

Sistema Web y Aplicación Móvil de Registro y Consulta de Servicios con Entrega de Productos a Escuelas Dentro de la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos” Zacatenco con Procesamiento en la Nube.

Trabajo Terminal No. 2021-B039

Alumnos: *López Cabagné Oscar Eduardo, Tavares Rizo Manuel Alexis

Director: Soto Ramos Manuel Alejandro

*E-Mail: olopezc1402@alumno.ipn.mx

Resumen - Un estudiante del IPN siempre va a necesitar materiales, consumibles y alimentos durante su estancia en la escuela, sin embargo, no siempre es tan fácil encontrarlos. Normalmente un estudiante conoce un establecimiento por recomendación de un amigo, pero quizá no sea la mejor opción disponible. Nuestra aplicación web y móvil (ESCOMpras) facilitará a los estudiantes, docentes y empleados la visualización y comunicación con los micro, pequeños y medianos negocios cercanos a su escuela, ayudándolos a encontrar la mejor opción, mientras al mismo tiempo apoyamos al comercio local, dándoles una plataforma dónde ser vistos sin necesidad de contratos, comisiones ni bancos.

Palabras Clave - Aplicación Móvil, E-Commerce, Servicio en la Nube, Servicio Web.

1. Introducción

Dentro de **Zacatenco** existen diversos comercios con servicio de entrega, o muy cercanas, a las escuelas del campus, pero no todos los alumnos conocen estos servicios, lo cual reduce las ventas de estos negocios y/o hace que los estudiantes pierdan tiempo saliendo a buscar los bienes que requieren.

Hemos observado que, la forma más común en que los estudiantes conocen comercios de utilidad (De recursos, consumibles o comida) es de voz a voz. Es decir, un compañero le recomienda a otro un establecimiento. En otras ocasiones, alumnos que viven cerca de su escuela ya conocen muchos de los negocios. Sin embargo, este proceso de recomendación puede ser tardado y hasta complicado, sobre todo entre alumnos de nuevo ingreso, que aún no se conocen entre sí ni saben qué otras opciones podrían existir.

Actualmente existen varias aplicaciones móviles que ofrecen entrega a domicilio, sin embargo, se encuentran restringidas a un solo establecimiento o, cuando están dirigidas a las micro PYMES, éstas no pueden (o no quieren) registrarse debido a los cambios y requisitos que éstas requieren, ya que exigen un registro oficial, métodos de pago bancario y pagar una comisión por cada venta, obligándolos a incrementar sus precios e, inevitablemente, reduciendo sus posibles clientes.

El objetivo de esta propuesta es ser una alternativa para este tipo de negocios. Se propone un medio donde los comerciantes **con servicio en Zacatenco** puedan anunciarse y que los estudiantes puedan conocer y aprovechar estos beneficios sin necesidad de salir del **campus**. De esta forma, un estudiante de nuevo ingreso que no conoce la zona, podrá descargar la aplicación o acceder a la web, crear su cuenta y ver automáticamente todos los comercios y negocios cercanos a su escuela, sin necesidad de ponerse en riesgo ni buscar recomendaciones con terceros. Así mismo, estudiantes mayores, docentes y trabajadores del **IPN Zacatenco** podrán adquirir estos productos de forma más rápida y cómoda.

ESCOMpras se compondrá de un sistema web y una plataforma móvil con dos mercados objetivo: locales, quienes deseen registrarse sin necesidad de una radical adaptación en su forma de trabajo y clientes (estudiantes, docentes y personal del **IPN Zacatenco**), que podrán visualizar con facilidad y rapidez los negocios registrados, su reputación y ubicación, mismos con quienes podrán realizar pedidos que llegarán a la escuela de su preferencia y con pago contra entrega.

En la siguiente tabla se muestran algunas de las opciones más famosas en comparación con ESCOMpras:

Nombre	Requisitos	Comisión
Uber Eats	<ul style="list-style-type: none">- Local físico.- Cuenta bancaria activa.- Representante legal y datos fiscales.- Contrato.	15% - 30% por cada venta realizada. [1][2]

Rappi	<ul style="list-style-type: none"> - Local físico. - Cuenta bancaria activa - Representante legal y datos fiscales. - Contrato. 	0% los primeros 30 días, luego 16.5% - 22%. [3][4]
Didi Food	<ul style="list-style-type: none"> - Tarifa de activación. - Local físico. - Cuenta bancaria activa - Representante legal y datos fiscales. - Contrato. 	30% del producto vendido. [5]
ESCOMpras	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo escrito. 	Sin comisión

Tabla 1. Comparación de aplicaciones.

2. Objetivo

Diseñar una aplicación móvil y una aplicación web que permitan a las micro PYMES publicar sus productos sin contrato o comisión y a los alumnos, docentes y personal del campus **IPN Zacatenco** adquirir sus productos a través de la misma aplicación sin necesidad de un método de pago bancario.

3. Justificación

Ya existen en el mercado varias aplicaciones similares de gran escala, sin embargo, éstas no fueron diseñadas para su uso por micro PYMES, por lo que existen diversas complicaciones que disuaden a estos comercios de integrarse a una plataforma de este estilo.

Estos negocios suelen pasar desapercibidos por sus posibles clientes, ya sea porque no se encuentran a la vista, porque sus productos no son fundamentales o simplemente porque acaban de abrir, por lo que el principal objetivo de este proyecto es darles la oportunidad de ser anunciados a la comunidad estudiantil, aumentar sus ventas y de esta forma apoyarlos para sacar adelante su negocio, mientras al mismo tiempo, ofrecer a los estudiantes una mejor oportunidad de adquirir los productos que requieran.

Dado que las PYMES son “el verdadero corazón de la economía” [6], resulta de vital importancia dar apoyo para el crecimiento económico del país. Apoyando a estos comercios locales, estamos apoyando el crecimiento económico del país, dando oportunidad y acceso a la tecnología a negocios pequeños sin grandes complicaciones que puedan inducir temor a los mismos.[8]

Se planea realizar servicio basado en la nube (servidor, base de datos y complementos serán hospedados y ejecutados por un tercero). Tener nuestra plataforma completamente en la nube nos traerá tres grandes ventajas: No requerimos adaptar ni adquirir equipos para nuestro servidor y almacenamiento de datos, no dependeremos jamás de un espacio físico donde instalar dichos equipos y, tendremos servicio y acceso constante a nuestra plataforma desde cualquier dispositivo que cuente con conexión a Internet.

ESCOMpras estará dirigida principalmente a la comunidad del campus **IPN Zacatenco** (Alumnos, Docentes, Personal Administrativo y Trabajadores) y a los comercios cercanos a esta área, dando servicio a unidades como ESCOM, CIC, CIDETEC, ENCB, ESIME, ESFM, ESIQUIE, ESIA entre otras.

La aplicación (tanto en versión móvil como web) contará con dos tipos de usuario: Cliente y Vendedor. El **Cliente** creará su cuenta con sus datos personales (Nombre(s), Apellidos, Nombre de usuario, Número de teléfono), deberá aceptar los términos y condiciones y podrá seleccionar de un menú la escuela a la que pertenece o en la que se encuentra regularmente (Esta ubicación podrá ser modificada en caso de estar de visita en una instalación ajena). La aplicación usará la ubicación de la instalación seleccionada para buscar comercios que ofrezcan sus servicios y estén disponibles al momento (Por horario y/o por disponibilidad, según sea el caso) y los mostrará al usuario, de esta forma, el cliente podrá seleccionar cualquiera de los mostrados con la seguridad de que podrá realizar la compra.

En el caso de un **Vendedor**, estos deberán realizar su registro con los datos del responsable legal (El dueño del negocio), ingresando información personal y de contacto (Nombre(s), Apellidos, Razón legal, Número telefónico principal, Correo Electrónico, Ubicación del comercio) y aceptar los términos y condiciones. Una vez

registrado, deberá seleccionar de un menú a todas aquellas escuelas e instalaciones del Campus **IPN Zacatenco** a las que pueda ofrecer sus productos y servicios, así como horarios de servicio y/o disponibilidad de entregas (Si las entregas se realizan en un horario predeterminado sin importar la hora del pedido. Este horario aparecerá como información del vendedor para el cliente. En caso de no contar con horario predeterminado, el pedido será realizado de acuerdo a la disponibilidad del negocio y su tiempo estimado de entrega para esa determinada instalación).

Cuando un Cliente seleccione un comercio, podrá ver la lista de productos ofrecidos por éste, así como sus precios. El cliente podrá seleccionar uno o varios productos que se guardarán en un carrito de compra. Al finalizar su selección, el carrito calculará el total a pagar (Comisión de entrega definida por el comercio) y se solicitará confirmación al usuario. Cuando el usuario realice su pedido, una alerta será emitida al comercio en cuestión, notificando un pedido realizado, ofreciendo datos como el número de pedido, hora de pedido, nombre de usuario del cliente, la lista de productos solicitados, el total a cobrar y la instalación a la que debe ser entregado (La ubicación seleccionada por el Cliente). Al mismo tiempo, tanto Cliente como Vendedor tendrán acceso a los datos de contacto del otro en caso de requerir comunicación adicional.

Al finalizar una compra/venta, tanto Cliente como Vendedor tendrán la oportunidad de calificar al otro con un sistema de puntuación por Like/Dislike. De esta manera, todos los usuarios irán generando un promedio de calificaciones con cada compra/venta realizada. Esta calificación servirá de guía para los clientes al elegir un comercio o para banear a todo cliente cuyas calificaciones tengan tendencia negativa. Adicionalmente, los clientes podrán realizar un comentario por cada compra a un negocio, con el fin de servir como información adicional para otros clientes.

Para lograr ofrecer un servicio libre de contratos, comisiones y bancos, será necesario redactar un único documento (Términos y Condiciones) donde el comerciante acepta que nuestra plataforma únicamente prestará los servicios necesarios para establecer la comunicación Cliente/Vendedor, de forma que no nos haremos responsables por un uso indebido de la misma.

El desarrollo de esta propuesta requerirá conocimientos de las asignaturas: Algoritmia, Estructuras de Datos, Programación Orientada a Objetos, Bases de Datos, Tecnologías para la Web, Análisis y Diseño Orientado a Objetos, Redes de Computadoras, Administración de Proyectos, Ingeniería de Software, Desarrollo de Sistemas Distribuidos, Administración de Servicios en Red, Software Engineering for Mobile Devices, IT Governance, entre otras. Como este proyecto representa la creación pura de un sistema, los únicos gastos necesarios serán los implicados por los servicios de Cómputo en la Nube.

4. Productos o Resultados esperados

Con el desarrollo de esta propuesta se espera obtener los siguientes productos:

1. Manual de Usuario.
2. Reportes.
3. Diagramas de flujo.
4. Diagramas de Bloques.
5. Casos de Uso.
6. Diagrama Entidad-Relación.
7. Diagramas de Clase.
8. Código fuente.
9. Plataforma Web.
10. Aplicación Móvil.

Los reportes se realizarán tras cada prueba al sistema, conteniendo datos como: fecha de prueba, responsable de la prueba, tipo de prueba, objetivo de la prueba, resultados obtenidos y, en caso de ser necesario, capturas de pantalla.

En la *Figura 1* se presenta una primera versión del diagrama que se planea seguir durante el desarrollo de la arquitectura del sistema:

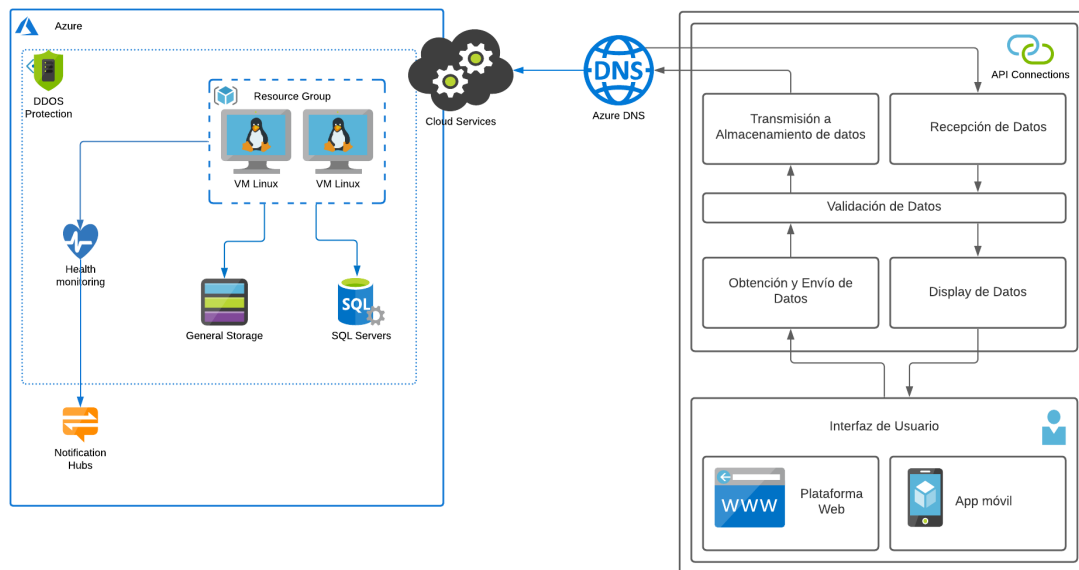


Figura 1. Arquitectura del Sistema Versión 1.2

5. Metodología

Se ha optado por la metodología ágil SCRUM para mantener un constante control de avances y productos parciales y administrar cambios como correcciones y nuevas implementaciones sin comprometer lo ya realizado.

Para poner en funcionamiento esta metodología [Figura 2], las tareas del cronograma fueron separadas por semanas, de las que cada una representa un *Sprint* en que diversas tareas serán desarrolladas. Estos *Sprint* serán administrados desde el *Sprint Backlog* que llevará control y facilitará el acceso al estado en que se encuentre cada tarea para todos los integrantes del equipo. El Product Backlog será el listado de todas las actividades y requisitos que se deberán realizar para el sistema completo.

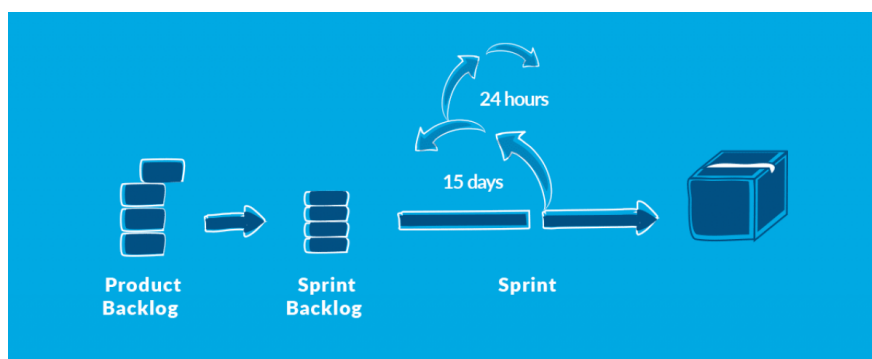


Figura 2. Metodología Scrum

Para asegurar la calidad del producto, implementaremos el plan de seis pasos de la norma ISO 9001:

1. **Análisis.** Donde se responde a preguntas como “¿qué es lo que se debe hacer?”, “¿cómo se debe hacer?” y “¿hasta dónde se quiere llegar?”.
2. **Diseño.** En que se documentan los procesos para tener una clara representación de la interacción que existe entre ellos. Se definen también la política y el plan de calidad, donde se deberá indicar Quién aplica los procedimientos, cómo y cuándo.
3. **Capacitación.** Obtención de los conocimientos requeridos para el desarrollo compuesto por sesiones para compartir experiencias, conocimientos y consejos.
4. **Implementación.** En este paso se llevan a cabo los procesos establecidos siguiendo las especificaciones definidas por la documentación.

5. **Auditorías internas.** Se realiza una ronda de revisión tras cada *Sprint* para detectar errores, puntos de mejora y cambios necesarios.
6. **Auditoría Externa.** El director de trabajo terminal o compañeros externos al proyecto realizan rondas de revisión con el fin de dar a conocer su opinión, pues estos mantienen una visión fría y ajena al desarrollo, lo que los vuelve una referencia realista.

Para lograr implementar nuestro proyecto completamente en la nube deberemos hacer uso de un servicio de cómputo en la nube de terceros. Hay varios proveedores de este servicio, entre los que destacan Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud, IBM Cloud y Heroku. Para decidir cuál de todas las opciones disponibles será nuestra mejor opción, debemos considerar los costos que implica cada uno, así como las ventajas, desventajas y diferencias entre ellos.

La inversión inicial del desarrollo y gastos de mantenimiento serán absorbidos por los integrantes del equipo. En este aspecto, Microsoft Azure y Heroku tienen principal ventaja, pues el IPN nos proporciona una suscripción de estudiante en Azure, mientras que Heroku cuenta con versiones gratuitas.

6. Cronograma

La imagen *Figura 3* expone las tareas a realizar, sus fechas de inicio y fin y el calendario de avance en forma de cronograma donde cada recuadro representa una semana (un *Sprint*). Las imágenes *Figura 4* y *Figura 5* muestran los cronogramas por participante.

Para mejor visualización se recomienda visitar el siguiente enlace:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KuxkV_5R3RY--HwyoWw21gbYfEV52RwxXj4PDJP6KFg/edit?usp=sharing

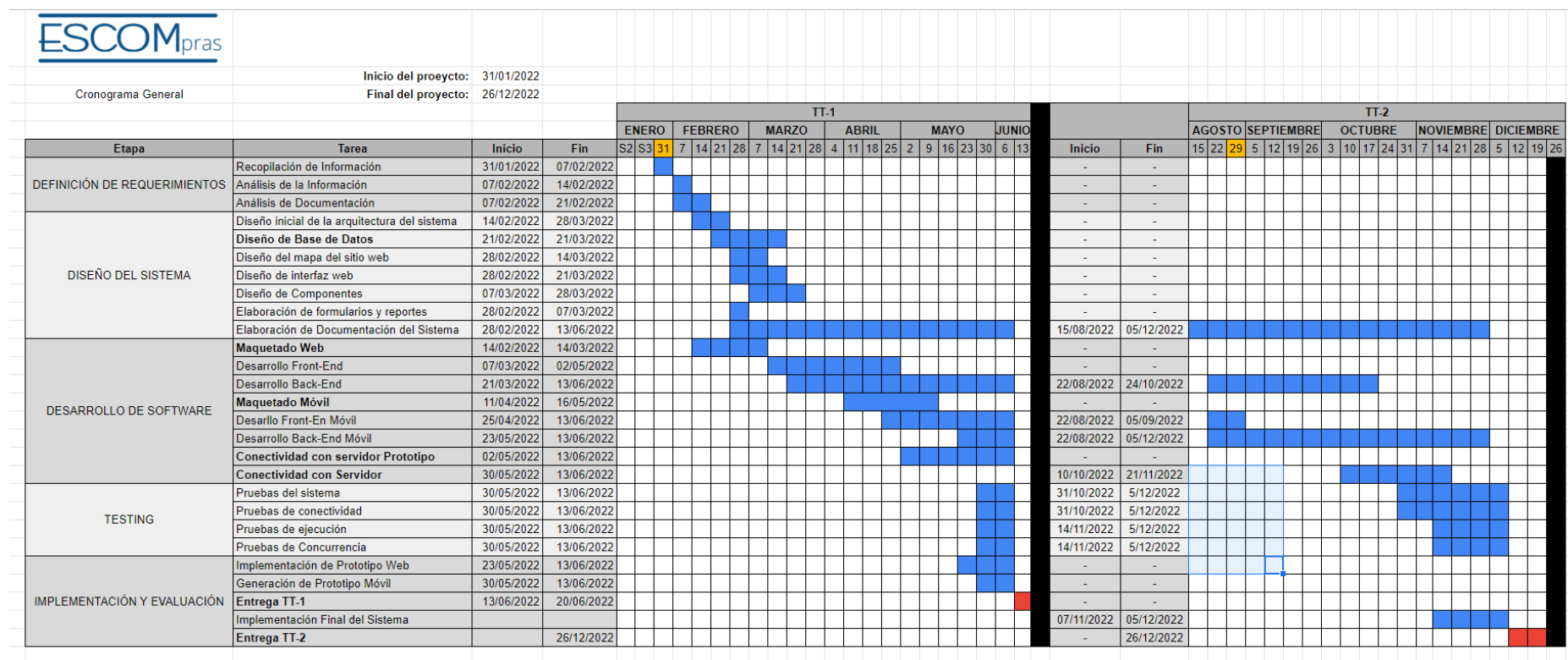


Figura 3. Cronograma general.

[illegible]

Figura 4. Cronograma para López Cabagné Oscar Eduardo.

Figura 5. Cronograma para Tavares Rizo Manuel Alexis.

7. Referencias

- [1]"Uber eats-merchant terms and conditions", *Uber*, 2021. [Online]. Available: <https://www.uber.com/legal/en/document/?name=uber-eats-merchant-terms-and-conditions&country=united-states&lang=en> // 5.2 Services Fee.
- [2]"Delivery Platforms Need to Give Restaurants a Break", *Food & Wine*, 2021. [Online]. Available: <https://www.foodandwine.com/fwpro/delivery-apps-restaurants-coronavirus-commission>.
- [3]"uber-eats-y-rappi-escuchan-llamado-de-restauranteros-y-reduciran-comisiones", *El Financiero*, 2021. [Online]. Available: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/uber-eats-y-rappi-escuchan-llamado-de-restauranteros-y-reduciran-comisiones/>.
- [4]"Reclama tu restaurante regístralo en Rappi para Restaurantes", *Restaurantes.rappi.com*, 2021. [Online]. Available: <https://www.restaurantes.rappi.com/claim-my-business>.
- [5]¿. Kilómetros?, "¿Cuánto es la Comisión o Porcentaje que Cobra DiDi a los Restaurantes por Kilómetros? | Mira Cómo Se Hace", *Mira Cómo Se Hace*, 2021. [Online]. Available: <https://miracomosehace.com/cuanto-es-comision-porcentaje-cobra-didi-restaurantes-kilometros>.
- [6] "Recomiendan apoyar a Pymes porque son clave en economía mexicana", *NTR Zacatecas .com*, 2021. [Online]. Available: <http://ntrzacatecas.com/2011/11/28/recomiendan-apoyar-a-pymes-porque-son-clave-en-economia-mexicana/>
- [7] M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: <http://www.ctan.org/texarchive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/>
- [8] "Los Micronegocios en México", [Online]. Available: https://www.cnbv.gob.mx/CNBV/Estudios-de-la-CNBV/Estudios%20de%20investigacion/Los_micronegocios_en_M%C3%A9xico.pdf

8. Alumnos y Directores

Oscar Eduardo López Cabagné. - Alumno de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015070715, Tel.5572091845,email: olopezc1402@alumno.ipn.mx

Manuel Alexis Tavares Rizo. - Alumno de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2018630171, Tel: 5531023965, email: mtavaresr1700@alumno.ipn.mx

Manuel Alejandro Soto Ramos. – Maestro en Ciencias de la Computación CIC-IPN 2009, Ingeniero Mecánico Eléctrico-Electrónico UNAM 2003. Áreas de trabajo: Redes de computadoras, Cómputo distribuido y Supercómputo. Profesor de ESCOM desde el 2010. email: msotoa06@yahoo.com.mx

CARÁCTER: Confidencial FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública. PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono

ACUSES

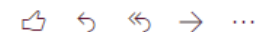
Director de Trabajo terminal



Manuel Alejandro Soto Ramos

Mar 09/11/2021 08:33 AM

Para: Oscar Eduardo Lopez Cabagne



Buen día, por medio del presente correo me permito informar que la solicitud realizada para ser el director del trabajo terminal y acompañar su proceso académico me parece adecuado y acepto la propuesta que me han enviado.

Nombre del protocolo:

Sistema Web y Aplicación Móvil de Registro y Consulta de Servicios con Entrega de Productos a Escuelas Dentro de la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos” Zacatenco con Procesamiento en la Nube.

Integrantes:

López Cabagné Oscar Eduardo
Tavares Rizo Manuel Alexis

Agradezco la disposición de atender las recomendaciones y les pido que realicen los trámites con el presente correo como evidencia ante las instancias administrativas de la ESCOM para realizar el registro del Protocolo en tiempo y forma.

M. en C. Manuel Alejandro Soto Ramos
Profesor Escuela Superior de Cómputo. IPN

< Back

Alexis Rizo

last seen 1 hour ago



Today

Por este medio, yo Oscar Eduardo López Cabagné acepto ser parte del protocolo "Sistema Web y Aplicación Móvil de Registro y Consulta de Servicios con Entrega de Productos a Escuelas Dentro de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Zacatenco con Procesamiento en la Nube."

10:23 ✓



Message



< Back

Alexis Rizo

online



Today

Por este medio yo, Manuel Alexis Tavares Rizo, acepto ser parte del protocolo «Sistema Web y Aplicación Móvil de Registro y Consulta de Servicios con Entrega de Productos a Escuelas Dentro de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Zacatenco con Procesamiento en la Nube».

10:48

Ok

10:48 ✓✓



Message



no

si

y

Q

W

E

R

T

Y

U

I

O

P

A

S

D

F

G

H

J

K

L

Ñ



Z

X

C

V

B

N

M



123



espacio

intro