



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y**  
**GESTIÓN**

**USO DE LOS SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN EN LA GESTIÓN DE CONTENIDO PARA**  
**APUESTAS**

Trabajo de investigación para optar el grado de Bachiller e Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión.

**Presentado por:**

SANDRA PATRICIA AGÜERO DEJO  
GINO YAMPIERE ADRIANZEN ESPINOZA  
IVANNA THALIA CHUMACERO DELGADO  
RENATO MARTIN DELGADO SOTO

LIMA – PERU

2019



**ANEXO 6**

**RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

Fecha:  27  /  03  / 2019

<b>Facultad</b>	Ciencias Empresariales		
<b>Carreras de pre grado</b>			
Ingeniería de Sistemas Empresariales	<input type="checkbox"/>	Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión - CPE	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingeniería Económica y de Negocios	<input type="checkbox"/>	Administración de Empresas - CPE	<input type="checkbox"/>
Administración de Negocios Internacionales	<input type="checkbox"/>		
Administración de Empresas	<input type="checkbox"/>		
Marketing y Administración	<input type="checkbox"/>		
<b>Código</b>	<b>Alumno</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Teléfono</b>
100029208	AGÜERO DEJO SANDRA PATRICIA	Sa_dejo@hotmail.com	999 453 629
100028827	GINO YAMPIERE ADRIANZEN ESPINOZA	ginoadrianzen@hotmail.com	961 205 173
100020222	IVANNA THALIA CHUMACERO DELGADO	ivannachumacero@gmail.com	943 141 810
100030194	RENATO MARTIN DELGADO SOTO	Renato2000135@hotmail.com	993 658 648

**Título del trabajo de investigación:**

**USO DE LOS SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN EN LA GESTIÓN DE CONTENIDO PARA APUESTAS**

El Jurado revisor concluye que el **Trabajo de Investigación** para optar el Grado de Bachiller es:

Aprobado (13 – 15)	<input type="checkbox"/>
Aprobado – Muy Buena (16 – 18)	<input checked="" type="checkbox"/>
Aprobado – Sobresaliente (19 – 20)	<input type="checkbox"/>
Desaprobado (0 – 12)	<input type="checkbox"/>

Calificándola con nota de:  16  en letras ( DIECISEIS )

**Comentario/sugerencias/recomendaciones/observaciones:**

-

**Atentamente,**

**Profesor del curso**  
Mg. Horacio Chacón Cursack

\*Este documento puede ser enviado por correo electrónico

## Contenido

1.1	Planteamiento del Proyecto.....	4
1.2	Antecedentes.....	5
1.3	Descripción del Problema .....	6
1.4	Objetivos.....	6
1.4.1	Objetivos Generales .....	6
fb1.4.2	Objetivos Específicos .....	7
1.5	Justificación del Proyecto.....	7
1.6	Marco Teórico.....	7
1.7	Descripción del proyecto .....	10
1.7.1	Descripción de la solución de negocio propuesta .....	10
1.7.2	Arquitectura de procesos y de datos .....	10
1.7.3	Arquitectura de Sistemas.....	11
1.7.4	Arquitectura de la Infraestructura Tecnológica .....	12
1.8	Cronograma del Proyecto .....	13
1.9	Presupuesto del proyecto.....	14
1.10	Indicadores de resultado del proyecto.....	14
	Bibliografía.....	16

## 1.1 Planteamiento del Proyecto

El presente proyecto presenta a la organización Intralot de Perú S.A, la cual forma parte del grupo Intercorp y que se dedica a la venta de juegos de loterías y apuestas deportivas.

En los últimos años, el negocio de apuestas deportivas a nivel mundial ha crecido exponencialmente debido a la globalización del deporte e incremento de la diversidad de culturas deportivas. Personas de un extremo del mundo se interesan, siguen y hasta se identifican con equipos deportivos del otro lado del mundo, y se interesan por nuevos campeonatos, nuevas ligas y nuevos eventos. Esto se ha visto complementado con los avances tecnológicos y de telecomunicaciones que han permitido que los eventos deportivos sean vistos en tiempo real desde distintas partes del mundo ya no solo por televisión por cable/satélite sino en dispositivos *smart* a través del *streaming*.

Las apuestas deportivas en el Perú no son la excepción y cada día crece el interés del público peruano, teniendo en cuenta que el mercado objetivo lo constituyen hombres y mujeres mayores de edad interesados en los deportes.

Cualquier empresa (constituida en Perú o en el extranjero) puede aprovechar este crecimiento y ofrecer apuestas deportivas al público peruano debido a que en el mercado peruano las barreras de ingreso son casi inexistentes ya que aún no existe regulación local para las apuestas deportivas.

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) a través de la Dirección General de Juegos de Casino y Máquinas Tragamonedas (DGJCMT) no exige que la empresa sea nacional, por tanto, la mayoría de estas empresas se constituyen en Curazao por los incentivos tributarios que ofrece dicho país y no tributan localmente el impuesto a la renta. Tampoco existe gravamen alguno asociado a la venta de apuestas deportivas ni se exige una reserva financiera, garantía o carta fianza para asegurar que las apuestas de los consumidores estén cubiertas por parte de la casa de apuestas. Es decir, el Estado Peruano ni siquiera se preocupa en que las casas de apuesta tengan los fondos o el respaldo económico para poder pagar los premios que los apostadores puedan ganar.

De acuerdo a lo antes mencionado y gracias a los PaaS (Platform as a Service), cualquier persona natural o jurídica, peruana o extranjera, con o sin respaldo financiero, con conocimiento del negocio de apuestas o sin él, puede contratar los servicios de una plataforma de apuestas deportivas internacional (como por ejemplo BetConstruct, SoftSwiss entre otros), incluir su logo y empezar a operar en el mercado peruano.

Estas bajas restricciones ocasionan que el mercado peruano sea muy atractivo para las apuestas deportivas y que actualmente existan varias casas de apuestas online compitiendo para atraer y mantener la mayor cantidad de clientes.

Intralot es una empresa constituida en Perú y tiene presencia en el canal de venta online (web) y también en puntos de venta físicos (retail) a través de tiendas y módulos operados directamente por personal de Intralot (promotoras de venta), así como en bodegas, locutorios, boticas y otros negocios que no pertenecen a Intralot sino que son administrados y operados por asociados de Intralot (modalidad agente).

Este proyecto se enfocará en utilizar la tecnología a través de un sistema de recomendación para ofrecer apuestas personalizadas a los clientes del sitio web de Intralot, logrando incrementar las ventas de dicho canal de manera competitiva y diluyendo los altos costos de venta del canal retail haciendo a la empresa más rentable.

## 1.2 Antecedentes

(Walid Ghobar , 2017) Describe como Netflix recomienda a sus usuarios, facilitando el tiempo de búsqueda de esto y evita que estos dejen de utilizar la plataforma:

Con las transmisiones de contenido y grandes cantidades de datos acumulados sobre cada usuario, las recomendaciones pasaron a estar no más centradas en calificaciones, sino en los datos que describen lo que mira cada cliente de Netflix, cómo mira (por ejemplo, el dispositivo, hora del día, día de la semana, intensidad de la visualización), el lugar en el que cada vídeo fue descubierto, e incluso las recomendaciones que se mostraron, pero que no se reproducen en cada sesión.

Estos datos y las experiencias resultantes mejoraron el producto Netflix, enseñándoles que hay maneras mucho mejores de ayudar a las personas a encontrar videos para ver que centrarse sólo en aquellos con una alta calificación de estrellas predichas. Su sistema de recomendación consiste en una variedad de algoritmos que definen colectivamente la experiencia de Netflix, la mayoría de los cuales se reúnen en la página principal de Netflix. Esta es la primera página que un usuario de Netflix ve al ingresar a su perfil de Netflix en cualquier dispositivo (TV, tablet, teléfono o navegador), es la presentación principal de las recomendaciones, donde se descubren 2 de cada 3 horas transmitidas en Netflix. Hay típicamente 40 filas en la página principal (dependiendo de la capacidad de cada dispositivo) y hasta 75 videos por fila.

Según lo que menciona (Núñez Valdéz, 2012) Amazon:

Se basa en un algoritmo de Filtrado colaborativo Itemto-Item, que a diferencias de los sistemas filtrado colaborativos tradicionales, el algoritmo de computación es escalable independientemente del número de clientes y del número de ítems en el catálogo de productos. Este realiza recomendaciones en tiempo real, escala a un conjunto de datos masivos, y genera recomendaciones de alta calidad. Como el nombre del algoritmo indica, este sistema de recomendación se enfoca en la búsqueda de productos similares y no en usuarios similares. Por cada compra y valoración explícita que los usuarios realizan a un producto el sistema busca los productos similares y añade este a los productos similares y luego realiza la recomendación de estos. Muestra un ejemplo de la tienda de Amazon donde se utiliza el sistema de recomendación.

(Núñez Valdéz, 2012) en su tesis doctoral habla sobre:

PHOAKS (People Helping One Another Know Stuff) es un sistema de recomendación que reconoce y redistribuye recomendaciones de recursos de Web buscando en mensajes electrónicos. Este sistema está basado en filtrado colaborativo, lo que hace posible que un grupo de personas hagan y reciban recomendaciones entre sí. Se distingue de otros sistemas por dos características

principales: el rol de especialización y rehuso. PHOAKS recomienda páginas de Web, busca en los mensajes las opiniones que los participantes dejen acerca de estas páginas, y las selecciona si pasan ciertos requerimientos. La arquitectura de PHOAKS consiste en tres procesos principales: buscar mensajes con un patrón específico, clasificación de las instancias de los patrones y disposición de la información encontrada

### 1.3 Descripción del Problema

Al ser Intralot de Perú S.A. la empresa de apuestas deportivas con mayor presencia en retail (más de 4000 puntos de venta a nivel nacional), se manejan altos costos de venta (sueldos y comisiones de la promotoras de ventas, alquileres, servicios, comisiones de los asociados, comisiones de los centros comerciales), representando un 10% de la venta.

Como consecuencia de los altos costos de ventas y el cumplimiento de las leyes locales (tributación) que las probabilidades de pago (cuotas) que Intralot ofrece tanto en retail como en web por partido y resultado son menores a los de la competencia (aproximadamente 10%) lo que permite tener mayor control sobre el gasto (pago de premios de apuestas) para que Intralot pueda cubrir los costos y gastos de la operación de la empresa. Podemos decir por ejemplo que si tenemos el partido Barcelona vs Getafe, Intralot ofrecerá 1.10 si Barcelona gana, mientras que otra casa de apuestas ofrecerá 1.25. Es decir pagará S/ 1.25 por cada sol apostado mientras que Intralot solo pagará S/ 1.10

Debido a que el canal web no tiene los altos costos que tiene el canal retail, es evidente para Intralot la necesidad de incrementar las ventas en dicho canal a través de algún mecanismo para capturar a los clientes. De esta manera, los costos de ventas de la empresa se mantienen iguales a pesar del incremento en la venta. Consideramos que el personalizar la oferta de eventos de manera específica para cada jugador permitirá que los clientes prefieran y acostumbren apostar con Intralot y no con la competencia logrando un incremento de ventas en el canal web generando mayor rentabilidad para la empresa.

### 1.4 Objetivos

Establecida la necesidad de incrementar la venta del canal web, consideramos que la diferenciación de la oferta puede realizarse a través del uso de un sistema de recomendación para facilitar a los clientes el encontrar eventos/ofertas de su interés.

En este trabajo se propone implementar un sistema de recomendación para la selección de juegos de apuestas. El sistema de recomendación utilizará algoritmos de *Machine Learning* para la categorización de clientes, identificación de preferencias y realizar sugerencia de apuestas.

#### 1.4.1 Objetivos Generales

Incrementar la venta del canal web para diluir los costos de venta del canal retail maximizando la rentabilidad de la empresa.

#### fb1.4.2 Objetivos Específicos

Determinar el impacto en las ventas hechas por el canal web, mediante el uso de los sistemas de recomendación en la gestión de contenidos en los jugadores de apuestas deportivas. Proponiendo un modelo de negocio que determine el valor de apuesta promedio objetivo mediante el uso de sistemas de recomendación, así como la frecuencia de las jugadas.

### 1.5 Justificación del Proyecto

Crear una estrategia para diferenciar la oferta de apuestas de Intralot de la competencia: El uso de un sistema de recomendación permitirá invitar a los clientes de Intralot de Perú a participar directamente en los eventos que son de su predilección y nuestro sitio web no se limitará a mostrar eventos ordenados por liga y hora de inicio lo que diferenciará nuestra casa de apuestas de las demás que ofrecen los eventos de manera cronológica.

Proponer un nuevo modelo de negocio que no se basa únicamente en las cuotas de los eventos (probabilidades de pago) sino en la oferta de eventos a través del uso de sistemas de recomendación.

### 1.6 Marco Teórico

Antes de entender los sistemas de recomendación se debe mencionar la importancia de la información para el reconocimiento de preferencias de los usuarios.

Según (Castro Gallardo, 2012) dice que:

Independientemente de que la información sea implícita o explícita, tendremos información de cada uno de los usuarios sobre los productos. Es con esta información que se tiene sobre los usuarios que se utilizarán valoraciones de preferencia en una escala numérica. De esta manera, el conjunto de valoraciones de preferencia ( $V$ ) se representaría de la siguiente manera:

$$V : U \times P \rightarrow D$$

Donde  $V$  es el conjunto de valoraciones de preferencia que los usuarios  $U$  han dado sobre los productos  $P$  en un dominio  $D$ .

Hablando matemáticamente, la recomendación consiste en tomar el conjunto de valoraciones de preferencia ( $V$ ) como una función incompleta que se pretende aproximar por diferentes técnicas (modelos de recomendación). Una vez predichas las valoraciones de cada producto se seleccionará el producto con mayor valoración de preferencia predicha de entre los productos que el usuario no ha valorado todavía.

Teniendo en cuenta la definición/formulación matemática/lógica de los sistemas de recomendación, identificaremos los sistemas de recomendación existentes:

- Sistemas de recomendación basados en contenido.
- Sistemas de recomendación con filtrado demográfico.
- Sistemas de recomendación basado en filtrado colaborativo
- Sistemas de recomendación con métodos de filtrado híbrido

Los sistemas de recomendación han sido utilizados para el cumplimiento de diversos objetivos, los cuales actualmente en su mayoría suelen ser comerciales, ya que se encargan de facilitar la búsqueda de temas de interés de los clientes o usuarios. A continuación, se describirán algunas definiciones:

1. Sistemas de recomendación basados en contenido.

Según (Ricci, Rokach, Shapira y Kantor, 2011):

Los sistemas de recomendación tienen el efecto de guiar a los usuarios de forma personalizada basado en el contenido. Los sistemas de recomendación intentan recomendar elementos similares a los que escoge un usuario determinado, lo cual gustó en el pasado. De hecho, el proceso básico realizado por un recomendador basado en un contenido consiste en hacer coincidir los atributos de un perfil de usuario en el que las preferencias y los intereses se almacenan, con los atributos de un objeto de contenido.

(Vargas Pérez & Leiva Olivencia, 2015) mencionan lo siguiente:

Se basan en categorizar los ítems a recomendar, proporcionando resultados que tengan características similares con otros que han sido valorados anteriormente por el usuario. Cada ítem llevará asociado un conjunto de atributos que lo describe, analizando las características que ha valorado positivamente un usuario se construye un perfil que es utilizado para buscar ítems que puedan satisfacer sus preferencias.

Como ventaja cabe indicar la sencillez de cara a la recolección de la información y a la aplicación de los algoritmos. Como principal inconveniente de este método, cabe destacar, que acumulan bastante información sobre las preferencias de los usuarios que usan el sistema. Otro problema de esta técnica es el estar limitado por las características asociadas que describen a los ítems que se pueden recomendar (p. 34).

2. Sistemas de recomendación con filtrado demográfico.

Según Vargas Pérez & Leiva Olivencia (2015) explica que:

En este sistema se clasifica a los usuarios según diferentes parámetros personales y se realizan las recomendaciones teniendo en cuenta el grupo demográfico al que pertenece el individuo. Una de las principales ventajas de este sistema es que no requiere información histórica, requisito necesario en los sistemas colaborativos y basados en contenido. El principal inconveniente de este sistema es que requiere información demográfica sobre el usuario, muchas veces de carácter personal (edad, nivel, cultural, sexo,...), lo que hace que el usuario pueda ser reticente a sus uso por la vulneración de su privacidad. Otro

inconveniente viene dado por la dificultad de disponer de los datos demográficos necesarios.

### 3. Sistemas de recomendación basado en filtrado colaborativo

Según (Vargas Pérez & Leiva Olivencia, 2015) menciona que:

La técnica de recomendación basado en filtrado funciona añadiendo valor a los objetos, luego identifica las preferencias en común entre usuarios con las mismas valoraciones para los objetos.

Los resultados que muestran son en base a las valoraciones de otros usuarios con los gustos similares. A su vez estos modelos de recomendación pueden ser clasificados en dos grupos:

a) Basados en modelos: antes de realizar una recomendación deben desarrollar un modelo basado en las calificaciones de los usuarios. El proceso de producción de modelos que usan los algoritmos se desarrolla con distintos enfoques de aprendizaje automático: redes bayesianas, encasillamiento, enfoques basados en reglas, etc.

b) Basados en memoria: utilizan la base de datos completa de usuarios-ítems para generar las predicciones. Mediante una técnica estadística se halla un conjunto de usuarios que tengan una historia de concordancia con el usuario objetivo (se denominarán vecinos). Se utiliza un algoritmo que combine las preferencias de los vecinos para producir una predicción y un ranking de los ítems a recomendar al usuario objetivo.

(Caro Martínez, 2017) Indica que:

Los sistemas de recomendación basados en filtrado colaborativo son los recomendadores más usados de entre todos los mencionados. El filtrado colaborativo es el proceso por el cual se calculan o estiman las valoraciones de productos usando la opinión de diferentes personas.

Empareja usuarios con gustos parecidos, o productos con valoraciones similares. Se puede concluir que este tipo de sistemas no necesitan información sobre el producto en sí para hacer las recomendaciones, sino que lo que utiliza son las valoraciones realizadas por los usuarios del sistema. Es por esto por lo que, en general, son sistemas que tienen una complejidad de cálculo muy alta.

Para implementar este tipo de recomendadores se pueden usar varias técnicas: las estrategias basadas en memoria y las estrategias basadas en modelos.

### 4. Sistemas de recomendación con métodos de filtrado híbrido

Según (Esteban Moreno, 2011) indica que:

Los sistemas colaborativos y de contenido no son exclusivos sino que al ser integrados para proporcionar sistemas de referencias híbridos

más potentes. Los sistemas colaborativos por sí solos son potentes pero si se combinan con las técnicas de filtrados basadas en contenido resultan completamente potentes.

(Castro Gallardo, 2012) Menciona que:

Una forma de mejorar los resultados de recomendación es realizando una hibridación de distintas técnicas. En una hibridación ideal de dos SRA y B, se pretende que el algoritmo resultante presente todas las ventajas que los sistemas hibridados presentan por separado y ninguna de las desventajas (o problemas) de los mismos. La hibridación se puede realizar de distintas maneras: realizando una combinación de las listas de recomendación, utilizando una media de la valoración predicha por cada sistema, refinando los resultados con otras técnicas o aplicando un SR distinto según el entorno en que se realice la recomendación.

## 1.7 Descripción del proyecto

### 1.7.1 Descripción de la solución de negocio propuesta

La solución propone hacer uso de *Machine Learning* para implementar sistemas de recomendación para apuestas deportivas de manera que se presente a los clientes una oferta específica para cada uno de ellos logrando fidelizarlos y como consecuencia incrementar la venta del canal web.

¿Cómo logramos hacer esto? Para nuestro caso, *Machine Learning* se encargará de registrar en un *Data Warehouse* la información personal (edad, sexo, ubicación) y comportamiento transaccional (cuándo/cuánto juega, qué ligas/equipos sigue) de tal manera que establezca claramente las preferencias de los clientes explotando lo aprendido e invitando de manera personalizada a cada cliente a realizar su apuesta predilecta (según lo analizado) de manera más rápida fidelizando/manteniendo al cliente lo que conlleva a un incremento en las ventas.

Con nuestra solución estamos dejando lo “estándar” y/o “universal” por atributos claramente diferenciados y personalizados, de manera que no solo se pueda retener a los clientes actuales, incrementar la inversión del ticket promedio, sino también captar nuevos clientes a los cuales podríamos realizar sugerencias de compra basados en sistemas de recomendación mencionados.

### 1.7.2 Arquitectura de procesos y de datos

El sistema de recomendación se compone de los siguientes procesos:

- Registro inicial del usuario: se registran los datos demográficos para una clara identificación del cliente.
- Registro de eventos: se registran deportes, campeonatos, ligas, equipos, tipos de apuesta, selecciones de apuesta, partidos y cuotas.
- Registro de sus movimientos/transacciones: se registran a detalle las apuestas del cliente (monto, evento, liga, fecha, hora, apuesta, selección, resultado)

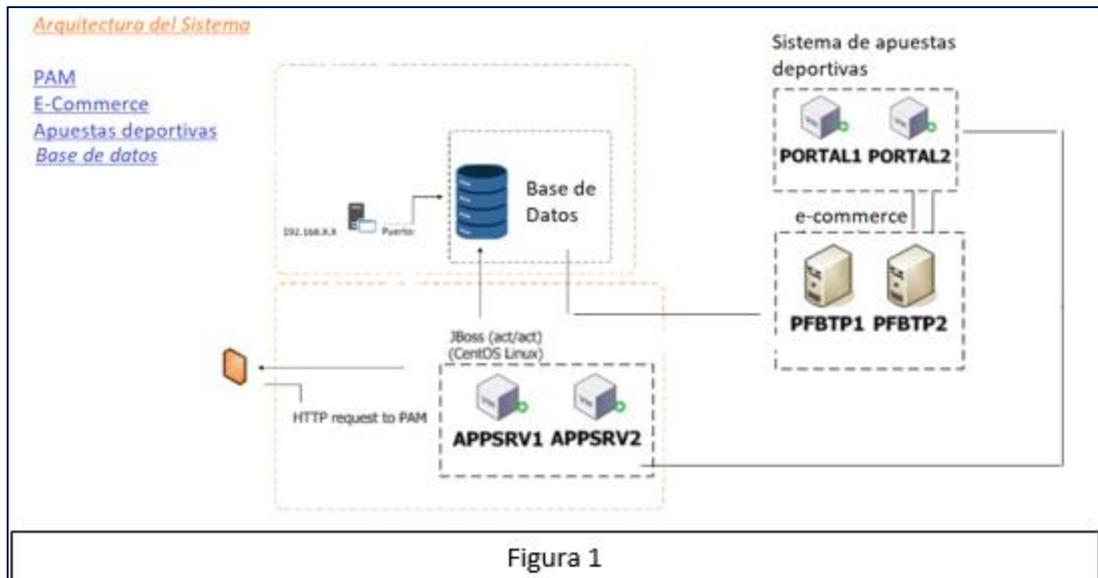
- Procesamiento general de la información: se procesa toda la información de recabada (inicial y transaccional), elaborando un Data Warehouse donde está el resumen para fácil acceso
- Habilitación de la recomendación: se habilitan las recomendaciones para clientes existentes y nuevos de acuerdo a la información procesada.

Los procesos se repiten constantemente para mantener funcionando el *Machine Learning* y por tanto funcionando al sistema de recomendación de manera óptima.

### 1.7.3 Arquitectura de Sistemas

Dentro de la arquitectura de sistemas tenemos (Figura 1):

- El PAM (Player Account Manager), módulo de la web (e-commerce) que permite registrar a los nuevos clientes y realizar/registrar operaciones (cargar saldo, retirar saldo) a clientes existentes.
- El e-commerce, donde los clientes encuentran la oferta de eventos (apuestas a realizar).
- El Sistema de Apuestas Deportivas, sistema que tiene la oferta de partidos, eventos y cuotas por apuesta.
- El Sistema central, donde se registran las apuestas y se calculan los pagos de los clientes.



Se utiliza como input de los procesos las bases de datos de los módulos anteriores alimentando permanentemente un Data Warehouse a través de tareas de extracción de datos (jobs) donde se consolidará y procesará la data recibida y generará información útil para el sistema de recomendación lo que finalmente es reflejada en el modelo elegido para cada perfil de cliente seleccionado.

Para poder garantizar el correcto funcionamiento de nuestro motor de base de datos ORACLE, se encontrará en un cluster activo y pasivo y es monitoreado a través de Cloud Control para asegurar la ejecución exitosa de los trabajos,

sesiones de usuarios, tareas de backups, consumo de recursos entre otros.(Figura 2)

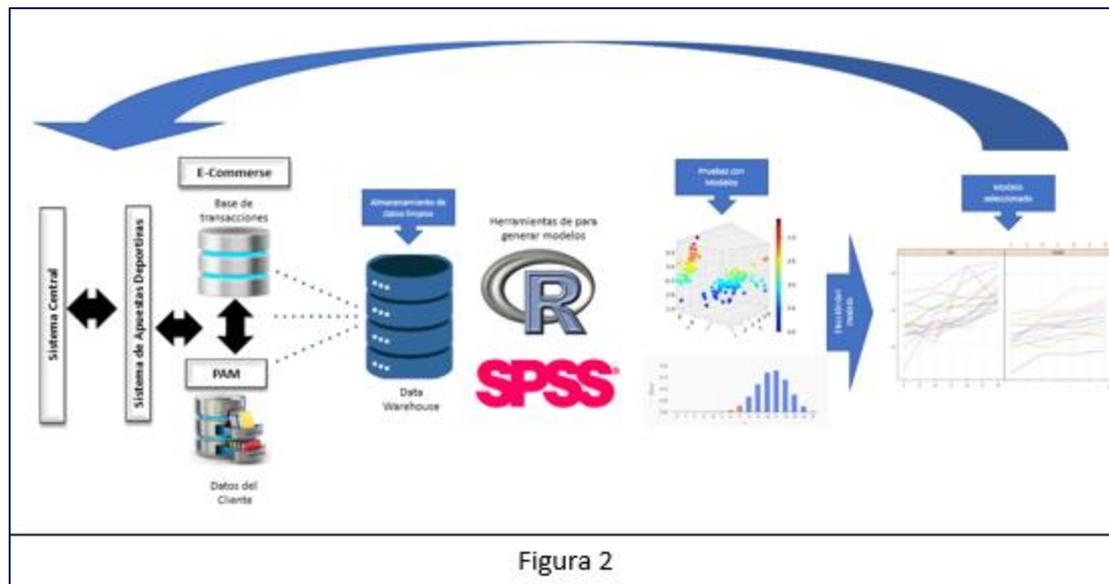


Figura 2

#### 1.7.4 Arquitectura de la Infraestructura Tecnológica

El sistema cuenta con una arquitectura tecnológica que, está compuesta por servidores físicos, sistemas operativos, subsistemas, servicios que está desarrollada bajo la tecnología Java para el desarrollo de nuestro producto y correo bajo un servicio JBoss en un clúster de servidores Linux para poder soportar la demanda y carga de consumo en cuento a recursos de hardware.

En resumen, la solución de esta infraestructura funciona de la siguiente manera:

- Cuando el usuario realice una petición a nuestra página web, nuestro servidor apache realizará una consulta a la aplicación web que se encuentra en una tecnología clúster de servicios Jboss.
- La identificación del cliente y sus datos será enviada Sistema de Recomendación.
- El Sistema de Recomendación utilizará el Data Warehouse buscando las mejores ofertas (recomendaciones) para el cliente.

Se realizarán tareas de monitoreo para medir/controlar los hilos de conexión entre la aplicación y la base de datos, así como los servicios y recursos del servidor de base de datos para realizar tareas preventivas y correctivas según sea el caso. Ver imagen de la infraestructura tecnológica (Figura 3).

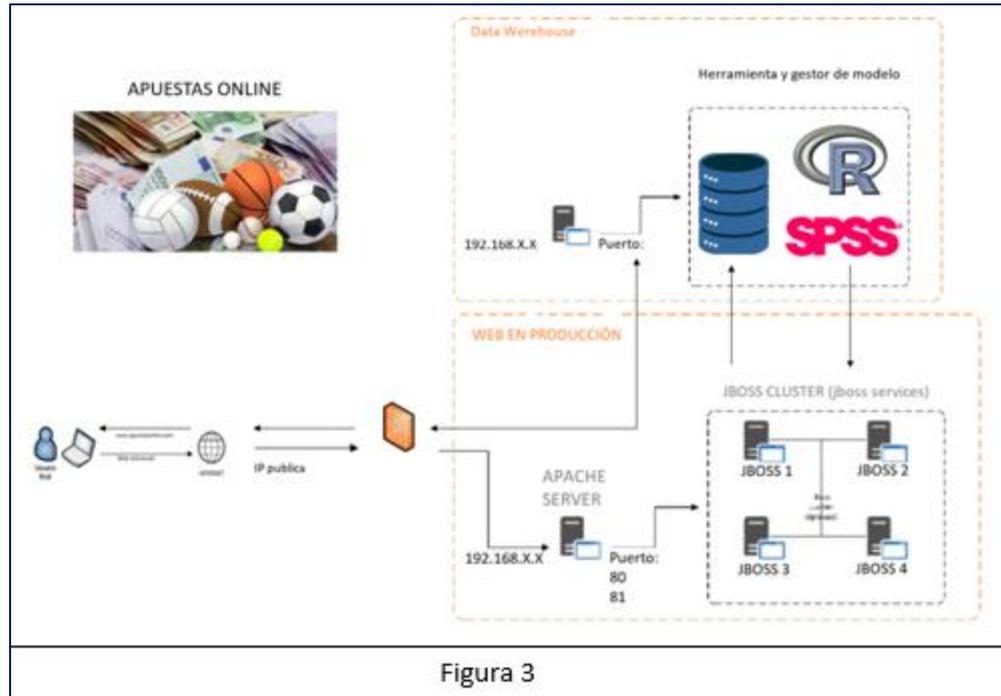
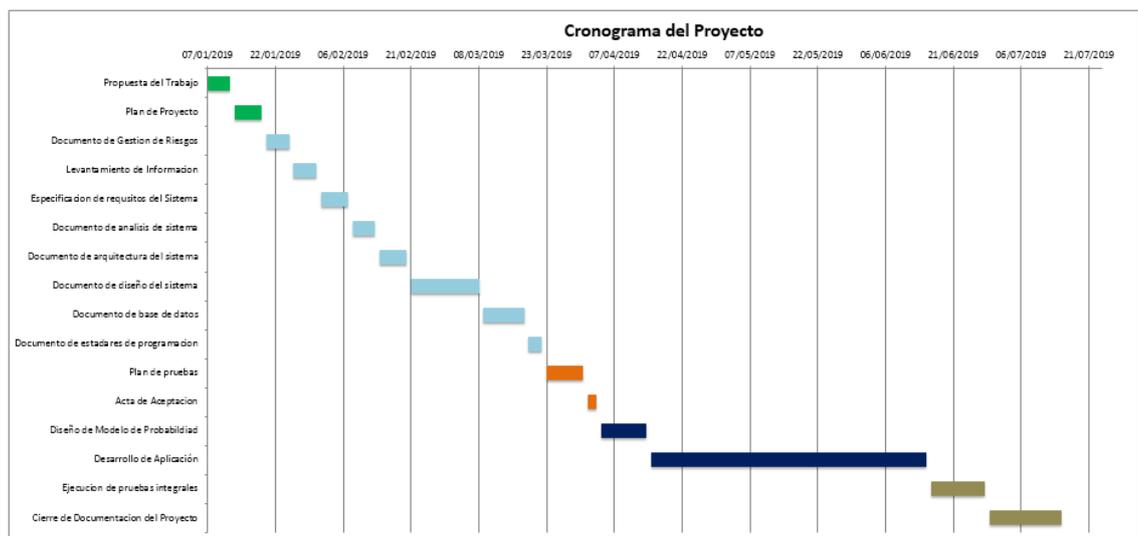


Figura 3

### 1.8 Cronograma del Proyecto

El cronograma para la implementación del proyecto tuvo una duración de 174 días calendarios y fue dividido en 5 etapas, Informativa (Verde), Documentación para el cliente y gestión del proyecto (Celeste), Planificación para el desarrollo del proyecto (Naranja), Desarrollo (Azul) y Puesta en producción y entrega del proyecto (Canela).

Con fecha de inicio el 07/01/2019 y finalización el 15/07/2019, se consideró un equipo de trabajo completo dedicado al 100% en las actividades asignadas en cada etapa.



## 1.9 Presupuesto del proyecto

El presupuesto del desarrollo del proyecto se basó principalmente en el personal requerido considerando sus horas de participación. Además se debió alquilar de un WS (en la nube) para publicar la herramienta.

Adicionalmente se tomó en cuenta que el proyecto modificaba un sitio de apuestas existente (en funcionamiento) y por ende la inversión en infraestructura fue mínima:

Costos Desarrollo	Cant	Horas	Precio Hora	Costo Variable
Líder de Proyecto	1	240	S/ 80.00	S/ 19,200.00
Analista de Datos	2	300	S/ 40.00	S/ 24,000.00
Analista Programador	3	300	S/ 30.00	S/ 27,000.00
QA	1	200	S/ 30.00	S/ 6,000.00
Analista Funcional	1	200	S/ 35.00	S/ 7,000.00
<b>Total</b>				<b>S/ 83,200.00</b>

Servicios TI	Tipo	Precio	Precio Final Soles
Datawarehouse	Mensual	\$ 2,500.00	S/ 8,250.00
Soporte TI	Mensual	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Web Service	Mensual	S/ 500.00	S/ 500.00
<b>Total</b>			<b>S/ 10,750.00</b>

Si consideramos el gasto global del proyecto con una duración de 6 meses Aprox.

El gasto total ascendería a S/ 147,700.

## 1.10 Indicadores de resultado del proyecto

De acuerdo a los objetivos planteados, encontramos resultados satisfactorios en los 3 primeros meses de implementación del sistema que se reflejan en el incremento de los valores de los indicadores con los que medimos los resultados del proyecto:

Indicador	Descripción	Valor Anterior	Nuevo Valor	Variación
Venta Web Mensual	Monto de venta mensual del canal web.	S/ 3,142,759	S/ 4,022,730	+28%
% Venta Web	Porcentaje de venta del canal web vs la venta total de la empresa	8.8%	11.3%	+73% +2.5% en venta web
% Costo de Ventas	Porcentaje que representa el costo de ventas totales sobre las ventas de la empresa	18%	16%	-12.5% -2% sobre la venta
Apuesta promedio	Monto que un cliente apuesta en promedio por vez.	S/ 50	S/ 64	+28%
Recarga promedio	Monto que un cliente recarga en promedio al mes	S/ 320	S/ 400	+25%
Frecuencia de juego	Es la cantidad de días que los clientes juegan por semana	4 veces por semana	5 veces por semana	+25%

Debido a los resultados obtenidos en los indicadores podemos decir que :

- La venta del canal web se incrementó en 28% en los 3 primeros meses de la implementación del sistema. Esto permitió que el costo de ventas vs ventas bajara en 2% (de 18% a 16%).
- El impacto de los sistemas de recomendación en la gestión de contenidos para las apuestas deportivas en el canal web es de +28% de manera directa sobre la venta en los 3 primeros meses de la implementación.

## Bibliografía

- Caro Martínez, M. (2017). *Sistema de Recomendación Basados en Técnicas de predicción de enlace para jueces en Línea*. Madrid.
- Castro Gallardo, J. (2012). *Un nuevo modelo ponderado para Sistemas de Recomendación Basados en Contenido con medidas de contingencia y entropía*. Jaén.
- Esteban Moreno, B. (2011). *Un sistema de recomendación Web para e tratamiento y prevención en fisioterapia*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Núñez Valdéz, E. R. (2012). *Sistemas de Recomendación de Contenidos para Libros inteligentes*. Madrid: UNIVERSIDAD DE OVIEDO.
- Ricci, F., Rokach, L., Shapira, B., & Kantor, P. (2011). *Recommender Systems Handbook*. New York: Springer Science.
- Vargas Pérez, & Leiva Olivencia. (2015). Prototipo de sistema de recomendación grupal en un destino turístico . *ROTUR, Revista de Ocio y Turismo*, 67.
- Walid Ghobar , E. (2017). *Un sistema de recomendación basado en perfiles generados por agrupamiento y asociaciones*. Valencia: Universitat Politècnica de València.