

# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática  
Desarrollo Tecnológico y Generación de Riqueza Sustentable

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara

PAP4N01A PROGRAMA DE GESTION E INNOVACION EN INGENIERIA DE PRODUCTO I,  
GRUPO LUTHE

**PRESENTA**

Alumno: ISC, ARTURO CORONA CHÁVEZ

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2023.

# ÍNDICE

Contenido	
<b>REPORTE PAP</b> .....	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.....	2
<b>Resumen</b> .....	3
<b>1. Introducción</b> .....	4
1.1 Antecedentes .....	4
1.2 Justificación .....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Contexto .....	5
1.4 Entregables.....	5
1.5 Involucrados .....	6
<b>2. Desarrollo del Proyecto PAP</b> .....	7
2.1 Administración del Proyecto .....	7
2.2 Sustento Teórico y Metodológico.....	7
2.3 Descripción del Proyecto .....	7
2.4 Plan de Trabajo .....	8
2.5 Equipo de Trabajo.....	9
2.6 Plan de Comunicaciones.....	9
2.7 Plan de Calidad .....	10
2.8 Seguimiento y Control .....	10
<b>3. Resultados del Trabajo Profesional</b> .....	12
3.1 Productos Obtenidos .....	12
3.2 Estimación del Impacto .....	12
<b>4. Reflexiones del alumno</b> .....	13
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	13
4.2 Aprendizajes Sociales .....	13
4.3 Aprendizajes Éticos.....	13
4.4 Aprendizajes Personales.....	14
4.5 Tareas Aprendidas .....	14
<b>5. Conclusiones</b> .....	15
<b>6. Bibliografía y Anexos (en caso de ser necesarios) .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **REPORTE PAP**

### Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades del desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló durante su labor.

## Resumen

En este proyecto se desarrollará una librería de funciones para el consumo de un servicio de timbrado de facturas, el alcance del proyecto inicia desde la inmersión en la estructura de datos de la empresa, el desarrollo necesario de consultas a la base de datos para la extracción de datos, el entendimiento de los documentos ante el SAT, las diferencias de estos documentos, la investigación sobre cómo utilizar el proveedor y la integración de las funciones que usaran las consultas, crearán los JSON y conectarán al servicio web.

El alcance del proyecto se limita a esto, el desarrollo de las funciones de timbrado, pero no su uso en producción cabe aclarar que solo se consume el servicio de timbrado de un proveedor externo.

# **1. Introducción**

## **1.1 Antecedentes**

Grupo Luthe.

En grupo Luthe se utilizan tecnologías de Oracle como lo son, apex Oracle, pl/sql y sql Oracle.

Grupo Luthe ofrece a sus clientes sistemas empresariales y soluciones tecnológicas.

Los clientes a los que atiende la empresa tienden a ser empresas pyme con necesidad de sistemas empresariales, principalmente de base en México.

Grupo Luthe tiene como misión ser la mejor opción para sus clientes basándose en la atención, la innovación, soluciones y tecnología.

## **1.2 Justificación**

Personalmente me motiva participar en este proyecto porque me servirá como una gran experiencia para la vida laboral, me siento comprometido con él y complementa mis conocimientos porque integra muchos de mi carrera como las bases de datos y el uso de servicios web. además de esto, el compromiso también tiene una relación con mi curriculum debido a que he trabajado en una empresa de logística en la cual se usan funcionalidades similares a las que en esta ocasión desarrollare.

Para lograr este proyecto de una manera satisfactoria y con calidad será necesario que al dedique alrededor de 40 horas a la semana.

Como apoyo a mi formación en la empresa, me han accedido a los documentos de procesos y estándares, siendo muy importantes porque la empresa tiene el modelo de madurez CMMI y estos documentos ayudan a integrarme en esta forma de trabajo.

Otro apoyo que se me da es el acceso al crm de grupo Luthe, en el cual se me describen los cosas de lo que tengo que hacer junto con instrucciones y la documentación necesaria para lograr caso. además de este sistema para las primeras semanas se cuenta con un caso de capacitación en el cual se me muestran los puntos importantes de lo que tengo que hacer

además de los apoyos previamente mencionados, se me asigno un líder para el proyecto, esta persona es la encargada de apoyarme y me ayudara con dudas más específicas o cuando me atore en puntos de mi capacitación.

### 1.3 Objetivos

Personalmente, uno de mis principales objetivos del PAP es lograr incorporarme al campo laboral y poder adquirir experiencia así descubrir que es lo que me gusta del área laboral de mi carrera y en que puedo utilizar los conocimientos adquiridos en mis estudios.

De igual forma quiero complementar los conocimientos previamente adquiridos con los que la empresa me brindara, así como aplicarlos y adquirir conocimientos nuevos.

A continuación, se presentan las principales competencias que desarrollare dividido en 3 categorías.

- Competencias Técnicas del puesto.
  - Manejo del lenguaje pl/sql 1
  - Bases de datos sql 2
  - Conocimiento facturación timbrado 5
- Competencias de integración a la Organización.
  - Conocimiento de scrum 4
  - Manejo de sistema interno de la empresa 3
  - Calidad 6
- Competencias de Actitud o Desempeño Personal.
  - Habilidades suaves 8
  - Habilidades de investigación y documentación 7

### 1.4 Contexto

Para este proyecto yo me encuentro en un área que se considera desarrollo interno, ya que la empresa principalmente se dedica a desarrollar soluciones para otras empresas, el área en la que yo me encuentro es desarrollar funcionalidades para que los otros desarrolladores lo puedan utilizar.

Este proyecto está enfocado en el desarrollo de una librería de funciones similar a lo que ya usan, pero con otro proveedor de servicio.

Mi rol en la empresa se considera de intern desarrollador plsql

### 1.5 Entregables

Para este proyecto mi principal entregable será un package con la integración de distintas funciones las cuales en conjunto tendrán el fin de poder extraer los datos de las tablas

necesarios para generar un json con el formato requerido por nuestro proveedor de servicio y poder recibir los datos de las facturas timbradas ante el sat.

## **1.6 Involucrados**

A continuación, se presenta una lista de las personas y entidades involucradas y afectadas por mi proyecto.

- Desarrolladores que utilizaran la librería de funciones que desarrolle.
- El proveedor del servicio web que se consume
- Mi líder de proyecto
- Directivos de la empresa.

## **1.7 Supuestos y Restricciones del Proyecto Individual**

Como recursos y facilidades para el desarrollo de mi trabajo, me han ofrecido acceso a una librería de funciones que es la que utilizan actualmente, y que puede servir de ejemplo de lo que se tiene que lograr, pero esto no le quita que el desarrollo sea diferente.

Se me asigno un líder el responsable de guiarme a través del proceso y sabe al respecto si el desarrollo se atore en algún punto.

Me dieron los documentos del proceso de desarrollo interno de la empresa y los estándares de la empresa, que me ayudaran a poder desarrollar mi manera esperada por la empresa.

Se me proporcionaron las herramientas de trabajo a utilizar como lo son sql developer y visual studio code con sus respectivos plugins.

Mi desarrollo se limita a la librería de funciones, la implementación y el consumo de estas funciones queda fuera de mi alcance.

## **1.8 Criterios de Éxito del Proyecto Individual.**

Como desarrollador debo lograr el proyecto que se me asigno con la destreza de entenderlo y poder explicarlo o replicarlo si es necesario, la principal forma de mostrar mi destreza es que la librería funcione bien según lo esperado.

## **2. Desarrollo del Proyecto PAP**

### **2.1 Administración del Proyecto**

En grupo Luthe se utiliza un modelo de desarrollo ágil conocido como scrum, en esta metodología se tiene como objetivo poder generar avances rápidos y tener retroalimentación rápida.

### **2.2 Sustento Teórico y Metodológico**

La metodología ágil es una metodología muy utilizada en las empresas de desarrollo de software actual debido a que permite trabajar de manera rápida y tener una retroalimentación que te permite ajustar sin tener que realizar procesos complicados como sería en una metodología de cascada.

En grupo Luthe el scrum que se utiliza nos permite adoptar esta metodología de manera sencilla debido a que se genera un caso, este caso cuenta con un requerimiento y es asignado a un desarrollador, el desarrollador tiene que entender el caso y empezar el desarrollo, que una vez realizado el caso cambia a modo revisión, donde el líder que te asigno el caso valida el desarrollo de este y lo libera o da detalles.

Al mismo tiempo 2 veces al día se cuenta con scrum meetings, con el objetivo de mostrar que es lo que se está haciendo en el proyecto y en caso de estar atorados el equipo puede apoyar

### **2.3 Descripción del Proyecto**

Para lograr este proyecto de este se requiere el desarrollo de distintas habilidades, que se enlistaran en la tabla de habilidades. Durante el desarrollo del proyecto se ira secuenciando la forma en la que se dan los entregables. Esto significa separar el desarrollo en las distintas etapas/módulos que se necesitaran.

Se comienza con el desarrollo de la función que realizara la conexión al servicio web, confirmando que se tiene conexión se pasa al siguiente modulo, el desarrollo del contenido de los request, esta etapa se separa en diferentes etapas, debido a que habrá 5 distintas funciones para generar el contenido de los distintos contenidos. Una vez contando con las anteriores funcionalidades, se deberán crear las funciones que integrarán ambas, podría considerarse una función controladora porque englobara las dos anteriores y las usara para completar la funcionalidad.

El objetivo del desarrollo de estas funciones es poder usarlas por el equipo de desarrollo web para integrar la funcionalidad de timbrar facturas a un botón.

1	<b>Manejo de PL/SQL</b>
2	<b>bases de datos SQL</b>
3	<b>manejo de sistema interno de la empresa</b>
4	<b>Conocimiento de scrum</b>
5	<b>Conocimiento facturacion/timbrado</b>
6	<b>Calidad</b>
7	<b>Habilidad de investigacion y documentacion</b>
8	<b>habilidades suaves</b>

## 2.4 Plan de Trabajo

Para este proyecto se secuencian las actividades como se muestra en la imagen, varias de las actividades están paralelamente porque, al ser un desarrollo ágil, se revisan y usan herramientas similares, como ejemplo son las habilidades suaves y la calidad, ya que están en el 100% del tiempo laboral.

Se puede observar como otras actividades si cuentan con una secuencia como lo son la capacitación en el uso del sistema interno de la empresa en las primeras dos semanas.

En la siguiente etapa se salta a un conocimiento más técnico en el que se trabajará/aprendiendo sobre consultas SQL, cursores, manejos de librerías JSON y desarrollo de funciones.

Desde la segunda semana también se integra como actividad asistir a las reuniones scrum en la que contactaré con los demás desarrolladores, no para reportar sino para mantener comunicación y apoyo si es necesario.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Terminio	1	2	3	4	5	6	7	8	Obj
1	Manejo de PL/SQL														
1.1	Manejo y creacion de json con libreria apex_json	autoestudio y practica		40	29-May	17-Jul									4
1.2	Manejo de consultas complejas	practica		60	19-Jun	17-Jul									4
1.3	Manejo de cursosos	practica		60	19-Jun	17-Jul									4
1.4	Manejo y uso de servicios web a traves de libreria utl-http	autoestudio y practica		60	29-May	17-Jun									4
1.5	Creacion y almacenamiento de paquetes de funciones	practica		60	19-Jun	17-Jul									4
2	bases de datos SQL														
2.1	Normalizacion de datos	autoestudio		10	2-Jun	17-Jun									4
2.3	Manejo de tablas	autoestudio		10	2-Jun	17-Jun									4
2.4	Conocimiento en estrcturas maestro/detalle	capacitacion		20	2-Jun	17-Jun									4
2.5	Comprender la base de datos interna de la empresa	capacitacion		30	2-Jun	25-Jun									4
3	manejo de sistema interno de la empresa														
3.1	Utilizar el crm grupo luthé	capacitacion		20	22-May	2-Jun									3
3.2	Manejo de casos	capacitacion		20	22-May	2-Jun									3
3.3	Registro de actividades	capacitacion		20											3
4	Conocimiento de scrum														
4.1	Realizacion de Reuniones Scrum	practica		15	2-Jun	17-Jul									3
4.2	Resultados rapidos para revision	practica		15	19-Jun	17-Jul									3
5	Conocimiento facturacion/timbrado														
5.1	Entendimiento de que es el timbrado	autoestudio		20	19-Jun	3-Jul									3
5.2	Conocimiento de diferencias entre diferentes documentos a timbrar y cuando usar cual	autoestudio		20	19-Jun	3-Jul									4
5.3	manejo de certificados sat	autoestudio		20	19-Jun	3-Jul									3
6	Calidad														
6.1	Conocimineto y seguimiento de estandares de la empresa	capacitacion		25	22-May	17-Jul									4
6.2	conocimiento y seguimineto de procesos de desarrollo	capacitacion		25	22-May	17-Jul									4
6.3	Realizacion de pruebas en mi desarrollo (postman)	practica		40											3
7	Habilidad de investigacion y documentacion														
7.1	Facilidad de investigar en librerias y documentaciones por mi mismo	practica		50	22-May	9-Jun									4
7.2	Facilidad de redactar y realizar documentos que contengan los resultados de las investigaciones de manera clara	practica		50	22-May	9-Jun									4
8	habilidades suaves														
8.1	Comunicacion asertiva	practica		paralelo	22-May	17-Jul									4
8.2	Enfoque en resultados	practica		paralelo	22-May	17-Jul									4
8.3	Administracion de tiempo	practica		paralelo	22-May	17-Jul									4
8.4	Resolucion de problemas	practica		paralelo	22-May	17-Jul									4

## 2.5 Equipo de Trabajo

Como mi desarrollo se abrió como un proyecto específico yo solo trabajo con alguien que es mi guía y líder del proyecto.

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Líder de proyectos de desarrollo	Asignarme mis actividades y realizar la planeación de desarrollo de este	Rocío
Desarrollador (yo)	Desarrollar las actividades que me son asignadas por mi líder en tiempo y forma	Arturo

## 2.6 Plan de Comunicaciones

A continuación, se agregan las interacciones más comunes que se tienen con el líder de trabajo y el profesor PAP.

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Arturo Corona	información	Rocío	Scrum meeting	D

<i>Arturo Corona</i>	<i>doc/entregable</i>	<i>Rocio</i>	<i>CRM grupo Luthe</i>	<i>S</i>
<i>Arturo Corona</i>	<i>Reporte</i>	<i>Profesor PAP</i>	<i>Canvas</i>	<i>S APROX</i>

## 2.7 Plan de Calidad

La empresa tiene modelo de madurez CMMI nivel 2, por lo que las actividades llevan siempre un proceso de desarrollo donde se usan variables similares y se tienen pasos para revisión, consiste en hacer el desarrollo, entregar a tu líder, o revisor, ya que este es un proyecto de desarrollo interno, trabajo principalmente con el líder de proyectos de manera cercana, pero si estuviera en otra área de la empresa, existe una persona que se encargaría de hacer las pruebas y validar y cuando ella lo acepta, se manda a producción el desarrollo y se despliega para el cliente.

<b>Emisor: Quién Entrega</b>	<b>Entregable: Qué Entrega (SubEntregable)</b>	<b>Receptor: Quién recibe o Inspecciona</b>	<b>Criterios: Condiciones de Aceptación</b>	<b>Siguiente paso. Donde va Cuando se Autoriza.</b>
<i>Desarrollador</i>	<i>Entregable (código y documentación de objetos)</i>	<i>Líder de proyecto o encargada de testing</i>	<i>Se valida y verifica la realización y cumplimiento de cada requerimiento en específico</i>	<i>Una vez aprobado se integra al área de producción</i>

## 2.8 Seguimiento y Control

Cada caso asignado a un desarrollador cuenta con una fecha límite, cuando se llega a esta fecha límite el caso debe haber sido mandado al menos a pruebas, una vez en pruebas se realiza el testing y es posible que se vuelva al desarrollo o que se apruebe y llegue a producción, en esta área de fechas se utiliza principalmente el crm de la empresa debido a que permite la revisión del requerimiento, la revisión del desarrollo y la realización de las pruebas de un solo sistema de información centralizado facilitando el acceso al desarrollo desde cualquier lugar en cualquier momento.

Además de seguir el proceso de desarrollo común de la empresa, el uso de este sistema permite poder mostrar fechas límites de una manera sencilla y poder mostrar tus entregas, sin embargo, no se limita a esto, debido a que cada que se tienen scrum meetings los líderes tienen un estatus actualizado de cómo se encuentra el desarrollo y debido a que estas reuniones se realizan dos veces al día, existe una comunicación del estatus del trabajo muy transparente.

La distribución del trabajo del profesor PAP permite una revisión personalizada, ya que el protocolo se basa en una sesión para explicar y después sesiones para revisar de manera individual, se logra una comunicación alumno profesor, en la cual ambos

están enterados del punto en el que se encuentra su proyecto y cuáles son las áreas que cuentan con deficiencias o atrasos para poder lograr reporte de calidad.

### **3. Resultados del Trabajo Profesional**

#### **3.1 Productos Obtenidos**

El entregable principal de mi participación en este proyecto consta de un paquete de funciones que permitirá a la empresa soportar un nuevo proveedor de servicio de timbrado de facturas ante el SAT.

Este paquete se conforma por distintas funciones segmentadas de la siguiente forma:

Funciones generadoras de JSON:

Se cuenta con 5 distintas funciones que nos ayudan a extraer la información de la base de datos y generar un objeto JSON dependiendo del tipo de factura a timbrar.

Función de comunicación con el servicio:

Esta es una función que tiene como responsabilidad tomar el JSON generado y enviar el documento al servicio web, el cual retornará la respuesta de este.

Función guardar respuesta.

Esta es una función que tiene como objetivo recibir la respuesta de comunicación de la base de datos y guardar los registros de respuesta necesarios en la base de datos.

#### **3.2 Estimación del Impacto**

Este desarrollo será utilizado por diversos clientes de Grupo Luthe, teniendo como funcionalidad permitir a los clientes timbrar facturas ante el SAT de una manera sencilla.

La función será usada en conjunto por el equipo de desarrollo web permitiéndole a ellos agregar la funcionalidad de timbrado de facturas a sus paginas de una manera sencilla. Se estima que la funcionalidad de este entregable sea de larga duración, solo podría tender a cambiar conforme a las actualizaciones de SAT significando que necesitaría actualización mas no un nuevo desarrollo.

## 4. Reflexiones del alumno

### 4.1 Aprendizajes Profesionales

- Las principales competencias técnicas que desarrolla en este proyecto fueron
  - Manejo de bases de datos con el lenguaje PL/SQL
  - Manejo de bases relaciones SQL y consultas complejas.
  - Conocimiento en facturación/timbrado ante el SAT
- Las principales habilidades suaves que se desarrollaron durante el proyecto
  - Comunicación asertiva
  - Auto aprendizaje
  - Administración del tiempo
- Lo principales conocimientos universitarios que aplique durante el proyecto fueron
  - Bases de datos SQL
  - Calidad
  - Scrum
- Teniendo en cuenta que en este proyecto yo no fui encargado de diseñar el plan de trabajo del proyecto, considero que igualmente se genero una experiencia al respecto, esto debido a que tuve la oportunidad de trabajar de cerca con mi líder de proyecto y aprender como ella realizaba la planeación de mis actividades. acercándome a la capacidad de poder dirigir un proyecto por mi mismo.

### 4.2 Aprendizajes Sociales

- Este proyecto apoya principalmente al grupo de las pequeñas y medianas empresas considerando que Grupo Luthe da servicio a empresas de este tipo con su sistema de información integral,
- A pesar de que el desarrollo generado no tiene como enfoque un bien social gratuito o de carácter público, este si contribuye al desarrollo económico del país debido a que apoya a pequeñas empresas a que puedan manejar su información de manera eficaz y apoya al gobierno con el echo de que mas empresas van a poder ser capaces de registrar sus actividades ante hacienda de una manera correcta y sencilla,
- Los conocimientos adquiridos dan un cambio a mi perspectiva del campo laboral de mi carrera debido a que ahora puedo entender de una manera real como funciona el desarrollo dentro de una empresa

### **4.3 Aprendizajes Éticos**

Considero que las decisiones de carácter ético se estuvieron tomando cada día, simplemente el hecho de haberme comprometido a trabajar y dar mi esfuerzo ante una causa de un proyecto de desarrollo y ser laboralmente responsable de este, me hizo practicar y darme cuenta de mis valores al respecto.

Considero que mis valores se alinean con los de la empresa debido a que todos hacíamos un esfuerzo conjunto dar nuestro pedazo para que los proyectos puedan salir adelante.

Estos aprendizajes me dejan claro ante qué tipo de empresa quiero trabajar y que tipo de empleado quiero ser.

### **4.4 Aprendizajes Personales**

Me doy cuenta como este proyecto fue acercarme a la vida laboral de una manera formal y puedo darme cuenta como cambio me relación con las personas en mi vida debido a tiempos laborales, ya no es lo mismo tener que cumplir con un horario fijo comparado a las clases en las que sales y tienes tiempo de irte a hacer lo que quieras. Considero que esta experiencia me ayuda porque, aunque ya no pude convivir con las mismas personas tuve oportunidad de platicar y desarrollarme con gente nueva en un entorno laboral.

Este proyecto me ayudo a conocerme mejor y entender como me es más fácil trabajar y concentrarme para poder dar resultados en un entorno laboral.

### **4.4 Tareas Aprendidas**

Los principales factores y acciones que considero apoyaron al desarrollo exitoso del proyecto son:

- Tomar el tiempo asignado para tomar empezar los desarrollos (yo)
- Tener proactividad de seguir trabajando cuando hubo casos en los que termine antes.
- Estar abierto a las indicaciones y tener una buena actitud hacia el aprendizaje
- Una planeación clara de objetivos y secuencia de actividades desde el inicio (mi líder)

Las situaciones en las que creo que pudo haberse realizado de una mejor manera son:

- Una mejor capacitación.

Solo numero esta actividad debido a que fue el momento en el que sentí que hubo una deficiencia, a pesar de que se tomo un buen tiempo para capacitación siento que la misma se pudo haber trabajado de una manera mejor, debido a que cuando se me capacito en su sistema fue como una explicación de como hacer las cosas y solo eso, siempre hubo a quien pudiera preguntarle pero considero que hubiera estado útil crear un plan de capacitación interno y documentado en el cual hubiera un fácil acceso a

recursos sobre el uso de su plataforma de trabajo y segmentar la capacitación en conocimientos técnicos y conocimientos de protocolos internos. No considero que esto haya resultado en un desarrollo de mala calidad solo pienso pudo mejorar.

## **5. Conclusiones**

El campo laboral es un mundo donde se tiene que entrar con compromiso, es algo que requiere y merece tu atención y esfuerzo. Es más fácil lograr una inmersión al campo si se tiene una planeación de como hacerlo, el hecho de administrar los recursos tanto físicos como intelectuales facilita el entendimiento del en donde estoy y hacia donde voy.

Esta experiencia me ayudo a generar responsabilidad y entender cual es mi rol como desarrollador y como mis entregables conforman parte de algo mas grande logrando productos con un gran alcance y un valor social y económico.

El hecho de haber trabajado con un buen líder me ayudo a reflejar cuales son los comportamientos que me apoyaron a pode tener un desarrollo exitoso y como poder trabajar con más personas.

Tomo todas estas experiencias como un conjunto de conocimientos que me servirán el resto de mi vida en mi desarrollo profesional y personal, permitiéndome crecer y reflexionar conforme va sucediendo.