

# Sistema de recomendaciones de productos y establecimientos con navegación IPS

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCOLA SUPERIOR DE CÓMPUTO  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA



Trabajo Terminal No. 2018-B13.

Alumnos: Osorio Rendón José Francisco, Vargas Villanueva Daniel\*  
Directores: Rangel González Josué, Cervantes de Anda Ismael.  
e-mail: danavil@gmail.com

FIRMA:

HORA:

**Resumen** – Hoy en día la vida que lleva la mayoría de la población es un tanto apresurada, llena de tareas, responsabilidades y obligaciones; ocasionando que el limitado tiempo libre que se tiene sea ocupado en el descanso y la diversión [1], se buscan diversos pasatiempos tales como una caminata en el parque, una ida al cine, así como realizar la visita a alguna plaza comercial, para adquirir algún producto o consumir un servicio. Con el propósito de intentar optimizar el tiempo invertido en la búsqueda de productos y servicios, se propone un sistema que ayude a los usuarios a encontrarlos con la ayuda de un smartphone. El sistema tendrá un algoritmo de recomendaciones el cual arrojará resultados que podrán resultar de interés para el usuario final, utilizando las características de productos y establecimientos previamente registrados. Este sistema también tendrá una aplicación móvil que podrá generar rutas para que el usuario pueda encontrar los establecimientos con mayor rapidez, la ruta se generará utilizando la ubicación actual del usuario.

**Palabras clave** – Algoritmo de recomendación, Aplicación móvil, Ubicación.

## 1. Introducción

Durante los últimos años se ha visto un creciente auge en el desarrollo de plazas comerciales las cuales se han vuelto una de las opciones más elegidas para realizar compras de todo tipo, estas se han ido multiplicando de manera rápida y de la misma manera a aumentar su tamaño. Estos hechos pueden llegar a generar inconformidad en algunas personas que quieren disfrutar algún día o momento dentro de estas plazas. La gran cantidad de personas, el no poder localizar los productos o servicios de interés personal, suelen ser problemas comunes, que en ocasiones pueden generar cansancio, enojo e incluso desperdicio de tiempo y dinero. Para evitar que algunos de estos problemas se generen, se ha elegido desarrollar un sistema con una aplicación móvil, donde se da la opción al usuario el poder recibir una notificación al momento de llegar a una plaza comercial, ya sea por primera vez o que sea la de su preferencia; dicho sistema contendrá la posibilidad de brindar una recomendación sobre los establecimientos o productos que puedan ser de interés personal gracias a un perfil de usuario, este será previamente ingresado al momento del registro para la aplicación.

Para generar este sistema, se utilizará distintas herramientas que ayudarán a que funcione de manera correcta. Una de las herramientas que se utilizarán son los sistemas de recomendación. Los sistemas de recomendación son herramientas que generan recomendaciones sobre un determinado objeto de estudio, estos ayudan al usuario a seleccionar elementos de una gran cantidad de opciones. Estos sistemas han tenido gran aceptación debido a que los usuarios están acostumbrados a recibir recomendaciones de amigos. Se deben tener en cuenta diferentes aspectos para diseñar sistemas de recomendación. Una de las variables importantes es el volumen de la información, ya que de éste depende el detalle de las recomendaciones. Factores como el tiempo de vida, el tipo de elemento y la cantidad generada influyen de manera directa en el momento de la recomendación. [2]

Otra de las herramientas que darán apoyo al sistema será el sistema de posicionamiento de interiores IPS (*indoor positioning system*). Con el IPS, encontramos una solución para aquellos que llegamos a un centro comercial de varias plantas, con más tiendas de las que podemos visitar en un fin de semana, y nunca sabemos hacia qué dirección caminar para llegar al establecimiento que

queremos. Si, suele haber uno o dos mapas por planta, pero casi es más complicado encontrar el mapa que la tienda. [3, 4]

Durante la búsqueda de información encontramos algunos trabajos similares a nuestra propuesta de proyecto.

Nombre del Proyecto	Primitiva	Servicio IPS/ML que ofrece	Protocolo que ofrece
Recomendación de productos	Recomendador de productos basado en compras anteriores.	Machine Learning	Machine Learning basado en big-data
Netflix Prize	Recomendador de series o películas a través de una plataforma de video streaming.	Machine Learning	Machine Learning basado en big-data
Marketing en retail	Ubicación de elementos seleccionados previamente.	IPS	IPS
SK Telecom	Mejoramiento de atención al localizar a asesor más cercano.	IPS	IPS

## 2. Objetivos

### Objetivo general

-Desarrollar un algoritmo de recomendaciones que basado en búsquedas y reseñas de otros usuarios generará sugerencias que le permitirán localizar productos y establecimientos, con la opción de generación de ruta dentro de una plaza comercial utilizando navegación (IPS), apoyando al usuario en el recorrido de una menor distancia con la intención de disminuir el tiempo invertido.

### Objetivos específicos

- Algoritmo de recomendaciones
- Navegación IPS
- Gestión de usuarios
- Gestión de establecimientos
- Gestión de productos

## 3. Justificación

Hoy en día la vida que lleva la mayoría de la población es un tanto apresurada [5], llena de tareas, responsabilidades y obligaciones; ocasionando síntomas de estrés tales como fatiga, pérdida de apetito, disminución de peso, cansancio, entre otros; que han ido en ascenso en muchas personas y que en el peor de los escenarios llega a causar un estado de estrés crónico.

Es por esto por lo que el tiempo libre que se tiene ocasionalmente es ocupado en el descanso y diversión, de un total poblacional de 90,828,180 personas a las que se le aplicó la (ENUT) se sabe que 74,518,548 de estas buscan invertir su tiempo en diversas maneras de entretenimiento [1] tales como una caminata en el parque, una ida al cine o simplemente una visita a una plaza comercial.

Dentro de algunas de las opciones que existen para reducir el estrés se encuentran:

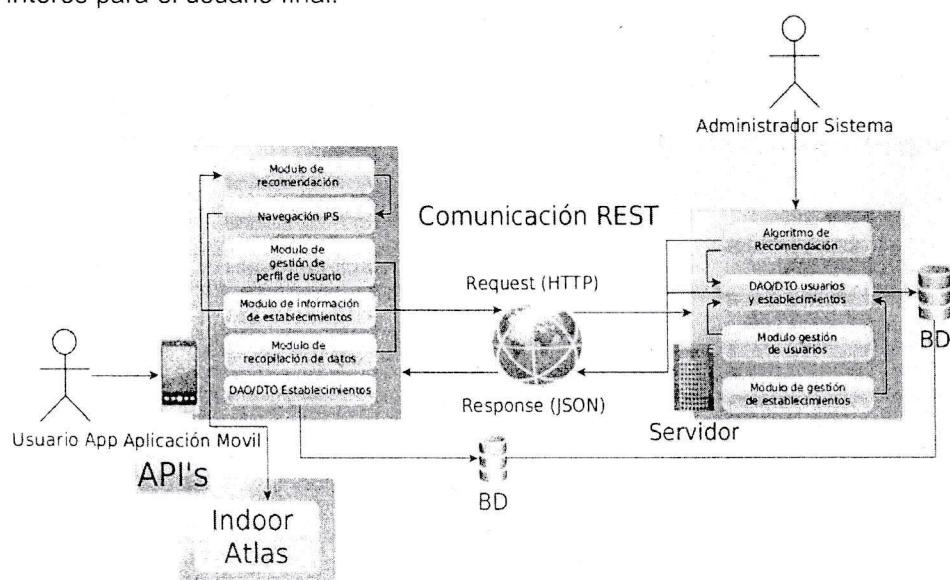
- Hacer ejercicio
- Llevar buena alimentación
- Dormir lo necesario
- Meditar
- Divertirse

En esta última opción se pueden realizar distintas actividades, como las mencionadas anteriormente, en el caso de las plazas comerciales al momento de ingresar, con el objetivo de adquirir algún accesorio, comida o unos zapatos, por ejemplo; debido a la gran cantidad de comercios que ofrecen los mismo o ya sea muy similares bienes y/o servicios, resulta complicado para los clientes elegir un establecimiento que se aadecue a sus necesidades.

Con referencia a lo anterior, incluso si se conoce el establecimiento al cual se asistirá, hay casos donde no se tiene claro donde se encuentran los mapas que ayuden a localizar estos comercios; y en otras plazas llegan a ser confusos u obsoletos por la falta de actualización, teniendo como resultado que los usuarios se vean forzados a recorrer o permanecer mayor tiempo del que se tenía planeado.

#### 4. Productos o Resultados esperados

Al analizar la problemática descrita con anterioridad surge la idea de crear un sistema apoyado con una aplicación móvil la cual ayude a los usuarios a encontrar productos y establecimientos con mayor facilidad utilizando un smartphone. Esta aplicación busca generar rutas para que el usuario pueda encontrar estos productos y establecimientos dentro de las plazas comerciales de su preferencia, situando su posición actual y la posición del establecimiento, generando rutas las cuales el usuario seguirá para llegar con mayor rapidez, ayudando a que sus rutas sean más cortas y sus tiempos óptimos en caso de contar con un tiempo corto para poder realizar sus actividades. Además de contar con un sistema de recomendaciones el cual arrojará algunos resultados los cuales podrán resultar de interés para el usuario final.



## **5. Metodología**

La metodología en V o de cuatro niveles se adapta a las características de nuestro sistema, ya que nos permitirá describir detalladamente todos los métodos para el desarrollo de dicho sistema, es decir, describiremos "Como se ha hecho" él "Cuando se ha realizado" y "Quién es el responsable", tanto para las actividades como para los resultados que se producen.

Los niveles lógicos de dicha metodología están definidos de la siguiente manera:

1. El nivel 1 está orientado al cliente, este se compone del análisis de requisitos y especificaciones
2. El nivel 2 se encarga de las características funcionales del proyecto
3. El nivel 3 define los componentes de hardware y software del sistema final, es decir, de la arquitectura del sistema
4. El nivel 4 es la fase de la implementación, en la que se desarrollan los módulos del sistema

Dentro de las etapas de la metodología se encuentran las especificaciones:

- Especificación de requerimientos del usuario
- Especificaciones funcionales
- Especificaciones de diseño

Y en cuanto a la sección de pruebas se definen las siguientes:

- Calificación de la instalación
- Calificación operacional
- Calificación de rendimiento

La metodología propuesta nos permitirá llevar a cabo las pruebas pertinentes para verificar que nuestro proyecto cumpla con sus objetivos

## **6. Cronograma**

Ver anexos 1 y 2.

## **7. Referencias**

- [1] INEGI, "Encuesta Nacional Sobre Uso del Tiempo". (2014). [online] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enut/2014/default.html>
- [2] Fernández Ramírez, M. L., "4 Sistemas de Recomendación". (1998). [online] Disponible en: <http://ict.udlap.mx/people/lulu/documento/capitulo4.html> Revisado 18 Marzo 2018.
- [3] Sergio GL, "IPS, Sistema de posicionamiento en interiores". (2014). [online] Disponible en: <https://www.gizig.com/ips-sistema-posicionamiento-interiores.html> Revisado 18 Marzo 2018.
- [4] González, A., "Sistemas de recomendación de contenido con Machine Learning". (2014). [online] Disponible en: <http://cleverdata.io/sistemas-recomendacion-machine-learning/> Revisado 18 Marzo 2018.
- [5] Salazar Carlos, "¿Qué es la modernidad líquida según Zygmunt Bauman?". (2017). [online] Disponible en: <http://lanacion.cl/2017/01/10/que-es-la-modernidad-liquida-segun-zygmunt-bauman/>

## 8. Alumnos y directores

Osorio Rendón José Francisco. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014630362, Tel. 5566581097, email franciscoor06@gmail.com.

Firma: 

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.

Vargas Villanueva Daniel. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014630511, Tel. 5531588325, email danavavil@gmail.com.

Firma: 

Rangel González Josué. - M. en C. de la computación CIC, 2007. Ing. en computación ESIME culhuacan 2002. Profesor ESCOM/IPN (departamento ISC) 2014. Áreas de interés: Sistemas distribuidos, web, sistemas de inteligencia artificial Número: 55 3206 7228. Email: Josuergmx@gmail.com.mx

Firma: 

Cervantes de Anda Ismael. - M. en C. en Ingeniería en Sistemas SEPI ESIME 2003, Ing. en Comunicaciones y Electrónica ESIME 1994, Profesor ESCOM/IPN (Dpto C.I.C.) desde 1998, Áreas de Interés: Automatización Industrial, Microcontroladores. Ext. 52055, email icervantesd@ipn.mx.

Firma: 

Anexo 1

Cronograma

NOMBRE: Osorio Rendón José Francisco

Nombre del TII: Sistema de recomendaciones de productos Y establecimientos con navegación IPS

Anexo 2

## Cronograma

NOMBRE: Vargas Villanueva Daniel

Nombre del TII: Sistema de recomendaciones de productos y establecimientos con navegación IPS