



# Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Ingeniería en Computación

Cómputo Móvil

Equipo:06

**Segundo Parcial: App FI-Horario**

Profesor: Ing Marduk Pérez de Lara Domínguez

Fecha de entrega: 25/11/2022

Semestre 2023-1

Integrantes:

- Avendaño Cabanillas Gustavo Eduardo
- Pérez Duarte Ana Patricia
- Torrecilla Jiménez Aarón Israel
- Villafañe Pérez Pamela Irais

# ÍNDICE

Introducción	3
Aplicaciones del lado del servidor	3
Aplicaciones del lado del cliente	3
Desarrollo	3
Público Objetivo	4
Propuesta	5
Encuesta y resultados	5
Funcionalidades	6
Competencia	8
Análisis FODA	10
Tecnología	10
Modelo de negocio	14
Prototipo	16
Conclusiones	18
Referencias	18

# Introducción

Como bien sabemos, en la actualidad vivimos rodeados de dispositivos móviles y a su vez de aplicaciones, las cuales instalamos y desinstalamos de acuerdo a nuestros gustos o necesidades que se nos presentan. A una aplicación web es a la que accedemos mediante el protocolo HTTP utilizando algún navegador web.

## Aplicaciones del lado del servidor

Mediante el servidor, tenemos el objetivo de conseguir que sea capaz de ejecutar programas de aplicación que sean capaces de recoger los parámetros de las peticiones del cliente, los procesen y devuelvan al servidor un documento, el cual será enviado a su vez al cliente.

Estos programas de aplicación, terminan siendo programas que realizan consultas a bases de datos, la cual procesan y devuelven a la salida del servidor, entre otras tareas.

## Aplicaciones del lado del cliente

Se cuentan con diversas tecnologías, las cuales tienen relación con extensiones del lado del cliente (navegador que interpreta código HTML). El código HTML es un código estático, el cual nos permite únicamente formatear la apariencia de la página y definir el enlace a otras páginas o URLs. Estas acciones nos son suficientes si queremos que el navegador realice funciones más complicadas cómo; validar entradas de formularios, mostrar evolución de precios, etc.

# Desarrollo

De acuerdo a diversas experiencias escolares entre compañeros y la comunidad estudiantil, la época de reinscripciones es una de las más tensas para el alumnado de la Facultad de Ingeniería, la poca comodidad de la página donde se visualizan los horarios y materias junto con la nula existencia de opciones para crear un pseudo-horario generó un área de oportunidad para desarrollar una app que proporcione estas comodidades al alumnado.

La app **FI-Horario** tiene como propósito brindar al usuario, principalmente para la carrera de Ingeniería en Computación; consultar (dentro de la misma aplicación el grupo y horario en el que se encuentre dicha materia), generar y visualizar sus posibles horarios de inscripción, además de una interfaz gráfica amigable con el usuario, permitiendo ver mediante distintos colores la disponibilidad del grupo elegido, para que así se le permita al usuario ajustar su horario con el suficiente tiempo para el turno asignado de inscripción.

## Público Objetivo

Se busca introducirse en el sector educativo, específicamente en el de educación superior, para los alumnos de ingeniería en computación de la facultad de ingeniería. Esto abrirá una nueva forma de que los alumnos creen sus opciones de horarios, ya que de ser la aplicación elegida por el alumnado cambiará totalmente la forma en que el usuario de la facultad formule sus horarios de inscripción, es decir, actualmente, de acuerdo a un sondeo entre un pequeño grupo de alumnos, la mayoría actualmente realiza sus posibles opciones de horario previo a las inscripciones en un cuaderno de manera manual, otros aprovechando herramientas como excel y otros más mediante plantillas en páginas como Canva.

Algunos de estos ejemplos se muestran a continuación:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Clave	Materia	Grupo
7:00-8:00		SisCo		SisCo			1645	DDM	5
8:00-9:00		SisCo		SisCo			6645	DDM Lab	7
9:00-10:00		Compu Gráfica		Compu Gráfica			406	IA	1
10:00-11:00		Compu Gráfica		Compu Gráfica			1686	Sisco	2
11:00-12:00							1052	Etica	10
12:00-13:00							1590	Compu Gráfica	3
13:00-14:00	Lab C. Gráfica	Etica		Etica	DDM Lab		6590	Lab C. Gráfica	2.00
14:00-15:00	Lab C. Gráfica	Etica		Etica	DDM Lab		1796	Liderazgo	5
15:00-16:00		DDM	Liderazgo	DDM					
16:00-17:00		DDM	Liderazgo	DDM					
17:00-18:00	IA		IA						
18:00-19:00	IA		IA						

Imagen 1. Horario en Excel.

profes: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
1866 - ADMINISTRACION DE REDES
2 ING. JUAN JOSE GARCIA ROMERO 07:00 a 08:30 Mar, Jue
6866 - LAB ADMINISTRACION DE REDES
2 ING. MARIA ALEJANDRA ZUÑIGA MEDEL 18:00 a 20:00 Mar
2931 - NEGOCIOS ELECTRONICOS Y DESARROLLO WEB
2 M.E. SALVADOR PEREZ VIRAMONTES 14:00 a 16:00 Mar, Jue
2946 - ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR
2 ING. CARLOS ALBERTO ROMAN ZAMITIZ 08:30 a 10:00 Mar, Jue

Imagen 2. Horario en Bloc de Notas.

Como podemos ver en las imágenes presentadas, la comprensión del horario no es sencilla, ya que hay abreviaciones para el nombre de las materias, los horarios no coinciden con los ya definidos y es posible cometer errores, como empalmar materias ya que la mayoría de estas no inician en punto de la hora, algunas comienzan, por ejemplo, a la 13:30 horas complicando el posicionamiento en una hoja de Excel.

## Propuesta

La forma que buscamos es la que se muestra en la Imagen 3, la cual implementa el sistema de reinscripción al momento de finalizar dicho proceso, en esta se muestran los nombres de las materias, la hora, el grupo y ubicados de forma correcta en la plantilla.

	lun	mar	mié	jue	vie	sáb
9:00		09:00 - 11:00 RECURSOS Y NECESIDADES DE MEXICO - Gpo: 6		09:00 - 11:00 RECURSOS Y NECESIDADES DE MEXICO - Gpo: 6		
10:00						09:00 - 13:00 FINANZAS EN LA INGENIERIA EN COMPUTACION - Gpo: 4
11:00	11:00 - 13:00 COMPUTACION GRAFICA E INTERACCION HUMANO-		11:00 - 13:00 COMPUTACION GRAFICA E INTERACCION HUMANO-		11:00 - 13:00 LAB. COMPUTACION GRAFICA E INTERACCION HUMANO-	
12:00						
13:00	13:00 - 15:00 SISTEMAS DISTRIBUIDOS - Gpo: 1		13:00 - 15:00 SISTEMAS DISTRIBUIDOS - Gpo: 1			
14:00						
15:00	15:00 - 17:00 LITERATURA HISPANOMERICANA CONTEMPORANEA - Gpo: 13		15:00 - 17:00 LITERATURA HISPANOMERICANA CONTEMPORANEA - Gpo: 13		15:00 - 18:00 DISEÑO DIGITAL VLSI - Gpo: 4	
16:00						
17:00				17:00 - 19:00 DISEÑO DIGITAL VLSI - Gpo: 4		
18:00						

Imagen 3. Horario generado al finalizar la reinscripción.

## Encuesta y resultados

Con base a nuestras encuestas realizadas a la comunidad de la carrera de Ingeniería en Computación, obtuvimos estas respuestas.

Cuando se acercan las inscripciones, cómo realizas tus opciones de horario?  
103 respuestas

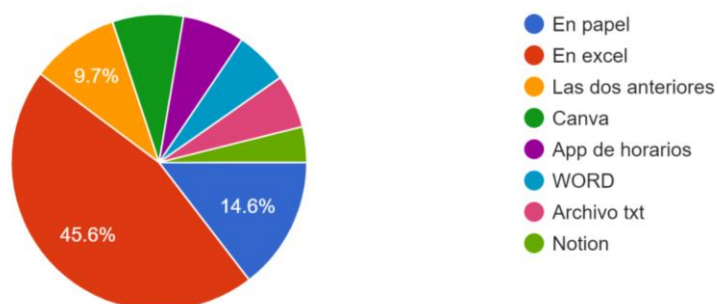


Imagen 4. Forma en la que realizan sus opciones de horario los alumnos.

Usarias una app movil para realizar esta actividad?  
103 respuestas

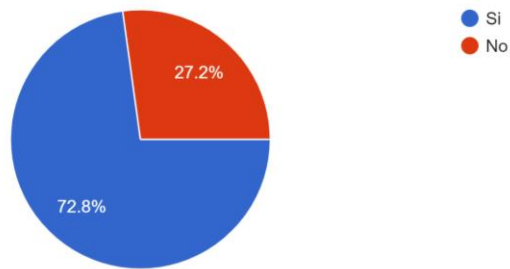


Imagen 5. Uso de aplicaciones móviles para realizar horarios.

Crees que es cómoda la forma de buscar grupos y su cupo en la página de la FI?  
103 respuestas

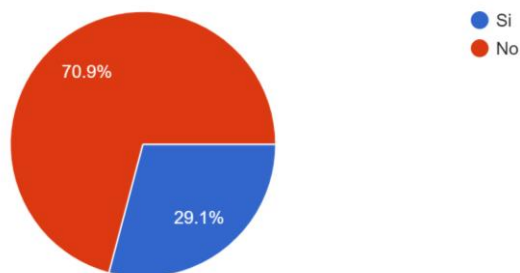


Imagen 6. Forma de búsqueda de grupos en la Facultad de Ingeniería.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir que la app Fi-Horarios sí tendría un gran impacto dentro de la comunidad estudiantil, con el 72.8% del alumnado el que se apoyaría con el uso de alguna aplicación móvil, modificando la forma en cómo los alumnos realizan sus posibles horarios días antes de la inscripción. Así mismo podemos ver que las tres opciones principales en las que el alumno se apoya para generar sus horarios es en Excel, en papel o en las dos anteriores, además de que consideran ineficiente la forma en cómo buscan los grupos y el cupo de estos.

## Funcionalidades

Entre las funcionalidades que se planean desarrollar es la creación de los posibles horarios que el usuario desee inscribir (materia, grupo, profesor y horario), visualizar en tiempo real (con un retardo de 10 minutos entre cada actualización) las vacantes de los grupos de las carreras de ingeniería en computación, por otra parte se implementará una pestaña dentro de la app donde podrán consultar la guía escolar vigente de reinscripción, dando así la posibilidad de visualizar las fechas importantes dentro del proceso de ingreso al nuevo semestre y conocer el calendario del mismo.

Dentro de nuestra aplicación, como ya se mencionó se podrá hacer uso de la guía escolar vigente del semestre en cuestión, generar los horarios posibles del alumno, buscar los grupos por materia o clave (sistema que implementa la página de horarios de la Facultad de Ingeniería), teniendo como ventaja el visualizar la capacidad de los grupos, con un retraso de 10 min, exactamente igual que lo hace el sistema de inscripción y por último pero no menos importante, el usuario podrá imprimir sus horarios deseados (en caso de que así lo desee) en un documento de formato PDF.

En cuanto a la relevancia actual de la aplicación no cuenta con alguna, pero de acuerdo a las encuestas realizadas, se puede prever que tendrá un gran uso ya que facilita la forma en que los alumnos realizan la actividad de plantear sus horarios y visualizar cómo se desarrolla el día de las inscripciones, generando seguridad, tranquilidad y comodidad al usuario.

Como bien sabemos existen diferentes modelos de negocio en los que una aplicación móvil genera sus ganancias, FI-Horario tendrá un modelo freemium, el cual todos los usuarios podrán descargarla de manera gratuita, pero si el usuario desea desbloquear funciones adicionales, como la elección del color de su horario, entre otros detalles estéticos, podrá acceder a ellos mediante un pago único de \$30.00 (pesos Mexicanos) Consideramos que es un pago razonable, debido a que no existe actualmente alguna aplicación de este tipo, por lo que aparte de apoyar al área de desarrollo tendrán como retribución opciones adicionales de la aplicación.

Posteriormente a la introducción de la aplicación dentro de la comunidad estudiantil, se plantea buscar patrocinadores, que en busca de llamar la atención del público universitario deseen tener algún anuncio no intrusivo y de interés para el usuario dentro de la app, introduciendo a la aplicación el modelo de publicidad por coste por click y de patrocinio.

De acuerdo al análisis anterior, el desarrollo de dicha app fue una propuesta de un compañero, el cual bajo su propia experiencia y las anécdotas de algunos otros encontró un problema para el desarrollo de los horarios de inscripción. Nos decidimos por Fi-Horarios para facilitar la vida escolar de los alumnos (principalmente), además

de englobar la información relevante en unos cuantos toques, ya que se agrupará toda la información necesaria y de interés para el usuario.

## Competencia

Tenemos en mente que existen diversas alternativas a la app que estamos desarrollando, como podemos visualizar en las siguientes imágenes (ver Imagen 7 e Imagen 8) :

	LUN	MAR	MIÉR	JUE	VIER	SÁB
9:00 a 10:00	Crossfit	Pilates	Crossfit	Pilates	Crossfit	Pilates
10:00 a 11:00	Yoga int.	Spinning	Yoga int.	Spinning	Yoga int.	Spinning
11:00 a 12:00	Pilates	Crossfit	Pilates	Crossfit	Pilates	Crossfit
12:00 a 13:00	Spinning	Yoga int.	Spinning	Yoga int.	Spinning	Yoga int.
13:00 a 14:00	Funcional	Aerobics	Funcional	Aerobics	Funcional	Aerobics
14:00 a 15:00	Aerobics	Funcional	Aerobics	Funcional	Aerobics	Funcional

Reservá tu lugar: 15 1234 5678

Imagen 7. Horario en Canva.

HORA/DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
07:00-09:00			6867			
09:00-11:00						
11:00-13:00						
13:00-15:00						
15:00-17:00						
17:00-19:00						
19:00-21:00						

Imagen 8. Plantilla generada en Excel

Plataformas como canva, miro, incluso suites de ofimática como Excel o Publisher y otras aplicaciones móviles como Agenda del estudiante Pro, serían principales competencias, pero consideramos que al tener el diferenciador de proveer al usuario las materias, grupos y horarios precargados, únicamente para generar el horario, sería uno de los factores de decisión para usar nuestra aplicación dentro de la Facultad de Ingeniería, con la posibilidad de ampliar nuestro mercado a las demás



facultades de Ciudad Universitaria y posteriormente a los demás campus asociado a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Generar una patente, podría ser una posibilidad si se busca lucrar con la aplicación, pero dado que es una herramienta de apoyo, que busca una solución al problema que notamos en la comunidad estudiantil de la carrera de Ingeniería en Computación dentro de la Facultad de Ingeniería, por lo que no sería necesario generar dicha patente, en caso de que otras facultades busquen hacer este mismo desarrollo se puede adaptar y que de esta forma sea para la ayuda de los estudiantes de nivel universitario. Además de que esta propuesta de aplicación tiene un mercado limitado, no pequeño, pero sí limitado, por ello no consideramos la situación de crear una patente a corto plazo.

Para el desarrollo se prevé que Android será el inicio del desarrollo, buscando que en un periodo de tiempo se tengan para ambas plataformas (Android/IOS). Se pretende distribuir por medio de las plataformas tales como App Store y Play Store, sin ningún tipo de costo de descarga para que toda la facultad tenga acceso a esta misma, considerando el modelo de negocio Freemium que ya se comentó anteriormente.

La ventaja que tiene esta aplicación es que considera ser amigable y es desarrollada por estudiantes, no se están trabajando con datos sensibles que la plataforma de la Universidad no tenga, no se genera costo por el uso de esta misma, pero una posible problemática que puede generarse es no estar preparado para la demanda de usuarios, ya que la Facultad de Ingeniería tiene un gran número de estudiantes que se inscriben semestre tras semestre y si la plataforma se satura puede ocasionar problemas en volver a levantarse, lo cual podría causar dudas e incertidumbre en quien la utiliza, y perder la confianza, regresando al mismo hábito de semestres anteriores, dejando a la aplicación a un lado.

La aplicación tendrá como nombre **FI-Horario**, el cual fue decidido por el equipo de desarrollo, los cuales son integrantes del equipo 6 de Cómputo móvil, entre los que destacan; Ana Patricia Pérez Duarte (Administrador de Proyectos), Gustavo Eduardo Avendaño (Analista de Software), Pamela Irais Villafane (Documentador) y Aarón Israel Torrecilla (Diseñador y Programador). La aplicación estará registrada en los

mercados de apps bajo el nombre de nuestra asociación, la cual recibe el nombre de **“VGP APP-Devs”**.

## Análisis FODA

Haciendo un análisis un poco más profundo, basándonos en lo que considera el análisis FODA, llegamos a las siguientes conclusiones de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que nuestra aplicación podría presentar en un futuro.

El FODA desarrollado es el siguiente:



Imagen 9. Análisis FODA.

## Tecnología

Las aplicaciones web son herramientas, en las cuales su soporte principal se encuentra en los navegadores, ejecutándose en los mismos. En otras palabras, se trata de un software digital al que los usuarios pueden acceder a través de un servidor web de internet.

Actualmente las apps web forman parte de las tecnologías web más usadas por los internautas. Por ello es importante conocer las tecnologías para el desarrollo de las mismas, las cuales se podrán convertir en las favoritas para muchos. Debemos tener en cuenta que dichas aplicaciones se ejecutan en un servidor web.



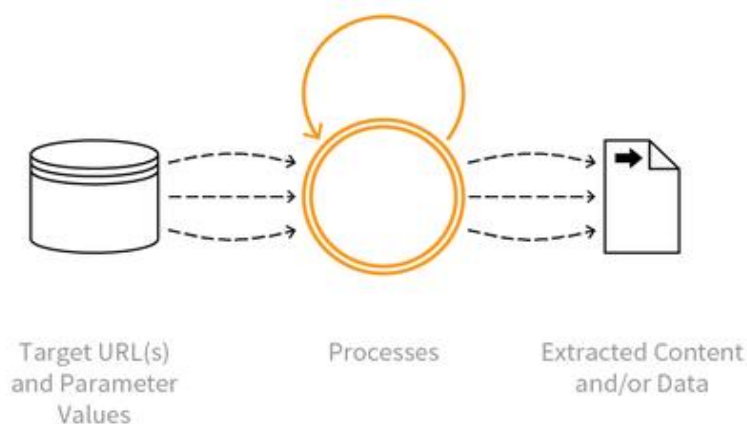
Just a moment. (s. f.).

<https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnologias-desarrollo-aplicaciones-web/>

En ocasiones es necesario obtener información de ciertas páginas web. En el mejor de los casos dicha página proporciona servicios/apis para desarrolladores con los cuales tenemos la oportunidad de utilizar ciertos datos y poder desarrollar aplicaciones. En el caso menos afortunado para nosotros la página no nos proporciona dichas apis y tenemos que buscar el medio para buscar la información deseada. Para este último caso podemos desarrollar el llamado Scraping Data.

El scraping Data es un método moderno para extraer información de páginas web de manera rápida y organizada. Hoy en día dicho método es de los más utilizados en la industria del desarrollo de software para obtener y analizar información.

A grandes rasgos podemos decir que el scraping data funciona de la siguiente manera.



Kennisgeving voor omleiding. (s. f.).

<https://www.google.com/url?sa=i>

Por un lado, tendremos el url de nuestra página de donde sacaremos la información. En este caso, el url será la página de horarios de ingeniería: <https://www.ssa.ingenieria.unam.mx/horarios.html>. De dicha url obtendremos todo su código HTML y mediante un proceso obtendremos la información que deseamos. Todo esto es parte del Backend de la aplicación.

Respecto a el Desarrollo frontend de Nuestra aplicación, se tomó en cuenta que la aplicación se desarrollara de manera híbrida, por lo tanto, se decidió hacer uso del framework de Flutter. Para la base de datos se seleccionó una base de datos no relacional como MongoDB debido a la facilidad de utilizar sus servicios de la nube como ComogoDBAtlas.

Cómo podemos ver en la siguiente imagen los lenguajes que utilizamos van de la mano con las tecnologías que escogimos. Al utilizar el framework de flutter utilizaremos el lenguaje de Dart el cual es un lenguaje desarrollado por Google para aplicar el paradigma de programación orientada a objetos y además es muy intuitivo y fácil de aprender por lo que no será necesario escoger desarrolladores que sean expertos en Dart, sino que tengan buenas bases en programación orientada a objetos. En el backend utilizaremos el Framework de FastApi, por lo que el lenguaje del backend estará desarrollado en su totalidad en Python, para construir el scraper usaremos la biblioteca de Selenium para poder automatizar la parte de la navegación en la página de horarios y para el análisis del HTML recuperado haremos uso de la biblioteca de Beautiful Soup.

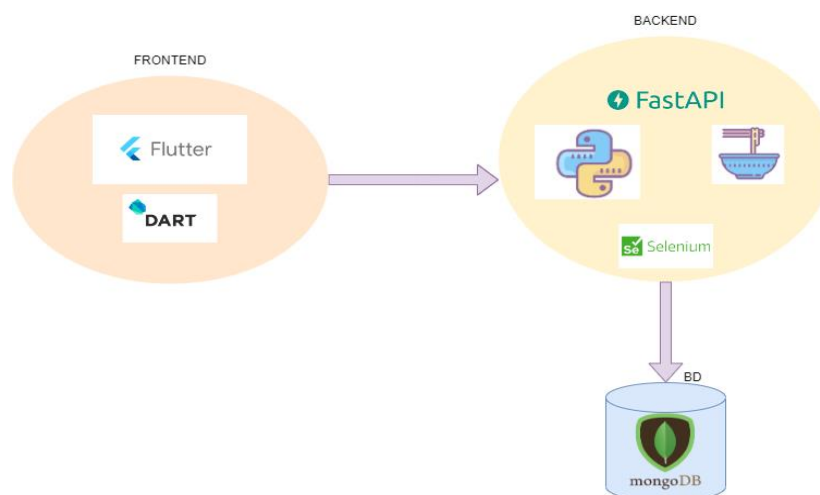


Imagen 10. Lenguajes de programación y tecnologías.

El sistema de comunicación será bastante simple como podemos ver en la siguiente Imagen “”: por una parte tenemos al usuario que visualizará en su dispositivo móvil la app, donde hará peticiones a nuestro servidor para poder visualizar e interactuar sobre ella, por otra parte el servidor de nuestra app extraerá la información html de la página web de la facultad de ingeniería para responder cuando el usuario requiera conocer las vacantes restantes de los grupos elegidos, por lo que tendremos una dependencia grande a la nube, ya que todo se maneja en web, debido al enfoque que tenemos al desarrollar la aplicación.

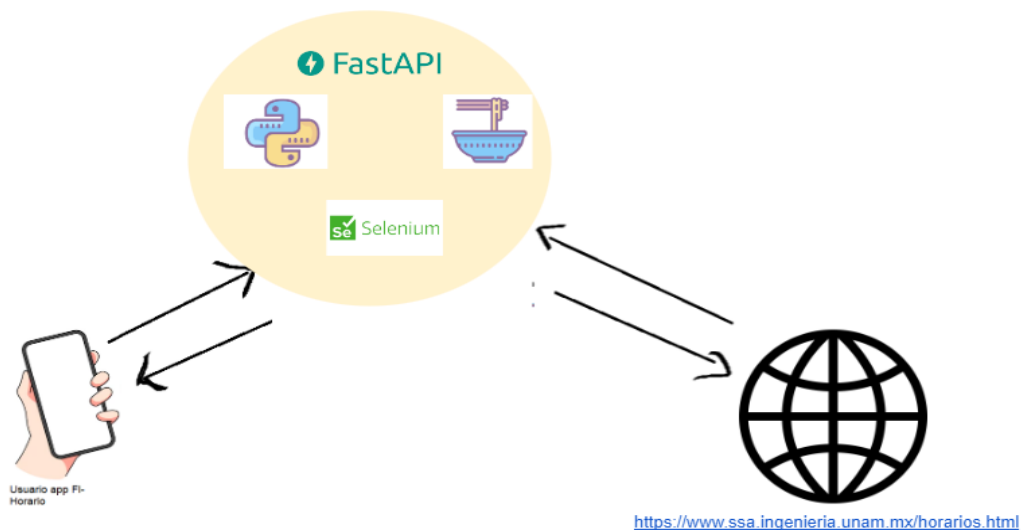


Imagen 11. Sistema de Comunicación.

Aunado a lo mencionado anteriormente, se combinará el funcionamiento, en conjunto con los datos (WiFi o celulares) y el almacenamiento local, ya que tendrá funciones offline, como la visualización del posible horario a inscribir y poder consultar la guía escolar del semestre próximo a iniciar o si requiere modificar algo de su posible horario, o el día de inscripciones dar seguimiento a las vacantes requerirá de una conexión a internet ya sea Wi-Fi o Datos móviles.

La aplicación no depende de ninguno de los sensores en el móvil más que del touchpad de la pantalla del smartphone para interactuar con la interfaz, gracias a esto nos fue conveniente desarrollar la aplicación de manera híbrida.

Actualmente la aplicación no plantea la interacción con otros dispositivos ni el uso de otros tipos de comunicación, ya que no serían de relevancia o utilidad para el enfoque de la aplicación, pero si interactúa con otras aplicaciones como bien serían los navegadores para poder acceder a la app y el visualizador de PDF ya que se tiene la

intención de que el usuario tenga la opción de descargar sus horarios en dicho formato, en cuanto a la conexión con otros dispositivos, puede que posteriormente se encuentre alguna funcionalidad que sea de utilidad e interés para el usuario.

## Modelo de negocio

Se considera que el desarrollo de nuestra aplicación será de bajo costo ya que para su desarrollo se necesita poco tiempo. Será accesible para todos los usuarios, utilicen iOS, Android, una tablet o un PC. Nuestra aplicación tiene como fortaleza la autenticación de los datos, así como la autorización, y registro de pruebas de seguridad, tales como, con ayuda del usuario autenticar por medio de correo electrónico el acceso a su información, ayudando a dar el acceso o negarlo, evitando intrusos en la aplicación y modificaciones no autorizadas. Para proteger la navegación que se dará por internet en nuestros dispositivos optamos por proteger la red contra intrusiones con un cortafuegos para aplicaciones web. Un cortafuego nos ayudará a inspeccionar los paquetes de datos que considera perjudiciales y, si es necesario, los bloquea.

Un riesgo de seguridad en nuestra aplicación probablemente sería la exposición a datos sensibles, si bien los únicos datos sensibles son: nombre de usuario y contraseñas, se debe de tener cuidado ya que podría provocar u ocasionar un problema al momento de la inscripción.

Para desarrollar nuestra aplicación con éxito y que funcione bien, es necesario dominar una serie de habilidades, que se pueden encontrar dentro de un equipo de desarrollo compuesto por varios profesionales.

El rol más importante, es el de un Project Manager para un correcto asesoramiento. Un especialista de usabilidad para analizar, medir y mejorar el grado de satisfacción de los usuarios a la hora de emplear la aplicación. Un arquitecto de información para estructurar y organizar los contenidos de la aplicación para que los usuarios puedan interactuar con la app.

## Desarrolladores

- **Front-end:** ocupados del 'Front' de la aplicación, encargado de la parte visible para los usuarios. Implementarán el diseño y modificarán el aspecto gráfico con el que interactúa el usuario.
- **Back-end:** se encargará de las operaciones del lado del servidor. Implementa funciones que permiten que el software funcione, pero que no son visibles para el usuario.
- **Full Stack:** es un desarrollador que tiene experiencia tanto en la parte de Back-end como en Front-end.

En el tema de costos, estamos estimando que el desarrollo se lleve a cabo en 8 semanas a partir de la obtención de requerimientos hasta ponerlo en operación y contemplando el mantenimiento de código. Con un total de 5 desarrolladores junior, tanto en Front como en Back. El costo estimado es de \$138.00 pesos mexicanos, contemplando el avance como en la siguiente tabla:

Presupuesto en Pesos sobre horas trabajadas										
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem6	Sem7	Sem8	Total	
1 Obtención de requerimientos	5,400	4,500	3,600	1,800	0	0	0	0	15,300	11%
2 Analisis de los requerimientos	5,400	3,600	19,800	1,800	0	0	0	0	30,600	22%
3 Analisis de factibilidad	3,600	3,600	1,800	0	0	0	0	0	9,000	7%
4 Planificación del proyecto	4,500	2,700	1,800	900	0	0	0	0	9,900	7%
5 Desarrollo	0	4,500	4,500	3,600	2,700	1,800	1,800	1,800	20,700	15%
6 Integración y pruebas	0	0	0	5,400	4,500	3,600	2,700	1,800	18,000	13%
7 Documentación	0	0	0	0	3,600	3,600	1,800	1,800	10,800	8%
8 Deployment	0	0	0	0	0	3,600	3,600	1,800	9,000	7%
9 Operación	0	0	0	0	0	1,800	3,600	1,800	7,200	5%
10 Mantenimiento del código	0	0	0	0	0	0	1,800	4,500	6,300	5%
<b>Total Horas programación</b>	<b>18,900</b>	<b>18,900</b>	<b>31,500</b>	<b>13,500</b>	<b>10,800</b>	<b>14,400</b>	<b>15,300</b>	<b>13,500</b>	<b>136,800</b>	<b>100%</b>
	14%	14%	23%	10%	8%	11%	11%	10%	100%	

Tabla 1.Costo estimado.

Se tiene la siguiente estimación para cada desarrollador Junior:

	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem6	Sem7	Sem8	Total	
1 Obtención de requerimientos	6	5	4	2				0	17	11%
2 Analisis de los requerimientos	6	4	22	2				0	34	22%
3 Analisis de factibilidad	4	4	2	0				0	10	7%
4 Planificación del proyecto	5	3	2	1				0	11	7%
5 Desarrollo		5	5	4	3	2	2	2	23	15%
6 Integración y pruebas	0	0	0	6	5	4	3	2	20	13%
7 Documentación	0	0	0	0	4	4	2	2	12	8%
8 Deployment	0	0	0	0		4	4	2	10	7%
9 Operación	0	0	0	0		2	4	2	8	5%
10 Mantenimiento del código	0	0	0	0			2	5	7	5%
<b>Total Horas programación</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>
	14%	14%	23%	10%	8%	11%	11%	10%	100%	

Tabla 2.Costo estimado individual.

Con un promedio de 20 horas a la semana (cada programador), el costo de cada hora será valuado en \$180.00 pesos mexicanos.

## Prototipo

Nuestra propuesta de inicio se centra en 4 pantallas, siendo la principal la que se muestra en la Imagen 12, en la que podemos apreciar el logo de la Facultad de Ingeniería y las opciones a las que podemos acceder en la aplicación.

Guía escolar: dentro de esta pantalla el alumno podrá acceder a la guía escolar del año a cursar, sin la necesidad de buscarla en otra página ni descargarla en formato pdf, como se observa en la Imagen 13.

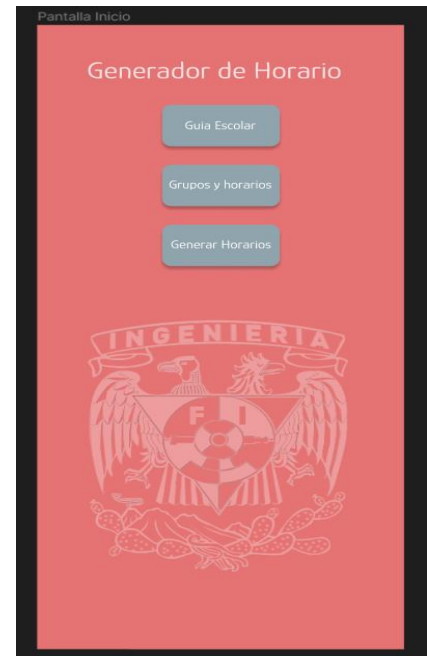


Imagen 12. Pantalla de inicio.



Imagen 13. Guía Escolar.

El propósito de esta pantalla es que el alumno tenga una accesibilidad más sencilla a esta guía, ya que muchos alumnos se olvidan de las fechas importantes como el día de la encuesta de asignaturas, afectando los significativamente en su número de inscripción. En cuanto a la navegación vemos que la guía se desplaza en forma vertical mediante el touch de la pantalla y en la parte inferior derecha se encuentra un botón para regresar a la pantalla de inicio.

Grupos y horarios: dentro de esta pantalla se guardarán las materias seleccionadas a inscribir, nosotros previamente tendremos precargados las materias con la información necesaria, por lo que la única información que

deberá proporcionar el usuario sería la clave de la materia y el grupo, para agregarlas a la lista únicamente se le da clic en el botón “Agregar”, este generará una lista con el nombre de la materia grupo, horarios, días y clave de la materia, también tiene la opción de eliminar ese registro por si el usuario decide cambiar la materia. Una vez



que se deducido de las materias que desee visualizar en el horario únicamente tendrá que dar clic en el botón Generar Horario, todo esto se puede observar en la Imagen 14.

Horario: por último, pero no menos importante, el horario generado, como podemos observar en la Imagen 15, tenemos nuestro horario con las materias acomodadas de acuerdo a los datos guardados anteriormente, dentro del recuadro se encuentra el nombre de la materia, el grupo y las vacantes con las que cuenta dicho grupo.

Imagen 14. Grupos y Horarios.

Así mismo, el color de los recuadros puede tener tres colores, estos nos indicarán las vacantes con las que cuenta el grupo elegido y a su vez las vacantes se actualizarán cada 10 min por lo que en esta ventana estará sincronizado con el sistema de reinscripción de la Facultad de Ingeniería. El verde significa que el grupo aun cuenta con suficientes vacantes, el amarillo indicará que las vacantes de dicho grupo están por la mitad y el rojo indica que hay diez o menos vacantes, advirtiéndole de esta forma al usuario y que puede considerar otros horarios.

Hora	LUNES	Martes	Miércoles
7:00-8:00	Álgebra Lineal Grupo 01 Vacantes: 10		
8:00-9:00			
9:00-10:00	Mecánica Grupo 03 Vacantes: 38		Mecánica Grupo 1 Vacantes: 38
10:00-11:00			
11:00-12:00			
12:00-13:00			
13:00-14:00		Cálculo Integral Grupo 01 Vacantes: 10	
14:00-15:00			
15:00-16:00		EDA 1 Grupo 10 Vacantes: 17	
16:00-17:00			
17:00-18:00			
18:00-19:00			

Imagen 15. Horarios generados.

# Conclusiones

Desarrollar el análisis de la propuesta de nuestra aplicación fue de mucha utilidad, ya que tener la idea es el inicio de una larga lista de cosas por definir y desarrollar, ya que se debe de tener bien definido a qué sector va dirigido, y para que la aplicación tenga éxito se debe conocer bien el mercado y definirlo es una parte fundamental, inclusive establecer el rango de edad al que va dirigido y observar cual es la viabilidad de la aplicación, conocer la tecnología que se implementara fue todo un proceso, en el que se tuvieron que tomar en cuenta diferentes variables como el dispositivo en el que se utilizara, el lenguaje de programación, la dependencia que tendrá con la nube, e identificar cuál de ellos sería el indicado para nuestro tipo de desarrollo, por que nos quedó claro que cada desarrollo es completamente diferente a otro, desde incluso si la aplicación va a interactuar con otra.

Otra parte muy importante que se aprendió en este análisis es la parte de la seguridad, un punto relevante, ya que tuvimos que indagar sobre las posibles amenazas que podría enfrentar nuestra aplicación y como poder resolverlas, así como identificar la posible comunicación con otros dispositivos, las vulnerabilidades y oportunidades.

Para la parte de costos, fue interesante identificar los roles que necesitamos para la ejecución, que va más allá de desarrolladores en front o back, se necesitan personas encargadas de identificar la experiencia de usuario, no solo hacer una aplicación que de la solución, sino hacerla práctica y sencilla.

Fue de mucho aprendizaje poder hacer el análisis como si la aplicación fuera a desarrollarse, por que se identificó que es viable para poderse realizar en la vida real, y que ya se tiene el mapa para poder llegar a esta aplicación.

Como desarrolladores somos los principales responsables de identificar la viabilidad de desarrollos, en este caso de una aplicación móvil. Y tras el análisis de costos, sector de la población, distribución, tecnología de desarrollo, seguridad, etc. Se concluye que es un proyecto viable, de mucha utilidad para practicar conocimientos en el desarrollo en Android y iOS. Es importante que cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo conozca las tecnologías y las reglas de negocio que se acordaron utilizar.

## Referencias

1. Lévano, C. P. & Urbina, J. (2012, febrero). *SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE HORARIOS EN COLEGIOS FE Y ALEGRÍA*. Repositorio Académico. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273602/CL%C3%A9vano.pdf?sequence=1>
2. (2022, 21 marzo). *Desarrollo de aplicaciones web multiplataforma (web apps)*. HabitatWeb. <https://habitatweb.mx/desarrollo-de-aplicaciones-web>
3. (2022b, noviembre 9). *5 Tipos de desarrollo de aplicaciones web más relevantes*. YeePLY. <https://www.yeeply.com/blog/5-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/>
4. Solera, S. (2020, 16 junio). *¿Qué debo saber para crear una web app?* <https://www.occamagenciadigital.com/blog/que-debo-saber-para-crear-una-web-app>
5. (Evah-Aucun lien) *El análisis FODA explicado de una aplicación móvil*. (s. f.). Modelos de plan de negocios. <https://modelosdeplandenegocios.com/blogs/news/aplicacion-movil-analisis-foda-swot>
6. Pismennaya, K. (2022, 4 noviembre). *Mobile App Development Team: Tips, Structure, and Roles* - Mind Studios. Blog - Mind Studios. <https://themindstudios.com/blog/mobile-app-development-team/>
7. 404: This page could not be found. (s. f.). <https://www.atimi.com/the-roles-of-a-mobile-application-development-team>
8. Tema 1: *Introducción a las Aplicaciones Web*. (s. f.). <http://www.jtech.ua.es/historico/ias/restringido/apuntes/sesion02-apuntes.htm>