

ISSN 2531-2197

Volumen 3, Número 11 — Octubre — Diciembre — 2019

Revista de Tecnología  
**Informática**



## **ECORFAN-Spain**

### **Editor en Jefe**

JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis.  
PhD

### **Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

### **Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

### **Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

### **Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

### **Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

### **Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

### **Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

**Revista de Tecnología Informática**, Volumen 3, Número 11, de Octubre a Diciembre - 2019, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Spain. Calle Matacerquillas 38, CP: 28411. Morazarzal -Madrid. WEB: [www.ecorfan.org/spain](http://www.ecorfan.org/spain), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org). Editor en Jefe: JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis. PhD. ISSN 2531-2197. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 31 de Diciembre 2019.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Instituto Nacional de defensa de la competencia y protección de la propiedad intelectual.

# **Revista de Tecnología Informática**

## **Definición del Research Journal**

### **Objetivos Científicos**

Apoyar a la Comunidad Científica Internacional en su producción escrita de Ciencia, Tecnología en Innovación en el Área de Ingeniería y Tecnología, en las Subdisciplinas de gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware.

ECORFAN-México S.C es una Empresa Científica y Tecnológica en aporte a la formación del Recurso Humano enfocado a la continuidad en el análisis crítico de Investigación Internacional y está adscrita al RENIECYT de CONACYT con número 1702902, su compromiso es difundir las investigaciones y aportaciones de la Comunidad Científica Internacional, de instituciones académicas, organismos y entidades de los sectores público y privado y contribuir a la vinculación de los investigadores que realizan actividades científicas, desarrollos tecnológicos y de formación de recursos humanos especializados con los gobiernos, empresas y organizaciones sociales.

Alentar la interlocución de la Comunidad Científica Internacional con otros centros de estudio de México y del exterior y promover una amplia incorporación de académicos, especialistas e investigadores a la publicación Seriada en Nichos de Ciencia de Universidades Autónomas - Universidades Públicas Estatales - IES Federales - Universidades Politécnicas - Universidades Tecnológicas - Institutos Tecnológicos Federales - Escuelas Normales - Institutos Tecnológicos Descentralizados - Universidades Interculturales - Consejos de CyT - Centros de Investigación CONACYT.

### **Alcances, Cobertura y Audiencia**

Revista de Tecnología Informática es un Research Journal editado por ECORFAN-México S.C en su Holding con repositorio en Spain, es una publicación científica arbitrada e indizada con periodicidad trimestral. Admite una amplia gama de contenidos que son evaluados por pares académicos por el método de Doble-Ciego, en torno a temas relacionados con la teoría y práctica de gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware con enfoques y perspectivas diversos, que contribuyan a la difusión del desarrollo de la Ciencia la Tecnología e Innovación que permitan las argumentaciones relacionadas con la toma de decisiones e incidir en la formulación de las políticas internacionales en el Campo de las Ingeniería y Tecnología. El horizonte editorial de ECORFAN-México® se extiende más allá de la academia e integra otros segmentos de investigación y análisis ajenos a ese ámbito, siempre y cuando cumplan con los requisitos de rigor argumentativo y científico, además de abordar temas de interés general y actual de la Sociedad Científica Internacional.

## **Consejo Editorial**

CENDEJAS - VALDEZ, José Luis. PhD  
Universidad Politécnica de Madrid

RODRIGUEZ - ROBLEDO, Gricelda. PhD  
Universidad Santander

HERNÁNDEZ - PRIETO, María de Lourdes. PhD  
Universidad Gestalt

CASTILLO - LÓPEZ, Oscar. PhD  
Academia de Ciencias de Polonia

MARTINEZ - ALVARADO, Luis. PhD  
Universidad Politécnica de Cataluña

VALERDI, Ricardo. PhD  
Universidad de Arizona

MAYORGA - ORTIZ, Pedro. PhD  
Institut National Polytechnique de Grenoble

ROBLEDO - VEGA, Isidro. PhD  
University of South Florida

LÓPEZ - BONILLA, Oscar Roberto. PhD  
State University of New York at Stony Brook

TIRADO - RAMOS, Alfredo. PhD  
University of Amsterdam

## **Comité Arbitral**

SOLORZANO - SALGADO, Paulina. PhD  
Universidad Autónoma de Querétaro

RODRÍGUEZ - AGUILAR, Rosa María. PhD  
Universidad Autónoma Metropolitana

RODRIGUEZ - CARVAJAL, Ricardo. PhD  
Universidad de Guanajuato

ROSALES - CISNEROS, Ricardo. PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México

TZILI - CRUZ, María Patricia. PhD  
Universidad Politécnica del Valle de México

ORTEGA - CORRAL, César. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

SÁNCHEZ - HERRERA, Mauricio Alonso. PhD  
Instituto Tecnológico de Tijuana

ORANTES - JIMÉNEZ, Sandra Dinorah. PhD  
Centro de Investigación en Computación

MENDOZA - DUARTE, Olivia. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

VALDEZ - ACOSTA, Fevrier Adolfo. PhD  
Universidad Autónoma de Baja California

PALAFOX - MAESTRE, Luis Enrique. PhD  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

## **Cesión de Derechos**

El envío de un Artículo a Revista de Tecnología Informática emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo.

Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Spain considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra

## **Declaración de Autoría**

Indicar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en la participación del Artículo y señalar en extenso la Afiliación Institucional indicando la Dependencia.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo con el Número de CVU Becario-PNPC o SNI-CONACYT- Indicando el Nivel de Investigador y su Perfil de Google Scholar para verificar su nivel de Citación e índice H.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en los Perfiles de Ciencia y Tecnología ampliamente aceptados por la Comunidad Científica Internacional ORC ID - Researcher ID Thomson - arXiv Author ID - PubMed Author ID - Open ID respectivamente

Indicar el contacto para correspondencia al Autor (Correo y Teléfono) e indicar al Investigador que contribuye como primer Autor del Artículo.

## **Detección de Plagio**

Todos los Artículos serán testeados por el software de plagio PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se mandara a arbitraje y se rescindirá de la recepción del Artículo notificando a los Autores responsables, reivindicando que el plagio académico está tipificado como delito en el Código Penal.

## **Proceso de Arbitraje**

Todos los Artículos se evaluarán por pares académicos por el método de Doble Ciego, el arbitraje Aprobatorio es un requisito para que el Consejo Editorial tome una decisión final que será inapelable en todos los casos. MARVID® es una Marca de derivada de ECORFAN® especializada en proveer a los expertos evaluadores todos ellos con grado de Doctorado y distinción de Investigadores Internacionales en los respectivos Consejos de Ciencia y Tecnología el homologo de CONACYT para los capítulos de America-Europa-Asia-Africa y Oceanía. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de Arbitraje sea anónimo y cubra las siguientes etapas: Identificación del Research Journal con su tasa de ocupamiento autoral - Identificación del Autores y Coautores- Detección de Plagio PLAGSCAN - Revisión de Formatos de Autorización y Originalidad-Asignación al Consejo Editorial- Asignación del par de Árbitros Expertos- Notificación de Dictamen-Declaratoria de Observaciones al Autor-Cotejo de Artículo Modificado para Edición-Publicación.

## **Instrucciones para Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación**

### **Área del Conocimiento**

Los trabajos deberán ser inéditos y referirse a temas de gerencia de datos, establecimiento de redes informáticas, diseño de los sistemas de la base de datos, diseño del software, computación, software, tecnología informática con servicios, outsourcing de proceso del negocio, hardware y a otros temas vinculados a las Ingeniería y Tecnología.

## **Presentación del Contenido**

En el primer artículo se presenta, *Sistema de reconocimiento de patrones de turismo regional aplicando algoritmos de minería de datos* por NIETO-YAÑEZ, Alma Delia, HERNÁNDEZ-BÁEZ, Irma Yazmín, LÓPEZ-DÍAZ, Roberto Enrique y ROJAS-SANDOVAL, Daniel con adscripción Universidad Politécnica del Estado de Morelos, como siguiente artículo está *La cognición en la web a través de un chatbot como elemento disruptivo* por PÉREZ-CALDERÓN, Ricardo & SUAREZ-JACOBO, Martin con adscripción Universidad Politécnica del Valle de México, como siguiente artículo está *Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz* por HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA-MAZA, Alejandro con adscripción Universidad Politécnica de Francisco I. Madero como siguiente artículo está *Software para administrar recetas de comida típica de la región* por BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel con adscripción Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro.

## Contenido

Artículo	Página
<b>Sistema de reconocimiento de patrones de turismo regional aplicando algoritmos de minería de datos</b> NIETO-YAÑEZ, Alma Delia, HERNÁNDEZ-BÁEZ, Irma Yazmín, LÓPEZ-DÍAZ, Roberto Enrique y ROJAS-SANDOVAL, Daniel <i>Universidad Politécnica del Estado de Morelos</i>	1-6
<b>La cognición en la web a través de un chatbot como elemento disruptivo</b> PÉREZ-CALDERÓN, Ricardo & SUAREZ-JACOBO, Martin <i>Universidad Politécnica del Valle de México</i>	7-17
<b>Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz</b> HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA- MAZA, Alejandro <i>Universidad Politécnica de Francisco I. Madero</i>	18-22
<b>Software para administrar recetas de comida típica de la región</b> BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel <i>Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro</i>	23-31



## Sistema de reconocimiento de patrones de turismo regional aplicando algoritmos de minería de datos

### Pattern recognition system in regional tourism using data mining

NIETO-YAÑEZ, Alma Delia†\*, HERNÁNDEZ-BÁEZ, Irma Yazmín, LÓPEZ-DÍAZ, Roberto Enrique y ROJAS-SANDOVAL, Daniel

*Universidad Politécnica del Estado de Morelos*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Alma Delia, Nieto-Yañez* / **ORC ID:** 0000-0001-8554-8152, **CVU CONACYT ID:** 212730

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Irma Yazmín, Hernández-Báez* / **ORC ID:** 0000-0002-3078-9618, **CVU CONACYT ID:** 212658

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Roberto Enrique, López-Díaz* / **ORC ID:** 0000-0003-1716-6704, **CVU CONACYT ID:** 212691

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Daniel, Rojas-Sandoval* / **ORC ID:** 0000-0002-7547-2761, **CVU CONACYT ID:** 43849

**DOI:** 10.35429/JCT.2019.11.3.1.6

Recibido 12 de Octubre, 2019, Aceptado, 24 de Noviembre, 2019

#### Resumen

En México, la Secretaría de Turismo no tiene información suficiente sobre el turismo regional, esto en comparación con el turismo internacional, ya que para éste se realiza un perfil al turista para saber el propósito de su viaje, estadía, transporte utilizado, entre otros datos que permiten identificar mecanismos para mejorar la oferta turística y potencializar la llegada de turistas al país. En contraparte, en el turismo nacional y regional se omiten estos perfiles, por lo tanto, es casi imposible identificar los patrones, un área de oportunidad para obtenerlos, es mediante las redes celulares. El objetivo de este trabajo es identificar patrones de comportamiento de turismo nacional y regional aplicando algoritmos de minería de datos sobre información de conexión de terminales de telefonía celular. La metodología utilizada es KDD utilizando el algoritmo k-means, primero se determina el lugar base de una persona y después si existe turismo en las conexiones de ésta. Con las pruebas realizadas usando perfiles distintos de comportamiento, se logró determinar si una persona realizaba turismo regional y nacional usando medidas de tiempo y distancia entre sus conexiones a una red de telefonía celular.

**Minería de datos, Redes de telefonía celular, Turismo nacional y regional**

#### Abstract

Secretaría de Turismo in Mexico does not have enough information about regional tourism in the country, in comparison with data of international tourism, in which, a tourist profile is obtained to know purpose of the travel, stay, transportation used and another data to allow the identification of mechanisms to improve the tourist offer and, in this way, potentiate the arrival of tourist to the country. On the other hand, to national and regional tourism the profile is omitted, making it difficult to identify patterns of behavior, and is an area of opportunity to obtain them using cell phone networks. The purpose of the presented work is to identify patterns of behavior of national and regional tourism using data mining algorithms to analyze the data of connection of cell phones. The analysis of the information is achieved with KDD methodology in combination with K-means algorithm, first determining the place of residence of a person and next, detecting the connections outside this place. With the executed tests using several patterns of behavior, it was possible to determine if a person carried out national and regional tourism using measures of time and distance between their connections to cell network.

**Data mining, Cell network, National and regional tourism**

**Citación:** NIETO-YAÑEZ, Alma Delia, HERNÁNDEZ-BÁEZ, Irma Yazmín, LÓPEZ-DÍAZ, Roberto Enrique y ROJAS-SANDOVAL, Daniel. Sistema de reconocimiento de patrones de turismo regional aplicando algoritmos de minería de datos. Revista de Tecnología Informática. 2019 3-11: 1-6

\* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: anieto@upemor.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La Secretaría de Turismo coloca al turismo como una actividad estratégica de la economía mexicana, tanto por su aportación al producto interno bruto como por los empleos que genera de manera directa e indirecta (SECTUR, 2018).

En el caso del turismo internacional se realiza un perfil para saber el propósito de su viaje, estadía, transporte utilizado, entre otros datos, que permiten identificar mecanismos para mejorar la oferta turística y potencializar la llegada de turistas al país. En contraparte en el turismo nacional y regional se omiten estos perfiles, por lo tanto, es casi imposible identificar los patrones y esto genera que sea complicado analizar la oferta de servicios para la atracción del turismo, así como la infraestructura y la inversión.

El análisis del dinamismo del turismo en México, utilizando indicadores relevantes, obtenidos mediante la identificación de patrones con técnicas de minería de datos ayudaría a incrementar el turismo en el país. La minería de datos es un factor relevante para extraer información de un conjunto de datos y transformarla a una estructura comprensible para un uso posterior. Un área de oportunidad para obtener los patrones, es mediante las redes celulares, que son grandes áreas geográficas divididas en celdas pequeñas, cada celda tiene un identificador y cuando un usuario de telefonía móvil necesita realizar una llamada u otro servicio se conecta a una celda para obtener señal y poder realizar dicho servicio. Cada conexión del usuario y la antena, tiene la hora de inicio y la final, la intensidad y la dirección, a estos datos se aplicarán algoritmos de agrupamiento, que identificarán relaciones que no se podrían derivar lógicamente a través de la observación casual. Para el desarrollo se aplicó la metodología KDD (Knowledge Discovery in Databases).

El objetivo de este trabajo es identificar patrones de comportamiento de turismo nacional y regional aplicando algoritmos de minería de datos sobre datos de conexión de terminales de telefonía celular. La hipótesis planteada es que, con las variables de tiempo y distancia, se podrá determinar tentativamente si existe turismo nacional o regional en una persona.

La estructura del presente artículo es la siguiente: en la sección 1 se presentan algunos de los desarrollos tecnológicos e investigaciones relacionadas a esta investigación; la sección 2 se presenta y describe la metodología utilizada, al igual que las técnicas computacionales utilizadas. En la sección 3, se discuten, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos. Finalmente, se concluye el trabajo y se presentan los trabajos futuros.

## Trabajos relacionados

Trabajos recientes han empleado minería de datos para identificar patrones de movilidad usando datos obtenidos mediante telefonía celular. El principal problema en esta información es la oscilación, esto es debido a que las señales de varias torres celulares llegan a un mismo dispositivo y puede parecer que el usuario viaja varios kilómetros en pocos segundos.

En (Ali Bayir, Demirbas, & Eagle, 2008) se presentan definiciones para capturar patrones y perfiles de movilidad de usuarios de teléfonos celulares y brindan un marco completo, para descubrir los perfiles de usuarios a partir de datos de ubicación basados en celdas. El estudio experimental involucró a 100 personas durante 9 meses. Primero obtienen el tiempo entre dos celdas, el tiempo de transición de dos registros contiguos, el tiempo de la ubicación final normal y el de transición, después de obtener estos datos. Después se agrupan las torres de telefonía celular que ya están etiquetadas por los usuarios, y en el segundo nivel se manejan las torres restantes sin etiquetar, se asignan a un clúster teniendo en cuenta que podrían ser antenas oscilantes. Enseguida, mediante las rutas de movilidad del usuario como entrada, se realiza un proceso de clúster de antenas.

Posteriormente, se utiliza una versión modificada de la técnica Apriori Secuencial presentada en (Agrawal & Srikant, 1996) para encontrar patrones. Por último, se agrega información de contexto de tiempo para representar los perfiles de usuario móvil.

Los datos contextuales de tiempo para patrones se especifican en dos dimensiones: Días de la semana y ventanas de tiempo. La agrupación de torres celulares que se realizan en este trabajo reduce el problema de la oscilaciones.

En (Smoreda, Olteanu-Raimond, & Couronné, 2013) se describen dos métodos de recopilación de datos de telefonía móvil: localización activa y pasiva. Proponen considerar los datos de ubicación de la red celular como una fuente complementaria útil para la investigación de la movilidad y proporcionar casos de estudios.

También mencionan que a pesar de ser menos precisa que la tecnología GPS la telefonía celular ofrece ventajas: no es necesario implementar una aplicación para recolectar datos, y lo que es más importante que casi toda la población, ya está equipada para un estudio. También ofrece la posibilidad de monitoreo de localización en tiempo real y continuo y si se solicita a los usuarios que validen ciertas ubicaciones se tendrá información más precisa sin invadir mucho la privacidad.

En (Ahas, Raun, & Tiru, 2014) presentan una forma de determinar el entorno habitual de una persona basado en los datos de posicionamiento móvil, para hacer esto usaron los registros de llamadas del operador de red móvil sobre los horarios y lugares de las actividades de las llamadas.

La base de datos utilizada consistió en las llamadas de teléfonos móviles de los usuarios (con identificación anónima) que permite rastrear el comportamiento espaciotemporal de los turistas. Cada actividad de llamada que se guarda en la base de datos, contiene el número de identificación del teléfono generado al azar, el tiempo de registro y la ubicación marcada.

Usan el método DBSCAN (Density Based Spatial Clustering of Applications with Noises) para medir el entorno habitual con densidad de puntos. En (Suthar, Rajput, & Gupta, 2013), se presenta un estudio técnico de diferentes enfoques de estos algoritmos de clasificación.

En (Chen, Ma, Susilo, Liu, & Wang, 2016) se presenta una alternativa para pronosticar la demanda futura de viajes y poder mejorar la inversión del transporte. Para hacer esto usan la información de una base de datos de telefonía móvil generados de forma pasiva, esta se genera como resultado de la comunicación de un teléfono con la red celular mantenida por operadores de telefonía móvil.

## Metodología

El descubrimiento de conocimiento en bases de datos o conocido por sus siglas en inglés KDD (Knowledge Discovery in Databases), es un análisis automático, exploratorio y modelado de grandes repositorios de datos (Fayyad, 1996). KDD es el proceso organizado de identificar patrones válidos, novedosos, útiles y comprensibles de grandes y conjuntos de datos complejos. La minería de datos es el núcleo del proceso KDD, que involucra la deducción de algoritmos que exploran los datos, desarrollan el modelo y descubren patrones previamente desconocidos (Maimon & Rokach, 2005). El modelo se usa para entender fenómenos de los datos, análisis y predicción.

A continuación se describen sus diferentes fases:

1. Selección y creación de un conjunto de datos en el que se realizará el descubrimiento. Este proceso es muy importante porque la minería de datos aprende y descubre desde los datos disponibles.
2. Preprocesamiento y limpieza. En esta etapa, se mejora la confiabilidad de los datos. Eso incluye el borrado de datos, como el manejo de valores faltantes y la eliminación de ruido o valores atípicos. Puede involucrar complejos métodos estadísticos o usar un algoritmo de minería de datos en este contexto.
3. Transformación de datos. En esta etapa, se mejoran los datos. Los métodos incluyen la selección y extracción de características y el muestreo de registros, transformación de atributos y transformación funcional.
4. Minería de Datos. Involucra elegir el tipo de técnica y algoritmo empleado para obtener la información. En este trabajo se usó un algoritmo de agrupamiento. El análisis de clúster o clustering es el proceso de partición de un conjunto de datos u observaciones en subconjuntos. Cada subconjunto es un clúster, de modo que los objetos en un clúster son similares entre sí pero disímiles a los objetos en otros grupos.

El conjunto de clusters resultante de un análisis conglomerado puede denominarse agrupamiento. En este contexto, diferentes métodos de agrupación pueden generar agrupaciones en el mismo conjunto de datos. Los grupos particionados no son realizados por los humanos sino por un algoritmo de agrupamiento. Por lo tanto, la agrupación es útil ya que puede conducir al descubrimiento de grupos previamente desconocidos dentro de los datos (Han, Kamber, & Pei, 2012). En este trabajo se empleó K-means, el cual es un algoritmo de aprendizaje no supervisado. El objetivo de este algoritmo es encontrar grupos en los datos, con el número de grupos representados por la variable  $K$ . El algoritmo funciona iterativamente para asignar cada punto de datos a uno de los grupos  $K$  en función de las características que se proporcionan. Los puntos de datos se agrupan según la similitud de características.

En lugar de definir grupos antes de mirar los datos, la agrupación le permite buscar y analizar los grupos que se han formado orgánicamente.

Cada centroide de un clúster es una colección de valores de características que definen los grupos resultantes. El examen de los pesos de las características del centroide se puede usar para interpretar cualitativamente el tipo de grupo que representa cada grupo (Trevino, 2016).

5. Evaluación e Interpretación. En esta etapa se evalúan e interpretan los patrones minados (reglas, confiabilidad, etc.) con respecto a los objetivos definidos en el primer paso. Este paso se centra en la comprensibilidad y utilidad del modelo inducido. En este paso, el conocimiento descubierto también está documentado para un uso posterior.

### Diseño de la solución

El diseño de la solución consiste en:

a) Determinar entradas:

Para obtener las entradas diseñó una base de datos y a partir de ella construyeron dos tablas de minado, una para determinar el lugar base y otra para el tipo de turismo.

La tabla para el lugar base incluye: un identificador general, uno del usuario, otro de la conexión, de la antena y por último el tiempo de conexión. Para la tabla del tipo de turismo se le agrega la distancia de la antena a la antena base. Una vez diseñadas se simularon los datos usando un repositorio de antenas registradas en la plataforma OpenCellID (Unwired Labs, 2018), seleccionando 160 antenas de la Ciudad de México.

Con estas antenas se realizó un grafo para poder determinar las adyacencias de cada antena y posteriormente se procede a diseñar dos tipos de perfiles. Los perfiles son importantes, ya que representan el comportamiento de las personas en la vida real, en este caso utilizamos el de un obrero y el de una ama de casa. Para generar los datos de la simulación, es necesario hacer alteraciones en las conexiones de los usuarios, para poder generar turismo, de lo contrario el perfil seguirá la ruta diaria en todas sus conexiones. Las probabilidades para generar una alteración en la conexión de los usuarios reciendo desde el lunes hasta el domingo. En la Figura 1 se muestra el algoritmo empelado para simular los datos de conexión.

1. Inicio
2. Determinar el número de antenas que ocupa el usuario por día.
3. Determinar la antena origen(aleatorio entre 1 y el máximo número de antenas).
4. Determinar si se altera la rutina normal.
5. Buscar las adyacencias de la antena anterior.
6. Generar un número para determinar la nueva antena.
7. Si el número de antenas ya se alcanzó ir al paso 8 de lo contrario ir al paso 4.
8. Fin

**Figura 1** Algoritmo para simulación de datos

b) Determinar lugar base:

Para determinar el lugar base de una persona se toma en cuenta las veces que visitó la antena y el tiempo de conexión en cada antena. Para esto se emplea el algoritmo k-means.

c) Determinar tipo de turismo:

El tipo de turismo se clasifica dependiendo de la distancia respecto a la antena base: No turismo (si la distancia es menor a 30km), turismo regional (distancia mayor a 30km y menor a 100km) y turismo nacional (distancia mayor a 100km).

Se emplea k-means, para generar los clusters agregando a la tabla de minado la distancia de cada antena a la antena base determinada anteriormente.

#### d) Salidas:

Se realizó una aplicación que recibe los datos generados, el tipo de perfil y el número de clusters y genera gráficas en las que se muestran las agrupaciones generadas.

### Pruebas y análisis de resultados

Con el fin de realizar la experimentación se generaron los datos para un perfil de obrero y otro de ama de casa. Para el perfil del obrero se generaron 2340 conexiones y para el de ama de casa se generaron 4679. Se empleó Weka y una aplicación desarrollada en lenguaje Java y la librería de Weka.

#### Prueba de lugar base

El número de grupos para k-means fue determinado con experimentación (ocho para el perfil del obrero y diez para el de ama de casa). Como se aprecia en la Figura 2, el cluster más significativo es el 3, ya que el usuario pasa el mayor tiempo entre esas antenas. El eje de las x representa los clusters y el eje de las y el tiempo en días.

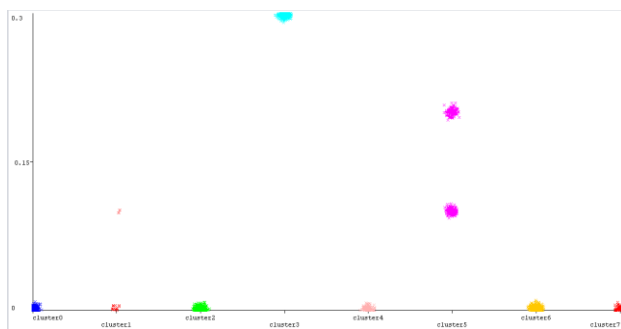


Figura 2 Prueba lugar base del obrero

El cluster 3, es el que agrupa las antenas con las características que se buscan, en este caso el tiempo se mide en días, de tal caso que 0.3 días equivale aproximadamente entre 7 y 8 horas, la estancia del usuario con esa conexión. Por eso se sugiere que ese sea su hogar.

En la Figura 3 se muestra el modo de agrupar del algoritmo, en el eje de las y se tiene el tiempo en horas y en el de las x los clusters.

Como se puede apreciar el cluster 8 es el que tiene una agrupación con los tiempos mayores, siendo estos entre 12 y 14 horas.

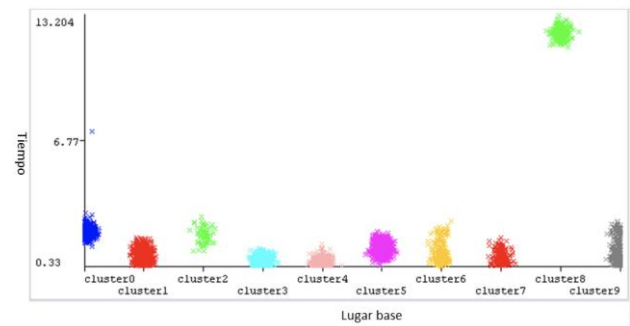


Figura 3 Prueba lugar base de ama de casa

### Pruebas turismo regional y nacional

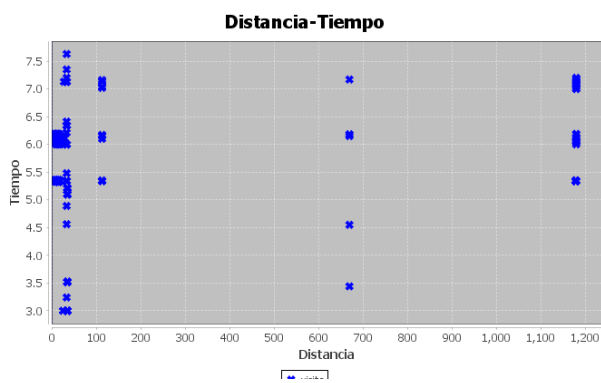
El objetivo de estas pruebas es determinar si probablemente existe turismo regional y/o nacional en un perfil, para realizar las pruebas es necesario tener ya identificada la antena base, ya que respecto a ella se sacan las distancias con las otras conexiones.

En las pruebas se utilizan como atributos la distancia y el tiempo de conexión y se filtran y sólo se consideran aquellos con un tiempo de conexión significativo. La regla es que el tiempo sea mayor que media hora, para que esa conexión sea significativa.

Para el perfil de obrero después de filtrar quedaron solo 479 datos de conexión. Y para el perfil de ama de casa quedaron 311 datos de conexión. El algoritmo k-means aplicado a los datos filtrado reduce el error y el número de clusters con respecto usar todas las conexiones generadas.

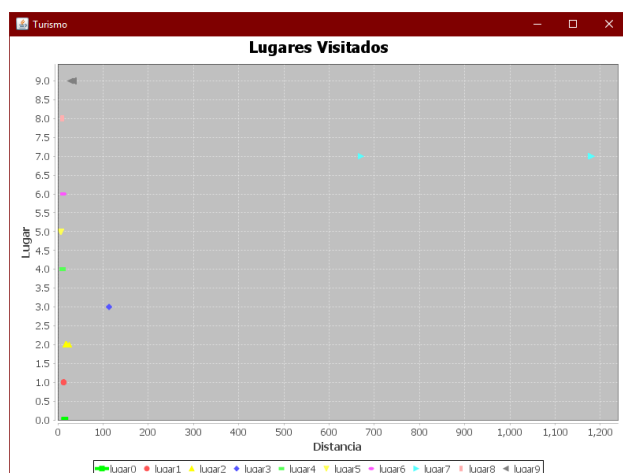
Usando la aplicación desarrollada se puede graficar la agrupación usando distancia y tiempo, distancia lugar y el número de visitas que el usuario realizó al lugar.

En la Figura 4 se muestra la gráfica generada para una instancia de datos de un perfil de ama de casa. Se puede observar los diferentes clusters y con base a la distancia se podría concluir que en este caso si se realizó turismo.



**Figura 4** Captura de pantalla de la gráfica distancia-tiempo generada por la aplicación

En la Figura 5 se muestra la agrupación de los lugares visitados también de acuerdo a la distancia.



**Figura 5** Captura de pantalla de la gráfica de lugares visitados

## Conclusiones

En este trabajo se crearon perfiles y se simularon datos. El proceso para identificar turismo regional y nacional realizado básicamente consta de dos pasos: identificar el lugar base y posteriormente usando el lugar base y las conexiones identificar y agrupar las conexiones que podrían representar turismo regional o nacional, ambos pasos se realizan usando el algoritmo k-means. Usando sólo la distancia y el tiempo se identifica satisfactoriamente si se realiza turismo.

## Referencias

Ali Bayir, M., Demirbas, M., & Eagle, N. (2008). Mobility Profiler: A Framework for Discovering Mobile User Profiles. Department of Computer Science and Engineering, 2-29.

Agrawal, R., & Srikant, R. (1996). Mining Sequential Patterns. EDBT, 1-17.

Ahas, R., Raun, J., & Tiru, M. (2014). Defining usual environment with mobile positioning data. Mobility Lab, 1-4.

Berry, M. (2004). Data Mining Techniques. Indiana: WILEY.

Chen, C., Ma, J., Susilo, Y., Liu, Y., & Wang, M. (2016). The promises of big data and small data for travel behavior (aka human mobility) analysis. Elsevier, 285-299.

Córdoba Fallas, L. (16 de Junio de 2011). Weka. Obtenido de Weka: <http://cor-mineriadatos.blogspot.com/2011/06/weka.html>

Fayyad, U. P.-S. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. Artificial Intelligence Magazine, 17(3), 37-54.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining Concepts and Techniques. Waltham: Elsevier.

Maimon, O., & Rokach, L. (2005). DATA MINING AND KNOWLEDGE DISCOVERY HANDBOOK. New York: Springer.

SECTUR. (2018). Nuestro Turismo, el gran motor de la economía nacional (Primera ed.). México: Secretaría de Turismo.

Smoreda, Z., Olteanu-Raimond, A. M., & Couronné, T. (2013). Spatiotemporal data from mobile phones. Transport Survey Methods, 20-40.

Suthar, N., Rajput, I., & Gupta, V. (May de 2013). A Technical Survey on DBSCAN Clustering Algorithm. International Journal of Scientific & Engineering Research, 4(5), 1775-1781.

Trevino, A. (12 de 06 de 2016). Oracle. Obtenido de Introducción a K-means Clustering: <https://www.datascience.com/blog/k-means-clustering>

Unwired Labs. (2018 de Abril de 2018). OpenCellID. Obtenido de [opencellid.org: https://opencellid.org/#zoom=16&lat=37.77889&lon=-122.4194](https://opencellid.org/#zoom=16&lat=37.77889&lon=-122.4194)

## La cognición en la web a través de un chatbot como elemento disruptivo

### The cognition on the web through a chatbot as a disruptive element

PÉREZ-CALDERÓN, Ricardo†\* & SUAREZ-JACOBO, Martin

*Universidad Politécnica del Valle de México*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Ricardo, Pérez-Calderón* / ORC ID: 0000-0002-8320-1769, CVU CONCYT ID: 3530003

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Martin, Suarez-Jacobo* / ORC ID: 0000-0002-3903-9469, CVU CONACYT ID: 68728

DOI: 10.35429/JCT.2019.11.3.7.17

Recibido 19 de Octubre 2019, Aceptado, 05 de Diciembre, 2019

#### Resumen

Hoy en día las empresas buscan satisfacer la mayoría de las necesidades de sus clientes y el uso de la tecnología ayudaría a resolverlas y a tener una comunicación eficiente en tiempo real con ellos. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto, es realizar una herramienta tecnológica disruptiva, un chatbot y hacer un análisis de su empleo, y que a través del uso de una red social (Facebook) puede romper paradigmas de comportamiento en una cantidad masiva de usuarios y con ello maximizar el impacto social que tiene toda actividad dentro de Internet. Lo importante es que la imagen comercial que pueda dejar a los usuarios una herramienta tecnológica como ésta (chatbot) sea de completa credibilidad y satisfacción a los clientes de las empresas que aplican esta tecnología. Adicionalmente, es bien conocido que las generaciones de hoy en día no viven sin las redes sociales y a ellos les es mucho más práctico adquirir productos a través del Internet. Por último, ya hay empresa que hacen uso de esta tecnología, un chatbot: Aeroméxico, National Geographic, Starbucks, Next\_u, entre otras.

**Cognitivo, Chatbot, Disruptiva**

#### Abstract

Today, the companies try to basic needs of their clients, the use of technology would help solve and have efficient communication in real time with them. Therefore, the objective of this project is to perform a disruptive technological tool, a chatbot, and make an analysis of your employment in uses a social network (Facebook), to break paradigms of behavior in a massive number of users and that maximizes the social The main subject is the commercial impact, complete credibility and satisfaction this tool in the user (around the company that apply chatbot). Nowadays, companies seek to satisfy most of their client's needs; that tool assistance to reduce the troubles between them and the company. Moreover it is well known that today's generations do not live without social networks interactions and even more so that they are buying products through the internet. Finally, there are companies that make use of this technology: Aero México, National Geographic, Starbucks, Next\_u, etc.

**Cognitive, Chatbot, Disruptive**

**Citación:** PÉREZ-CALDERÓN, Ricardo & SUAREZ-JACOBO, Martin. La cognición en la web a través de un chatbot como elemento disruptivo. Revista de Tecnología Informática. 2019 3-11: 7-17

† Investigador contribuyendo como primer autor.



## Introducción

Los procesos cognitivos que los seres humanos experimentan, son la esencia de su adaptación a cada uno de sus roles en donde se desenvuelven. Gómez Zaira (2015), da una definición de cognición “son procesos internos como el aprendizaje, el razonamiento, la atención, la memoria, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el procesamiento del lenguaje”.

Así mismo, indica que en la cognición existe una confirmación de un conjunto de señales que envían información a los procesos. Por otro lado, Ayara, (2018) comenta que “el proceso cognitivo ayudará al individuo a responder a los estímulos del entorno.

La interacción entre el sujeto y el entorno hace posible el desarrollo de las operaciones mentales que conduzcan a la elaboración de respuestas para transformar la realidad”.

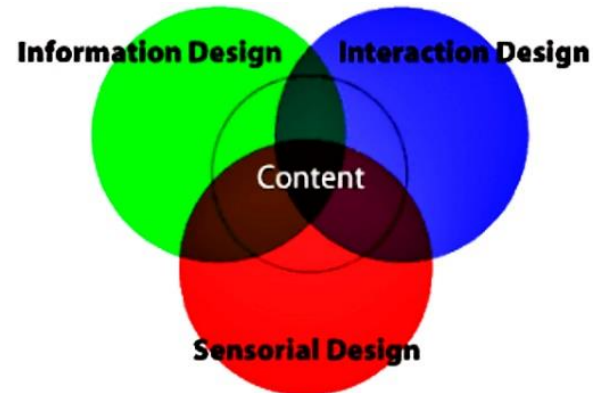
En términos más claros, la cognición es el desarrollo de habilidades del pensamiento que el ser humano trae desde su nacimiento y que en su mayoría se aplican a circunstancias propias de la vida.

Es por ello, que si se aplican a lo largo de su actuar serán provechosas para él, además de que si esa cognición la llevamos a otro ámbito de uso dentro de Internet, entonces se puede identificar y cambiar las formas tradicionales de comportamiento dentro de ella, incluyendo la forma en que se le presenta la información y por ello cada usuario deberá ser un ente disruptivo que rompa con paradigmas tradicionales de comportamiento en lo tangible y en lo intangible.

## La cognición

Según lo que indica Gómez, (2015), existen 11 niveles de complejidad en las operaciones cognitivas de un usuario cuando él interactúa con algo intangible, que van desde el procesamiento de la información hasta el generarse juicios de valor en el espacio socio cognitivo, en ese sentido Shedron, (1994), quien fue citado por la misma autora, indica que el “diseño de interacción de la información es la confluencia de pautas de varios diseños, como el de la información, el de interacción y el sensorial”.

La figura 1, esquematiza la interacción de estos tres tipos de diseños y la intersección de ellos. Shedron, (2014), los describe de manera puntual.



**Figura 1** Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design, (Shedron, 2014)

1. **Information Design.** El Diseño de Información, se centra principalmente en la representación de datos y su presentación.
2. **Interaction Design.** El Diseño de Interacción, es la creación de experiencias atractivas, es esencialmente la creación de historias y narración, es a la vez arte antiguo y nueva tecnología. Es un componente muy crítico para los productos interactivos.
3. **Sensorial Design.** El diseño Sensorial, simplemente es el empleo de todas las técnicas con las que nos comunicamos con otros a través de nuestros sentidos (sentir, oír y oler), son muy válidos y enriquecedores.

Adicionalmente, también Shedron indica lo siguiente, “Estos niveles de comprensión son importantes porque definen los límites con los que podemos crear y comunicar”.

Cada uno de estos diseños generan un proceso cognitivo en los usuarios al momento de interactuar con cualquier plataforma o aplicación.

Por otro lado, Campos, (2004), indica que a pesar de los avances en la investigación cognoscitiva es todavía muy generalizado el conocimiento en los procesos sociales y a su vez indica que el modelo constructivista, ha permeado la investigación en esta área de especialización de lo cognoscitivo y que no se ha alcanzado a la práctica educativa concreta.



En términos precisos, este autor describe que son formas racionales con los que nos relacionamos y que se desprenden varios conceptos de la lógica del conocimiento formal, como los siguientes: clasificar, analizar, relacionar, inferir e interpretar y que la base de la lógica informal es un sincretismo ya que se basa en reglas formales y concretas, incidiendo en el resultado esperado. Por lo tanto, la lógica formal puede ser altamente creativa en situaciones nuevas y la lógica informal depende de la experiencia y de las reglas de producción individuales.

Aunado a lo anterior, la actividad de la memoria es un proceso altamente ligado a lo cognitivo del ser humano, y que sin embargo, si las premisas de su funcionamiento son manipuladas entonces los resultados de ese raciocinio son muy variados.

Por ejemplo en la Revista Digital Infocop de España en el 2011, se escribió un artículo del efecto de Google en la memoria con resultados muy variados, los siguientes investigadores Betsy Sparrow de la Universidad de Columbia, Jenny Liu de la Universidad de Wisconsin-Madison y Daniel M. Wegner de la Universidad de Harvard, ellos llevaron a cabo un experimento y lo explican de la siguiente manera, “consistía en un estudio experimental en el que se solicitaba a los participantes que prestaran atención a diferentes informaciones de contenido curioso y novedoso.

Tras la presentación de los estímulos informativos, se les ofrecía la posibilidad de escribir dicha información en el ordenador y almacenarla. A partir de aquí, a un grupo de participantes se les indicó que la información registrada iba a borrarse, a otro que iba a guardarse en un archivo de fácil acceso y a un tercer grupo que se quedaría en archivo de difícil acceso.

Al solicitarles que recordaran la información presentada, los resultados fueron de acuerdo a las premisas (borrarse, guardarse y difícil acceso) que se les indicaron al inicio del experimento”. Por lo tanto, cuando al ser humano se le predispone, su juicio cognitivo también se verá afectado.

Por último, Vergara, (2008) en su curso de psicología social indica que “el mundo de la vida cotidiana es aquel que se da por establecido como realidad, el sentido común que lo constituye se presenta como la realidad por excelencia”, adicionalmente mencionan que, “la realidad de la vida cotidiana es una construcción intersubjetiva, un mundo compartido, lo que presupone procesos de interacción y comunicación mediante los cuales comparte con los otros y experimenta a los otros. Es una realidad que se expresa como mundo dado, naturalizado, por referirse a un mundo que es común a muchos hombres.

Se aprende del otro, a los sucesos, acontecimientos y objetos por medio de esquemas tipificadores, que se vuelven progresivamente anónimos en la medida que se alejan del aquí y del ahora, de la situación cara a cara; es decir, que el conocimiento se construye y reconstruye no sólo con y mediante los semejantes, con quienes se establece interacción directa, sino con los contemporáneos y no sólo con ellos sino con los antecesores y sucesores. Los que me han precedido y me sucederán en la historia total de la sociedad”. Por lo tanto, la adaptación de los seres humanos a sus roles en donde se desenvuelven, dependen de todo lo que les acontece.

Para concluir, los procesos cognitivos son los que dan la capacidad de dar atención individual o colectiva, entonces, como podrían empotrarse a través de la tecnología, es decir, el uso de Internet y la implementación de Inteligencia Artificial (dispositivos que intentan pensar como un ser humano) para dar soluciones de esa atención en tiempo real a peticiones de los clientes en las organizaciones. Lo que se busca, como comenta Aliaga, (2019) es que, “los comercios online traten de ser cada vez más personales y cercanos a los clientes.” eso es el planteamiento del proyecto, implementar una herramienta On line en las redes sociales.

Según el diario el economista de España, en el año 2016, dijo lo siguiente en relación a los chatbots, “Hoy en día las apps de mensajería están convirtiéndose en uno de los servicios más utilizados por los usuarios de dispositivos móviles. Por esta razón, varios sectores están incorporando estos canales a sus modelos de negocio, un servicio que no estará controlado por personas, sino por robots”.

Ejemplos de empresas de gran renombre que ya usan esta tecnología son: el Washington Post, la empresa Booking.com, Expedia.com, Cortana de Microsoft, KLM una empresa holandesa, y la plataforma Outbrain, el chatbot según el diario el economista de España debe servir como aquel elemento para que “no dañe la credibilidad” y lo que a futuro se pretende con un chatbot es que funcione como si fuera un reportero

Charlan, J, (2018), publicó en la página web Rethink de ESIC, esta plataforma es un proyecto muy ambicioso sobre marketing, management, economía digital, comercial y ventas, escrito por reconocidos expertos; dice que los chatbots “son bots especializados y creados para mantener conversaciones y ofrecer respuestas preconcebidas.

Por lo tanto, un chatbot es un software que utiliza mensajes estructurados para emitir respuestas desde una máquina hacia un interlocutor humano”. Adicionalmente indican que lo que buscan las empresas con el uso de un chatbot es un excelente nivel de servicio y calidad.

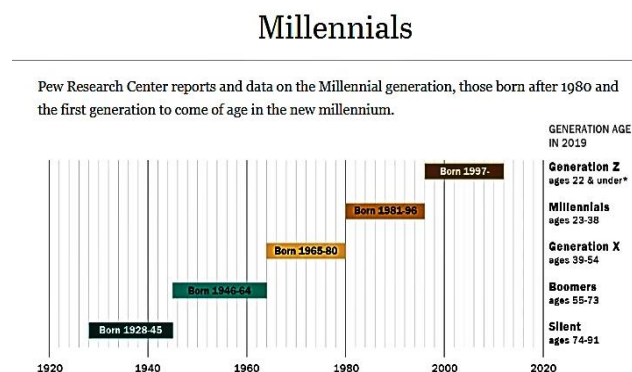
En la página IAdvise en el 2017, se menciona cómo los chatbot pueden transformar el customer experience online, “Actualmente, la tasa de conversión de las tiendas tradicionales se sitúa alrededor del 20% al 30%, mientras que el eCommerce, oscila sólo en el 2%. El customer experience rico, visual y palpable es lo que marca la diferencia entre las tiendas tradicionales y las tiendas online: los clientes pueden conversar con los vendedores y con otros clientes. Para garantizar el éxito del eCommerce y rivalizar con los resultados de las tiendas tradicionales, las marcas deben darle un toque humano al customer experience online”. Por lo tanto, los chatbots serían el toque humano y una eficiente solución.

Hervouet Julien, (2019), quien es CEO de IAdvizor, publicó en su artículo “The value of online conversations - estimated to generate €7.2 million benefits for a fast growing online retailer over three years”, que el impacto económico de las conversaciones en línea es considerable y que el retorno de inversión para tres años es del 64%, este estudio se realizó a un minorista europeo. Se contemplaron diversos indicadores y la manera de convertirlos y calcularlos en dinero.

De acuerdo a la inquietud de un gran número de empresas líderes en tecnología, la innovación y las tendencias del mercado, los chatbots serán de gran auge en futuros años. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es: “Desarrollar e implementar una herramienta tecnológica disruptiva (chatbot) para interactuar con usuarios y con ello romper paradigmas de comportamiento en las redes sociales”.

## Millennials

Son la generación conocida como la del Milenio por el año en que nacieron, las fechas de inicio y término de esta generación son variadas pero similares dependiendo de cada autor. Sin embargo la organización. Pew Research Center (2010), indica que ellos, son personas nacidas después de 1980 y que en la actualidad han alcanzado la mayoría de edad. En la figura 2, se ilustran las generaciones de esta organización.



**Figura 2** No se ha establecido un punto final cronológico para este grupo. Los rangos de edad de la generación Z varían según el análisis Pew Research Center

Por lo que indica Gutiérrez, (2014), comenta que los millenials es, “una futura generación de consumidores con nuevas características, necesidades y demandas que conviene conocer por las repercusiones y transformaciones que exigirá a las empresas.”, también indica que son jóvenes entre 20 y 35 años y en su artículo cita a la empresa consultora Deloitte quien indica que en el año del 2025 serán el 75 % de la fuerza laboral. Este autor describe de manera precisa seis de las características de ellos:

1. Son Nativos Digitales, se caracterizan por dominar la tecnología como una prolongación de su propio cuerpo.

2. Multipantalla y multidispositivo. Utilizan múltiples canales y dispositivos digitales para sus actividades e indica que utilizan en promedio 7 horas al día
3. Nomófobos y appdictos. Su vida es móvil y su pantalla principal de entrada a la Red es ya una pantalla móvil. Un 78 % de los Millennials en Latinoamérica posee un móvil (un 10 % más que el año anterior), un 37 % tablet, un 70 % laptop y un 57 % desktop, sociales, sin duda una de las características que mayormente sobresale, ya que al estar en diversas redes sociales es su medio de comunicación.
4. Sociales, son extremadamente sociales. Un 88 % de los millennials latinoamericanos tiene perfiles en redes sociales. No son sólo un medio de comunicación para ellos sino una parte íntegra de su vida social.
5. Críticos y Exigentes. Son mucho más críticos, exigentes y volátiles. De hecho, un 86 % de los consumidores actuales declara que dejaría de hacer negocios con una empresa debido a una mala experiencia de cliente, frente al 59 % de hace 4 años. Y, para los Millennials, las experiencias digitales negativas en línea y móvil tienen un impacto negativo mucho mayor que sobre otros grupos de edad.
6. Exigen personalización y nuevos valores, Los Millennials son clientes que no buscan exclusivamente una buena atención, sino que exigen personalización y esperan que la empresa se adecúe a sus preferencias. Para atender sus demandas, las compañías deben ampliar el conocimiento sobre sus clientes incorporando información social sobre ellos con la idea de aportarles más valor

Por lo anterior, los millenials consideran que sin Internet no podrían subsistir, ellos son el personal que va a dominar la parte laboral en futuros años y que con Internet siempre satisfacen sus necesidades, ellos son los usuarios más pertinentes y con un nivel mayor especialización para poder usar las herramientas automatizadas en línea.

Por lo tanto, este proyecto (Chatbot) será destinado en un alto porcentaje para ellos.

Por último, para Ventura, (2018), indica que un chatbot “es un programa de inteligencia artificial que es capaz de mantener una conversación con un ser humano, dando respuesta a sus preguntas y haciéndoles sugerencias pertinentes”, en relación a una intención de lo que esté suponiendo el ser humano. Por otro lado, la autora indica las siguientes ventajas entorno al chatbot para Facebook:

- Permiten conectar con los usuarios en uno de los medios que más usan.
- Dentro de este tipo de herramientas, Messenger es la más popular.
- Dan la posibilidad de atender a miles de clientes a la vez.
- Son una de las maneras más eficaces de atraer la atención de la audiencia y lograr conversiones.
- Mejoran la personalización en la atención al cliente.

Según como lo describe la autora, las ventajas de un chatbot se pueden considerar, como elementos disruptivos dentro de la cognición de una sociedad y se pueden maximizar al estar relacionados con las redes sociales, dentro de las que destaca Facebook, lo que permitiría influir en una cantidad considerable de usuarios al estar activos y con ello romper paradigmas de comportamientos tradicionales dentro y fuera del Internet.

Por otro lado, en este proyecto se desarrolló un chatbot para la red social Facebook, sin olvidar que se podría implementar para otras redes sociales o plataformas como Skype, Telegram, Viper, Slack, Kik, Telephony, entre otras.

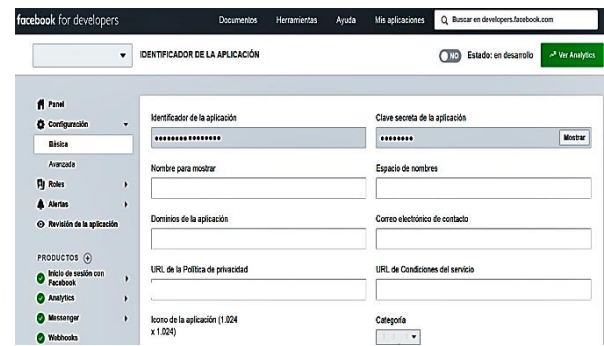
Para concluir, el conocimiento y el proceso cognitivo, sólo tienen que ver con el ser humano y se da en mayor medida en sociedad, por lo tanto, un robot, sería muy difícil que aprendiera por sí sólo cuestiones complejas y mayormente más complicado que aprendiera lo de la sociedad y más aún, la historia que ha acontecido a través del tiempo a la humanidad.

Sin embargo, sí se le puede considerar como un ente con una aplicación embebida automatizada con inteligencia artificial, que podría subsanar y resolver satisfactoriamente con un alto grado de exigencia algunos procesos (consulta de información, compras de productos, automatización de sectores productivos, entre otros).

## Metodología

Para desarrollar esta aplicación que será destinada en su mayoría a los millenials se utilizó las siguientes herramientas:

1. Dialogflow, esta herramienta indica en su sitio oficial que se desarrollan experiencias y que ofrecen a los usuarios nuevas formas de interactuar con su producto mediante la creación de interfaces conversacionales de voz y texto (un chatbot), con tecnología de inteligencia artificial; dentro de su diversidad de elementos que se encuentran en esta aplicación están los *intentos*, que son peticiones que los usuarios hacen cuando están interactuando con la aplicación (esperan un comportamiento predeterminado), otro elemento, es la *integración*, es aquel elemento que sirve para que se enlace con alguna plataforma de las mencionadas anteriormente. Existen dos versiones una gratuita y una empresarial.
2. Facebook para desarrolladores, es la herramienta que hace que los programadores de empresas, Freelancer o cualquier persona inmersa en la computación se vuelva adicto a Facebook. A través de esta herramienta se hace un enlace entre ella y la herramienta Dialogflow (Figura 3). Es de suma importancia comentar que con esta herramienta se debe solicitar autorización de la aplicación que se está desarrollando al staff de Facebook, si esta no se autoriza los usuarios no podrán ver la aplicación y mucho menos interactuar con ella.



**Figura 3** Configuración de Facebook con la página creada y la herramienta DialogFlow (Facebook,2018)

3. Botsociety, se describe en su página oficial como: una herramienta de diseño para Messenger que crea rápidamente una vista previa de alta fidelidad de un robot o un asistente de voz, con ella se hace una diagramación del proceso de interacción con el bot (Figura 4).



**Figura 4** Maquetación del flujo conversacional  
Fuente: BootSociety, 2018

Dentro de la diversidad de herramientas que el gigante tecnológico llamado Facebook creó para desarrolladores las cuales son puestas para uso de los programadores, se encuentran dos de gran importancia dentro de la plataforma de Messenger:

1. Los componentes de Integración que según Facebook son: “un conjunto de funciones diseñadas para ofrecer todo lo que se necesita para crear fantásticas experiencias interactivas en Messenger, tales como API, plugins para web y una vista web completa”. Todos estos elementos son realmente fantásticos hay algunos que sobresalen, Facebook los describe de la siguiente manera:
  - a) Webhooks. El webhook es un extremo HTTPS único (generalmente /webhook) que se expone y que acepta solicitudes POST. Es aquí donde el bot procesa y responde a todos los eventos de webhook entrantes.



- b) NPL. La función de procesamiento de lenguaje natural es integrada en la plataforma de Messenger e incorpora la potente plataforma de lenguaje natural Wit.ai (impulsa la creación de aplicaciones y dispositivos con los que puede hablar o enviar mensajes de texto) directamente en los bots de Messenger, para que se pueda detectar la intención y el significado de los mensajes que se le envían. Cuando la función de NLP integrada se encuentra habilitada, la plataforma de Messenger devuelve el análisis de Wit de forma automática al webhook con cada mensaje.
2. Las conversaciones son estructuras complejas de mensajes de texto a las que se le puede incluir contenido multimedia, aunado al conjunto de opciones como plantillas, respuestas rápidas, botones, entre otras.

## Aplicación

La figura 5, muestra la vista de cómo se presenta la herramienta a los usuarios de la red social Facebook cuando desean interactuar con la aplicación, en ella se presenta en la opción de enviar mensaje que está en color azul.

Es importante recalcar que la comunicación es en tiempo real (síncrona), de tal suerte que la herramienta ayudará al usuario con posibles respuestas para favorecerlo en la búsqueda de información.

El caso de estudio es la Universidad Politécnica del Valle de México (Upvm). Específicamente el Programa Educativo de Ingeniería en Informática.



Figura 5 Antes de Iniciar el Chatbot

Las figuras 6 y 7, muestran una interacción entre los usuarios de la red social y el bot, este chat ayuda al usuario en el transcurso de búsqueda de información, es importante recalcar que es un proceso de comunicación síncrona entre la aplicación y los usuarios, sin embargo, puede ser asíncrona cuando la plática es enviada automáticamente al buzón del administrador de la aplicación.



Figura 6 Inicio del Chatbot



Figura 7 Salida del Chatbot

Cuando al usuario se le presenta el menú, sólo tendrá que dar clic en la opción que escoja y el bot lo mandará al receptor de mensaje e interpretará su decisión.

## Desarrollo de la Herramienta

Para el desarrollo de la herramienta se tuvieron que crear varios comportamientos específicos (intentos) para que se pudiera interactuar con el bot, dentro de los cuales se encuentran los siguientes: 1. Carreras, 2. Becas, 3. Reinscripciones, 4. Posgrados, 5. Normatividad, entre otros. La figura 8, muestra el inicio del bot después de indicar la palabra iniciar, la cual presenta un menú con tres opciones.

La figura 9. Muestra la información respectiva a qué tipo de becas tiene la Upvm.



Figura 8 Primer menú del Chatbot



Figura 9 Solicitud de becas

Las figuras 10 y 11, muestran la oferta educativa de la Upvm, que se compone de 8 Ingenierías y 1 licenciatura, las opciones se presentan a través de un menú desplegable con corrimiento a la derecha o a la izquierda según sea el caso, para que el usuario pueda escoger la carrera que busca y darle clic a ella.



Figura 10 Respuesta a solicitud de Carreras



Figura 11 Respuesta a solicitud de Carreras (Cont.)

Por último, procesos de importancia para los estudiantes son el de tutorías Figura. 12 y el de asesorías Figura. 13. Los cuales contienen información pertinente durante la estancia académica de ellos.



Figura 12 Respuesta a solicitud de tutores.



Figura 13 Respuesta a solicitud de Asesorías.

Las figuras anteriores son sólo una parte de la información que se presenta a los alumnos de licenciatura y posgrado e inclusive a los candidatos a ser alumnos. Por otro lado, también puede ser que el chatbot, no entienda alguna petición del usuario para ello existen los intentos fallidos (fallback), que se activan a una respuesta no exitosa a una petición. Ejemplos de dos respuestas a un intento fallido serían las siguientes: 1. No entendí eso. ¿Puedes decirlo otra vez? y 2. Perdón, ¿Qué fue eso?

### Parte de Código del chatbot

El código dentro del chatbot es una de las partes más esenciales ya que con él se pueden crear diversas plantillas para ser presentadas al usuario, a través del uso de botones, menús, imágenes, entre otros elementos. Adicional se puede agregar diversas respuestas a una petición, el código que se esquematiza en la figura 14, describe de manera general lo que debe tener una plantilla: Attachment, Type y Payload, son instrucciones para que puedan ser reconocidas por alguno de los integradores (Plataformas) que ya se habían mencionado, Facebook, Skype, Twitter, entre otros.

```

'attachment': {
  'type': 'template'
  'payload': {
    'template_type': 'button',
    'text': 'Escoge una Opción',
    'button': [
      {
        'type': 'url',
        'url': 'http://upvm.edomex.gob.mx/acerca-de/marco-juridico'
      },
      {
        'type': 'url',
        'url': 'http://upvm.edomex.gob.mx/alumnos/reinscripción',
        'title': 'Reinscripción'
      },
      {
        'type': 'postback',
        'title': 'Siguiete Menú',
        'payload': 'Alumnos_SIPPEA'
      }
    ]
  }
}

```

Figura 14 Código genérico de un intento

## Resultados

La herramienta se puso a prueba con una muestra piloto de diversos alumnos tanto del programa de Ingeniería en Informática como ajenos al programa de estudios (Ingeniería Industrial, Licenciatura en Administración y gestión de Empresarial, entre otras). Después de usar la herramienta se les aplicó un cuestionario y los resultados fueron los siguientes:

### Ítem 1. ¿Le ayudó el uso del chatbot en la búsqueda de información?

El 88 % de los entrevistados indicaron que sí les había ayudado en la búsqueda de información, el 12 % indicó que todavía falta más robustez en la herramienta. (Gráfica 1).

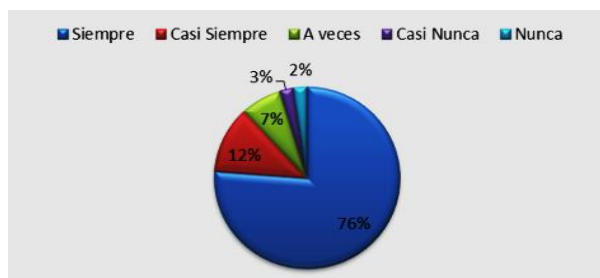


Gráfico 1 ¿Le ayudó el uso del chatbot en la búsqueda de información?

### Ítem 2. ¿El chatbot serviría para mejorar el impacto en un uso comercial, es decir en la imagen de la empresa?

El 98 % de los encuestados indicaron que sí puede servir para mejorar el impacto en el uso comercial, el 2 % indicó que no es así. (Gráfica 2).

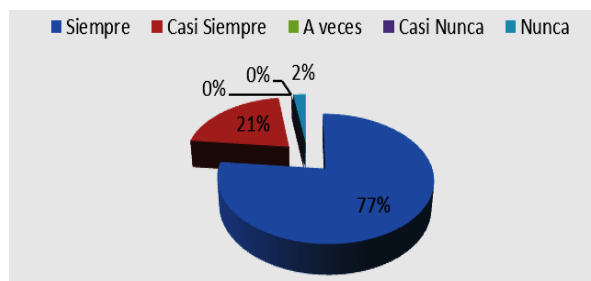


Gráfico 2 ¿El chatbot serviría para mejorar el impacto en un uso comercial, es decir en la imagen de la empresa?

### Ítem 3. ¿El uso de los chatbot generaría credibilidad, en los usuarios?

El 88 % de los usuarios indicaron que si puede mejorar la credibilidad de las empresas en la atención a los clientes, el 12 % todavía está indeciso. (Gráfica 3).

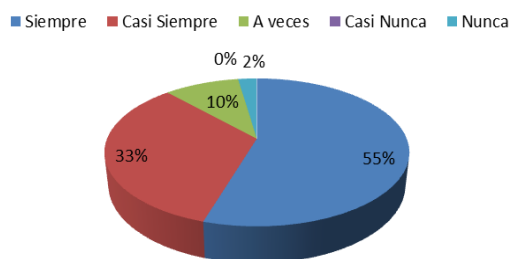


Gráfico 3 ¿El uso de los chatbot generaría credibilidad, en los usuarios?

### Ítem 4. Un elemento disruptor es algo que cambia el paradigma de comportamiento, ¿Esta herramienta sería un elemento disruptivo?

El 88 % de los usuarios consideran que el uso de un chatbot sí es un elemento tecnológico para cambiar el paradigma de comportamiento en cuanto al manejo de plataformas en Internet, el 12 % no lo considera así. (Gráfica 4).

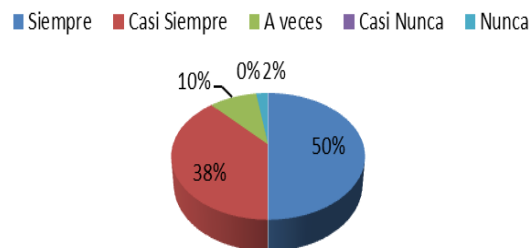


Gráfico 4 ¿Esta herramienta sería un elemento disruptivo?

### Ítem 5. ¿Qué tanto recomendaría el uso de este un chatbot, con sus contactos?

El 91.5 % de los usuarios sí recomendarían el uso de este chat para cuestiones académicas, el 8.5 % de los usuarios no lo recomendaría.



### Ítem 6. ¿Le fue complicado el uso de esta herramienta?

El 71 % de los usuarios indicaron que no fue complicado el uso de esta herramienta, el 29 % de los usuarios si lo fue, debido a que no sabían qué preguntar o cómo preguntar.

### Ítem 7. ¿Qué red social usa en Internet?

El 81 % de los usuarios usan la red social Facebook, un 6 % usa Instagram y el otro 6 % no usa redes sociales. Por lo tanto, este proyecto sí tiene una focalización acertada en el uso de la red social de mayor demanda como lo es Facebook.

### Ítem 8. ¿Ha usado otros chatbot?

El 44 % de los usuarios sí ha usado o interactuado con otros chats, el 56 % de los usuarios no ha usado ningún chatbot.

La tendencia es a crecer en los próximos años como lo indica la organización Pew Research Center.

### Ítem 9. ¿Cuáles?

Los usuarios comentaron que sí han usado este tipo de herramienta y mencionan a los siguientes chatbots: Santander, GEM, Word intranet, Xbox en Facebook, becas, Asistencia foros, weexx, ayuda en Bancos, Cedco, Coppel, Cinopolis y por último, como compra de boletos en aerolíneas. Se observa, que el uso de los chatbots no es tan desconocido por los usuarios y la tendencia de las empresas es hacer uso de esta tecnología.

### Ítem 10. ¿Cuál es su ocupación?

El 81 % de los usuarios son estudiantes, el 5 % de ellos son docentes y el 14 % de ellos son empleados. Efectivamente serán los millenials lo que acabaran con abarcar las ofertas laborales de las empresas.

### Conclusiones

El proyecto se encuentra en fase de aprobación por parte del staff de Facebook debido a que se tiene que cumplir con las políticas de desarrollo de dicha empresa, aunado a que también está en fase de autorización por parte de la Rectoría de la Universidad.

Sin embargo, la prueba que se realizó al conjunto de usuarios ajenos al Programa Educativo, evidenció que es una herramienta innovadora y que en conjunto con el staff de desarrollo de la página Web de la Institución se obtienen resultados muy alentadores en los diferentes ámbitos que la institución persigue, por ejemplo, ayuda a los estudiantes en su necesidad de búsqueda de información en las diversas áreas de la Universidad, es decir, en el proceso de reinscripción de cada cuatrimestre (fechas, costos, requisitos) o en otros procesos como: normatividad, tutorías, asesorías, entre otros e incluso ayudará a la Institución a la captación de matrícula de los diferentes Programas Educativos de Licenciatura y Posgrado o en Educación continua (cursos de idiomas o cursos tecnológicos).

Por último, la Upvm ya cuenta con una aplicación muy limitada (si se le hace un cuestionamiento, hasta un día de posterior se obtiene la respuesta, y si de nuevo se hace otra petición será hasta el siguiente día para obtener la respuesta). Por todo lo anterior, se puede concluir que las instituciones públicas o empresas privadas están observando la tendencia del uso de este tipo de tecnología. Sin duda alguna un chatbot mejoraría la atención y satisfacción de los clientes de cualquier organización. El análisis del uso será hasta que se libere la versión en producción.

### Recomendaciones

Es necesario pagar la versión extendida de DialogFlow para poder interactuar con otras características de la plataforma como sería la voz e incluso para garantizar la migración de las APIs de la misma empresa.

Hacer la prueba de la aplicación en al menos dos redes sociales más, para garantizar el funcionamiento del chatbot.

### Referencias

Araya, Natalia (2014), En términos concretos la cognición son el desarrollo de habilidades del pensamiento que el ser humano trae desde su nacimiento y en su mayoría se aplican a circunstancia propias de la vida, recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n2/a03v14n2.pdf>, para su consulta el día 02 de abril del 2018.



Campos H. Miguel, (2004), Una aproximación sociocultural a los procesos cognoscitivos en el contexto educativo, *Perfiles Educativos*, vol. XXVI, núm. 104, tercera época, pp. 7-32, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.

Gómez, Zaira (2015), Procesos cognitivos en UX, <http://revista.uxnights.com/sobre-procesos-cognitivos-en-ux/>, recuperado el día 02 de mayo del 2018.

Gutiérrez-Rubí, Antoni, (2014), recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/>, el día 20 de Enero de 2018, para consulta.

<https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/7475048/04/16/Los-chatbots-de-inteligencia-artificial-el-futuro-de-las-apps-de-mensajeria.html>, recuperado el día 12 de Diciembre del 2018 para su consulta.

<https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/7468203/04/16/El-Washington-Post-empleara-chatbots-para-la-difusion-de-sus-contenidos.html>, recuperado el día 12 de Diciembre del 2018 para su consulta.

<https://www.iadvize.com/blog/es/libro-blanco-como-transforman-los-chatbots-el-customer-experience-online/>, recuperado el día 20 de Julio del 2017 para su consulta.

Charlan, J, (2018), Qué es un chatbot y para qué sirve, recuperado, de: <https://www.esic.edu/rethink/2018/08/04/que-es-un-chatbot-y-para-que-sirve/>, el día 15 de Septiembre del 2018 para consulta.

Hervouet Julien, (2019), The Total Economic Impact Of ibbü By iAdvize, recuperado de <https://info.iadvize.com/hubfs/TEI%20of%20iAdvize%20ibbu%CC%88%20-%20online%20retailer.pdf>, el día 1 de Marzo del 2019 para consulta.

Nathan, Shedron, (2014), Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design, recuperado de: <http://nathan.com/information-interaction-design-a-unified-field-theory-of-design/>, el día 15 de abril del 2018 para consulta.

Pew Research Center, (2010), Millennials, recuperado de: <https://www.pewresearch.org/topics/millennials/>, el día 14 de Junio del 2018 para consulta

Revista Digital Infocop de España, (2011), El Efecto Google y su Influencia en los Procesos Cognitivos, recuperado de: [http://www.infocop.es/view\\_article.asp?id=3601](http://www.infocop.es/view_article.asp?id=3601), el día 03 de abril del 2018 para consulta.

V Aliaga Gálvez, G. H., Abarca, A., & Arturo, J. (2019). Aplicación móvil para diagnosticar posibles fallas automotrices utilizando la herramienta IBM WATSON para la empresa VECARS & TRUCKS SAC.

Vergara Gabriel, (2008), Curso de Psicología social, (2008), Construcción social de la realidad, recuperado de: <http://psicosocial-recuperado-de-uv.blogspot.mx/2008/07/62-construccin-social-de-la-realidad.html>, el día 1 de Abril del 2018 para consulta.

Ventura Berta, (2018), ¿Qué son los chatbots de Facebook?, recuperado de: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-son-los-chatbots-de-faceboo-la-nueva-gran-apuesta-de-zuckerberg>, el día 1 de julio del 2018 para consulta.

## Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz

### Design of a mobile application to diagnose plagues in corn crops

HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila†\*, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA- MAZA, Alejandro

*Universidad Politécnica de Francisco I. Madero*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Zaila, Hernández-Tapia* / ORC ID: 0000-0003-2564-3451, Researcher ID Thomson: G-6592-2018, CVU CONACYT ID: 622127

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Omar, Reyna-Ángeles* / ORC ID: 0000-0001-6604-9059, Researcher ID Thomson: I-3308-2018, CVU CONACYT ID: 097627

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Alejandro, Ventura- Maza* / ORC ID: 0000-0002-5425-719X, Researcher ID Thomson: I-6562-2018, CVU CONACYT ID: 168982

DOI: 10.35429/JCT.2019.11.3.18.22

Recibido 18 de Octubre, 2019, Aceptado, 25 de Noviembre, 2019

#### Resumen

La actividad agrícola en el Valle del Mezquital se destaca por la producción de maíz, por lo cual se convierte en una de las principales actividades económicas de la región, sin embargo la producción de este cultivo se ve afectada por diferentes plagas, principalmente de: Gallina ciega (Coleoptera), Gusano Cogollero (Spodoptera frugiperda) y Gusano trozador (Agrotis ípsilon), estos se propagan en ciertas etapas de crecimiento del maíz y suelen ser muy perjudiciales para su desarrollo e incluso pueden ocasionar la pérdida total de la producción, es por ello que el propósito de este trabajo es presentar el diseño de una aplicación móvil, la cual permitirá elegir algunas características para determinar que plaga está atacando el cultivo y con ello abatir a tiempo el daño que puedan ocasionar y disminuir o evitar grandes pérdidas en la producción. Para el desarrollo de este proyecto se implementa la metodología en cascada que consta de 5 etapas requisitos, diseño, implementación, verificación y mantenimiento

**Aplicación móvil, Plagas, Maíz**

#### Abstract

The agricultural activity in the Mezquital Valley is highlighted by the production of corn, which makes it one of the main economic activities of the region, however the production of this crop is affected by different pests, mainly: blind hen (Coleoptera), Worm Cogollero (Spodoptera frugiperda) and Worm Trozador (Agrotis ípsilon), these propagate in certain stages of corn growth and are usually very harmful to their development and may even cause the total loss of production, which is why The purpose of this work is to present the design of a mobile application, which will allow to choose some characteristics to determine which pest is attacking the crop and with it to reduce in time the damage that they can cause and to diminish or to avoid big losses in the production. For the development of this project, the cascade methodology is implemented, consisting of 5 stages, requirements, design, implementation, verification and maintenance.

**Mobile application, Plagues, Corn**

**Citación:** HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA- MAZA, Alejandro. Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz. Revista de Tecnología Informática. 2019 3-11: 18-22

\* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: zhernandez@upfim.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

En el Municipio de Francisco I. Madero su principal actividad económica ha sido la agricultura que es una de sus fuentes de ingreso más importantes. En esta zona una de las siembras más sustanciales es el maíz, sin embargo estos cultivos muchas veces se ven afectados por diferentes plagas dando como resultado baja producción e incluso pérdida total, lo cual repercute en la economía de muchas familias que solo dependen de ese ingreso. Para tratar de evitar o disminuir estas pérdidas, es necesario detectar las características que presenta el cultivo y que pueden servir como alerta, para actuar de forma inmediata y de ser posible se mitigue la plaga. El artículo está organizado de la siguiente manera: En la sección 2 se presenta el estado del arte, en la sección 3 se encuentra la descripción del problema y metodología aplicada y finalmente en la sección 4 se presentan las etapas realizadas para el logro del diseño de la aplicación móvil.

## Estado del Arte

Existe gran preocupación ya que en los últimos años los agricultores que siembran maíz manifiestan que ya no era redituable, sin embargo la mayoría de la comida mexicana es a base de productos hechos con derivados del maíz.

Plagapp, es un software que a través de reconocimiento de imágenes permite que los agricultores puedan detectar las plagas que están perjudicando sus cultivos, brinda datos sobre tamaño, maneras de erradicarla, ciclo de vida y reproducción. (Tecnología Hortícola, 2019).

Yara CheckIT, Pueden ver fotos de deficiencias en alta resolución, filtrarlos por síntomas, la ubicación de los síntomas en la planta, o por su supuesta causa, permite que los agricultores puedan a mejorar la calidad y aumentar los rendimientos. (Yara México, 2019).

PLANTIX, Ofrece la mayor base de datos independiente para los problemas de las plantas y sus tratamientos, usando un teléfono inteligente con tecnología 3G, plantix puede analizar a través de una foto la información sobre la especie de cultivo sobre su posible enfermedad. (PEAT GmbH, 2015).

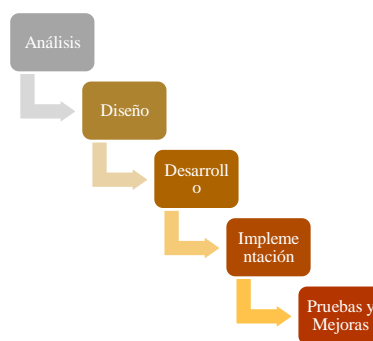
Con lo anterior podemos comentar que no existe un sistema enfocado específicamente a la identificación de plagas en el maíz.

## Descripción del problema

Los agricultores no cuentan con una herramienta que les facilite poder hacer un diagnóstico de las posibles plagas que podrían presentar sus cultivos de maíz, lo que genera menor producción del cultivo o pérdida de los sembradíos y este a su vez un menor beneficio económico a los agricultores.

## Metodología

El modelo de desarrollo de Software en cascada, es una metodología de la programación muy antigua, que basa en que, no se puede avanzar a la siguiente fase, si la anterior no se encuentra totalmente terminada, pues no tiene por qué haber vuelta atrás. El proceso de desarrollo de software con el modelo de cascada es bastante complejo. Sin embargo, uno de sus principios es que cada una de las fases elaboradas, se encuentre documentada perfectamente, de este modo, si el desarrollo queda suspendido en alguna fase, cualquier usuario que quiera continuar con el proyecto lo podrá hacer leyendo la documentación.



**Figura 1** Metodología de desarrollo

Fuente. Elaboración Propia basada en el modelo en Cascada

**Análisis.** En esta etapa se definen los requerimientos para poder realizar el diseño de la aplicación móvil.

**Diseño.** Se obtiene la información que será utilizada para la base de datos y presentada al usuario a través de una interface.

**Desarrollo.** Se estructura la base de datos en un SMD (Sistema Manejador de Base de Datos), y se realiza la conexión con las interfaces.

HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA- MAZA, Alejandro. Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz. Revista de Tecnología Informática. 2019

**Implementación.** Se inicia esta etapa para que la aplicación sea utilizada y en su caso sea aprobada por el usuario final, de lo contrario será necesario para la siguiente etapa.

**Pruebas y mejoras.** Se inicia esta etapa si existen modificaciones o mejoras que realizar para que el usuario final este satisfecho con la aplicación y esta sea funcional.

**Etapas realizadas para el logro del diseño de la aplicación móvil**

1. **Análisis.** Se determinan los requerimientos para el desarrollo de la aplicación. Se aplicó una entrevista a agricultores con la finalidad de obtener la información necesaria para la detección de las plagas más comunes en los cultivos de maíz.

**Entrevista para agricultores-maíz**

1. ¿Cuáles son los nombres de las etapas del maíz, de acuerdo a su crecimiento o desarrollo?
2. ¿Cuáles son los tipos de plagas más comunes que afectan el cultivo?
3. Usted sabe detectar de acuerdo a las características que presenta la producción, ¿Qué plaga es la que está afectando?
4. Podría proporcionar las características más importantes que permitirían identificar cada una de las plagas, es decir ¿Cómo detecta las plagas o que características presentan?
5. ¿Qué parte de la producción afectan estas plagas?
6. ¿En qué etapa puede atacar cada una de las plagas?
7. ¿Usted sabe que debe hacer para combatir a tiempo las plagas?
8. Me podría decir ¿Qué usa para combatir cada una de las plagas?
9. ¿Le gustaría contar con una herramienta que le permita obtener de forma inmediata información para detectar el tipo de plaga, así como saber que puede hacer para combatirlas?
10. ¿Hace uso del celular?

De la encuesta se obtuvo la siguiente información: Nombres de las principales plagas, características que se pueden observar en la planta de acuerdo a la plaga que está afectando el cultivo, etapa en que las plagas pueden atacar y alguna recomendación para el control y manejo de dicha plaga.

Etapas	Características visibles en la planta	Que parte de la planta afecta	Causas/ efecto	Plaga	Control y manejo
Germinación Desarrollo vegetativo	Excavación de túneles en el tallo "Tallo mordido" Afecta el crecimiento Marchitez	Tallo	Se comen las raíces Muerden el tallo Muerte de la planta	Gusano trozador (Agrotis ipsilon)	Preparación adecuada del suelo. Se recomienda el barbecho y rastreo. Control químico: Cebos o granulados, suministro de insecticidas
Desarrollo vegetativo inicial	Manchas translúcidas en las hojas, conocidas como "ventanitas" Hoja carcomida. Defoliación de hojas es moderada y se comienza a observar presencia de aserrín o excrementos. Daños en el cogollo intenso y comprometen a la planta	Hojas Selección a hojas y brotes tiernos, especialmente de los cogollos	Afecta hojas haciendo daños intensos, pero sin llegar a matar la planta. Etapa avanzada, muerte de la planta	Gusano Cogollero (Spodoptera frugiperda)	La mejor herramienta es el monitoreo para detección a tiempo. Nivel en etapa avanzada en necesario de aplicaciones químicas para su control
Desarrollo vegetativo	Follaje amarillento Marchitez Afecta el crecimiento	Raíz	Acame "Caída o doblez de las plantas" Muerte de la planta	Gallina ciega (Coleoptera)	Se recomienda el barbecho y rastreo para exponer las larvas. Control químico: Tratamiento de semilla con insecticidas Control biológico: Uso de hongos y bacterias

**Tabla 1** Información de plagas obtenida de la encuesta aplicada.

**Requisitos:**

- a) Humanos
  - Diseñador gráfico.
  - Analista.
  - Programador.
  - Diseñador de base de datos.
- b) Equipo y Software
  - Computadora.
  - Internet.
  - Android Studio.
  - Balsamiq.
  - MySQL
  - DIA.

2. **Diseño.** Con la información de la etapa del análisis, se inicia con la estructuración del modelo relacional de la base de datos que permitirá almacenar la información del cultivo, las plagas y las posibles soluciones para poder emitir un diagnóstico.

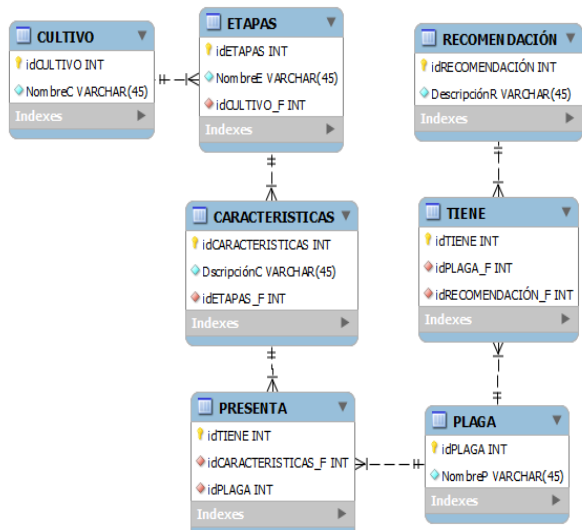


Figura 2 Modelo Relacional

Fuente. Elaboración Propia

Posteriormente se realiza la maquetación de las interfaces necesarias. Inicio de la aplicación

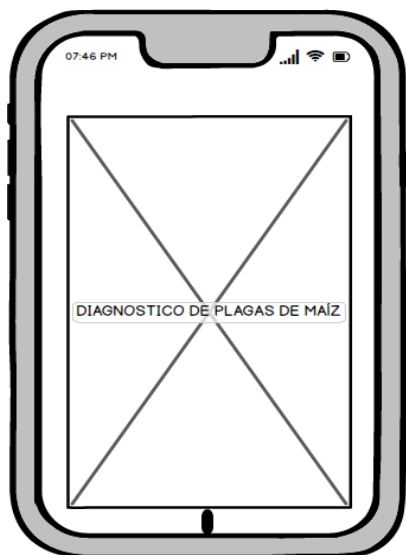


Figura 3 Pantalla de inicio

Fuente. Elaboración Propia

En esta opción el usuario podrá elegir la etapa de su producción para delimitar los resultados según las características que presenta la siembra.



Figura 4 Pantalla de etapas

Fuente. Elaboración Propia

En esta pantalla el usuario podrá elegir las características que se presentan en su sembradío y el botón Aceptar permite al usuario ir a la pantalla de resultados.



Figura 5 Pantalla de características

Fuente. Elaboración Propia

Esta pantalla según las características que presento en el sembradío muestra el resultado de la plaga detectada, así como la recomendación para el control y manejo de dicha plaga.



**Figura 6** Pantalla de Recomendación  
Fuente. Elaboración Propia

La información de este artículo de acuerdo a la metodología abarca hasta la etapa 2 “Diseño“, sin embargo se inició con la etapa 3 “Desarrollo” de la base de datos.

## Resultados y Conclusiones

Se cuenta con el 100% de la información necesaria para la aplicación, así como con el diseño de la base de datos y de las interfaces de la aplicación móvil.

## Trabajos a futuro

Con el avance presentado en esta etapa se iniciará el desarrollo de la aplicación móvil para posteriormente implementarla y verificar el funcionamiento, con ello se podrá detectar a tiempo la plaga que se encuentre en los cultivo, lo cual permitirá disminuir perdidas en la producción de maíz.

```

DROP TABLE IF EXISTS `mydb`.`ETAPAS` ;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ETAPAS` (
  `idETAPAS` INT NOT NULL,
  `NombreE` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `idCULTIVO_F` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idETAPAS`),
  INDEX `idCULTIVO_F_idx` (`idCULTIVO_F` ASC))
ENGINE = InnoDB;

-- Table `mydb`.`PLAGA`
DROP TABLE IF EXISTS `mydb`.`PLAGA` ;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`PLAGA` (
  `idPLAGA` INT NOT NULL,
  `NombreP` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idPLAGA`))
ENGINE = InnoDB;

-- Table `mydb`.`CARACTERISTICAS`
DROP TABLE IF EXISTS `mydb`.`CARACTERISTICAS` ;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`CARACTERISTICAS` (
  `idCARACTERISTICAS` INT NOT NULL,
  `DescripciónC` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `idETAPAS_F` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idCARACTERISTICAS`),
  INDEX `idETAPAS_F_idx` (`idETAPAS_F` ASC))
ENGINE = InnoDB;

```

**Figura 7** Sección de código de la base de datos en MySQL

## Referencias

Tecnología Hortícola (2019). Plagapp, la aplicación que detecta las plagas en cultivos. Obtenido de Tecnología Hortícola, Frutas, Hortalizas, Olivo, Viña, Viveros y Plantas Ornamentales. Recuperado de: <https://www.tecnologiahorticola.com/plagapp-la-aplicacion-detecta-las-plagas-cultivos/>

Yara México (2019). Yara CheckIT. Obtenido de Herramientas y Servicios Yara CheckIT - para identificar deficiencias de nutrientes. Recuperado de: <https://www.yara.com.mx/nutricion-vegetal/herramientas-y-servicios/yara-checkit/>

Calle, A., Barnard, B. R. J., Granda Wong, C. A., Javier Alva, J., & San Martin Zapata, C. E. (2019). Manejo Integrado del Cultivo de Mango Kent.

Moreno Toro, A., & Salgado Polo, E. (2019). Análisis de cultivo de maíz para ensilaje utilizando imágenes desde un UAV.

García, A. D., Álvarez, M. I. G., Bernal, E. P. G., Diaz, A. M. S., Barrera, F. M. C., Moreno, D. M. L., ... & Cotes, A. M. Desarrollo y escalamiento de biofungicidas.

Urrutia Castro, E. S. (2019). Aplicación de bioestimulantes trihormonales en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.) variedad chingasino para rendimiento de choclo.

Casadei Tajam, M. (2019). Utilidades de los productos obtenidos mediante sensores portados en vehículos aéreos no tripulados en el proceso de agricultura de precisión en Uruguay.

PEAT GmbH. (2015). Plantix | Best Agriculture App. Obtenido de Plantix - the mobile crop doctor for your pocket. Recuperado de: <https://plantix.net/en/>

INEGI (2019). Agricultura. Obtenido de INEGI Agricultura. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/agricultura/>

Producción agrícola (2017). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Obtenido de Producción agrícola. Recuperado de: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>

## Software para administrar recetas de comida típica de la región

### Software to manage recipes of typical food of the region

BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino†\*, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel

*Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro. Km. 114 Carr. J. Gpe. Aguilera-Guanaceví, Santiago Papasquiaro, Durango*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Ricardo Gabino, Betancourt-Sánchez*, / **ORC ID:** 0000-0003-3917-2793, **Researcher ID Thomson:** S-2780-2018, **arXiv Author ID:** beta20991, **PubMed Autor ID:** beta20991, **CVU CONACYT ID:** 260735

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *José Guadalupe, Levario-Torres* / **ORC ID:** 0000-0002-0576-6908, **Researcher ID Thomson:** S-2869-2018-**arXiv Author ID:** levariort, **PubMed Autor ID:** levariort, **CVU CONACYT ID:** 260831

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Juan Antonio, Villanueva-Flores* / **ORC ID:** 0000-0002-6825-2509, **arXiv Author ID:** ccnajavf, **CVU CONACYT ID:** 614407

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Juan Manuel, Gallegos-Herrera* / **ORC ID:** 0000-0003-3629-1930, **arXiv Author ID:** JMGallegos, **CVU CONACYT ID:** 614663

**DOI:** 10.35429/JCT.2019.11.3.23.31

Recibido 30 de Octubre, 2019, Aceptado, 07 de Diciembre, 2019

#### Resumen

Desarrollo de un software que permite facilitar la administración de recetas de comida típicas de la región, mismas que se pueden compartir con otros usuarios, además de poder darle seguimiento a la información subida en la web de forma rápida y sencilla. Se busca que con el uso de un software de este tipo, los usuarios que tengan acceso a la plataforma puedan compartir y de la misma forma tomar, recetas típicas de la región y de otras regiones, para preservar las tradiciones y tener una variedad de información con lo que tendrían una diversidad de posibilidades al preparar comidas. Por otra parte, también se obtuvo un prototipo funcional del software, el cual se logró siguiendo una metodología de desarrollo en espiral

**Software, Administración de información, Metodología de desarrollo en espiral, recetas**

#### Abstract

Development of software that facilitates the administration of typical food recipes from the region, which can be shared with other users, in addition to being able to follow up the information posted on the web quickly and easily. It is sought that with the use of software of this type, users who have access to the platform can share and in the same way take, typical recipes from the region and from other regions, to preserve traditions and have a variety of information with which they would have a diversity of possibilities when preparing meals. On the other hand, a functional prototype of the software was also obtained, which was achieved following a spiral development methodology.

**Software, Information management, Spiral development methodology, Recipes**

**Citación:** BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel. Software para administrar recetas de comida típica de la región. Revista de Tecnología Informática. 2019 3-11: 23-31

\* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: beta20991@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

En el presente trabajo se visualiza hacia la necesidad de darle a conocer a todas las personas, sobre la gastronomía y las comidas tradicionales de distintos lugares, esto pues para rescatar y preservarlas en beneficio de las próximas generaciones.

Con la finalidad de que las recetas de culturas distintas se compartan en un ámbito en el cual no se pierdan y estas puedan persistir en la sociedad actual.

Dicha razón impulsa a dar a conocer la gastronomía de distintos lugares para que estas se conserven y evitar las consecuencias como que se pierdan por nuevas costumbres. El resultado de esta investigación dará uno de los primeros proyectos que se ha recogido sobre las recetas que aspira ayudar a mantener viva tradiciones, costumbres y riqueza gastronómica, para que de esta manera se pueda incentivar en los jóvenes su consumo, producción y difusión, como parte de la herencia cultural que obligatoriamente debemos legar a las futuras generaciones.

Todo esto para que las nuevas generaciones, como lo son los jóvenes, puedan saber cómo se desarrollaba la gastronomía en tiempos pasado y los pasos de la elaboración que llevaba.

Incluso existen recetas que la gente tiene personales, son recetas que no son específicamente conocidas ante la sociedad, se pudiera decir que son recetas de familia, por lo tanto, se pueden preservar a través de los recetarios e inclusive se pueden publicar en distintos ámbitos para que las demás personas puedan realizarlas y así que se dé a conocer ante más sociedad.

Según Pressman, R. S. (2010), la era del conocimiento en que vivimos no sólo está cambiando la sociedad en sí misma, sino que los nuevos modelos de negocios requieren la reformulación de nuevos conceptos. Conocimiento, activos intangibles, desarrollo de software, Web, etc., son algunos de los términos más utilizados en cualquier ambiente o negociación. Esta era del conocimiento requiere de nuevas tendencias apoyadas precisamente en el conocimiento.

Como lo comenta Ian Sommerville (2011) la ingeniería del software no es una excepción, y por ello se requiere no sólo una actualización de conceptos, sino también una comprensión y una formulación del nuevo conocimiento existente en torno a las nuevas innovaciones y teorías de dicha disciplina.

En estos tiempos el uso de dispositivos electrónicos como celulares y PCs son herramientas indispensables para el desarrollo de la vida en la actualidad, más sin embargo estos dispositivos electrónicos dependen de su funcionamiento del uso del software.

Lo anterior explica el cómo actualmente muchas de las decisiones que se toman en la vida se basan en los resultados y recomendaciones resultantes del software.

De una forma tradicional un recetario es el libro que recopila diversas recetas de cocina. Estas recetas consisten en la descripción de los pasos a seguir para preparar una comida, incluyendo también los ingredientes que se necesitan.

Son los pasos que se transcriben para realizar mil variedades de platillos de diferentes culturas, distintos métodos, ingredientes, etc.

Es frecuente que las recetas de cocina se transmitan a través de la vía oral, pasando de generación en generación. Sin embargo, al ser recopilada en un recetario, su alcance se multiplica.

Se comenta que una receta registrada en un recetario permite, por otra parte, que una preparación gastronómica permanezca en el tiempo, ya que sus ingredientes y elaboración han quedado consignados.

En algunos casos, los recetarios se crean en torno a un electrodoméstico de cocina, como ocurrió en su momento con el microondas, para facilitar a los nuevos clientes la comprensión de su funcionamiento y las posibilidades que le ofrecía.

La visión de la movilidad empresarial y de servicios está siendo tomada en cuenta por grandes corporaciones, las que invierten un gran capital en el desarrollo de componentes electrónicos y de software.



Por otro lado, a las universidades e instituciones les corresponde generar el recurso humano capaz de implementar, innovar y desarrollar nueva tecnología dirigida a aplicaciones como el trabajo colaborativo, la automatización y el control industrial, la educación remota y el entretenimiento, entre otras.

Si una receta se obtuviera oralmente, las personas en ocasiones no logran recordar todos los ingredientes o los pasos a seguir para su elaboración, provocando así una alteración de la receta, la cual no va a ser la misma desde ese momento, porque después se van a quedar con esa idea las siguientes generaciones.

De aquí la importancia de registrar las recetas, o de tener pruebas de que son propias, ya que muchas personas suelen apoderarse de algunas por no tener un registro. Los recetarios pueden hacerse de distintas comidas, culturas, procesos, ingredientes, etc.

Otro de los problemas es que muchos de los recetarios que existen se difunden de manera impresa o no de una manera digital, y la mayoría de las veces no son recetas típicas de la región noroeste de nuestro estado y país, siendo que estas son diseñadas por personas de diferentes regiones.

Para ayudar a mitigar el problema, es que el software ayudaría a guardar y distribuir entre los usuarios las diferentes recetas que puedan aportar los usuarios.

Con la utilización de esta aplicación, se brindará un apoyo a las personas que realizan labores de cocina, ya que brindará la información necesaria para conocer y comprender algunas recetas nuevas, igualmente brinda la oportunidad de almacenar las recetas propias de cada usuario, compartirla con otras personas que les guste las actividades gastronómicas y por ello, conservar la cultura.

Esta aplicación es una opción de poder tener un control de las recetas propias de cada persona, ya que cada persona tiene su estilo y manera de realizarla.

Para el público joven, la aplicación ayuda a poder aprender recetas nuevas, a reforzar las recetas que ya conocemos, igualmente ayuda a poder compartirlas de una manera fácil y clara.

También nos permite crear una base de almacenamiento de la información propia del usuario, al igual que almacenar las recetas ya antes introducidas.

Para las amas de casa que son el principal público al que va dirigida la aplicación, ya que son, por lo general, las que realmente podría ser útil esta aplicación, puesto que ayuda a organizar y administrar las recetas, ya sean personales, o que se quieren compartir con las personas que también tengan la aplicación, permitiendo así, la conservación de las tradiciones familiares, permitiendo conocer distintas comidas de lugares distintos, lo cual da lugar a una diversidad cultural mucho más rica.

A continuación se presenta como primer apartado el método que se utilizó para el desarrollo del software y la relación de este con las personas, sus costumbres y lo relacionado a ello.

En el segundo apartado se muestra la descripción de la constitución del software y las funciones que desempeñan cada uno de ellos.

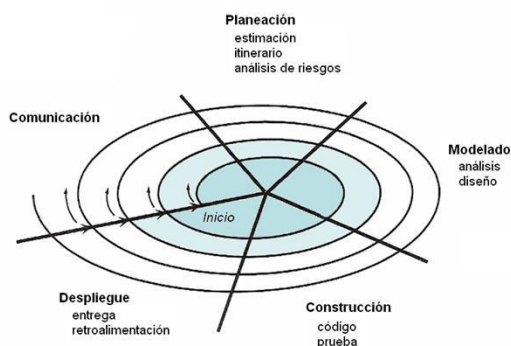
Existe un apartado de resultados el cual muestra algunas de las pantallas más importantes que conforman el software, y por último se incluye el apartado de conclusiones.

## **1. Descripción del método y la relación del software con las personas y sus costumbres**

Según Eric Braude (2003) las tecnologías de la información son "aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de la información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones". Como menciona Piattini (2007) las TIC ofrecen nuevos entornos y nuevas posibilidades, se suman a otros recursos ya conocidos como el correo electrónico, mensajería instantánea o chat, foros de discusión plataformas educativas, simuladores, materiales multimedia, etc.

Para el desarrollo del software, se utilizó como base el Modelo de Proceso Evolutivo (Espiral).

El cual consta de un número de actividades estructurales, también llamadas "regiones de tareas", que a continuación se describen y se denotan en la Figura 1.



**Figura 1** Modelo en Espiral

**Comunicación con el usuario.-** Define las tareas requeridas para establecer comunicación entre el coordinador del desarrollo del software, para revisar especificaciones y plantear necesidades del software.

**Planeación.-** Define las tareas gestión de recursos, tiempos e información relacionada con el software.

**Modelado.-** Define las tareas para construir una o más representaciones del software.

**Construcción.-** Define las tareas para construir, probar e implementar el software.

**Despliegue.-** Define las tareas de evaluación de las representaciones del software creada durante el modelado y su construcción.

Cuando empieza este proceso evolutivo, el equipo de trabajo gira alrededor de las agujas del reloj, comenzando por el centro. El primer circuito de la espiral produce el desarrollo de una especificación de productos, los pasos siguientes en la espiral se podrían utilizar para desarrollar un prototipo y progresivamente versiones más sofisticadas del software. Cada paso de la región de planificación produce ajustes en el plan del software.

La planificación se ajusta en función de la evaluación del software. Además, el administrador del proyecto ajusta el número planificado de iteraciones requeridas para completar el desarrollo del software.

La simulación, es una de las herramientas más ampliamente utilizadas en la actualidad, debido a una estructura fácil y rápida de comprender. Además de la disponibilidad de lenguajes de propósito especial existentes hoy en día. La simulación, es la imitación de la operación de un proceso o sistema del mundo real, a través del tiempo. Involucra la generación de una historia virtual del sistema, y su observación, y esto ayuda a tener inferencias concernientes a las características de operación del sistema real.

Desde el inicio se determinó los roles que cada integrante del equipo debería seguir, y las formas de comunicar los avances, horarios, resultados, problemas presentados, y la forma de entregar resultados de cada fase. En la parte de planeación, se analizaron los riesgos, resultados esperados, la estimación de tiempos de cada una de las fases, posibles traslapes, adelantos en el desarrollo y tiempos de adecuaciones y pruebas. Se consideraron además las fases que se muestran en la Tabla 1.

1	Preparación e integración del equipo del proyecto
2	Formulación de la especificación requerimientos
3	Análisis de la base de datos
4	Análisis y diseño preliminar del software
5	Desarrollo del software
6	Creación del manual de usuario
7	Creación del manual de instalación
8	Integración de la documentación y el software generado
9	Implementación del software para pruebas
10	Realizar pruebas al software
11	Generar documentación de las pruebas
12	Realizar correcciones al software
13	Implementación final del software

**Tabla 1** Fases del desarrollo del software

En nuestra sociedad, el envejecimiento de la población es un hecho palpable. Una vez que se están viendo cubiertas las necesidades básicas o primarias, atentos a las necesidades de un sociedad del bienestar, hay que atender a este creciente sector con diversos programas sociales, culturales educativos y sanitarios, que intentan dar respuesta las nuevas necesidades, pero también para adaptarlos para que entren con la sociedad en la nueva era.

Uniendo dos cuestiones básicas, facilitarles la formación y el acceso a los nuevos medios de información y comunicación, al tiempo que fomentar en ellos su interdependencia, comunicación y autonomía como para se puedan conducir dignamente por la sociedad que empieza a irrumpir.

BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel. Software para administrar recetas de comida típica de la región. Revista de Tecnología Informática. 2019

¿Qué puede aportar el uso de tic's a las personas mayores?

Mejorar la relación intergeneracional: en la actualidad, el mayor, al dejar su actividad laboral, deja también gran parte de su valiosa aportación a la sociedad. Afortunadamente comienza a emerger una nueva filosofía de educación de los mayores en la que se intenta que en una sociedad de objetivos productivos, cuando el anciano sale del ámbito laboral, no salga también de la consideración social, puesto que se desaprovecharía un cúmulo de conocimientos y sabiduría. Creemos que con las nuevas tecnologías se puede promover el principio de solidaridad entre generaciones fomentar el voluntariado de las personas mayores hacia los jóvenes a la hora de transmitirles sus conocimientos y experiencias profesionales y de otro tipo.

Según el Instituto de Estudios Superiores en Gastronomía, la historia de cada uno de los pueblos se presenta en su cultura y en sus formas de alimentarse, ya que son partes esenciales de ella, porque consigo lleva costumbres, producción de sus suelos, interrelaciones de culturas, por las migraciones que nos permite conocer claramente cómo vivieron sus pueblos, y hacia donde nos proyectamos, por el cambio de costumbres y sus consecuencias.

**2. Descripción del Software**

El software del sitio web será una aplicación que mostrará todas las recetas de comida subida por diferentes usuarios previamente registrados en la página, el visitante podrá ver todas las recetas subidas, buscar una receta o registrar un perfil para subir sus propias recetas, además de que la pagina muestra diferentes secciones donde clasifica los diferentes tipos de recetas existentes en la base de datos de la aplicación.

Para la creación de este software fue necesario el hacer un análisis del personal involucrado, las perspectivas del producto, ya que desde este punto de vista el software no depende de ningún otro sistema mayor. Dentro de las funciones para cada tipo de usuario se definieron las siguientes:

**Usuario**

- Ver las recetas
- Comentar las recetas

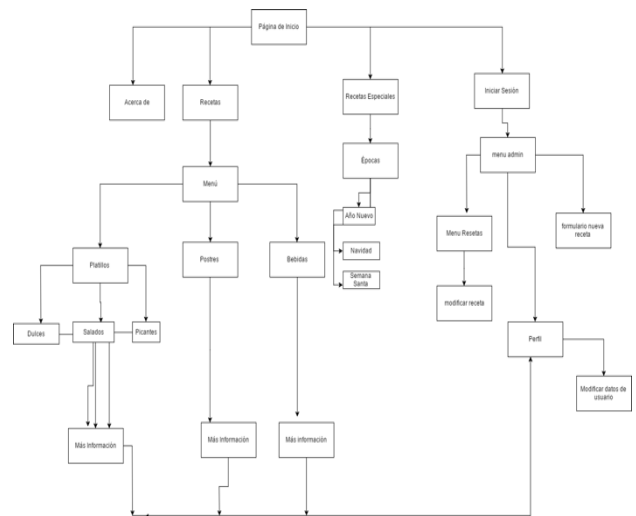
- Calificar las recetas
- Registrar un perfil

**Usuarios con cuenta**

- Subir recetas
- Modificar recetas
- Ver su historial de recetas

También se definieron las características de los usuarios, tanto para los que son administradores, como los que son usuarios estándar, se consideraron restricciones, suposiciones y dependencia, así como la evolución previsible del sistema.

En la Figura 2 se muestra el diagrama del mapa del sitio y la organización de la aplicación web del recetario.



**Figura 2** Diagrama del mapa del sitio

Fuente: *Elaboración Propia*

En la tabla 2 se muestra un ejemplo de los requisitos específicos que debieron considerarse.

Número de requisito	RF1
Nombre de requisito	Inicio de sesión
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista al cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Escencial <input type="checkbox"/> Media/deseado <input type="checkbox"/> Baja/ opcional

Número de requisito	RF2
Nombre de requisito	Registro de usuarios
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista al cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Escencial <input type="checkbox"/> Media/deseado <input type="checkbox"/> Baja/ opcional

**Tabla 2** Ejemplo de requisitos específicos

Fuente: *Elaboración Propia*

Dentro de los requisitos comunes que se debieron considerar, están los de las interfaces:

**Usuario:** Los usuarios generales tendrán acceso a ver todas las recetas que estén registradas previamente, podrá realizar búsquedas de alguna receta o usuario favorito, podrá escribir un comentario en ellas y calificar según su criterio, también los usuarios contarán con la opción de registrarse como usuario privilegiado.

**Usuario privilegiado:** los usuarios privilegiados contarán con un perfil en el que podrán editar datos como nombre, foto, etc. Tendrá acceso a todas las recetas que haya registrado, las podrá editar y eliminar.

Dentro de lo anterior, se tuvo que pensar en las interfaces de usuario, las interfaces de hardware, interfaces de software e interfaces de comunicación. Por otra parte fue necesario el definir requisitos funcionales, dentro de los cuales algunos ejemplos de ellos fueron:

- La autenticación de los usuarios.
- Poder consultar información, tanto de los usuarios como de las recetas.
- El poder registrar usuarios y recetas.
- El hacer modificaciones de usuarios como de recetas.
- Y el de eliminación de información.

Dentro de los requisitos no funcionales fue necesario el considerar los requisitos de rendimiento, de seguridad, de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y portabilidad, así como cualquier otro requisito no previsto. Cuando se llegó a la hora de la generación del código, fue necesario la parte de las generaciones de:

- Código (Modelo).
- Código Vista.
- Estilos CSS.

## Resultados

Una vez que termino la fase de programación del software, se pasó a la parte de pruebas y adecuaciones del mismo, mismas en las que se documentaron los errores para su posterior corrección. También trasladado dentro de estas partes, se comenzó con la documentación de todo el software, así como los procedimientos de instalación, manejador de la base de datos y puesta a punto de las configuraciones.

Como resultado, se logró obtener un prototipo funcional del software para ser puesto a prueba y con esto evaluar su funcionalidad y calidad.

Durante las pruebas realizadas, el software logro de manera correcta la función para la que fue creado, dando pie a que sea puesto en marcha en situaciones reales y buscando que logre la satisfacción de los usuarios, tanto administradores, clientes y cocineros.

En la Imagen 3 se muestra el logotipo que identifica la aplicación web del recetario.



**Figura 3** Logotipo del recetario

*Fuente: Elaboración Propia*

Al momento de acceder a la página web se encontrará con la página de inicio donde podrá ver todo acerca del recetario, podrá interactuar con todos los menús y visualizar todo lo que contiene, mas no podrá subir ni modificar nada hasta no estar registrado como un usuario.

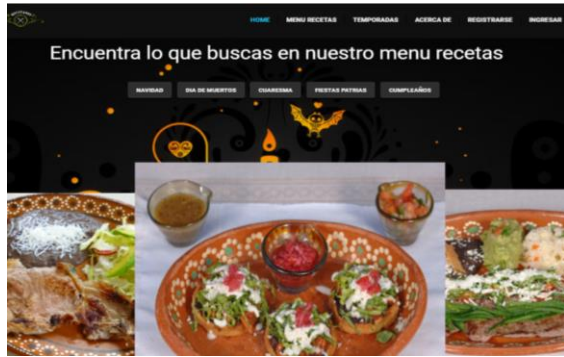
En la Imagen 4 se muestra como en el inicio del software encontrar información acerca de platillos, sopas, bebidas, postres, repostería, salsas, cada uno contará con un apartado distinto donde podrá elegir la opción que más le guste.



**Figura 4** Pantalla del menú de recetas

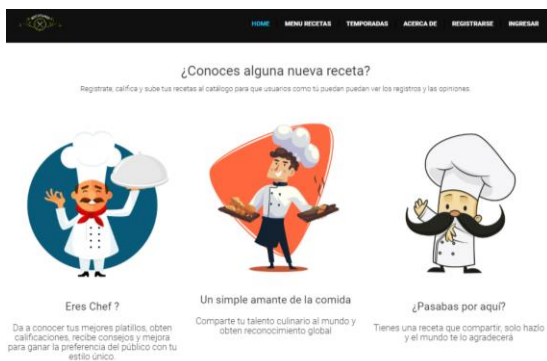
*Fuente: Elaboración Propia*

En la Imagen 5 se muestra como también se podrá encontrar recetas de temporada, todo esto en la página de inicio, podrá visualizar todo tipo de sugerencias que ya algunos usuarios han decidido publicar para quienes no estén registrados en la página.



**Figura 5** Página de inicio  
Fuente: Elaboración Propia

En la Imagen 6 se muestra la pantalla que da la opción de que en caso de estar interesado en subir algún tipo de contenido tendrá la opción de registrarse y contará con otro tipo de privilegios en la página web.



**Figura 6** Pantalla de invitación a registro  
Fuente: Elaboración Propia

En la Imagen 7 se muestra el formulario de registro y al momento de tener llenar toda la información que pide el formulario y dar clic en el botón de registrar se habrá dado de alta como usuario del recetario web.



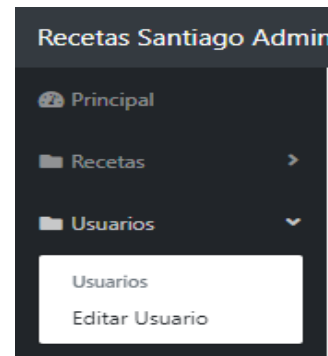
**Figura 7** Pantalla de registro

Después de quedar registrado deberá ir a la opción de ingresar el correo electrónico que dio y su contraseña para iniciar sesión, como lo muestra la Figura 8.



**Figura 8** Pantalla de inicio de sesión  
Fuente: Elaboración Propia

La Figura 9 muestra que al contar con una cuenta de administrador, lo mandará al administrador donde tendrá privilegios como editar su usuario seleccionando la opción de usuarios, donde podrá agregar recetas y modificar todas las recetas que suba.



**Figura 9** Pantalla de privilegios de administrador

La Figura 10 muestra la pantalla donde se puede editar la información de los usuarios.

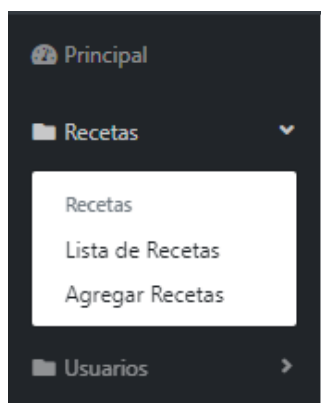


**Figura 10** Pantalla de edición de datos de usuario  
Fuente: Elaboración Propia

Esta pantalla muestra los datos recabados previamente, los cuales puede modificar solamente un administrador, como ejemplo, se puede modificar nombre, apellidos, email, etc.



Lo que se muestra en la Figura 11, es la pantalla que aparece en caso de seleccionar la opción de recetas, esa opción cuenta con los apartados de lista de recetas y agregar recetas donde podrá seleccionar cualquiera de las dos opciones.



**Figura 11** Pantalla de opciones a realizar con recetas  
Fuente: Elaboración Propia

Si decide ir a la opción de lista de recetas le aparecerá una tabla donde podrá ver todas las recetas que a ingresado, el nombre de la receta, categoría, región, el tiempo de realización, la fecha en que se subió, una subcategoría y de que temporada es. la Imagen 12 se muestra esta pantalla.

ID	Nombre	Categoría	Región	Tiempo	Fecha	SubCategoría	Temporada
5	Gorditas de Harina	Repostería	santiago	1 hora	03/11/2018 12:00:00 a. m.	Dulce	Ninguna,Temporada
6	Pastel de Tres Leches	Repostería	Santiago	1:30 horas	03/11/2018 12:00:00 a. m.	Dulce	Ninguna,Temporada
7	Torta Dorados de Papa	Panadería	santiago	1 hora	03/11/2018 12:00:00 a. m.	Salada	Ninguna,Temporada
10	Lanche con sandía y vainilla	Bebida	Santiago	30 minutos	07/11/2018 12:00:00 a. m.	Dulce	Ninguna,Temporada

**Figura 12** Pantalla de las propiedades de una receta.  
Fuente: Elaboración Propia

En la Imagen 13 aparece la pantalla de que en caso de contar con muchas recetas registradas y se busque una en especial podrá ver que se encuentra una opción de búsqueda donde ingresara el nombre de la receta para encontrarla más fácil.

ID	Nombre	Categoría	Región	Tiempo	Fecha	SubCategoría	Temporada
5	Gorditas de Harina	Repostería	santiago	1 hora	03/11/2018 12:00:00 a. m.	Dulce	Ninguna,Temporada

**Figura 13** Pantalla de búsqueda de receta específica  
Fuente: Elaboración Propia

En esa misma página podrá observar como viene otras opciones donde podrá ver comentarios, quejas o sugerencias, descargas donde los demás usuarios o personas que no están registradas dejan acerca de cada una de las recetas que como usuario ha dejada registradas, lo cual se muestra en la Imagen 14.



**Figura 14** Secciones de comentarios y más  
Fuente: Elaboración Propia

Si se desea agregar una nueva receta deberá ir a esa opción donde al momento de dar clic aparecerá un formulario que deberá llenar con todos los datos de la receta. La Imágenes 15 muestra esta pantalla.

**Figura 15** Pantalla para el registro de una nueva receta  
Fuente: Elaboración Propia

Es importante que al momento de llenar el formulario en el botón de seleccionar archivo deberá hacerlo por que en caso de no realizar este paso no se podrá guardar con éxito su receta, al momento de contar con todos los datos ingresados dará guardar a su receta para finalizar la operación.

## Agradecimiento

Agradecemos al Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papiasquiario y la ayuda de todos los compañeros que laboran como docentes en las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en TIC's.

## Conclusiones

El prototipo fue puesto a prueba con varios usuarios y el resultado fue de una gran aceptación tanto entre mujeres y hombres principalmente.

BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel. Software para administrar recetas de comida típica de la región. Revista de Tecnología Informática. 2019

En varios de los casos a los que fue sometido a prueba, no se dio una capacitación acerca del uso de las pantallas y su navegación, ya que se dejó a experimentación la adaptabilidad de su uso por parte de los usuarios, a lo que después de manipularlo, dichos usuarios comentaron que les fue muy sencillo el entender el funcionamiento del software.

Durante estas pruebas también se recabaron opiniones acerca de las posibles mejoras que se pudieran implementar para una siguiente fase de diseño, entre las cuales las más importantes fueron las de reducir la cantidad de botones para realizar las acciones.

Este prototipo puede mejorarse en un futuro considerando más aspectos de seguridad y protegerlo en cuanto a la manipulación de los niños que lo utilicen, en este rubro se podría cambiar el diseño de los botones, que les llame la atención a los niños, pero a la vez bloqueando los botones también para que no se exceda el manejo de los mismos.

En conclusión, se puede decir que el crear un software como este, representa todo un reto, ya que son proyectos que pueden crecer a lo que se desea, porque no se puede decir que tengan un término o tamaño óptimo de funcionalidad, pues son proyectos que se pueden ir adecuando cada vez más, e ir creciendo o diversificándose a medida o gusto de determinados clientes.

Consideramos que la aportación de conocimiento investigado e invertido por los involucrados, genera y aporta conocimiento en un tema de vital importancia en la actualidad.

Con respecto al apoyo que proporcionará la implementación de este software será de gran importancia para aquellas personas que se preocupen por llevar una alimentación más variada y con una conciencia de la preservación de la cultura y las tradiciones, siempre utilizando las tecnologías como un apoyo y beneficio.

## Referencias

AGUILAR, L. J. (2010). Programacion en c/c++ java y UML. México: McGraw Hill.

BRAUDE Eric J. (2003), Ingeniería de Software una perspectiva orientada a objetos. México: Alfaomega.

DEITEL, D. y. (2010). Java Cómo Programar. México: Prentice Hall.

IESG, Instituto de Estudios Superiores en Gastronomía.

LAWRENCE, P. (1998). Como tratar la Resistencia al Cambio. Ltda. Colombia: Printer Colombiana.

PIATTINI M.G. (2007), Calidad de Sistemas Informáticos. México: Alfaomega.

PRESSMAN, R. S. (2010), Ingeniería del Software un enfoque práctico. México: MC Graw-Hill.

SOMMERVILLE, I. (2011), Ingeniería de Software. España: Pearson Addison Wesley

YÉNDEZ, N. V. (2004). La Inovación Tecnológica. MEDISAN.

# Instrucciones para la Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación

---

## [Título en Times New Roman y Negritas No. 14 en Español e Inglés]

Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Autor†\*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1<sup>er</sup> Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2<sup>do</sup> Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3<sup>er</sup> Coautor

*Institución de Afiliación del Autor incluyendo dependencia (en Times New Roman No.10 y Cursiva)*

International Identification of Science - Technology and Innovation

ID 1<sup>er</sup> Autor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Autor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 1<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 2<sup>do</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 2<sup>do</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 3<sup>er</sup> Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 3<sup>er</sup> Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

(Indicar Fecha de Envío: Mes, Día, Año); Aceptado (Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

---

### Resumen (En Español, 150-200 palabras)

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Español)**

### Resumen (En Inglés, 150-200 palabras)

Objetivos  
Metodología  
Contribución

**Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Inglés)**

---

**Citación:** Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Autor†\*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2do Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3er Coautor. Título del Artículo. Revista de Tecnología Informática. Año 1-1: 1-11 (Times New Roman No. 10)

---

---

\* Correspondencia del Autor (ejemplo@ejemplo.org)

† Investigador contribuyendo como primer autor.



## Introducción

Texto redactado en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Explicación del tema en general y explicar porque es importante.

¿Cuál es su valor agregado respecto de las demás técnicas?

Enfocar claramente cada una de sus características

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central.

Explicación de las secciones del Artículo

## Desarrollo de Secciones y Apartados del Artículo con numeración subsecuente

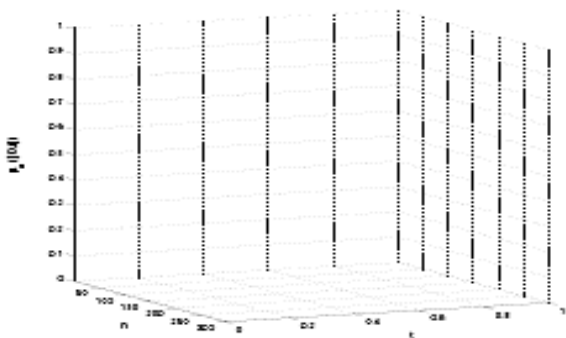
[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

Desarrollo de Artículos en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

## Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables

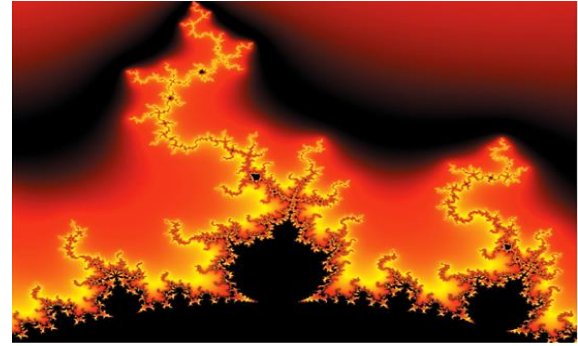
En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[Indicando el título en la parte inferior con Times New Roman No. 10 y Negrita]



**Gráfico 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.



**Figura 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.


**Tabla 1** Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

Cada Artículo deberá presentar de manera separada en **3 Carpetas**: a) Figuras, b) Gráficos y c) Tablas en formato .JPG, indicando el número en Negrita y el Título secuencial.

**Para el uso de Ecuaciones, señalar de la siguiente forma:**

$$Y_{ij} = \alpha + \sum_{h=1}^r \beta_h X_{hij} + u_j + e_{ij} \quad (1)$$

Deberán ser editables y con numeración alineada en el extremo derecho.

## Metodología a desarrollar

Dar el significado de las variables en redacción lineal y es importante la comparación de los criterios usados

## Resultados

Los resultados deberán ser por sección del Artículo.

## Anexos

Tablas y fuentes adecuadas.

## Agradecimiento

Indicar si fueron financiados por alguna Institución, Universidad o Empresa.

## Conclusiones

Explicar con claridad los resultados obtenidos y las posibilidades de mejora.

## Referencias

Utilizar sistema APA. No deben estar numerados, tampoco con viñetas, sin embargo en caso necesario de numerar será porque se hace referencia o mención en alguna parte del Artículo.

Utilizar Alfabeto Romano, todas las referencias que ha utilizado deben estar en el Alfabeto romano, incluso si usted ha citado un Artículo, libro en cualquiera de los idiomas oficiales de la Organización de las Naciones Unidas (Inglés, Francés, Alemán, Chino, Ruso, Portugués, Italiano, Español, Árabe), debe escribir la referencia en escritura romana y no en cualquiera de los idiomas oficiales.

## Ficha Técnica

Cada Artículo deberá presentar un documento Word (.docx):

Nombre de la Revista

Título del Artículo

Abstract

Keywords

Secciones del Artículo, por ejemplo:

1. *Introducción*
2. *Descripción del método*
3. *Análisis a partir de la regresión por curva de demanda*
4. *Resultados*
5. *Agradecimiento*
6. *Conclusiones*
7. *Referencias*

Nombre de Autor (es)

Correo Electrónico de Correspondencia al Autor

Referencias

## Requerimientos de Propiedad Intelectual para su edición:

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Originalidad del Autor y Coautores

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Aceptación del Autor y Coautores

## **Reserva a la Política Editorial**

Revista de Tecnología Informática se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los Artículos a la Política Editorial del Research Journal. Una vez aceptado el Artículo en su versión final, el Research Journal enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN® únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del Artículo.

## **Código de Ética – Buenas Prácticas y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales**

### **Declaración de Originalidad y carácter inédito del Artículo, de Autoría, sobre la obtención de datos e interpretación de resultados, Agradecimientos, Conflicto de intereses, Cesión de derechos y distribución**

La Dirección de ECORFAN-México, S.C reivindica a los Autores de Artículos que su contenido debe ser original, inédito y de contenido Científico, Tecnológico y de Innovación para someterlo a evaluación.

Los Autores firmantes del Artículo deben ser los mismos que han contribuido a su concepción, realización y desarrollo, así como a la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, su redacción y revisión. El Autor de correspondencia del Artículo propuesto requisitara el formulario que sigue a continuación.

Título del Artículo:

- El envío de un Artículo a Revista de Tecnología Informática emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo, salvo que sea rechazado por el Comité de Arbitraje, podrá ser retirado.
- Ninguno de los datos presentados en este Artículo ha sido plagiado ó inventado. Los datos originales se distinguen claramente de los ya publicados. Y se tiene conocimiento del testeo en PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se procederá a arbitrar.
- Se citan las referencias en las que se basa la información contenida en el Artículo, así como las teorías y los datos procedentes de otros Artículos previamente publicados.
- Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Spain considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra.
- Se ha obtenido el consentimiento de quienes han aportado datos no publicados obtenidos mediante comunicación verbal o escrita, y se identifican adecuadamente dicha comunicación y autoría.
- El Autor y Co-Autores que firman este trabajo han participado en su planificación, diseño y ejecución, así como en la interpretación de los resultados. Asimismo, revisaron críticamente el trabajo, aprobaron su versión final y están de acuerdo con su publicación.
- No se ha omitido ninguna firma responsable del trabajo y se satisfacen los criterios de Autoría Científica.
- Los resultados de este Artículo se han interpretado objetivamente. Cualquier resultado contrario al punto de vista de quienes firman se expone y discute en el Artículo.

## Copyright y Acceso

La publicación de este Artículo supone la cesión del copyright a ECORFAN-México, S.C en su Holding Spain para su Revista de Tecnología Informática, que se reserva el derecho a distribuir en la Web la versión publicada del Artículo y la puesta a disposición del Artículo en este formato supone para sus Autores el cumplimiento de lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos, en lo relativo a la obligatoriedad de permitir el acceso a los resultados de Investigaciones Científicas.

Título del Artículo:

Nombre y apellidos del Autor de contacto y de los Coautores	Firma
1.	
2.	
3.	
4.	

## Principios de Ética y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales

### Responsabilidades del Editor

El Editor se compromete a garantizar la confidencialidad del proceso de evaluación, no podrá revelar a los Árbitros la identidad de los Autores, tampoco podrá revelar la identidad de los Árbitros en ningún momento.

El Editor asume la responsabilidad de informar debidamente al Autor la fase del proceso editorial en que se encuentra el texto enviado, así como de las resoluciones del arbitraje a Doble Ciego.

El Editor debe evaluar los manuscritos y su contenido intelectual sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los Autores.

El Editor y su equipo de edición de los Holdings de ECORFAN® no divulgarán ninguna información sobre Artículos enviado a cualquier persona que no sea el Autor correspondiente.

El Editor debe tomar decisiones justas e imparciales y garantizar un proceso de arbitraje por pares justa.

### Responsabilidades del Consejo Editorial

La descripción de los procesos de revisión por pares es dado a conocer por el Consejo Editorial con el fin de que los Autores conozcan cuáles son los criterios de evaluación y estará siempre dispuesto a justificar cualquier controversia en el proceso de evaluación. En caso de Detección de Plagio al Artículo el Comité notifica a los Autores por Violación al Derecho de Autoría Científica, Tecnológica y de Innovación.

### Responsabilidades del Comité Arbitral

Los Árbitros se comprometen a notificar sobre cualquier conducta no ética por parte de los Autores y señalar toda la información que pueda ser motivo para rechazar la publicación de los Artículos. Además, deben comprometerse a mantener de manera confidencial la información relacionada con los Artículos que evalúan.

Cualquier manuscrito recibido para su arbitraje debe ser tratado como documento confidencial, no se debe mostrar o discutir con otros expertos, excepto con autorización del Editor.

Los Árbitros se deben conducir de manera objetiva, toda crítica personal al Autor es inapropiada.

Los Árbitros deben expresar sus puntos de vista con claridad y con argumentos válidos que contribuyan al que hacer Científico, Tecnológica y de Innovación del Autor.

Los Árbitros no deben evaluar los manuscritos en los que tienen conflictos de intereses y que se hayan notificado al Editor antes de someter el Artículo a evaluación.

### **Responsabilidades de los Autores**

Los Autores deben garantizar que sus Artículos son producto de su trabajo original y que los datos han sido obtenidos de manera ética.

Los Autores deben garantizar no han sido previamente publicados o que no estén siendo considerados en otra publicación seriada.

Los Autores deben seguir estrictamente las normas para la publicación de Artículos definidas por el Consejo Editorial.

Los Autores deben considerar que el plagio en todas sus formas constituye una conducta no ética editorial y es inaceptable, en consecuencia, cualquier manuscrito que incurra en plagio será eliminado y no considerado para su publicación.

Los Autores deben citar las publicaciones que han sido influyentes en la naturaleza del Artículo presentado a arbitraje.

### **Servicios de Información**

#### **Indización - Bases y Repositorios**

RESEARCH GATE (Alemania)

GOOGLE SCHOLAR (Índices de citas-Google)

MENDELEY (Gestor de Referencias bibliográficas)

REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico- CSIC)

HISPANA (Información y Orientación Bibliográfica-España)

#### **Servicios Editoriales**

Identificación de Citación e Índice H

Administración del Formato de Originalidad y Autorización

Testeo de Artículo con PLAGSCAN

Evaluación de Artículo

Emisión de Certificado de Arbitraje

Edición de Artículo

Maquetación Web

Indización y Repositorio

Traducción

Publicación de Obra

Certificado de Obra

Facturación por Servicio de Edición

#### **Política Editorial y Administración**

38 Matacerquillas, CP-28411. Moralarzal –Madrid-España. Tel: +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 1260 0355, +52 1 55 6034 9181; Correo electrónico: [contact@ecorfan.org](mailto:contact@ecorfan.org) [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**ECORFAN®**

**Editor en Jefe**

JALIRI-CASTELLON, María Carla Konradis. PhD

**Directora Ejecutiva**

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

**Director Editorial**

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

**Diseñador Web**

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

**Diagramador Web**

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

**Asistente Editorial**

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

**Traductor**

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

**Filóloga**

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

**Publicidad y Patrocinio**

(ECORFAN® Spain), [sponsorships@ecorfan.org](mailto:sponsorships@ecorfan.org)

**Licencias del Sitio**

03-2010-032610094200-01-Para material impreso, 03-2010-031613323600-01-Para material electrónico, 03-2010-032610105200-01-Para material fotográfico, 03-2010-032610115700-14-Para Compilación de Datos, 04 -2010-031613323600-01-Para su página Web, 19502-Para la Indización Iberoamericana y del Caribe, 20-281 HB9-Para la Indización en América Latina en Ciencias Sociales y Humanidades, 671-Para la Indización en Revistas Científicas Electrónicas España y América Latina, 7045008-Para su divulgación y edición en el Ministerio de Educación y Cultura-España, 25409-Para su repositorio en la Biblioteca Universitaria-Madrid, 16258-Para su indexación en Dialnet, 20589-Para Indización en el Directorio en los países de Iberoamérica y el Caribe, 15048-Para el registro internacional de Congresos y Coloquios. [financingprograms@ecorfan.org](mailto:financingprograms@ecorfan.org)

**Oficinas de Gestión**

38 Matacerquillas, CP-28411. Moralarzal –Madrid-España.

# Revista de Tecnología Informática

“Sistema de reconocimiento de patrones de turismo regional aplicando algoritmos de minería de datos”

**NIETO-YAÑEZ, Alma Delia, HERNÁNDEZ-BÁEZ, Irma Yazmín, LÓPEZ-DÍAZ, Roberto Enrique y ROJAS-SANDOVAL, Daniel**

*Universidad Politécnica del Estado de Morelos*

“La cognición en la web a través de un chatbot como elemento disruptivo”

**PÉREZ-CALDERÓN, Ricardo & SUAREZ-JACOBO, Martin**

*Universidad Politécnica del Valle de México*

“Diseño de una aplicación móvil para diagnosticar plagas en cultivos de maíz”

**HERNÁNDEZ-TAPIA, Zaila, REYNA-ÁNGELES, Omar y VENTURA-MAZA, Alejandro**

*Universidad Politécnica de Francisco I. Madero*

“Software para administrar recetas de comida típica de la región”

**BETANCOURT-SÁNCHEZ, Ricardo Gabino, LEVARIO-TORRES, José Guadalupe, VILLANUEVA-FLORES, Juan Antonio y GALLEGOS-HERRERA, Juan Manuel**

*Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro*

