



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**JOBS: Un sistema para el
control de la situación
financiera y recursos
humanos**

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero en Computación

P R E S E N T A

Manuel Alejandro Segura Mireles

DIRECTOR DE TESIS

M.C. Gabriel Castillo Hernández



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM

Índice

Introducción.....	3
1. Fundamentos de Software	5
1.1. Definición y fundamento de un ERP	5
1.2. Ingeniería de Software.....	5
1.3. Metodología Scrum.....	6
1.4. Paradigma de orientación a objetos	6
1.5. Patrones de diseño	7
1.5.1. Modelo Vista Controlador	8
1.6. Herramientas de software	9
1.6.1. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	9
1.6.2. PHP: Hypertext Preprocessor	11
1.6.3. Framework Codeigniter	13
2. Análisis del problema	15
2.1. Análisis de la situación actual	15
2.2. Requerimientos y reglas de negocio.....	15
2.3. Solución.....	19
2.4. Casos de uso.....	20
3. Diseño del sistema.....	22
3.1. Modelo relacional.....	22
3.2. Modularidad	25
4. Implementación del sistema.....	27
4.1. Módulo de recursos humanos.....	27
4.1.1. Ciclo de vida de una tarea	27
4.1.2. Flujo de los datos.....	28
4.2. Módulo de contabilidad y finanzas.....	34
4.2.1. Ciclo de vida de un concepto.....	34
4.2.2. Flujo de los datos.....	36
4.3. Módulo de Reportes Dinámicos.....	41

4.3.1. Panorámico de tiempos y tareas	42
4.3.2. Acumulado en tiempo	43
4.3.3. Porcentaje de cumplimiento.....	43
4.3.4. Rentabilidad.....	45
4.3.5. Master de facturación de ingresos.....	47
4.3.6. Avance de facturación / Cumplimiento de metas.....	48
5. Pruebas.....	49
5.1. Módulo de Recursos Humanos - Pruebas alfa	49
5.2. Módulo de Recursos Humanos - Pruebas beta	54
5.3. Módulo de contabilidad y finanzas - Pruebas alfa.....	57
5.4. Módulo de contabilidad y finanzas - Pruebas beta	60
6. Conclusiones.....	64
Referencias	65

Introducción

El presente documento describe mi tesis por experiencia profesional. El proyecto a realizar es dentro de una empresa de marketing digital, teniendo como objetivo estandarizar los procesos que se siguen internamente. Dicha empresa es consultora de soluciones web para diversos clientes, sus actividades van desde el desarrollo de páginas web, hasta el análisis de datos para la producción de métricas de utilidad para el cliente final.

En la empresa existen diversos sistemas internos para manejar la situación financiera y comercial. Sin embargo, dichos sistemas no están interconectados, por lo cual es imposible trabajar con todos los datos capturados en las diferentes bases de datos que manejan. La información que se puede extraer de esta información es sumamente importante, pues aporta conocimiento sobre el flujo de capital entrante y saliente, así como de los objetivos alcanzados a lo largo del tiempo. Dichos objetivos son indicadores del crecimiento de la empresa.

Los reportes y estados financieros, así como la detección de áreas de oportunidad, riesgos y anomalías en los procesos son generados de manera tardía, pues consolidar toda la información involucra una gran cantidad de tiempo invertido por un recurso de la empresa. Por la tardanza de los resultados, los instrumentos generados se vuelven inútiles para la operación, ya que para ese momento ya se tomaron las decisiones correspondientes.

JOBS es un sistema ERP de mi autoría, que parte de la iniciativa de la empresa para estandarizar sus procesos y hacerlos más efectivos. Para lograr esto, unifica las diferentes áreas de la empresa en una sola base de datos y relaciona de manera coherente y ordenada las diferentes entidades para organizar los datos y facilitar su explotación. Con esto se logra el objetivo por el cual cree esta plataforma en su totalidad: extraer métricas de los flujos de capital que permitan tomar decisiones oportunas y acertadas en el momento correcto.

El concepto de JOBS es el de un sistema modular y atómico, con orientación al usuario y a su experiencia durante la interacción con el sistema.

En contraste con los procesos actuales, JOBS pretende aterrizar los requerimientos del usuario en un conjunto de unidades funcionales que establezcan flujos de trabajo claros y fáciles de realizar en el día a día. De cara a la operación, esto deriva tener resultados en menos tiempo y con menos probabilidad de errores.

En el capítulo uno se detallan definiciones que todo sistema de información debe contemplar en su diseño para producir resultados de utilidad. Este capítulo cobra gran importancia para definir la arquitectura lógica de JOBS, pues de eso dependerá la escalabilidad, mantenibilidad y usabilidad que tenga el sistema.

En el capítulo dos realizaré un análisis de los requerimientos y reglas de negocio a considerar en el diseño de la solución. El objetivo de este capítulo es aterrizar las necesidades del usuario y la operación para poder generar un mejor diseño, adaptado al negocio y a las mejores prácticas.

Posteriormente, en el capítulo tres procedo con el diseño del sistema basado en el análisis previamente realizado. Dicho análisis toma en cuenta conceptos definidos anteriormente, alineando de esta forma los requerimientos funcionales del capítulo dos con los patrones tecnológicos revisados en el capítulo uno.

Durante el capítulo cuatro presentaré la implementación que realicé basada en el análisis de los requerimientos y buenas prácticas de los capítulos anteriores.

En el capítulo cinco se muestran los resultados de las pruebas que realicé en conjunto con algunos compañeros de la empresa, para validar el correcto funcionamiento del sistema, tanto en usabilidad como de manera técnica, con la finalidad de garantizar un sistema que cumple los requerimientos de negocio, los lineamientos de calidad y la usabilidad que requiere el usuario final.

Finalmente, en el capítulo seis presentaré las conclusiones del trabajo, así como alcances futuros del proyecto basados en el análisis y desarrollo del mismo.

La metodología bajo la cual fue construida la plataforma JOBS fue Scrum, una metodología de tipo ágil que se describe brevemente más adelante.

Así mismo, el trabajo no presenta nombres ni de la empresa ni de los empleados involucrados en las pruebas por motivos de confidencialidad.

1. Fundamentos de Software

Para diseñar un sistema robusto, flexible, mantenible y escalable es necesario conocer los principios de modelado de software que plantean las buenas prácticas.

Los fundamentos de software nos darán un punto de partida para plantear la solución arquitectural sobre la cual se construirá el sistema, el lenguaje que se usará para implementarlo y el modelo de datos mediante el cual se almacenará la información.

1.1. Definición y fundamento de un ERP

Los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés *Enterprise Resource Planning*) son sistemas que gestionan la información dentro de una empresa. Están orientados a optimizar los procesos empresariales, acceder a la información, compartir la información entre los diferentes miembros de una organización y a eliminar operaciones innecesarias.

Un ERP tiene las siguientes características:

- Modularidad: la funcionalidad está contenida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente.
- Configurables: los ERP pueden ser configurados de acuerdo a las nuevas necesidades que el negocio requiera.
- Especializados: el sistema ERP brinda soluciones existentes en áreas de gran complejidad y bajo una estructura de constante evolución.

1.2. Ingeniería de Software

La ingeniería de software es un conjunto de herramientas, conceptos, principios, teorías y técnicas utilizados para generar productos de software de alta calidad y confiabilidad.

De acuerdo con la ingeniería de software, un producto tiene un ciclo de vida, conocido como “Ciclo de vida de los sistemas de información”.

El ciclo de vida de un producto de software se caracteriza por dos principales fases: desarrollo y evolución; mismas que envuelven otro conjunto de pasos de la ingeniería tradicional.

La fase de desarrollo involucra:

- Creación del concepto
- Especificación de requerimientos

- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Liberación

Por otro lado, la fase de evolución incluye:

- Mantenimiento
- Mejoramiento del producto.

El ciclo de vida de un producto de software es un proceso iterativo, lo cual significa que conforme surjan nuevas características o necesidades de negocio, éstas se van incorporando siguiendo el mismo proceso.

1.3. Metodología Scrum

La metodología que seguí para la construcción de la plataforma JOBS se conoce como Scrum. Esta metodología es ágil e iterativa y es usada ampliamente para el desarrollo de software. Consiste en el desarrollo de componentes funcionales completos, enfatizando en la entrega rápida de aplicaciones que aporten valor al negocio.

El desarrollo de los diferentes módulos que componen al sistema en su totalidad se realiza en lapsos de tiempo definidos conocidos como Sprints. Estos contienen una lista de entregables planificada al principio de cada Sprint. A estos entregables se les conoce como historias de usuario.

La lista de historias de usuario es una lista priorizada, es decir, que se colocan las actividades más prioritarias al principio. Dicha priorización es realizada por el dueño del producto y puede cambiar a lo largo del tiempo. La historia que aporte más valor al cliente, será la que tenga la prioridad más alta.

1.4. Paradigma de orientación a objetos

Este paradigma de programación tiene como principal objetivo la encapsulación de funcionalidad y datos sobre los cuales opera dicha funcionalidad dentro de entidades denominadas objetos, los cuales a su vez intercambian mensajes para producir resultados de valor.

Es importante distinguir dos conceptos esenciales de la programación orientada a objetos: clase y objeto.

Una clase describe el comportamiento y propiedades que tendrán sus instancias. A dichas instancias se les conoce como objetos.

Existen cuatro pilares fundamentales que rigen la programación orientada a objetos, estos son:

- **Abstracción**
Es la capacidad de obtener y aislar toda la información y cualidades poco relevantes de un objeto. Para ello se debe tener especial cuidado y atención en el comportamiento fundamental del objeto, es decir, que papel juega dentro de la aplicación.
- **Encapsulamiento**
Se refiere a ocultar los datos abstractos de un objeto. Esto con la finalidad de aislarlos y protegerlos de accesos que puedan violar la integridad de la entidad. Gracias a esta propiedad, un grupo de propiedades, métodos y otros miembros relacionados son tratados como una unidad del objeto.
- **Herencia**
Es la posibilidad de especializar una clase a partir de otra más general: una clase A que hereda de una clase B, posee todas las características de B y además incorpora nuevas propias, mismas que particularizan la funcionalidad de la clase A de acuerdo a la necesidad que requiere cubrir.
- **Polimorfismo**
Como su nombre lo sugiere, es la capacidad de un objeto para reaccionar de manera diferente de acuerdo a las entradas que recibe.

1.5. Patrones de diseño

Un patrón de diseño muestra la forma de resolver problemas comunes en el diseño de software. Son soluciones genéricas que tienen que ser adaptadas al negocio que estemos manejando, pero sirven como una base que nos orienta hacia las buenas prácticas en el modelado de sistemas.

El término “Patrón de diseño” fue tomado y definido por primera vez en el libro “Design Patterns” del cuarteto de autores conocido como GoF (Gang of four). Dichos patrones tienen las siguientes características:

- Son soluciones concretas
- Son soluciones técnicas
- Se utilizan en situaciones frecuentes
- Favorecen la reutilización de código
- Deben ser adaptados a las necesidades en concreto que requieren satisfacer.

Existe una gran cantidad de patrones de diseño, destinados a resolver diversas problemáticas. El patrón en el cual nos concentraremos es el llamado “Modelo Vista Controlador”.

1.5.1. Modelo Vista Controlador

Es un patrón de arquitectura de software fundamentado en la separación del código en tres capas diferentes:

- Modelos
- Vistas
- Controladores

Cada capa está acotada por su responsabilidad, es decir, cada capa se distingue de otra por el papel que juega durante la ejecución del sistema.

El patrón Modelo Vista Controlador (MVC) nace de la necesidad de crear soluciones de software más robustas, mantenibles, escalables y con un ciclo de vida más adecuado.

- Modelos
Capa donde se trabaja con los datos. Esto implica las tareas de creación, actualización y consumo de los mismos.
- Vistas
Presentan los datos al usuario. No los consumen directamente, sino que los solicitan a los modelos correspondientes, para poder visualizarlos en una interfaz gráfica.
- Controladores
Sirven de enlace entre modelos y vistas. No consumen los datos directamente, en vez de eso, los solicitan a los modelos adecuados, los procesan y los envían a la vista en cuestión.

El siguiente esquema muestra las relaciones existentes entre los modelos, vistas y controladores:

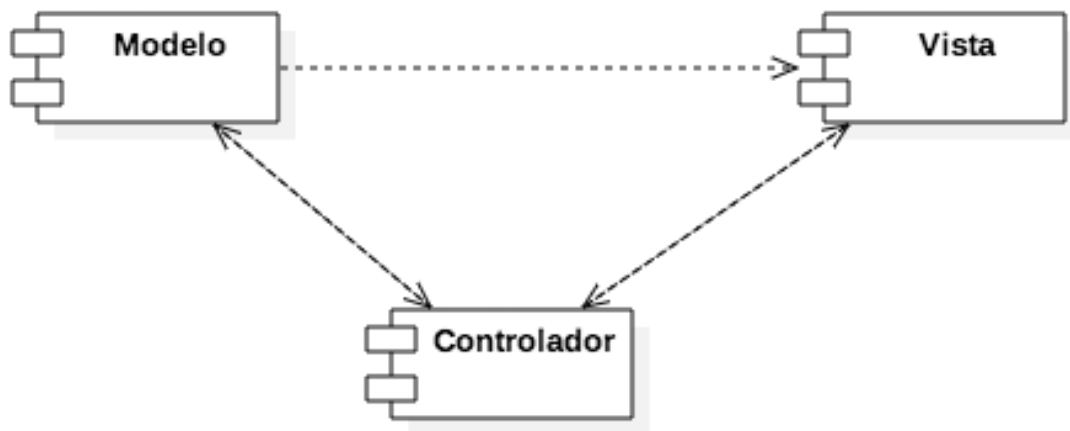


Ilustración 1. Modelo Vista Controlador

En ingeniería de software esta forma de diseñar y separar un sistema es ampliamente aceptada, pues permite seguir uno de los principios fundamentales del diseño de productos de software, el cual es llamado “separación de ocupaciones” o “granularidad”. Lo anterior va ligado con el concepto de acoplamiento. Al estar los componentes separados por responsabilidades, estos se encuentran desacoplados, pues ninguno depende de otro respecto a su funcionalidad, y solo se comunican entre sí mediante mensajes intercambiados.

El principio de separación de ocupaciones nos permite tratar con partes individuales, para dominar la complejidad inherente del sistema general.

1.6. Herramientas de software

La construcción de un sistema informático demanda la utilización de herramientas de diseño y programación robustas y concretas. Dichas herramientas son parte de un amplio abanico de posibilidades y la decisión de cuales utilizar depende de la necesidad para la cual se está construyendo la plataforma.

1.6.1. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Es un lenguaje estándar de modelado visual orientado a:

- Modelar procesos de negocio (*business processes*)
- Analizar, diseñar e implementar sistemas basados en software.

El lenguaje UML (*Unified Modeling Language*) es usado por desarrolladores, arquitectos de software y analistas de negocio para describir, especificar, diseñar y

documentar procesos de negocio, la estructura y el comportamiento de sistemas de software.

Como se mencionó, el UML es un lenguaje de modelado visual. Contiene elementos gráficos (símbolos) como son nodos, conectores, etiquetas, actores, etc.

Con este conjunto de características, el lenguaje UML se constituye como un estándar para el modelado de software orientado a objetos, siendo capaz de representar e identificar objetos, responsabilidades y colaboraciones.

Existen diferentes diagramas descritos por el UML. Todos estos diagramas se agrupan en dos grandes categorías: diagramas estructurales y diagramas de comportamiento.

Los diagramas estructurales muestran la estructura estática del sistema, sus partes en diferentes niveles de abstracción y como estas partes se relacionan unas con otras.

Los diagramas de comportamiento describen el funcionamiento dinámico de los objetos en el sistema, es decir, como estos intercambian mensajes y como el sistema cambia de estado a lo largo del tiempo.

En la siguiente jerarquía se muestra como se clasifican los distintos diagramas que describe el UML:

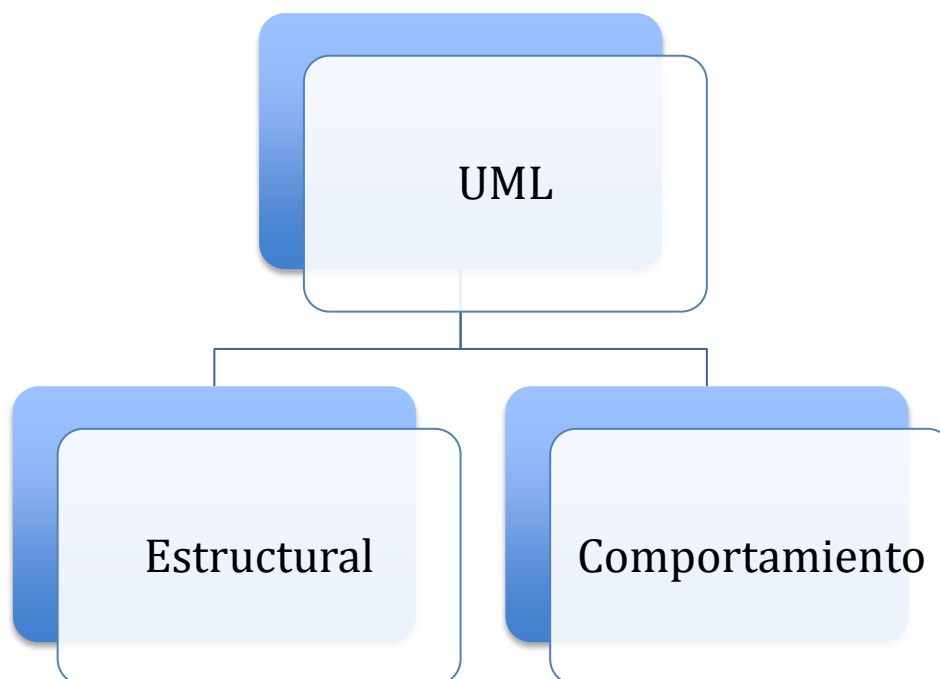


Ilustración 2. Clasificación de los diagramas UML

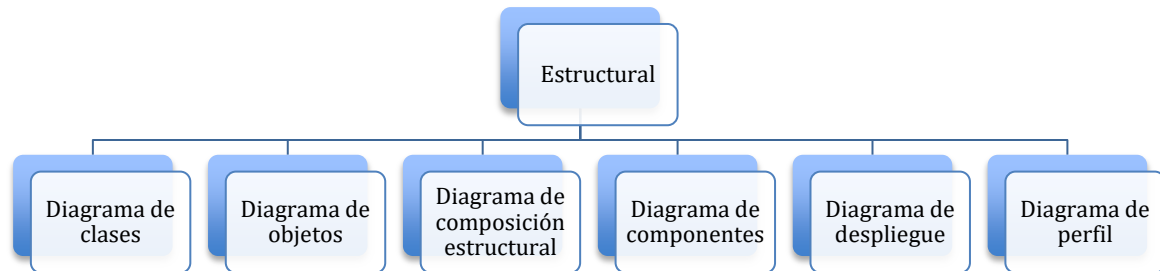


Ilustración 3. Clasificación de los diagramas UML estructurales

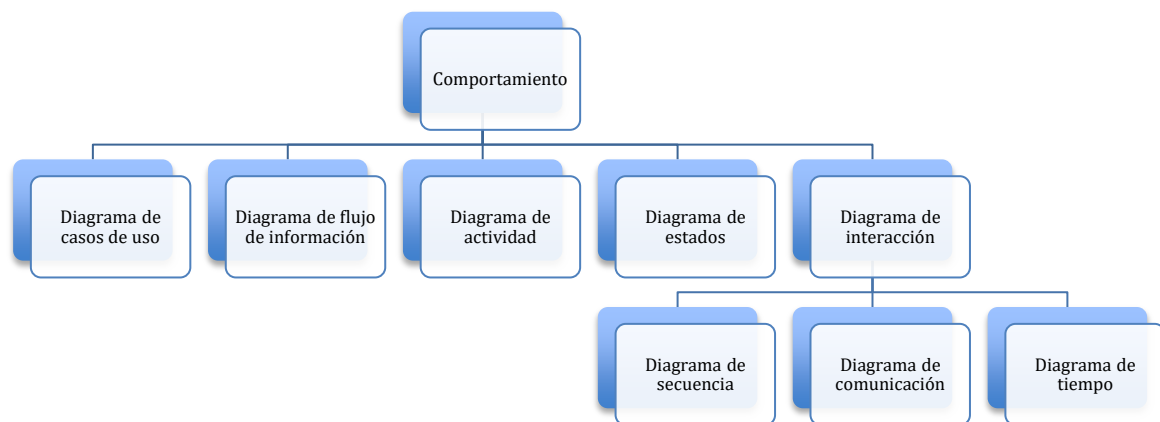


Ilustración 4. Clasificación de los diagramas UML de comportamiento

1.6.2. PHP: Hypertext Preprocessor

PHP es un lenguaje de código abierto adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

A diferencia de lenguajes ejecutados del lado del cliente como Javascript, PHP es un lenguaje del lado del servidor, es decir, que el código es ejecutado en el servidor, generando código HTML y enviándolo al cliente.

El cliente recibe el resultado de la ejecución del código PHP, por lo que no conoce el proceso que se realiza en el servidor.

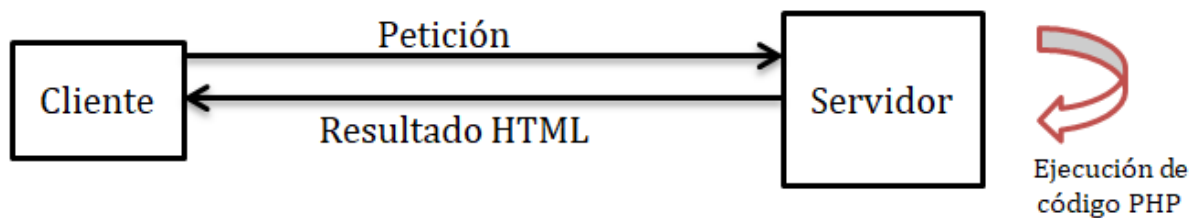


Ilustración 5. Flujo básico de ejecución cliente-servidor

Con PHP podemos recopilar y procesar datos de un formulario, establecer conexiones con una base de datos y realizar operaciones sobre ella (CRUD transaccional), etc.

Un bloque PHP sigue la siguiente estructura:

```
<?php
<BLOQUE>
?>
```

Es un lenguaje debilmente tipado, lo que significa que una variable puede contener cualquier tipo de dato sin haber sido antes declarada. Lo anterior implica que el siguiente código es válido:

```
<?php
$variable = "Mi variable";           // Asignación de String
$variable = 1;                       // Asignación de Integer
$variable = 1.5;                     // Asignación de Double
$variable = array("Elemento 1", "Elemento 2");
// Asignación de arreglo
?>
```

El lenguaje PHP es multi paradigma, pues nos permite trabajar de manera procedual, pero también haciendo uso de los conceptos de la programación orientada a objetos:

```

<?php
class Persona {
    public $nombre;
    public $apellido;
    public __construct($nombre,$apellido){
        $this->nombre = $nombre;
        $this->apellido = $apellido;
    }
}
$miPersona = new Persona("Nombre","Apellido");
?>

```

Podemos observar que PHP soporta clases, atributos, métodos y constructores, entre otros elementos propios de la POO.

1.6.3. Framework Codeigniter

Codeigniter es un framework de desarrollo basado en PHP. El patrón de diseño de este producto sigue el Modelo Vista Controlador:

- Los modelos se encuentran reunidos en la ruta `/application/models`
- Las vistas se ubican en `/application/views`
- Los controladores se colocan en `/application/controllers`
- Los archivos de configuración están agrupados en `/application/config`. Estos archivos de configuración incluyen las credenciales para conectarse con la base de datos, la definición de la estructura de rutas amigables, etc.

El flujo de control de esta aplicación es el siguiente:

- El archivo `htaccess` del framework define un conjunto de reglas para que, sin importar la ruta, la aplicación pase por el archivo `index.php` que se encuentra en la raíz.
- El mismo archivo `htaccess` se encarga de almacenar en variables los parámetros pasados en la ruta (`$_GET`).
- Con base en las variables creadas en el paso anterior, el archivo `index.php` llama al controlador y a la vista correspondientes, para visualizar lo necesario en la pantalla y realizar las operaciones pertinentes.

Para entender mejor los pasos anteriores, se plantea el siguiente ejemplo:

Considerando la url: `misitio.com/pagina1`

Antes de comenzar a explicar cada uno de los pasos que efectúa CodeIgniter, es necesario entender lo siguiente:

Dentro del servidor reside una carpeta a la que apunta la dirección `misitio.com`. Dentro de esa carpeta se encuentra otra llamada `public_html`, a la que accederá el servicio PHP a menos que se haya configurado algo diferente en el archivo de configuración APACHE. El archivo leído y ejecutado por default y que debe estar dentro de la carpeta `public_html` tiene como nombre `index.html` o, en su defecto, `index.php`. Recordar que esta configuración es la establecida por defecto en un servidor tipo APACHE.

El motor de CodeIgniter realizará las siguientes acciones:

1. El archivo `htaccess` lee la URL indicada y la parsea para poder ubicar el controlador y vista necesarios:
`misitio.com/pagina1` → Controlador = `pagina1`
2. A través del archivo `index` se incluyen los archivos de configuración necesarios
3. Posteriormente, se incluye el controlador que tiene como nombre `pagina1.php`
4. Dentro del controlador se incluyen las vistas que sean requeridas

Una vez que he revisado las diferentes tecnologías y fundamentos de software necesarios para implementar un sistema basado en buenas prácticas, puedo continuar con el análisis del problema que pretendo solucionar.

En el siguiente capítulo revisaré los requerimientos planteados por el usuario, para así poder generar una solución que los satisfaga.

2. Análisis del problema

Ya que hemos revisado las tecnologías y patrones arquitecturales que se requieren para generar un buen modelo y solución técnica, es necesario aterrizar los requerimientos de negocio que el sistema debe cubrir para ser funcional y usable en el contexto del problema inicial.

Para ello plantearé la situación actual y las áreas de oportunidad detectadas, así como los requerimientos que planteó el usuario como primordiales a satisfacer, para que el sistema tenga éxito en la empresa.

2.1. Análisis de la situación actual

Actualmente la generación de estados financieros se hace de forma manual, lo que aumenta el riesgo de cometer errores y existe retraso en las entregas de dichos reportes con las áreas interesadas.

Los estados financieros son de gran importancia para tomar decisiones estratégicas en cuanto a los ingresos y egresos que tiene la empresa. Tener disponible la información en cualquier momento es fundamental para cualquier organización, sin embargo, con el esquema manual que maneja la empresa es imposible.

Se requiere implementar un flujo que estandarice y automatice la generación de estados financieros en la empresa.

Por otro lado, es importante contar con el control de la carga de trabajo de los recursos humanos, para poder disponer de los mismos cuando sea necesario.

Hoy en día existen retrasos en las entregas y compromisos inalcanzables que se cierran con los clientes por desconocimiento de la carga de trabajo actual de cada uno de los consultores. Dichas entregas pueden ser sistemas web o resultados de analítica de datos del negocio que el cliente requiere para un momento en específico.

La empresa requiere tener un monitoreo constante de las actividades asignadas por consultor y del tiempo disponible de cada uno de ellos.

2.2. Requerimientos y reglas de negocio

Con base en las necesidades de mejorar el control de los recursos humanos, automatizar los procesos de administración de capital interno y generar reportes que

permitan tomar decisiones de utilidad para la empresa, se plantean los siguientes requerimientos:

- **Módulo de Recursos Humanos**

- Los consultores reportarán diariamente las tareas que planean realizar en el transcurso del día. Esto incluye la estimación de tiempo por actividad, el detalle de la tarea a realizar y el proyecto al que le corresponde.
- Una vez finalizada la tarea, el consultor responsable de ésta deberá marcarla como terminada en el sistema y, además, tendrá que capturar el tiempo que realmente invirtió para lograrla. Puede adjuntar un archivo de evidencia como máximo.
- Gracias a la diferencia entre el tiempo inicialmente estimado por el consultor y el tiempo real que éste invirtió será posible medir la capacidad de dicho consultor para estimar tiempos.
- Después de que el consultor marca como terminada la tarea, el gerente a cargo del área correspondiente procederá a calificarla como correcta o incorrecta. En este paso, el gerente tiene la posibilidad de indicar el tiempo que, a su consideración, se debió haber invertido.
- Una tarea calificada como incorrecta genera una nueva, conocida como retrabajo.
- Un retrabajo generado para un consultor aparecerá en su lista de actividades a realizar y deberá ser cerrado y calificado de la misma manera que una tarea normal.

- **Módulo de Administración y Finanzas**

- Al inicio de un proyecto, durante la junta de arranque se genera una cotización del proyecto que se va a desarrollar, este puede ser la construcción de una plataforma web o el análisis de datos que el cliente comparte con la empresa. Los datos que contiene dicha cotización son los siguientes:
 - El cliente al que se le ofrece el servicio
 - Nombre del proyecto
 - Comentarios generados durante la negociación con el cliente
 - La fecha en la cual se realizó la junta de arranque
 - La fecha en la cual se vendió el servicio
 - La fecha en la cual inició o iniciará el proyecto
 - La fecha en la cual finalizó o finalizará el proyecto
 - El Account Manager responsable de la cuenta
 - El título de la cotización generada en la junta

- El conjunto de conceptos que incluye la cotización, los cuales deben estar dentro de los alcances definidos con el cliente. A su vez, cada concepto contiene los siguientes elementos:
 - Una descripción que nos indica de lo que consta el concepto en cuestión
 - El servicio que se ofrece
 - La clasificación del concepto dentro del ámbito contable de la empresa
 - Un identificador para diferenciar al concepto
 - El IVA calculado que se cobrará por el concepto en cuestión
 - El importe calculado a partir de la suma de subtotales de las fechas de facturación que le corresponden al concepto en cuestión
 - El importe total a cobrar por dicho concepto, el cual se calcula a partir de la suma del importe total más el IVA
 - Un conjunto de fechas de facturación, mismas que representan las fechas en que se estima que el cliente pagará una parte del concepto. Dichas fechas de facturación tienen las siguientes propiedades:
 - Importe que se pagará en dicha fecha. No incluye el IVA.
 - Una referencia que identifique el tipo pago. Una fecha de facturación puede corresponder al pago de una parcialidad o al pago del anticipo de la cotización generada
 - Notas adicionales que sirven como referencia al Account Manager para poder gestionar la contabilidad de la cuenta
 - Fecha en que se espera el pago. Esta es una fecha estimada, pues no se conoce la fecha en que realmente se realizará la transferencia de dinero. Es necesario conocer si la fecha indicada es estimada o ya está confirmada por el cliente
- Posteriormente, cuando el cliente registra la salida del capital frente al SAT, éste expide una factura la cual está contenida en un archivo XML. El contenido de dicho archivo debe ser extraído para generar las relaciones correspondientes entre los conceptos que contiene y las fechas de facturación creadas en la cotización correspondiente dentro del sistema JOBS. Esta relación es de muchos a muchos, entre los conceptos contenidos en el XML y las fechas de facturación contenidas en la cotización, es decir, que un concepto dentro del archivo XML puede relacionarse con una o más fechas de facturación creadas en JOBS; así mismo, una fecha de facturación en JOBS puede relacionarse con uno o más conceptos inscritos en el archivo XML

- Finalmente, el personal del área de administración requiere un panel de control, donde sea posible marcar como pagada una fecha de facturación previamente relacionada con su correspondiente concepto contenido en el XML de la factura. Este proceso se conoce como “cobranza”
- En el proceso de cobranza será posible modificar la fecha de pago, marcarla como confirmada o como estimada, pues, como se mencionó, en la cotización se ha generado la fecha de facturación con su correspondiente fecha en estado “Estimada”. Se requiere contar con la fecha que inicialmente se estimó que se generaría el pago y con la fecha en la que se confirmó
- Es posible que sea necesario volver a facturar un concepto definido en una determinada fecha de facturación, lo cual implica romper la relación existente entre el concepto proveniente de la factura y la fecha de facturación en cuestión. Hecho esto, se genera una nueva fecha de facturación con los mismos datos que la original
- Al marcar como “Pagada” una fecha de facturación, se debe indicar el banco y la cuenta receptora del importe de la transacción efectuada

○ **Módulo de Reportes**

- Se necesita un reporte con el panorámico de tiempos y tareas por área y consultor. Este debe mostrar el número de pendientes, de tareas terminadas, calificadas y el acumulado de tiempo real y estimado. Los datos anteriores podrán ser visualizados de manera general, por área y por consultor. Se requiere contar con un filtro donde se especifique la fecha de inicio desde donde se extraen los datos y la fecha hasta la cual se realiza dicha extracción
 - Reporte de acumulado en tiempo. Este reporte muestra un listado de todos los consultores con el tiempo que estimaron y el contraste con el tiempo que realmente les tomó en un periodo de tiempo determinado
 - Reporte de porcentaje de cumplimiento. Es necesario poder visualizar el porcentaje de tiempo que ha ocupado cada consultor durante el día. Considerar que hay empleados que asisten menos tiempo a la agencia que otros. También, se debe mostrar el porcentaje de tiempo global que se le ha invertido a cada cliente y a cada proyecto
 - Reporte de rentabilidad. En este reporte se podrá filtrar por fecha de inicio y fin, por cliente, por proyecto, área y consultor para mostrar los acumulados de tiempo invertidos de acuerdo a los criterios de filtrado. Debe ser posible exportar el resultado en formato Excel
 - Control de tareas. Será posible filtrar por fecha de inicio y fin, por cliente, proyecto, área y consultor para producir como resultado el desglosado de actividades realizadas de acuerdo a los criterios de búsqueda.

- Reporte master. Representa el conjunto de datos de las fechas de facturación y sus conceptos asociados. Debe ser posible exportar el resultado para poder visualizarlo en Excel.
- Reporte de facturación. Mostrará los porcentajes de avance de facturación de acuerdo a las metas definidas para el año en curso. Existen tres metas definidas anualmente: roja, verde y superverde:
 - Alcanzar la meta roja indica que la empresa no pierde, pero tampoco gana.
 - Alcanzar la meta verde indica que la empresa crece lo necesario.
 - Alcanzar la meta superverde indica que la empresa crece rápidamente, lo que posibilita aumento de sueldos, prestaciones y demás beneficios para los empleados.

2.3. Solución

El planteamiento es crear un producto de software escalable y organizado en módulos que permita monitorizar los recursos humanos y la situación financiera de la empresa.

De acuerdo a los lineamientos revisados en los requerimientos del usuario y del negocio, pude observar que cada área puede ser modelada como un ente organizado en diferentes módulos. Dichos módulos son responsables y están especializados en realizar una tarea en específico.

Si un proceso nuevo es incorporado al flujo de trabajo a un área, entonces se deberá incorporar un nuevo módulo al flujo que corresponda. De dicho análisis, se estableció que para hacer escalable y mantenible el sistema, se tiene que aislar correctamente cada módulo, de tal forma que estén débilmente acoplados y separados por responsabilidad.

Por otro lado, de cara a la forma en como el *front-end* se comunicaría con el back-end, opté por hacer uso del patrón de diseño modelo-vista-controlador, pues este me permitiría aislar la presentación, de la implementación de funcionalidad y las conexiones con el modelo de datos.

El lenguaje de programación que opté fue PHP, pues es el lenguaje estándar dentro de la empresa para desarrollos web.

El gestor de base de datos elegido fue MySQL, ya que era el motor estándar dentro de la empresa que se adaptaba correctamente al volumen transaccional que se manejaría en la aplicación y al esquema relacional que requería.

Una vez que tuve claro la necesidad de dividir en módulos funcionales las diferentes partes del sistema, formulé dos áreas que contendrían a su vez los diferentes módulos: Recursos Humanos y Finanzas.

Cada pantalla se diseñó en conjunto con los expertos en el área correspondiente, de tal forma que la información capturada y proporcionada sea de utilidad para la operación, el usuario y el negocio.

2.4. Casos de uso

De acuerdo con las reglas de negocio definidas anteriormente, los casos de uso para el módulo de recursos humanos serían los siguientes:

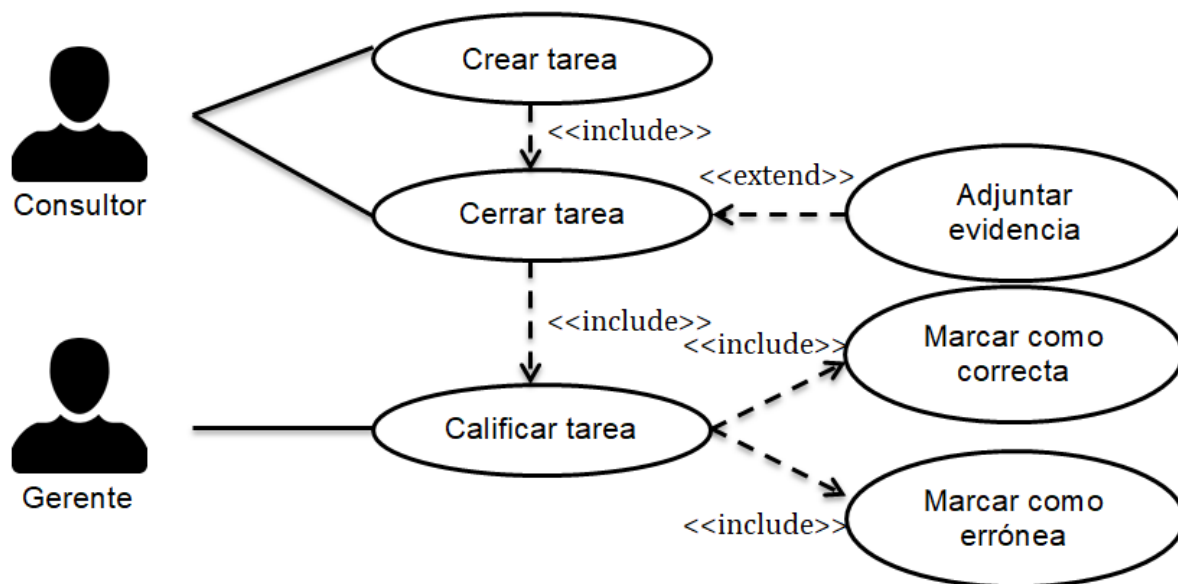


Ilustración 6. Caso de uso módulo de recursos humanos roles consultor y gerente

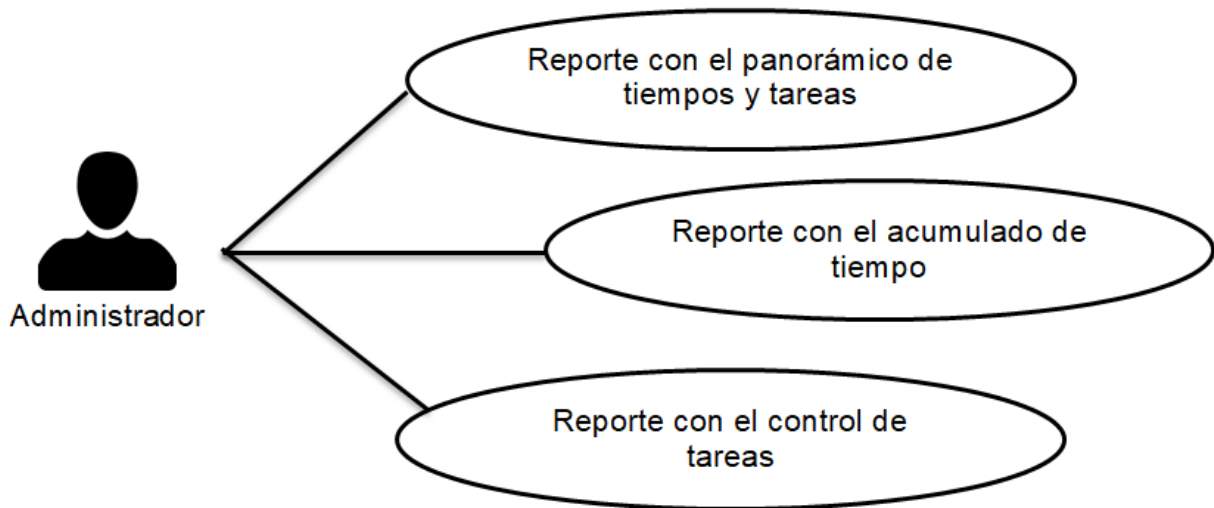


Ilustración 7. Caso de uso módulo de recursos humanos rol administrador

Por otro lado, los casos de uso para el módulo de administración y finanzas estarían definidos de la siguiente forma:

I

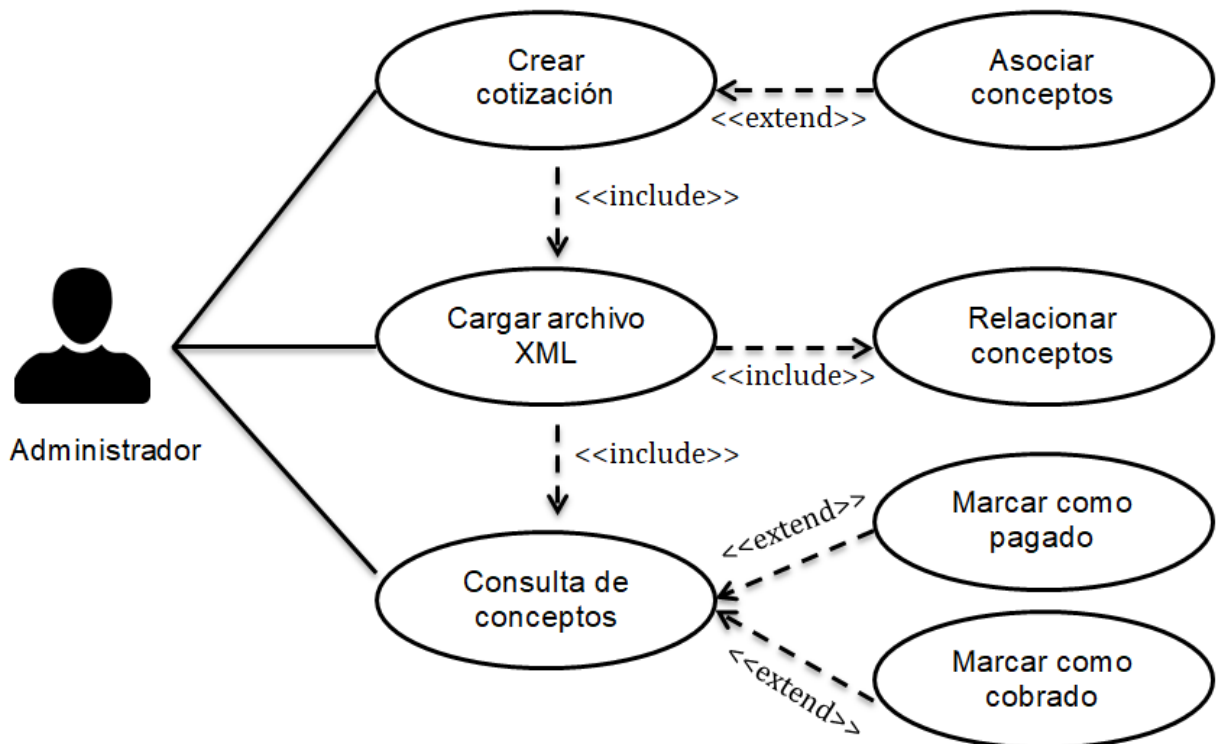


Ilustración 8. Caso de uso módulo de administración y finanzas rol administrador

3. Diseño del sistema

Ya que he revisado los requerimientos y las soluciones tecnológicas, en este capítulo hablaré sobre el diseño técnico de la base de datos, así como del diseño lógico del sistema en sí mismo.

3.1. Modelo relacional

A continuación se presenta el modelo relacional de la base de datos actual del sistema JOBS.

Las reglas de negocio explicadas anteriormente definieron el esqueleto base de la base de datos. Con base en la toma de requerimientos pude descubrir las entidades donde se almacenarían los datos de la aplicación y las relaciones que existirían entre ellas.

Las relaciones que descubrí entre las diferentes entidades que conforman el sistema, fueron las siguientes:

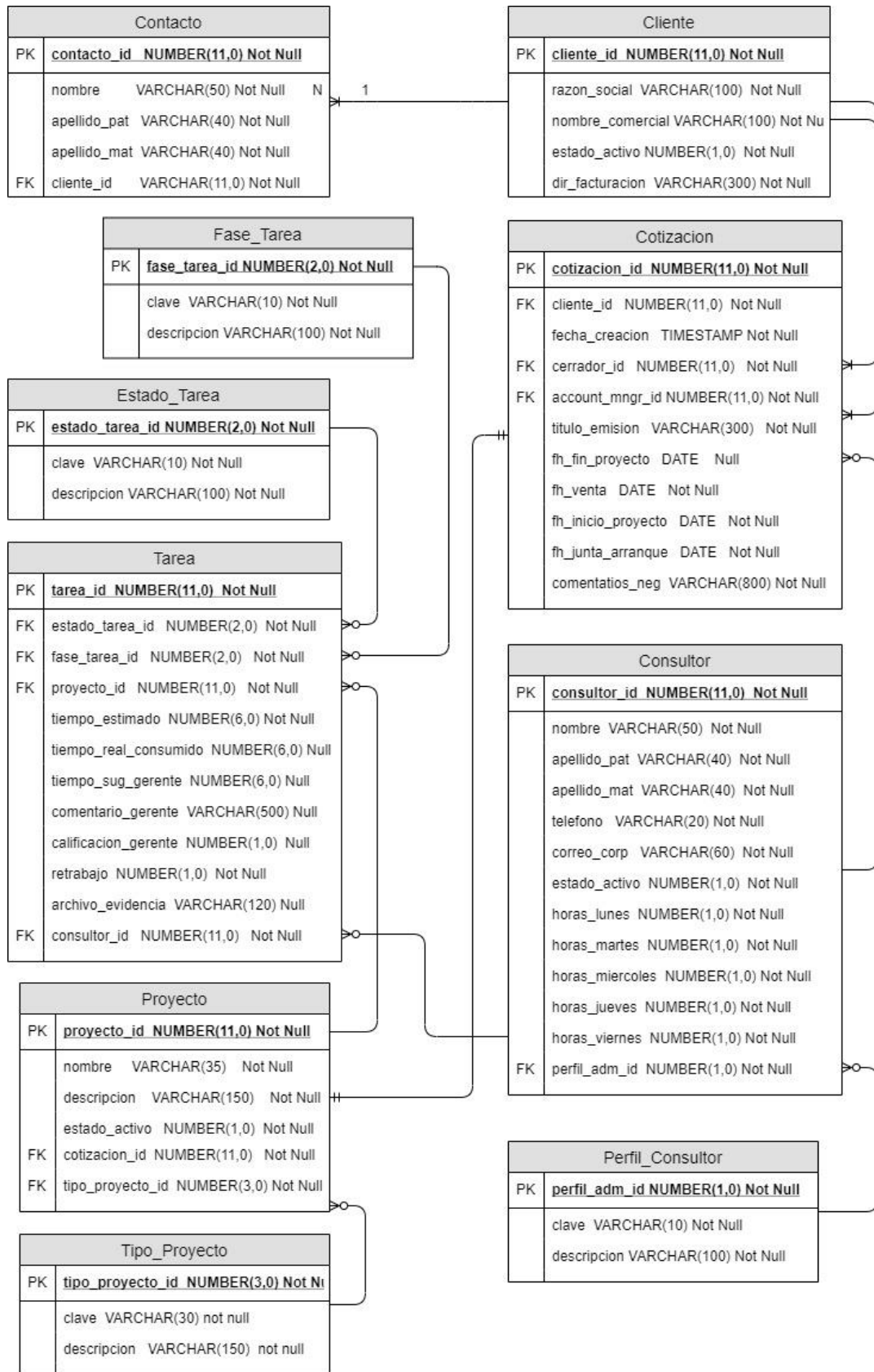
Módulo de recursos humanos

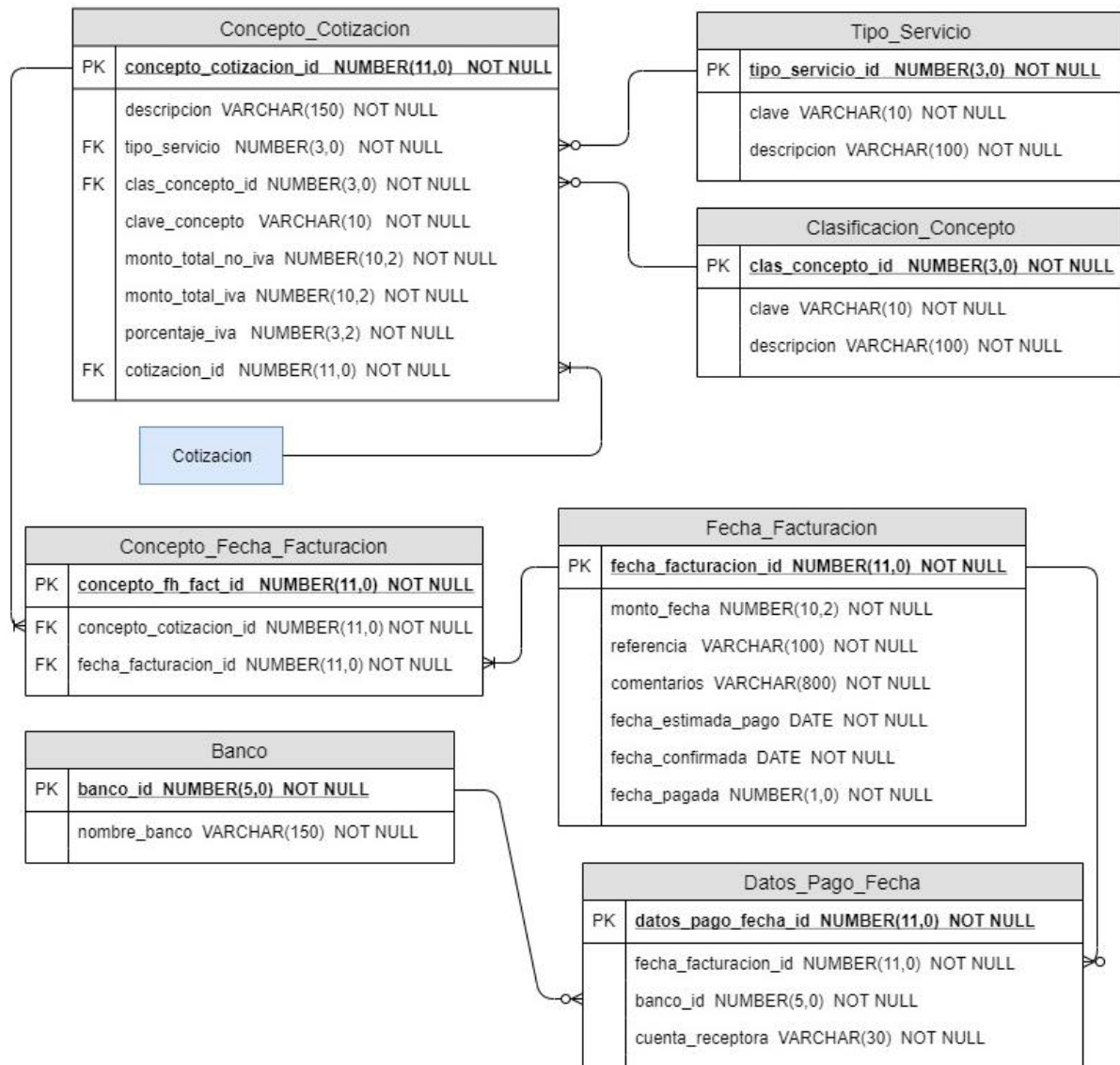
- Un consultor puede registrar en el sistema varias tareas
- Una tarea recorre un conjunto de estados. En el momento que se crea, está relacionada con el estado “Pendiente”. Posteriormente, cuando el consultor la finaliza, la tarea pasa al estado “Terminada”. Una vez que el gerente califica dicha tarea, ésta pasa al estado “Calificada”.
- Una tarea está relacionada con una fase del flujo de trabajo de la empresa. Esta fase puede ser: análisis, diseño, maquetado, desarrollo, pruebas e implementación en producción.
- Una tarea está relacionada con un proyecto y un proyecto puede estar relacionado con varias tareas.

Módulo de contabilidad y finanzas

- Un cliente puede tener de uno a muchos contactos relacionados. Un contacto puede estar relacionado únicamente con un cliente.
- Una cotización está relacionada con un cliente en particular. Un cliente puede tener varias cotizaciones relacionadas
- Una cotización tiene un *account manager*, encargado de dar seguimiento del proyecto, y un cerrador correspondiente con la persona que hizo la negociación económica del costo del proyecto. Ambas personas son empleados de la empresa
- Una cotización tiene relacionados de uno a varios conceptos y un concepto está relacionado a su vez con una cotización en específico

- Los conceptos se pueden pagar en varios plazos, estos plazos se conocen como fechas de facturación. Una fecha de facturación puede ser la misma para varios conceptos, lo que significa que más de un concepto se pagará en un periodo. Por lo tanto, una fecha de facturación está relacionada con uno o varios conceptos y un concepto está relacionado con una o varias fechas de facturación. La relación en este caso es de muchos a muchos, por lo cual cree la tabla intermedia `Concepto_Fecha_Facturacion`.
- Un concepto ofrece un tipo de servicio que puede ser “Analítica de datos”, “Desarrollo de plataforma web” o “Mantenimiento de plataforma”.
- Un concepto se debe clasificar como “Gasto”, “Ingreso” u “Otros”. Estas categorías son de utilidad para el área de finanzas.





3.2. Modularidad

JOBS fue fragmentado en diversos módulos funcionales para lograr descomponer su complejidad en partes más simples. Luego, cada parte se integró de tal manera que conformara un sistema robusto, coherente y lógico. A esta manera de modular un sistema se le conoce como *bottom up*.

La estrategia *bottom up* consiste en descomponer un sistema complejo en partes más simples, para posteriormente integrarlas dentro de una plataforma robusta y lógica. Esta técnica permite conocer los detalles de cada parte, descomponiendo la complejidad inicial del sistema.

La principal ventaja de un sistema modular es que permite aplicar en dos fases el principio de separación de ocupaciones:

- Una fase donde aplicamos el principio a cada módulo aislado (ignorando los detalles del resto de módulos)
- La segunda fase cuando aplicamos el principio a las características generales del sistema, a todos los módulos y a sus relaciones para integrar cada parte de una manera coherente.

A continuación se muestra un diagrama que ilustra la manera en cómo se dividió el sistema JOBS:

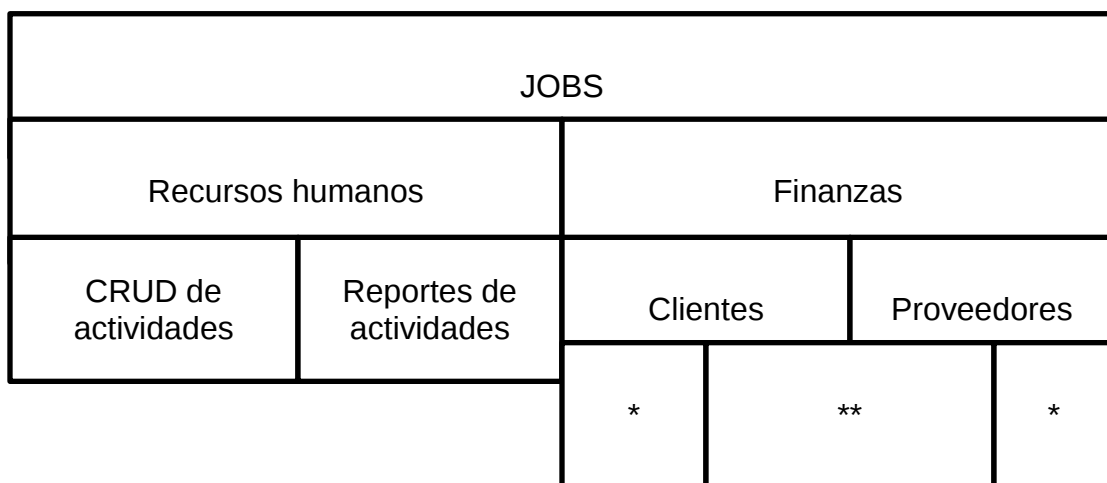


Ilustración 9. División funcional de JOBS

* CRUD de facturas y cotizaciones

** Reportes de facturación

Cada módulo fue construido usando diversas clases implementadas en PHP usando el paradigma de orientación a objetos.

4. Implementación del sistema

Ya que se ha realizado la toma de requerimientos, el análisis de las soluciones técnicas y el diseño del sistema en general, podemos proceder con la construcción de los diferentes módulos.

Dichos módulos deben cubrir una serie de actividades que el usuario ha planteado como requerimientos funcionales, de tal forma que el sistema sea integral y adaptado al negocio.

4.1. Módulo de recursos humanos

El módulo de recursos humanos está destinado a controlar el flujo y carga del trabajo que tienen los consultores dentro de la empresa, de tal forma que permita hacer más eficiente el proceso punta a punta.

Los consultores cargan las tareas que realizarán durante el transcurso del día y las van cerrando conforme las van terminando. Dichas tareas cerradas pasan por un control de validación, para garantizar la calidad y el cumplimiento de las mismas.

4.1.1. Ciclo de vida de una tarea

Una tarea o actividad pasa por un conjunto de estados. Cada estado define el contexto de la tarea, es decir, indica en que reportes debe aparecer, como debe ser contabilizada, que fases ya ha pasado y cuales le faltan por cubrir.

A continuación se muestra el diagrama de estados que describe el ciclo de vida de una actividad:

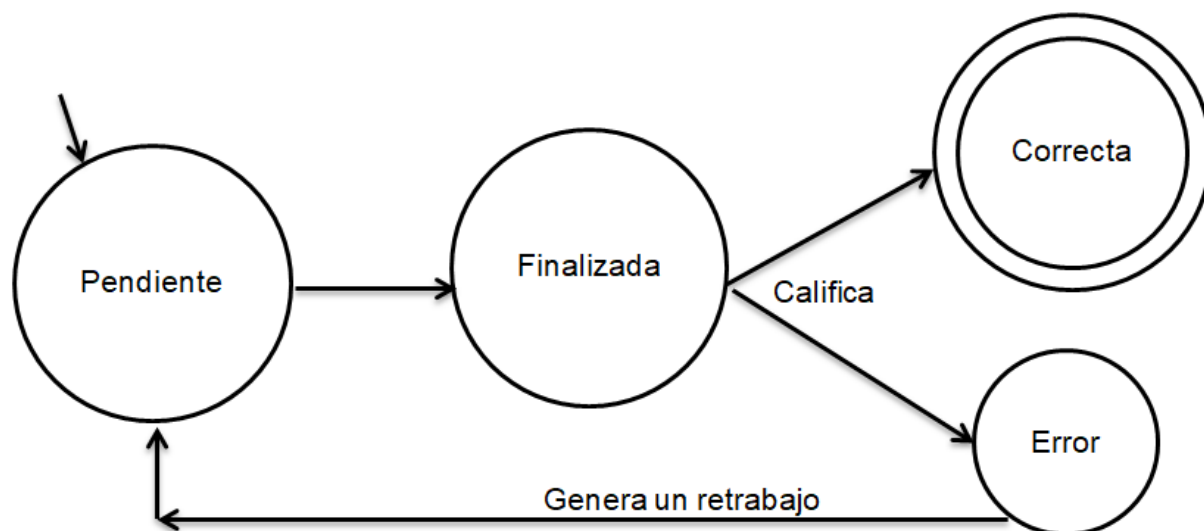


Ilustración 10. Ciclo de vida de una tarea

En el momento en que el consultor genera una tarea, ésta se crea con estado “Pendiente” y permanece visible en su dashboard hasta que el responsable la finalice y la cierre en el panel correspondiente. Hecho esto, la tarea actualiza su estado a “Finalizada”.

El siguiente paso es responsabilidad del gerente del responsable de la tarea. Éste deberá calificar cada tarea que se encuentre en estado “Finalizada”. Dicha calificación puede ser: correcta, incorrecta.

Si la tarea es calificada como correcta, el ciclo de vida de la tarea termina y el estado de ésta es actualizado a “Correcta”.

Por otro lado, si la tarea es calificada como incorrecta o errónea, se genera un registro histórico del error y se actualiza la tarea para tener un estado “Pendiente”. El consultor volverá a ver dicha tarea en su dashboard.

4.1.2. Flujo de los datos

A continuación se describen las diferentes etapas por las cuales transitan los datos de una tarea generada por un consultor. Dicha tarea debe pasar por una etapa de creación hasta una de cierre, para que así proceda a ser validada por el gerente a cargo.

Proceso para la creación de una tarea

Una vez autenticado, el consultor observará en primera instancia el listado de los proyectos disponibles, donde deberá seleccionar uno (al que le corresponde la tarea que dará de alta) para proceder a capturar los datos de la actividad:

Código JOBS	Proyectos	Tareas	Calificar	Panel de control	Reportes	Salir	Manuel Alejandro Segura Mireles
En el apartado  pueden consultar la agenda telefónica. Saludos.							
Proyecto				Cliente			
ABC CAPITAL / APP- Pantallas Windows Phone, iOS y Android				ABC CAPITAL			
ABC CAPITAL / Proyectos 2016 sin cotización				ABC CAPITAL			
Rediseño del sitio				Acaboats			
ACL Systems / Creación de Sitio Web				ACL Systems			
Agribbrands / Gestión de campañas y hosting Yo soy Yucatán				AGRI BRANDS			
Agribbrands / Gestión rede sociales Dogui y Cargill				AGRI BRANDS			
Agribbrands / Landing Cargill				AGRI BRANDS			
ANDANAC / SERVICIOS DE SOPORTE, MANTENIMIENTO, DESARROLLO Y HOSTING				ANDANAC			
MANEJO DE REDES SOCIALES Y CAMPAÑAS ARBOR (MAR 2017-MAR 2018)				ARBOR			
Arcofi Rediseño				ARCOFI			
Soporte técnico				ARTFLEUR			
Cursos				AXA			
BASF / BASF – Evaluaciones División PM				BASF			
BASF / BASF MANTENIMIENTO MENSUAL DE SITIO WEB E INTRANET, 2016.				BASF			

Ilustración 11. Listado de proyectos

Una vez seleccionado el proyecto correspondiente, se debe llenar el formulario con los datos de la tarea:

 Crear una tarea

Cliente	CODICE
Proyecto	CODICE / Desarrollos internos

Título

Descripción

Tiempo estimado

Fase

Desarrollo

Alta

Ilustración 12. Pantalla para la creación de una tarea

Donde:

- **Título:** es un nombre que debe identificar a la tarea
- **Descripción:** corresponde con el detalle que describe la actividad a realizar
- **Tiempo estimado:** es una primera estimación, de parte del consultor, del tiempo que llevará finalizar la tarea
- **Fase:** catálogo que corresponde con el tipo de tarea que se está levantando (Desarrollo, junta, llamada, urgencia, etc.).

Proceso para finalizar una tarea

Una vez creada la tarea, ésta se visualizará en la cesta de tareas del usuario responsable:

Pendientes

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
12323	CODICE	CODICE / Desarrollos internos	Prueba	Desarrollo	Tarea	Pendiente	01:00

Terminados

Desde

10/25/2017

Hasta

10/25/2017

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado
----	---------	----------	--------	------	------	--------

Ilustración 13. Cesta de tareas del usuario

Cuando es finalizada, se debe seleccionar el registro correspondiente y llenar el formulario con los datos necesarios:

Código | JOBS Proyectos Tareas Calificar Panel de control Reportes Salir Manuel Alejandro Segura Mireles

Terminar la tarea

ID de la tarea	12323
Cliente	CODICE
Proyecto	CODICE / Desarrollos internos
Título de la tarea	Prueba
Descripción de la tarea	Descripción de la prueba
Fase	Desarrollo
Estado actual de la tarea	Pendiente
Tiempo estimado	01:00

Tiempo real
hh:mm

Comentarios
Comentarios

Archivo de evidencia
Seleccionar archivo ningún archivo seleccionado

Ilustración 14. Pantalla para cerrar una tarea

Donde:

- **Tiempo real:** es el tiempo efectivo que tardó el consultor en finalizar la tarea
- **Comentarios:** detalles importantes para futuras consultas
- **Archivo de evidencia:** puede ser alguna captura de pantalla, PDF, XLS o DOCX que sirva como evidencia de que la tarea fue finalizada.

Una vez que la tarea se marca como finalizada, el consultor la podrá visualizar en su cesta hasta que el gerente la califique:

Código | JOBS Proyectos Tareas Calificar Panel de control Reportes Salir Manuel Alejandro Segura Mireles

Pendientes							
ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
Terminados				Desde		Hasta	
				10/25/2017		10/25/2017	
ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	
12323	CODICE	CODICE / Desarrollos internos	Prueba	Desarrollo	Tarea	Terminada	

Ilustración 15. Cesta de tareas del usuario con una tarea terminada

También podrá consultar el detalle de la tarea seleccionando el registro correspondiente en el dashboard:

Código | JOBS Proyectos Tareas **Calificar** Panel de control Reportes Salir Manuel Alejandro Segura Mireles

ID de la tarea: 12323
 Creación: 2017-10-25 11:26:04
 Responsable: Manuel Alejandro Segura Mireles
 Cliente: CODICE
 Proyecto: CODICE / Desarrollos internos
 Título: Prueba
 Descripción: Descripción de la prueba
 Fase: Desarrollo
 Estado: Terminada
 Tiempo estimado: 01:00
 Comentario del consultor: Prueba de comentarios

Tiempo real
 01:00

Comentarios
 Prueba de comentarios

Regresar

Ilustración 16. Pantalla de consulta de una tarea

Proceso para calificar una tarea

Una vez que el gerente se autentica en el sistema, observará en su cesta gerencial tres conjuntos de tareas agrupadas por estado:

Código | JOBS Proyectos Tareas **Calificar** Panel de control Reportes Salir Manuel Alejandro Segura Mireles

Pendientes

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado
-------	----	-----------	---------	----------	--------	------	--------	-----------------

Terminados

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado	Tiempo real
-------	----	-----------	---------	----------	--------	------	--------	-----------------	-------------

Calificados

Desde: 10/25/2017 Hasta: 10/25/2017 « Anterior Siguiente »

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado	Tiempo real
-------	----	-----------	---------	----------	--------	------	--------	-----------------	-------------

« Anterior Siguiente »

1

Ilustración 17. Cesta de tareas gerencial

Al pulsar sobre el botón de despliegue correspondiente, podrá ver u ocultar las tareas de la categoría seleccionada:

Pendientes

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado
2017-01-30 07:43:05	8669	Paulina Medina Ríos	ESSILOR	Redes sociales	Programar lunes y martes	Tarea	Pendiente	00:10
2017-01-30 07:44:20	8671	Paulina Medina Ríos	TRANSITIONS	TRANSITIONS / Gestión de redes sociales 2016	Segunda semana de febrero	Tarea	Pendiente	01:00
2017-01-30 07:44:46	8672	Paulina Medina Ríos	TRANSITIONS	TRANSITIONS / Gestión de redes sociales 2016	Segunda semana de febrero	Tarea	Pendiente	01:00
2017-03-15 16:45:04	9347	Ricardo Ortega Clavel	EYEZEN	Eyezen / Cotización Gestión redes sociales	Edición video	Tarea	Pendiente	02:00
2017-05-26 08:30:35	10265	Juan Carlos Cervantes Jiménez	EYEZEN	Eyezen / Cotización Gestión redes sociales	Producto multimedia	Tarea	Pendiente	02:00
2017-05-26 08:33:26	10266	Juan Carlos Cervantes Jiménez	QUAKER STATE MEXICO	Quaker State Mexico / Proyectos 2016 sin cotización - Redes sociales	Video para el GP Mónaco	Tarea	Pendiente	03:00
2017-05-26 08:38:03	10268	Juan Carlos Cervantes Jiménez	QUAKER STATE MEXICO	Quaker State Mexico / Proyectos 2016 sin cotización - Redes sociales	Streaming	Tarea	Pendiente	01:00

Ilustración 18. Panel de tareas pendientes por calificar por el gerente

Terminados

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado	Tiempo real
2017-01-09 08:50:31	8182	Samantha Oyervides Carmona	BASF	BASF / HORAS DE MANTENIMIENTO YOUNBASF ENERO - JUNIO 2016	Preparar la migración d	Tarea	Terminada	01:00	01:00
2017-01-09 08:51:32	8183	Samantha Oyervides Carmona	BIRKENSTOCK	BIRKENSTOCK / Implementación de Pagos Web 2.0 en el sitio y versión móvil de Birkenstock	Actualizar el inventario	Tarea	Terminada	01:30	01:30
2017-01-09 08:53:18	8184	Samantha Oyervides Carmona	BASF	BASF / HORAS DE MANTENIMIENTO YOUNBASF ENERO - JUNIO 2016	Manual de carga de contenidos	Tarea	Terminada	03:00	03:00
2017-01-09 08:54:07	8185	Samantha Oyervides Carmona	BASF	BASF / HORAS DE MANTENIMIENTO YOUNBASF ENERO - JUNIO 2016	Llenar formato entrega	Tarea	Terminada	00:30	01:00
2017-01-09 10:51:52	8193	Vanessa Navarrete Orozpe	TIEMPO MUSICA	Campañas	control semanal	Tarea	Terminada	01:00	01:00
2017-01-09 10:53:41	8194	Vanessa Navarrete Orozpe	CODICE	CODICE / Campañas	control semanal	Tarea	Terminada	01:00	01:00
2017-01-09 10:54:38	8195	Vanessa Navarrete Orozpe	TIEMPO MUSICA	Campañas	Seguimiento	Tarea	Terminada	02:00	02:00

Ilustración 19. Panel de tareas terminadas por el gerente

Existen códigos de colores para cada sección. Estos indican si es necesario implementar alguna estrategia o si los reportes podrían arrojar datos apócrifos de acuerdo a las tareas que tienen retrasos.

Un renglón puede tener los siguientes colores:

- Verde: todo de acuerdo a lo planeado. La tarea ha sido calificada

- Azul: la tarea ha sido finalizada, pero aún no se ha calificado
- Rojo: se trata de una tarea que representa un retrabajo, es decir, que se calificó como errónea anteriormente
- Negro: la tarea ha permanecido demasiado tiempo abierta (más de un día), lo cual representa un retraso.

Al seleccionar una tarea de la parte de terminadas, se muestra un formulario donde el gerente debe indicar sus comentarios finales acerca de la tarea. Puede editar el tiempo en caso que considere que es demasiado o muy poco:

ID de la tarea: 12323
 Creación: 2017-10-25 11:26:04
 Responsable: Manuel Alejandro Segura Mireles
 Cliente: CODICE
 Proyecto: CODICE / Desarrollos internos
 Título: Prueba
 Descripción: Descripción de la prueba
 Fase: Desarrollo
 Estado: Terminada
 Tiempo estimado: 01:00
 Comentario del consultor: Prueba de comentarios

Tiempo real

01:00

Comentarios

Comentario de quien califica

☐ Es **retrabajo** ☐ Es una tarea con errores debidos a ambigüedades o cambios por parte del cliente en los requerimientos.

Correcto Incorrecto Cancelar

Ilustración 20. Pantalla para calificar una tarea

4.2. Módulo de contabilidad y finanzas

El módulo de contabilidad y finanzas tiene como objetivo agilizar el proceso de consolidación de datos en reportes financieros y contables, para poder tomar decisiones más ágiles y oportunas en momentos críticos de la empresa.

4.2.1. Ciclo de vida de un concepto

Un concepto pasa por un conjunto de estados o fases. Cada estado define el momento en el que se encuentra dicho concepto y, por lo tanto, la manera en que éste debe ser mostrado dentro de los reportes o las acciones que se pueden efectuar sobre él.

Es importante distinguir entre los conceptos asociados a la cotización al momento de crearla y los conceptos asociados a la factura.

Los conceptos asociados a la cotización son todos aquellos que se ligan con la misma al momento de crearla.

Los conceptos asociados a la factura se refieren a los que contiene el archivo XML que se importa al sistema. Estos conceptos se asocian con su correspondiente concepto en la cotización pertinente durante la etapa de importación del archivo XML.

A continuación se muestra un diagrama que detalla el conjunto de estados por los que pasa un concepto asociado a la cotización:

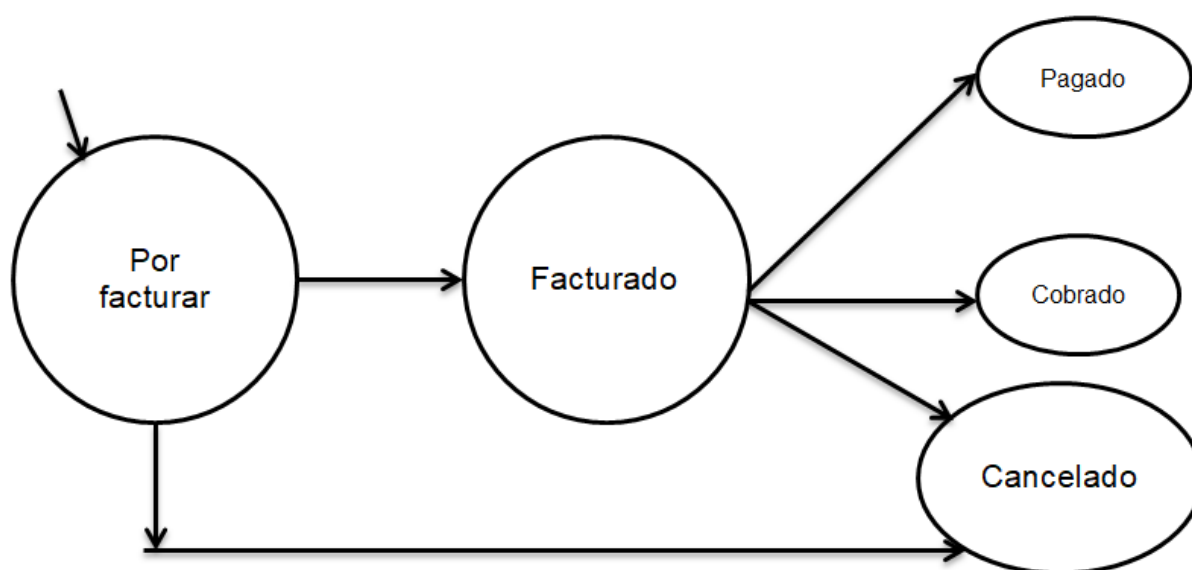


Ilustración 21. Ciclo de vida de un concepto asociado a una cotización

Al crearse una cotización, sus conceptos asociados se encuentran en estado “Por facturar”.

El siguiente paso es importar el XML para relacionar los conceptos de la factura con los conceptos de la cotización. Hecho lo anterior, cada concepto que se haya relacionado con otro actualizará su estado a “Facturado”.

Finalmente, en la pantalla de Pagos y Cobranza, el concepto que ya se haya pagado o cobrado, según corresponda, se marcará con el estado correspondiente.

4.2.2. Flujo de los datos

Una cotización se crea en una junta de toma de requerimientos con el cliente. En ese mismo momento se pactan los acuerdos comerciales, fechas de pago y condiciones del contrato mediante los cuales se llevará la relación hasta la finalización del entregable.

Para llevar el control de cada rubro de la cotización se debe tener control de estatus y características propias de cada cotización. En breve mostraré los diferentes procesos por los cuales pasa una cotización, desde su creación, hasta su facturación.

Proceso para creación de una cotización

El negocio distingue distintas fases en las cuales los datos deben ser generados, actualizados, interpretados y recopilados en y desde la base de datos.

Primeramente, se debe generar una cotización en el momento en que un cliente aprueba una propuesta digital de la empresa.

Dicha cotización se genera en la pantalla correspondiente y debe contener una serie de atributos que se muestran en la siguiente imagen:



Formulario de creación de una cotización:

- Cliente:** Ninguno
- Cotización:** Ingrese el folio de la cotización
- Notas:** [Área de texto para notas]
- Fecha de la junta de arranque:** 08/04/2018
- Fecha de venta:** 08/04/2018
- Fecha de inicio del proyecto:** 08/04/2018
- Fecha de fin del proyecto:** 08/04/2018
- Cerrador:** Seleccione una opción
- Account Manager:** Seleccione una opción
- Título de referencia para la cotización:** [Campo de texto]

Ilustración 22. Pantalla para la creación de una cotización

Adicional a lo anterior, la cotización tiene una serie de conceptos, mismos que definen lo que se hará en el proyecto.

Descripción

Servicio: Seleccione una opción

Clasificación: Seleccione una opción

Referencia

Nota

IVA: 16%

Importe: 0

Total: 0

Agregar fecha de facturación

Agregar concepto

Ilustración 23. Conceptos asociados a la cotización

Cada concepto cuenta a su vez con un conjunto de fechas de facturación que definen los plazos en que el cliente se ha comprometido a saldar el concepto correspondiente.

Importe

Referencia

Nota

Fecha: 08/04/2018

Agregar fecha de facturación

Ilustración 24. Fechas de facturación asociadas a los conceptos de la cotización

La cotización tiene un administrador de contenido que permite editar la misma en caso que deban ser removidos y adicionados nuevos conceptos y/o fechas de facturación.

Cabe destacar que solo los clientes son capaces de autorizar una cotización emitida por la empresa, pues los proveedores solo pueden emitirlas para la misma, es decir, para los proveedores, la empresa es el cliente.

Proceso de extracción de los datos de la factura

Hasta este punto ya se cuenta con una cotización generada, que tiene conceptos asociados mismos que, a su vez, tienen relacionadas las fechas de facturación correspondientes.

El siguiente momento en la etapa de facturación es la expedición y carga del archivo XML que contiene la descripción de los conceptos dados de alta ante el SAT.

Dicho archivo XML, de manera global, representa una cotización y los conceptos asociados a ella representan cada una de las fechas de facturación descritas en la relación de la misma cotización.

En la pantalla correspondiente con la carga del archivo XML, se debe subir el archivo recibido del SAT para establecer las relaciones fecha de facturación – concepto factura correspondientes. Este paso determinará si existen fugas de dinero y el porcentaje de cumplimiento del cliente de cara a la empresa.

JOBS realiza una descomposición y validación léxico-semántica del contenido del archivo XML previo a mostrar el contenido en pantalla.

El sistema es capaz de reconocer si el folio de la factura que contiene el archivo XML ya se ha cargado en la base de datos previamente. Una factura solo debería ser cargada una vez y por lo tanto, existe un índice UNIQUE compuesto en la base de datos. Dicho índice lo conforman las columnas FOLIO+STATUS.

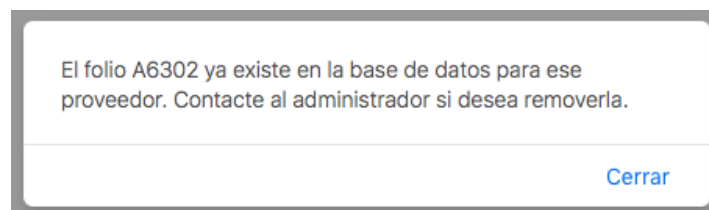


Ilustración 25. Mensaje de alerta para una factura duplicada

A continuación de muestra un ejemplo del contenido del archivo XML que describe una factura:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<cfdi:Comprobante xsi:schemaLocation="http://www.sat.gob.mx/cfd/3
http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/cfd/3/cfdv32.xsd" version="3.2" fecha="2016-12-29T14:38:29"
serie="A" folio="prueba-fcot" xmlns:cfdi="http://www.sat.gob.mx/cfd/3"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <cfdi:Emisor rfc="XXXXXXX" nombre="APLICACIONES PRUEBA PARA INTERNET SC">
    <cfdi:DomicilioFiscal calle="CALLE" noExterior="XXXX" noInterior="XX"
colonia="XXXXX" localidad="MEXICO" municipio="X" estado="X" pais="MEXICO"
codigoPostal="XXXXX" />
    <cfdi:RegimenFiscal Regimen="REGIMEN GENERAL DE LEY PERSONAS MORALES" />
  </cfdi:Emisor>
  <cfdi:Receptor rfc="XXXXXXX" nombre="XXXXXX">
    <cfdi:Domicilio calle="X" noExterior="X" colonia="X" municipio="X" estado="D.F."
pais="MÉXICO" codigoPostal="X" />
  </cfdi:Receptor>
  <cfdi:Conceptos>
    <cfdi:Concepto cantidad="1" unidad="SERV" descripcion="X" valorUnitario="X"
importe="X" />
  </cfdi:Conceptos>
  <cfdi:Impuestos totalImpuestosTrasladados="X">
    <cfdi:Traslados>
      <cfdi:Traslado impuesto="IVA" tasa="X" importe="X" />
    </cfdi:Traslados>
  </cfdi:Impuestos>
</cfdi:Comprobante>
```

Ilustración 26. Fragmento de la estructura del XML de una factura

Dicho esquema es variable, por lo tanto, tanto el lector como la base de datos están preparados para soportar escalamiento en su gramática de entrada.

Una vez que se ha cargado, validado y fragmentado el archivo XML, se presenta su contenido al usuario. Como encabezado podemos observar la información global de la factura, así como un conjunto de entradas donde se deben establecer las relaciones cliente – factura y razón social – emisor de la factura correspondientes.

Proveedor sugerido NO HAY COINCIDENCIAS	Proveedor Ninguno
Razón social sugerida APLICACIONES CODICE PARA INTERNET SC	Agregar proveedor
	Razón social Ninguna
	Fecha desde donde se muestran las fechas de facturación 08/04/2018
	Fecha hasta donde se muestran las fechas de facturación 08/04/2018

Ilustración 27. Pantalla para relacionar los encabezados de la factura

El siguiente conjunto de información que se presenta al usuario es el listado de conceptos relacionados a la factura que contiene el archivo XML.

#	Match	Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Valor unitario	Importe	Precio de lista	Importe de lista	Importe total	Monto	Textos de posicion	Irr
0	Fecha de facturación asociada Selecione una opción Importe: Nota: Servicio: Agregar	1	SERV	AJUSTES EN EL CMS E IMPLEMENTACIONES SEO	51200	51200	51200	51200	51200	59392	PEDIDO 7000948053	

Ilustración 28. Pantalla para relacionar los conceptos de una factura

En dicho listado se debe cruzar el concepto correspondiente con la fecha de facturación relacionada. Si los montos difieren en más del quince por ciento, el sistema lo alertará al usuario, pero no inhibirá la relación.

Finalmente, se muestra meta-información relacionada a la factura global.

Fecha de expedición:	2016-12-29
Moneda:	MXN
Tipo de cambio venta:	1.0000
Subtotal:	51200
Total:	59392
Total en letra:	CINCUENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 00/100 M.N.
Forma de pago:	PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION
Total de traslados federales:	8192
Total de IVA trasladado:	8192
Total de IEPS Traslado:	0
Total de retenciones federales:	0
Total de ISR retenido:	0
Total de IVA retenido:	0
Total de traslados locales:	0
Total de retenciones locales:	0
Subtotal bruto:	51200

Ilustración 29. Meta-información de la factura

La factura se guardará en la tabla FACTURA dentro de la base de datos. El control del status se hace por concepto-factura. Cada concepto se almacena con estado NO PAGADO en la tabla CONCEPTO_FACTURA.

Proceso de cobranza

La actualización y el seguimiento del estado de cada concepto de la factura se realiza en el panel correspondiente llamado COBRANZA.

Fecha	Confirmada	Estimada	Folio de la factura	Folio de la cotización	Cliente	Pagado	Cancelar	Refacturar	Referencia	Concepto asociado
30/06/2017	☐	☒	A6744	PE4NDIENTE	MEDISTIK				50% ANTICIPO	DESARROLLO A LA MEDIDA PLATAFORMA E COMMERCE
30/06/2017	☐	☒	A6744	PE4NDIENTE	MEDISTIK				50% ANTICIPO	CONEXIÓN A ERP KEPLER
30/06/2017	☐	☒	A6744	PE4NDIENTE	MEDISTIK				50% ANTICIPO	DESARROLLO DE APLICACIÓN ANDROID

Ilustración 30. Seguimiento de los conceptos asociados a una factura

En dicho panel se muestran las fechas de facturación de la cotización que se encuentran relacionadas con un concepto de la factura.

Por cada concepto se cuenta con acciones importantes para el área de contabilidad y para la medición y *analytics* de cumplimiento de alcances financieros de parte de la empresa. Dichas acciones son las siguientes:

- **Pagar:** Cambia el status del concepto a PAGADO. Ocurre cuando el cliente liquida dicho concepto.
- **Cancelar:** Cambia el status del concepto a CANCELADO. Sucede si el concepto se saca del alcance la cotización.
- **Refacturar:** Cambia el status del concepto a NO PAGADO y además rompe la relación con el concepto de la factura correspondiente, por lo tanto, dicho renglón desaparece del listado de Cobranza hasta que vuelva a ser relacionado.

4.3. Módulo de Reportes Dinámicos

El módulo de reportes dinámicos tiene como objetivo principal la consolidación de los datos de la operación y facturación de la empresa. La consolidación de dicha información es presentada en forma de reportes que sirven a la dirección para tomar decisiones y detectar anomalías en los procesos.

4.3.1. Panorámico de tiempos y tareas

En dicho reporte se muestra un conjunto de información por área y por empleado que detalla la cantidad de tiempo disponible y tiempo ocupado que tiene el ente correspondiente por día o en un rango determinado.

En la siguiente imagen podemos observar la medición de tiempos para el área “Campañas / Análisis / SEO”.

Campañas / Análisis / SEO	
Número de tareas: 0	Tiempo total estimado: 00:00
Número de tareas terminadas: 0	Tiempo total real: 00:00
Número de tareas calificadas: 0	Tiempo total de tareas pendientes: 00:00
Número de tareas pendientes: 0	Tiempo total disponible: 36:00
Número de errores: 0	
Número de errores pendientes: 0	

Ilustración 31. Métricas de tiempo para un área específica

Este reporte permite conocer el tiempo efectivo en horas hombre que se dedica por área y por empleado, pues si colocamos el cursor encima del área, podremos observar el detalle de los empleados que conforman la misma.

Número de tareas: 0	Tiempo total estimado: 00:00
Número de tareas terminadas: 0	Tiempo total real: 00:00
Número de tareas calificadas: 0	Tiempo total de tareas pendientes: 00:00
Número de tareas pendientes: 0	Tiempo total disponible: 09:00
Número de errores: 0	
Número de errores pendientes: 0	

Número de tareas: 0	Tiempo total estimado: 00:00
Número de tareas terminadas: 0	Tiempo total real: 00:00
Número de tareas calificadas: 0	Tiempo total de tareas pendientes: 00:00
Número de tareas pendientes: 0	Tiempo total disponible: 09:00
Número de errores: 0	
Número de errores pendientes: 0	

Ilustración 32. Métricas de tiempo por consultor

Además, en el encabezado del reporte se muestra una tabla con información global.

Desde:	09/04/2018	Hasta:	09/04/2018	Recalcular
Pendientes: 0		Tiempo total real: 00:00		
Terminados: 0		Tiempo total estimado: 00:00		
Calificados: 0				
Total de tareas: 0		Errores: 0		

Ilustración 33. Métricas con información global

4.3.2. Acumulado en tiempo

Muestra un contraste entre el tiempo que estima el consultor y el tiempo que realmente dedicó a hacer sus actividades. Es de utilidad para determinar la efectividad del empleado para estimar tiempos.

Consultor	Tiempo real	Tiempo estimado
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00
	00:00	00:00

Ilustración 34. Reporte de contraste entre el tiempo real y el tiempo estimado por consultor

Dichos tiempos se pueden tomar del día actual o de un rango de días en específico.

4.3.3. Porcentaje de cumplimiento

Realiza una comparación entre el tiempo que labora un empleado (9 horas de Lunes a Jueves y 5 horas Viernes) y lo que realmente está dedicando para cada proyecto.

Consultores

Consultor	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento
	27:55	465.28%
	10:30	175%
	09:30	158.33%
	07:55	131.94%
	05:30	91.67%
	00:00	0%
	00:00	0%

Ilustración 35. Porcentaje de cumplimiento por consultor con base en las horas laborales efectivas

La segunda comparación que realiza es entre el tiempo que se pronostica por cliente y el tiempo que realmente se trabaja para el mismo.

Clientes

Cliente	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento
CODICE	18:50	30.71%
UNIMEX	12:00	19.57%
CRIZAL	04:00	6.52%
TRANSITIONS	04:00	6.52%
ARCOFI	03:25	5.57%
HOZCA	03:00	4.89%
KARDMATCH	03:00	4.89%
BIRKENSTOCK	02:45	4.48%
SKYERS	02:00	3.26%
MANPOWER	01:50	2.99%

Ilustración 36. Porcentaje de cumplimiento por cliente con base en las horas invertidas en desarrollos para este

Finalmente, el reporte muestra el porcentaje de cumplimiento de la empresa basado en el tiempo acumulado de todos sus consultores contra el tiempo que realmente se trabaja y se cierran las tareas generadas.

Código

Tiempo total	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento
184:00	61:20	33.33%

Ilustración 37. Porcentaje de cumplimiento global

Lo anterior nos permite observar el reporte de la siguiente forma.

Código			Clientes		
Tiempo total	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento	Cliente	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento
184:00	61:20	33.33%	CODICE	18:50	30.71%
			UNIMEX	12:00	19.57%
			CRIZAL	04:00	6.52%
			TRANSITIONS	04:00	6.52%
			ARCOFI	03:25	5.57%
			HOZCA	03:00	4.89%
			KARDMATCH	03:00	4.89%
			BIRKENSTOCK	02:45	4.48%
			SKYERS	02:00	3.26%
			MANPOWER	01:50	2.99%

Consultores		
Consultor	Tiempo real	Porcentaje de cumplimiento
	27:55	465.28%
	10:30	175%
	09:30	158.33%
	07:55	131.94%
	05:30	91.67%

Ilustración 38. Reporte general de cumplimiento

La información anterior, en conjunto con el cruce de información de cumplimiento de metas nos permite descubrir KPIs (Indicador Clave de Rendimiento por sus siglas en inglés *Key Performance Indicator*) como:

- Clientes con mayor impacto sobre la facturación
- Utilidad real del cliente
- Efectividad por empleado

4.3.4. Rentabilidad

Cuenta con una serie de filtros que permiten obtener información de utilidad para los Account Managers referente al consumo de horas por cliente y por fase que dedican los consultores.

Desde

01/02/2017

Hasta

01/03/2017

Cliente

Mostrar todos

Proyecto

Mostrar todos

Área

Mostrar todas

Consultor

Mostrar todos

Consultar

Ilustración 39. Filtros del reporte de rentabilidad

La primera sección tabula el consumo de horas por consultor, por cliente y por fase de desarrollo.

Consultor	Área	Cliente	Proyecto	Fase	Tiempo estimado	Tiempo real
	Diseño	STAR MÉDICA	Star Médica / Mantenimiento mensual y hosting	Mantenimiento	00:20:00	00:20:00
	Diseño	FERREPAT	FERRREPAT - REDISEÑO	Desarrollo	01:00:00	01:00:00
	Diseño	TRANSITIONS	TRANSITIONS / Gestión de redes sociales 2016	Redes sociales / Diseño	03:00:00	03:00:00
	Diseño	TELETON MEXICO	TELETÓN MÉXICO / Servicios mensuales primer trimestre	Desarrollo	08:00:00	08:00:00
	Diseño	TELETON MEXICO	TELETÓN MÉXICO / Servicios mensuales primer trimestre	Desarrollo	07:00:00	07:00:00
	Diseño	TRANSITIONS	TRANSITIONS / Gestión de redes sociales 2016	Redes sociales / Diseño	01:00:00	01:00:00
	Diseño	FERREPAT	FERRREPAT - REDISEÑO	Desarrollo	03:00:00	03:00:00

Ilustración 40. Horas invertidas por consultor en cada fase de desarrollo para cada cliente

La segunda sección muestra la inversión en tiempo de cada consultor por fase de desarrollo.

Consultor	Fase	Tareas totales	Tiempo real total
	Generación de imágenes	1	00:20:00
	Mantenimiento	9	24:00:00
	Desarrollo	16	69:00:00
	Redes sociales / Diseño	7	13:00:00
	Urgencias	8	08:15:00
	Junta de trabajo	19	06:00:00
	Desarrollo	25	79:30:00
	Mantenimiento	27	16:10:00

Ilustración 41. Horas invertidas por consultor en cada fase de desarrollo a nivel general

Dicho reporte permite saber las bolsas de horas excedidas por cliente y que por lo tanto se deberían cobrar como mantenimiento. Además, muestra las fases de desarrollo que podrían representar cuellos de botella en el ciclo de vida del proyecto.

4.3.5. Master de facturación de ingresos

Describe una tabla con filtros que muestra el detalle de las fechas de facturación que han sido registrados previamente.

Ciente

BIRKENSTOCK

Cotización

Mostrar todas

Fecha de factura

Desde

☒ 01/04/2018

Hasta

15/04/2018

Fecha de pago

Desde

☐ 15/04/2018

Hasta

15/04/2018

Estatus

Mostrar todos

Consultar

Conceptos facturados	0
Conceptos sin factura	11

	Facturado			No facturado			Total de totales
	Subtotal	IVA	Total	Subtotal	IVA	Total	
Pesos	0	0	0	66500	10640	77140	77140 MXN
Dólares	0	0	0	0	0	0	0 USD

Estatus	Folio	Total	Fecha de pago	Confirmada	Cliente	ID	Subtotal	Moneda	Fecha de factura	Banco
POR FACTURAR	NO DISPONIBLE	11600	2017-07-03	NO	BIRKENSTOCK	9138	10000	NO DISPONIBLE	NO DISPONIBLE	Seleccione un banco
POR FACTURAR	NO DISPONIBLE	11600	2017-08-01	NO	BIRKENSTOCK	9138	10000	NO DISPONIBLE	NO DISPONIBLE	Seleccione un banco
POR FACTURAR	NO DISPONIBLE	17400	2017-12-01	NO	BIRKENSTOCK	9138	15000	NO DISPONIBLE	NO DISPONIBLE	Seleccione un banco

Exportar XLS

Ilustración 42. Reporte master de facturación

La imagen anterior muestra los filtros que pueden actuar durante la generación del reporte. También es posible exportar el reporte obtenido a formato Excel.

Este reporte es de gran importancia, pues permite llevar un control de los ingresos recibidos y por recibir. Además, es la base para el área de contabilidad al momento de generar los estados financieros de la empresa.

El reporte master de ingresos reduce errores al momento de capturar los datos, pues previamente estos se capturaban manualmente sin la ayuda de los candados que facilita el sistema JOBS.

4.3.6. Avance de facturación / Cumplimiento de metas

Es de gran importancia llevar el control de cada uno de los conceptos facturados y por facturar, sin embargo, el detalle que proporcionan los reportes que contienen el desglose de todo el detalle de facturación es difícil de leer si lo único que se necesita es el panorama rápido de la situación financiera.

Para solucionar la situación anterior existe el reporte de avance de facturación o cumplimiento de metas. Este consolida datos financieros en diferentes apartados y permite conocer la situación económica de la empresa basada en metas definidas anualmente por los directivos.

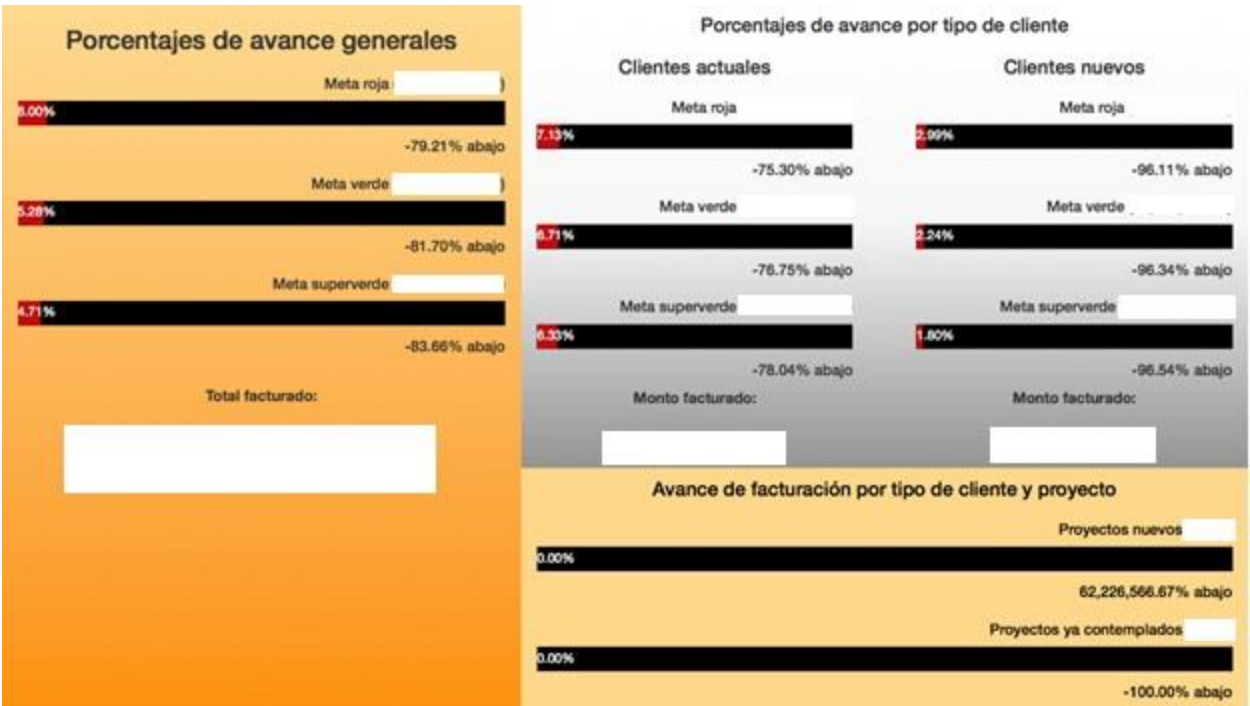


Ilustración 43. Reporte de porcentaje de facturación y cumplimiento de metas

En el siguiente capítulo, presentaré los resultados de las pruebas realizadas sobre el sistema.

5. Pruebas

A continuación se presentan los resultados de las pruebas realizadas con diferentes áreas de la empresa para demostrar la usabilidad y coherencia de los flujos modelados para el sistema. Las pruebas realizadas son alfa y beta y corresponden con pruebas de usuario. Éstas fueron realizadas al final pues requieren que la funcionalidad de los módulos este implementada para que el usuario final pueda interactuar con la plataforma como lo haría en la vida cotidiana.

Las pruebas unitarias, de estrés y de volumen no fueron realizadas por mi si no por el área de pruebas de la empresa, por lo que no se muestran en el presente documento.

5.1. Módulo de Recursos Humanos - Pruebas alfa

Las siguientes pruebas fueron realizadas por un consultor del área de Maquetado.

El flujo comienza con la creación de una tarea.

CNCP GESTIÓN CAMPAÑAS ADWORDS CNCP (INVERSIÓN 4,000) JULIO 2017-JULIO 2018	CNCP
COCA COLA / FUZE TEA - SESSIONS - MICROSITIO PLAYERAS	COCA COLA
Santa Clara	COCA COLA
Mantenimiento Coca- Cola - sin cotización	COCA COLA
CODICE / Campañas	CODICE
CODICE / Desarrollos internos	CODICE
CODICE / Ayuda a comercial	CODICE
CODICE / Sitio	CODICE
Pruebas - Código	CODICE
Hubspot	CODICE

Ilustración 44. Pantalla para la selección del proyecto donde se creará la tarea

Título

Tarea de prueba

Descripción

Prueba de creación de tarea

Tiempo estimado

02:00

OK

Fase

Desarrollo

Alta

Ilustración 45. Panel para la creación de una tarea

La tarea se crea correctamente y puede ser visualizada en la cesta de tareas del consultor con estatus pendiente.

Pendientes

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
13351	CODICE	Pruebas - Códice	Tarea de prueba	Desarrollo	Tarea	Pendiente	02:00

Terminados

Desde

04/15/2018

Hasta

04/15/2018

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado
----	---------	----------	--------	------	------	--------

Ilustración 46. Cesta de tareas del consultor

El siguiente paso es cerrar la tarea. El mensaje que indica que el tiempo real difiere en más del veinte por ciento del tiempo estimado inicialmente es correcto.

Terminar la tarea

ID de la tarea	13351
Cliente	CODICE
Proyecto	Pruebas - Códice
Título de la tarea	Tarea de prueba
Descripción de la tarea	Prueba de creación de tarea
Fase	Desarrollo
Estado actual de la tarea	Pendiente
Tiempo estimado	02:00

El tiempo estimado difiere del valor real indicado en más del 20%.

Cerrar

Tiempo real

03:00

OK

Ilustración 47. Alerta por diferencia excedida entre el tiempo estimado y el tiempo real

 **Terminar la tarea**

ID de la tarea	13351
Cliente	CODICE
Proyecto	Pruebas - Código
Título de la tarea	Tarea de prueba
Descripción de la tarea	Prueba de creación de tarea
Fase	Desarrollo
Estado actual de la tarea	Pendiente
Tiempo estimado	02:00

Tiempo real

03:00

OK

Comentarios

Finalice la tarea de prueba.

Archivo de evidencia

Seleccionar archivo  4-mensaje-porciento

Terminar

Ilustración 48. Pantalla para indicar detalles adicionales y cerrar la tarea

Una vez que la tarea ha sido marcada como finalizada, se visualiza dentro de la cesta de tareas del consultor en la sección de tareas terminadas.

Pendientes

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
----	---------	----------	--------	------	------	--------	-----------------

Terminados

Desde

04/15/2018

Hasta

04/15/2018

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado
13351	CODICE	Pruebas - Código	Tarea de prueba	Desarrollo	Tarea	Terminada

Ilustración 49. Tarea actualizada con estatus "Terminada"

El siguiente flujo lo ejecuta uno de los directores de la empresa, pues cuenta con los permisos administrativos suficientes para calificar una tarea.

La tarea es visualizada en la sección de tareas terminadas y listas para ser calificadas.

Terminados

Fecha	ID	Consultor	Cliente	Proyecto	Título	Tipo	Estado	Tiempo estimado	Tiempo real
2018-04-16 02:52:02	13351		CODICE	Pruebas - Código	Tarea de prueba	Tarea	Terminada	02:00	03:00

Ilustración 50. Cesta de tareas gerencial que incluye la tarea previamente marcada como terminada

Al dar *click* sobre la tarea, el detalle de la misma se muestra correctamente.

ID de la tarea: 13351
Creación: 2018-04-16 02:52:02
Responsable:
Cliente: CODICE
Proyecto: Pruebas - Código
Título: Tarea de prueba
Descripción: Prueba de creación de tarea
Fase: Desarrollo
Estado: Terminada
Tiempo estimado: 02:00
Comentario del consultor: Finalice la tarea de prueba.

Archivo adjunto

Tiempo real

03:00

Comentarios

Comentario de quien califica

Es retrabajo ☐ Es una tarea con errores debidos a ambigüedades o cambios por parte del cliente en los requerimientos.

Correcto Incorrecto Cancelar

Ilustración 51. Detalle de la tarea

Si la tarea es marcada como incorrecta, se visualiza como un re-trabajo en la cesta de tareas del consultor que la generó.

ID de la tarea: 13351
Creación: 2018-04-16 02:52:02
Responsable: Benjamín Sánchez Zebadúa
Cliente: CODICE
Proyecto: Pruebas - Código
Título: Tarea de prueba
Descripción: Prueba de creación de tarea
Fase: Desarrollo
Estado: Terminada
Tiempo estimado: 02:00
Comentario del consultor: Finalice la tarea de prueba.

Archivo adjunto

Tiempo real

03:00

Comentarios

Terminado mal

Es retrabajo ☐ Es una tarea con errores debidos a ambigüedades o cambios por parte del cliente en los requerimientos.

Correcto Incorrecto Cancelar

Ilustración 52. Pantalla donde se marca como incorrecta la tarea

Pendientes

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
13351	CODICE	Pruebas - Código	Tarea de prueba	Desarrollo	Error	Pendiente	02:00

Terminados

Desde

04/15/2018

Hasta

04/15/2018

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado
----	---------	----------	--------	------	------	--------

Ilustración 53. Cesta de tareas del consultor donde se visualiza el re-trabajo generado por la tarea marcada como incorrecta

Cuando se vuelve a marcar como finalizada la tarea, se muestra el histórico de manera correcta.

Tiempo real

02:00

OK

Comentarios

Listo

Archivo de evidencia

Seleccionar archivo ningún archivo seleccionado

Terminar

Historial

Tiempo: 03:00

Descripción: Prueba de creación de tarea

Comentario del Gerente: Terminado mal

Ilustración 54. Pantalla del consultor donde se marca como finalizada la tarea

La tarea se vuelve a visualizar en la lista de tareas por calificar del administrador.

2018-04-16 03:08:59	61		CODICE	Pruebas - Código	Tarea de prueba	Error	Terminada	02:00	02:00
---------------------	----	--	--------	------------------	-----------------	-------	-----------	-------	-------

Ilustración 55. Cesta de tareas gerencial donde se visualiza la tarea finalizada por el consultor

Cuando la tarea es calificada correctamente, se muestra su información actualizada y termina su ciclo de vida.

ID de la tarea: 13351
Creación: 2018-04-16 03:08:59
Responsable:
Cliente: CODICE
Proyecto: Pruebas - Código
Título: Tarea de prueba
Descripción: Prueba de creación de tarea
Fase: Desarrollo
Estado: Terminada
Tiempo estimado: 02:00
Comentario del consultor: Listo

Tiempo real

02:00

Comentarios

OK

Es retrabajo ☐ Es una tarea con errores debidos a ambigüedades o cambios por parte del cliente en los requerimientos.

Correcto

Incorrecto

Cancelar

Ilustración 56. Pantalla para marcar como correcta la tarea

El flujo es concluido satisfactoriamente. Esta prueba fue realizada por un usuario mientras yo lo auxiliaba siguiendo el flujo normal del sistema, es decir, que lo iba asesorando entre lo que debía y no debía hacer.

5.2. Módulo de Recursos Humanos - Pruebas beta

Las pruebas son realizadas por un consultor del área de programación sin mi supervisión y en su equipo de trabajo.

El primer paso es la creación de la tarea.

Título

Creación de banner

Descripción

Se requiere crear banner promocional de la selección mensual del sommelier.

Tiempo estimado

02:30

OK

Fase

Generación de imágenes

Alta

Ilustración 57. Pantalla para la creación de la tarea

La tarea se visualiza correctamente en el listado de tareas pendientes.

Pendientes

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado	Tiempo estimado
13352	CLUB DEL VINO	CLUB DEL VINO - REDISEÑO	Creación de banner	Generación de imágenes	Tarea	Pendiente	02:30

Terminados

Desde

04/15/2018

Hasta

04/15/2018

ID	Cliente	Proyecto	Título	Fase	Tipo	Estado
----	---------	----------	--------	------	------	--------

Ilustración 58. Cesta de tareas del usuario que contiene la que se ha cargado previamente con estatus "Pendiente"

El detalle de la tarea se muestra correctamente al proceder a finalizarla.

 **Terminar la tarea**

ID de la tarea	13352
Ciente	CLUB DEL VINO
Proyecto	CLUB DEL VINO - REDISEÑO
Título de la tarea	Creación de banner
Descripción de la tarea	Se requiere crear banner promocional de la selección mensual del sommelier.
Fase	Generación de imágenes
Estado actual de la tarea	Pendiente
Tiempo estimado	02:30

Tiempo real

02:30

OK

Comentarios

Banner creado y subido a producción.

Archivo de evidencia

Seleccionar archivo | ningún archivo seleccionado

Terminar

Ilustración 59. Pantalla donde el usuario marca como terminada la tarea

El siguiente flujo es ejecutado por el gerente del área a la que pertenece el consultor anterior.

El detalle de la tarea es visualizado correctamente.

Ciente: CLUB DEL VINO
Proyecto: CLUB DEL VINO - REDISEÑO
Título: Creación de banner
Descripción: Se requiere crear banner promocional de la selección mensual del sommelier.
Fase: Generación de imágenes
Estado: Terminada
Tiempo estimado: 02:30
Comentario del consultor: Banner creado y subido a producción.

Tiempo real

02:30

Comentarios

Comentario de quien califica

Es retrabajo ☐ Es una tarea con errores debidos a ambigüedades o cambios por parte del cliente en los requerimientos.

Correcto
Incorrecto
Cancelar

Ilustración 60. Pantalla donde el gerente califica la tarea

Al calificar la tarea todo fluye correctamente, por lo que las pruebas beta para el módulo de recursos humanos son satisfactorias en su totalidad.

Los comentarios del área de pruebas acerca de los resultados obtenidos fueron positivos. El área no da más detalle a menos que ocurra un error en el proceso. Esta podría ser un área de oportunidad a forma de tener más visibilidad para mejorar los sistemas.

5.3. Módulo de contabilidad y finanzas - Pruebas alfa

El flujo es ejecutado por un miembro del área de administración. Todo el flujo está supervisado por mí.

El primer paso es la generación de una cotización de prueba.

Cliente (*)

QUAKER STATE MEXICO

Contacto (*)

Título (*)

cambio tit

Forma de pago (*)

Pagos recurrentes

Archivo adjunto

Seleccionar archivo ningún archivo seleccionado

Objetivo (*)

cambio tit

Introducción (*)

cambio tit

Ilustración 61. Pantalla para la creación de una cotización

Ilustración 62. Confirmación de la creación correcta de la cotización

La cotización es almacenada correctamente.

El siguiente paso es la subida de un archivo XML de prueba que contenga el detalle de una factura.

Ilustración 63. Detalle global de la factura contenida en el archivo XML cargado

#	Match	Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Valor unitario	Importe	Precio de lista	Importe de lista	Importe total	Mc
0	Fecha de facturación asociada  Selecione una opción Importe: Nota: Servicio: Agregar	1	SERVICIO	ADMINISTRACIÓN DE CAMPAÑA EN ADWORDS	3000.000000	3000.000000	3000.000000	3000.000000	3000.000000	34

Ilustración 64. Conceptos de la factura contenida en el archivo XML cargado

Fecha de expedición:	2016-01-26
Moneda:	MXN
Tipo de cambio venta:	1.0000
Subtotal:	3000.000000
Total:	3480.000000
Total en letra:	TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA PESOS 00/100 M.N.
Forma de pago:	PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION
Total de traslados federales:	480.000000
Total de IVA trasladado:	480.000000
Total de IEPS Traslado:	0.000000
Total de retenciones federales:	0
Total de ISR retenido:	0
Total de IVA retenido:	0
Total de traslados locales:	0.000000
Total de retenciones locales:	0.000000
Subtotal bruto:	3000.000000

Folio

SAAAA

Estado

NO PAGADO

Fecha de pago probable

15/04/2018

Orden de compra

IVA

16 %

Importe

3000

Notas de la factura actual

Confirmar

Ilustración 65. Meta-información de la factura contenida en el archivo XML cargado

El detalle de la factura se despliega correctamente. El flujo de trabajo es completado correctamente.

5.4. Módulo de contabilidad y finanzas - Pruebas beta

El flujo es ejecutado por la responsable del equipo de administración, sin mi supervisión.

La primera etapa es la generación de la cotización en el sistema.

Ciente (*)	ARTFLEUR
Contacto (*)	ISELA TORRES (COBRANZA)
Título (*)	generación de tit
Forma de pago (*)	Indefinido
Archivo adjunto	Seleccionar archivo ningún archivo seleccionado
Objetivo (*)	objetivo
Introducción (*)	intro

Requerimientos (*)

reqs

Notas

Agregar alcance

Título (*)	Orden				
titulo 1	1	^	v	-	x
Título (*)	Orden				
titulo 2	2	^	v	-	x

Guardar cotización

Ilustración 66. Pantalla para la creación de una cotización

intro

Requerimientos (*)

reqs

Notas

Cotización guardada con éxito.

Cerrar

Agregar alcance

Título (*)	Orden				
titulo 1	1	^	v	-	x
Título (*)	Orden				
titulo 2	2	^	v	-	x

Guardar cotización

Ilustración 67. Mensaje de confirmación de la creación correcta de la cotización

La cotización es generada correctamente.

El siguiente paso es dar de alta en el sistema la factura expedida por el SAT.

Cliente sugerido
 COCA COLA

Razón social sugerida
 JDV Markco SAPI de CV

Cliente
 CODICE

Agregar cliente

Razón social
 Ninguna

Fecha desde donde se muestran las fechas de facturación
 15/04/2018

Fecha hasta donde se muestran las fechas de facturación
 15/04/2018

#	Match	Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Valor unitario	Importe	Precio de lista	Importe de lista	Importe total	Monto	Textos de posicion	Impu
0	Fecha de facturación asociada ✕ Ninguno Importe: Nota: Servicio:	1	SERV	AJUSTES EN EL CMS E IMPLEMENTACIONES SEO	51200	51200	51200	51200	51200	59392		Cor Ope Cóc Bas Tas Mor

Ilustración 68. Detalle de la factura contenida en el archivo XML cargado

Fecha de expedición: 2016-12-29

Moneda: MXN

Tipo de cambio venta: 1.0000

Subtotal: 51200

Total: 59392

Total en letra: SIN INFO EN XML

Forma de pago: PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION

Total de traslados federales: 0

Total de IVA trasladado: 0

Total de IEPS Traslado: 0

Total de retenciones federales: 0

Total de ISR retenido: 0

Total de IVA retenido: 0

Total de traslados locales: 0

Total de retenciones locales: 0

Subtotal bruto: 51200

Folio
 Aprueba-fcot

Estado
 NO PAGADO

Fecha de pago probable
 15/04/2018

Ilustración 69. Meta-información de la factura contenida en el XML cargado

Estado	NO PAGADO
Fecha de pago probable	15/04/2018
Orden de compra	
IVA	16 %
Importe	51200
Notas de la factura actual	
Confirmar	

Ilustración 70. Meta-información de la factura contenida en el archivo XML cargado

El flujo es correcto en su totalidad. Podemos concluir que el módulo de contabilidad y finanzas ha pasado el ciclo de pruebas correctamente.

Como he demostrado en este capítulo, el sistema ha cubierto satisfactoriamente las pruebas realizadas por el usuario. Finalmente, en el siguiente capítulo hablaré sobre las conclusiones y próximos alcances que se han desprendido del análisis y desarrollo de este proyecto.

6. Conclusiones

JOBS sigue siendo enriquecido con nuevas funcionalidades, actualmente, que permiten mejorar el tiempo de respuesta en cuanto a la captación de nuevas áreas de oportunidad para la empresa.

- El sistema JOBS mejora la experiencia del usuario al momento de llevar un control más fino y eficiente a través del flujo de pantallas. A su vez, el flujo, al ser más natural, ayuda a evitar errores de captura y persistencia de la información.
- El objetivo principal fue cumplido, pues los procesos que se encontraban dispersos en diferentes sistemas, fueron unificados dentro de una sola plataforma, JOBS.
- El diseño modular del sistema ayudó al escalamiento del mismo, pues existe poco acoplamiento entre cada parte y, por lo tanto, es más transparente la modificación y creación del flujo, sin que esto impacte al desarrollo previo.
- Un buen diseño de base de datos es fundamental para un desarrollo rápido y dinámico. El esquema de la base de datos gobierna las estructuras de programación que se usan en el momento de la implementación del sistema y, por lo tanto, esto puede representar una alta o una baja complejidad en la manipulación de los datos.
- Cuando los requerimientos han sido especificados correctamente y redactados en narrativas que conducen el diseño del sistema, existen mejores prácticas en el ciclo de vida del sistema de información y un mayor grado de aceptación de modificaciones, pues el diseño se vuelve menos restrictivo y mejor estructurado.
- Se planea que la empresa crezca junto con el sistema. La incorporación de nueva funcionalidad depende de la captación de oportunidades que cada área vaya teniendo.
- Una vez que el banco de datos sea lo suficientemente representativo como muestra de un modelo cognitivo, se planea generar la algoritmia necesaria que permita predecir el comportamiento de los clientes basado en su historia dentro de la agencia.
- Otro objetivo a futuro es migrar los datos que provisiona actualmente Google Analytics, con el objetivo de explotarlos y visualizarlos en gráficos de utilidad para la empresa.

Referencias

- SAP (2015, Noviembre 20), SAP Products, *What is ERP*. Obtenido en Marzo 13, 2018, de <https://www.sap.com/latinamerica/products/what-is-erp.html>
- Oracle (2001, Enero 12), Oracle Java Programming, Object-Oriented Programming Concepts. Obtenido en Marzo 15, 2018, de <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/concepts/>
- CodeIgniter (2014, Febrero 22), CodeIgniter Online Documentation, User Guide. Obtenido en Marzo 15, 2018, de https://codeigniter.com/user_guide/
- UML (2005, Julio 3), UML Introduction, What is UML. Obtenido en Marzo 17, 2018, de <http://www.uml.org/what-is-uml.htm>
- University of Nevada (2004, Marzo 1), Computer Science, What is Software Engineering. Obtenido en Marzo 20, 2018, de <https://www.unr.edu/cse/prospective-students/what-is-software-engineering>
- PHP (2001, Enero 3), PHP Community, What is PHP. Obtenido en Enero 10, 2018, de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- MySQL (2017, Septiembre 21), MySQL Fundamentals, Reference Manual. Obtenido en Febrero 20, 2018, de <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- IFS (2010, Octubre 11), Software Engineering, Model View Controller Design pattern. Obtenido en Febrero 26, 2018, de <http://best-practice-software-engineering.ifs.tuwien.ac.at/patterns/mvc.html>
- Design Patterns (1997, Julio 5), Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Obtenido en Marzo 10, 2018, de <http://www.uml.org.cn/c++/pdf/designpatterns.pdf>