandes riesgos para la empresa, dado el sostenido crecimiento que ha tenido la página web, los altos montos de dinero que se manejan día a día y la alta posibilidad de sufrir fraudes. Por lo tanto, se recomienda realizar el desarrollo del proyecto del motor anti-fraude siguiendo la propuesta 1 de trabajo, que aseguraría hacer el motor en el menor tiempo posible, disminuyendo los crecientes riesgos y aumentando la confiabilidad y las ganancias de la empresa.

CAPÍTULO VII: LECCIONES APRENDIDAS

Una vez culminado el desarrollo de los objetivos y haber realizado el análisis de los resultados se evalúan las lecciones aprendidas en la ejecución del presente trabajo de investigación.

LECCIONES APRENDIDAS

PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEL DISEÑO DE UN MOTOR DE IDENTIFICACIÓN DE UN CONJUNTO DE OPERACIONES INUSUALES DEL NEGOCIO ADQUIRIENTE (MOTOR ANTI-FRAUDE)

LosGamers.com

Barquisimeto, Venezuela.

Fecha: 14 de mayo de 2016

7.1 Lecciones aprendidas

Luego de haber ejecutado y cerrado un proyecto, es siempre recomendable documentar las lecciones aprendidas. Trabajos y proyectos futuros pueden beneficiarse con la experiencia previa, pudiendo ahorrar tiempo y dinero. A continuación se presenta una tabla con las lecciones aprendidas durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

Tabla 8 Lecciones aprendidas

Categoría	Descripción	Problema/Éxito	Impacto	Recomendación
Gestión del alcance	El trabajo de investigación cumple con el alcance definido	Se cumplió el alcance establecido inicialmente	La empresa aceptó con satisfacción el plan de ejecución generado	El alcance siempre debe definirse claramente junto al cliente antes de iniciar cualquier proyecto
Gestión del tiempo	El tiempo de duración de la investigación no tuvo variación	Se cumplió el tiempo establecido inicialmente	El plan de ejecución fue desarrollado exitosamente	Hacer seguimiento semanal a las actividades de la investigación
Gestión del riesgo	Realización de la matriz de identificación de riesgos	Se identificaron todos los riesgos asociados al problema	Cada riesgo fue modelado en el funcionamiento del motor, con su respectivo plan de contingencia.	Hacer un estudio organizacional y financiero para la correcta identificación de los riesgos. Hacer seguimientos diarios para mantener los valores de los riesgos actualizados y controlados

7.2 Base de datos o conocimientos sobre lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas en este trabajo de investigación, especialmente los riesgos identificados, estarán contenidos en una base de conocimientos mantenida por la Gerencia de Operaciones de LosGamers.com para futuras consultas y referencias. Esta información será muy útil para la ejecución del plan propuesto en este trabajo de investigación y cualquier desarrollo/mejora que se le quiera hacer a futuro al motor de identificación.

7.3 Recomendaciones para mejorar el proceso

Los procesos de documentación de lecciones aprendidas mejorarán conforme se haga uso de la base de conocimientos que se levante, pudiendo preparar al equipo de proyectos a los problemas que se puedan presentar para, finalmente, ahorrar en tiempo y costo, mientras se obtienen resultados de mayor calidad.

El objetivo general del presente trabajo de investigación, desarrollar un plan de ejecución del proyecto del diseño de un motor de identificación de operaciones (transacciones) inusuales del negocio adquiriente, fue cubierto en su totalidad. Igualmente, todos los objetivos específicos

fueron desarrollados exitosamente permitiendo, así, desarrollar el plan de ejecución mencionado anteriormente.

7.4 Cronograma

El cronograma de actividades de la presente investigación tiene como fecha de inicio el viernes 11 de marzo del 2016, continuando con el desarrollo de los próximos capítulos en conjunto con la asesoría del tutor seleccionado hasta el mes de mayo del 2016.

Dicho cronograma se encuentra de forma detallada en el anexo # 1 de la presente investigación.

7.5 Recursos

El siguiente punto contempla todos los recursos humanos, es decir, las personas que participarán en la presente investigación; igualmente, también contempla todos los recursos tecnológicos, materiales o de traslado necesarios para llevar a cabo la investigación y el desarrollo del proyecto. La siguiente tabla presenta todos los recursos requeridos, junto a la cantidad de cada uno de ellos y el costo individual y total.

Tabla 9 Matriz de recursos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs.F.)	Total (Bs.F.)
Asesor Empresarial (Ingeniero P9)		20	420	8400
Colaborador Empresarial (Ingeniero P7)		20	350	7000
Asesor externo de seguridad (Ingeniero P9)		40	420	16800
Estudiante de postgrado (Ingeniero P2)		420	208	87360
Inscripción en Seminario TEG	Unidades crédito	3	1332	3996
Inscripción TEG		4.8	3500	16800
Internet	Mes	8	600	4800
Computadora	Pieza	1	5000	5000
Papelería	N/A	N/A	10000	10000
Boletos aéreos	Boleto ida y vuelta	1	9190	9190
Taxi	Viaje	20	1000	20000
Viático alimentación	Días	12	1500	18000
TOTAL RECURSOS				207346

Los cálculos de los costos asociados a los recursos del proyecto de investigación se basaron en las siguientes premisas:

- Los costos asociados a las horas hombre están calculados en base al Tabulador del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2015) [10].
- Los costos de la Inscripción del Seminario y del Trabajo Especial de Grado fueron calculados en base a la matrícula de postgrado del año académico 2015-2016 de la Universidad Católica Andrés Bello en su sede Montalbán.

Se incluye dentro de los costos de la investigación un viaje del estudiante de postgrado o investigador a la sede de LosGamers.com en la ciudad de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. El investigador será recibido por los asesores empresariales y expertos para realizar la parte inicial de la investigación (entrevistas, levantamiento de requerimientos, especificaciones del proyecto, entre otros). Este viaje tendrá duración de 12 días, por lo que los viáticos y viajes en taxis fueron calculados para ese tiempo.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La elaboración del plan de ejecución presentado en este estudio necesitó del estudio de todos los aspectos del funcionamiento diario de toda la organización para ofrecer la mejor solución para el diseño del plan de ejecución para el motor anti-fraude.

Se abordaron cinco objetivos específicos que fueron cumplidos en su totalidad. En función a ellos se presentan las siguientes conclusiones:

Objetivo N° 1: Realizar el análisis situacional de riesgos en las transacciones registradas en la organización en estudio.

La recolección de información, con el fin de documentar necesidades a cubrir o analizar la situación actual en cualquier organización, debe ser llevada a cabo por un personal capacitado y con experiencia en el área ya que así sabrá cómo llevar la investigación para obtener las respuestas necesitadas. Es importante la realización de reuniones y entrevistas para el levantamiento de la información y posterior análisis de la misma.

Con respecto a la situación de riesgos actual en la organización LosGamers.com se encuentra que, a pesar que en estos momentos no existe un verdadero peligro de fraude (por tener muy pocos intentos en un plazo mediano de tiempo), hay varios indicadores que señalan la posible presencia de 2 riesgos de mediano a alto impacto. Estos riesgos, a su vez, pueden representar grandes pérdidas para la empresa, sin importar que se presenten pocas veces, debido a que generarían una falta de credibilidad de la empresa ante las entidades financieras, además de las pérdidas monetarias y de productos involucradas directamente en las transacciones asociadas.

Objetivo N° 2: Identificar las reglas estáticas de detección del fraude Adquiriente para los requerimientos técnicos-funcionales de transacción.

Basados en el análisis de la situación de riesgos del objetivo anterior se identifican todas las reglas estáticas de detección que utilizará el motor, logrando, así, un diseño hecho a la medida de las necesidades actuales y futuras de la empresa. Se garantiza, entonces, que el motor cubra en su totalidad los principales riesgos identificados.

Objetivo N° 3: Determinar los procesos asíncronos y reglas dinámicas a incorporar en la detección de los posibles fraudes.

Después de haber claramente identificado los riesgos y establecido las reglas estáticas se incorporan al diseño del motor todos los procesos asíncronos y reglas dinámicas que asegurarán que el diseño del motor no solo sea flexible sino que, también, funcione, en su gran mayoría, apartado de la plataforma actual de la empresa, asegurando, entonces, que dicha plataforma mantenga sus óptimos tiempos de respuesta pero brindando un nuevo nivel de seguridad y confiabilidad gracias al motor anti-fraude propuesto.

Precisamente, los criterios para la elección y desarrollo de este diseño fueron basados en el mantenimiento y no alteración del excelente funcionamiento de toda la plataforma tecnológica de la organización hoy en día, buscando cumplir con el criterio de sumar confiabilidad y seguridad a la página, pero sin restarle rapidez y estabilidad.

Objetivo N° 4: Formular la propuesta de diseño del motor anti-fraude y su módulo de control.

La propuesta de diseño presentada en este trabajo de investigación fue basada en la premisa de que la plataforma actual de LosGamers.com no podía sufrir disminuciones en sus tiempos de respuesta o calidad de servicio en general. En este sentido, un diseño basado en 2 módulos independientes (uno sincrónico que trabajará directamente con la página web para evaluar las operaciones y dar respuestas rápidas, y otro asincrónico que trabajará independientemente y hará las actualizaciones necesarias y con el cual interactuarán los usuarios a través de la aplicación de control) asegura que los tiempos de respuesta de la plataforma general se mantengan óptimos mientras se logra agregar la confiabilidad y seguridad buscada. Finalmente, con el fin de evaluar el diseño descrito se evalúa mediante el framework PIECES, que, luego de haber realizado el análisis propuesto, se confirma que el diseño descrito anteriormente es correcto y adecuado por cumplir con cada uno de los puntos.

Objetivo N° 5: Elaborar el plan de ejecución del proyecto del diseño del motor de identificación de un conjunto de operaciones inusuales del negocio adquiriente (motor anti-fraude).

Con el plan de ejecución presentado se da respuesta, entonces a todos los objetivos de esta investigación. El plan propuesto presenta una serie de pasos que deben llevarse a cabo para llevar a cabo y asegurar una exitosa implementación del motor anti-fraude.

Recomendaciones

En base al objetivo general y a los objetivos específicos, se proponen las siguientes recomendaciones:

- La implementación del motor anti-fraude ya que es un proyecto de bajos riesgos y que puede traer grandes beneficios y ganancias a toda la organización, especialmente, por brindar un mayor grado de confiabilidad y seguridad.
- El entrenamiento a todo el personal de las gerencias de Operaciones y de Seguridad de la Información, con el fin de poder identificar más fácilmente las vulnerabilidades de los sistemas de pago y poder, entonces, actuar preventivamente para evitarlas o solucionarlas.
- Finalmente, se recomienda seguir el plan de ejecución para la implementación del motor propuesta en el presente trabajo de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] van Steen, Maarten. *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. VU Amsterdam, Dpto. de Ciencias de la Computación. Agosto 27 del 2012. [En línea]. Disponible en: <http://u.cs.biu.ac.il/~ariel/download/ds590/pdfs/notes.01.pdf>. [Último acceso: 03/11/15]
- [2] Ordóñez, José Armando. *Arquitectura Cliente Servidor*. Universidad del Cauca, Aplicaciones y Servicios Telemáticos. Mayo de 2005. [En línea]. Disponible en: ftp://jano.ucauca.edu.co/cursos/Enfasis_III/Antiguo/Presentaciones/Cap_II_Arquitecturas/Cliente_Servidor.pdf. [Último acceso: 27/10/15]
- [3] Bascón Pantoja, Ernesto. *El Patrón de diseño Modelo Vista Controlador y su implementación en Java Swing*. 04 de Diciembre del 2004. [En línea]. Disponible en: <http://ucbconocimiento.ucbca.edu.bo/index.php/ran/article/download/84/81>. [Último acceso: 05/11/15].
- [4] Project Management Institute (PMI) (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)*. 5a edición. Pennsylvania, Estados Unidos. Project Management Institute.
- [5] Oldenburg Basgal, Denise. *Gerencia de Proyectos*. Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Económicas. Febrero del 2008. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/vf/v10n2/v10n2a03.pdf>. [Último acceso: 11/11/15]
- [6] Vidal, Andrés. (2014). *Conceptualización, Asignatura Definición y Desarrollo de Proyectos*. Universidad Católica Andrés Bello, Postgrado en Gerencia de Proyectos. Venezuela.
- [7] Vidal, Andrés. (2014). *Definición, Asignatura Definición y Desarrollo de Proyectos*. Universidad Católica Andrés Bello, Postgrado en Gerencia de Proyectos. Venezuela.
- [8] Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa. México D.F. (México).
- [9] Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación* (3ª. Ed.). Editorial Panapo. Caracas (Venezuela).
- [10] Colegio de Ingenieros de Venezuela (2015). *Tabulador de sueldos y salarios mínimos para profesionales CIV 2015*. Caracas (Venezuela). [En línea]. Disponible en: http://www.civ.net.ve/uploaded_pictures/30_d.pdf. [Último acceso: 12/12/15]

- [11] Navarro, Franz (2006). *Definición y desarrollo del plan de ejecución del proyecto para diseñar un adiestramiento basado en computadoras (ABC) para impartir en forma virtual la materia Procesos en la Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello*. Universidad Católica Andrés Bello, Postgrado en Gerencia de Proyectos. Venezuela. [En línea]. Disponible en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ7845.pdf>. [Último acceso: 18/01/16]
- [12] D'Sola, Samantha (2014). *Plan de ejecución del proyecto Diseño de un Sistema de automatización de publicaciones web para tienda virtual de la empresa Movilnet*. Universidad Católica Andrés Bello, Postgrado en Gerencia de Proyectos. Venezuela. [En línea]. Disponible en: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS8412.pdf>. [Último acceso: 18/01/15]
- [13] Savchenko, Vyacheslav (2015). *Future Development of E-Commerce in Russia and Germany*. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Organización de Empresas. España. [En línea]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/55536>. [Último acceso: 10/12/15]
- [14] Lewis, King, Arnold y Wright (2008). *Method and apparatus for evaluating fraud risk in an electronic commerce transaction*. Estados Unidos. [En línea]. Disponible en: <https://www.google.com/patents/US7403922>. [Último acceso: 10/12/15]
- [15] Arias y Cerpa (2008). *Extendiendo el modelo e-SCARF de detección de fraude en sistemas de comercio electrónico*. Revista Chilena de Ingeniería, vol. 16 N° 2. Chile. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v16n2/art02.pdf>. [Último acceso: 10/12/15]
- [16] Definición, de (2015). *Proyecto tecnológico*. España. [En línea]. Disponible en: <http://definicion.de/proyecto-tecnologico/>. [Último acceso: 21/01/16]
- [17] Sutherland, Jeff. Schwaber, Ken (2011). *The Scrum Guide, The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org. [En línea]. Disponible en: http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum_Guide.pdf#zoom=100. [Último acceso: 19/01/16].
- [18] Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial N° 36.860, del 30 de Diciembre de 1999.
- [19] Constitución de la República Dominicana, Gaceta Oficial N° 10.561, del 26 de Enero de 2010.
- [20] Constitución de Chile, aprobada el 11 de Septiembre de 1980.

[21] Ley General del Comercio Electrónico. Venezuela (2014), República Dominicana (2002) y Chile (2014).

[22] Estándar de seguridad en E-Commerce (2013).

[23] Valarino, E., Yáber, G., Cemborain, M. (2012). *Metodología de la Investigación Paso a Paso*. México. Editorial Trillas

[24] Wetherbe, James (1984). *System Analysis and Design*. Estados Unidos. West Publishing Company.

ANEXOS

ANEXO # 1.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN