

# Análisis para el Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Gestión de Órdenes de un Restaurante

Ing. Jorge Jiménez Castañón<sup>1</sup>, MTI. Rafael Hernández Reyna<sup>2</sup>,  
MTI. Juan Miguel Hernández Bravo<sup>3</sup>, MC. José Francisco Gazga Portillo<sup>4</sup>

**Resumen**—El uso de las tecnologías en los procesos de operación de los establecimientos restauranteros cada vez es más importante, por lo que en alguno de ellos es normal el uso de tecnologías como los sistemas de gestión estáticos para así poder llevar un registro de las operaciones que se realizan en piso de venta. Dicha operación requiere el desplazamiento del personal un gran número de veces para realizar una determinada operación, lo que conlleva a algunos errores en la operación o un considerable tiempo de espera en la elaboración de la orden. Por lo que el uso de una aplicación móvil para reducir el número de los traslados realizados por el personal. Para la elaboración de dicha aplicación es necesario analizar las necesidades, las tecnologías existentes en la región donde la aplicación será implementada, así como la metodología a seguir para su desarrollo e implementación en dispositivos móviles.

**Palabras Clave:** Aplicación, Restaurante, Dispositivo Móvil

## Introducción

La situación que habitualmente se puede ver en un restaurante durante su operación diaria, es el manejo de los pedidos, tiempos de espera, facturación correcta entre otros, en la mayoría de los casos no es la ideal, lo que resulta en algunas ocasiones en un mal servicio prestado a los clientes, sobre todo durante los momentos de mayor afluencia durante la jornada.

Para el establecimiento esto es un aspecto negativo en la operación de piso de venta, que da como resultado una percepción negativa por parte del cliente, así como la generación de merma que representan pérdidas para el establecimiento. Por lo que dichos establecimientos buscan soluciones ya sea modificado el proceso de operación para ofrecer mayor comodidad al cliente, la contratación de personal para reducir la carga de trabajo en el área de piso de venta y cocina, o la búsqueda de soluciones tecnológicas que permitan llevar un registro de las actividades o control de la operación.

Las opciones anteriores permiten proyectar una buena imagen del establecimiento, así como la reducción de los errores durante la operación de piso de venta y evitar la mala publicidad o reseñas debido a la mala percepción del servicio por parte de los clientes, consecuencia de la relativa demora que el cliente percibe.

## Problemática

Durante la operación de un establecimiento dedicado al servicio de la preparación de alimentos y bebidas es inevitable el que haya pérdidas ocasionadas por la mala operación del piso de venta, las razones pueden ser errores cometidos por el personal de piso de venta, errores del personal de cocina o la relativa tardanza que percibe el cliente al esperar la comanda que ordenó.

Estos errores son ocasionados por la saturación de las comandas que se realizan durante la jornada diaria del establecimiento, además de la demora que esto representa en la operación del establecimiento. La problemática continúa en el área de preparación, donde los errores en las comandas cometidos por el personal de piso de venta no pueden ser detectados, ya que toman la comanda como correcta y proceden a su elaboración esto produce más errores, terminando con la insatisfacción de los clientes.

En otros establecimientos como los que se ubican dentro de las instalaciones de un hotel o centro turístico se opta por el uso de estaciones fijas para el uso del personal en el piso de venta de los establecimientos de alimentos y bebidas, colocándolas en áreas clave dentro del área que se asignan a los empleados del establecimiento, sin dejar el uso particular de una estación a algún miembro del personal, haciendo que cualquiera del personal pueda usar cualquiera de las estaciones de pedido que se encuentra más cercana.

<sup>1</sup> Ing. Jorge Jiménez Castañón, estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México, [ing\\_jjc@gmail.com](mailto:ing_jjc@gmail.com) (Autor Corresponsal)

<sup>2</sup> MTI. Rafael Hernández Reyna, es Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México, [rhernan7@yahoo.com.mx](mailto:rhernan7@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> MTI. Juan Miguel Hernández Bravo, es Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México, [jmhernan@yahoo.com.mx](mailto:jmhernan@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> MC. José Francisco Gazga Portillo es Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero, México, [jfgazga@hotmail.com](mailto:jfgazga@hotmail.com)

Esto durante la operación del establecimiento produce que no haya un orden en el área de trabajo, por lo que los capitanes de meseros son los responsables de mantener el orden y resolver los problemas que se presenten con el personal o los clientes, pero, aún con un orden establecido durante el transcurso de una jornada simple el sistema de pedidos estático es muy eficiente, pero durante las jornadas más cargadas de trabajo o los periodos vacacionales se puede observar el cuello de botella que se produce por la saturación de las comandas.

Durante las jornadas más laboriosas como las horas pico, fines de semana o periodos vacacionales el personal al trasladarse a la estación más cercana para solicitar la preparación de las comandas, puede ser abordado por alguien del personal que labora en las instalaciones del hotel o centro turístico para notificarle que hay algún huésped /cliente que está solicitando el servicio.

Por lo que sí está cerca tiene que acudir a prestar el servicio en caso contrario le avisa a otro miembro del personal del establecimiento que esté libre para que preste el servicio, cuando llega a la estación de pedidos, si está libre puede realizar su pedido, pero si no lo está, tiene que esperar a que el personal que está utilizando la estación termine para poder realizar el pedido de la comanda.

## Objetivos

### A. Objetivo General

El desarrollar de un sistema móvil (App) de gestión de pedidos que permita la reducción de los tiempos de espera en la operación de piso de venta y el servicio de establecimientos dedicados a la preparación de alimentos y bebidas.

### B. Objetivos Específicos

Con la elaboración de este proyecto se busca:

- Realizar un análisis de las necesidades del establecimiento.
- Desarrollar una base de datos que permite el acceder a la información necesaria para la operación del software a desarrollar.
- Desarrollar un software de gestión de pedidos que pueda ejecutarse en dispositivos móviles.
- Realizar un análisis de los tiempos en la operación del establecimiento.

### C. Hipótesis

Implementando una aplicación móvil para la gestión de pedidos, los tiempos de operación de piso de venta serán reducidos, minimizando el número de traslados del personal.

## Justificación

En el caso de los establecimientos de preparación de alimentos y bebidas como son los restaurantes, el brindar un buen servicio a los clientes, fomenta el que regresen a usar las instalaciones y dicho sea de paso el comentar de manera su experiencia, haciendo que no solo sea posible que el cliente regrese, sino que otras personas puedan llegar por dichas recomendaciones.

Por lo que hoy en día el uso de la tecnología en el sector turístico tiene un mayor valor que en años anteriores, con el uso del internet y los dispositivos móviles es básico el contar con acces point en el área de piso de venta para el uso de la conexión en los dispositivos de los clientes, lo que brindan una mayor comodidad y buena percepción del servicio por parte del cliente, por el lado de la operación interna el uso de las tecnologías también ha adquirido un gran valor ya que facilita la operación, desde el uso de dispositivos como pantallas táctiles, hasta el uso de software para uso específico de los restaurantes, que permiten llevar un mejor control de los recursos, el personal y los ingresos que se generan. Con el uso de este sistema de gestión de pedidos (app) se pueden monitorear en tiempo real la carga de trabajo por usuario, las transacciones realizadas y los tiempos de espera entre una comanda y otra.

Como se mencionó anteriormente en la hipótesis, con el desarrollo de este proyecto se pretende reducir los tiempos de espera en la operación de piso de venta en un restaurante, lo que permitiría brindar un mejor servicio al cliente, lo que se refleja en la reducción de los errores cometidos, lo que permitiría el reducir la pérdida producida durante la operación del piso de venta. Reduciendo esta pérdida aumentan los ingresos generados en un establecimiento, al reducir el tiempo de espera y el número de traslados necesarios por parte del personal de ventas para la elaboración de una comanda.

## Importancia De Las Tecnologías Móviles

Hoy en día el rápido aumento en el uso de los dispositivos móviles en la población ha propiciado el rápido desarrollo de los mismos, lo que impacta en la vida diaria de los usuarios al estar en todo momento disponibles para su uso, pero no solo eso, sino que también las empresas han notado que el mercado de los dispositivos móviles es un mercado que se encuentra en rápido crecimiento, así como el desarrollo de las aplicaciones móviles que se ejecutan en los dispositivos.

Una aplicación móvil es aquella que se puede ejecutar en un dispositivo móvil que puede usarse con una sola mano que es fácil de usar y accesible desde cualquier lugar. Hoy en día hay muchas personas que cuentan con algún dispositivo móvil, por medio del cual usando alguna aplicación móvil pueden mantenerse conectados con

amigos, navegar en internet, gestionar archivos, crear o manipular documentos, así como simplemente acceder a una fuente de entretenimiento [Md. Rashedul Islam & Md. Rofiqul Islam, 2010].

Por lo que hoy en día las aplicaciones móviles pueden realizar alguna tarea específica para cada necesidad de los usuarios, al ser estas descargables, fáciles de usar y debido a que la gran mayoría de la población cuenta como mínimo con uno de estos dispositivos, las compañías comenzaron a notar la importancia de ellas, ya que cuentan con un significativo número de clientes potenciales, ya que el 81% de la población productiva entre los 25 y los 34 años cuenta con estos dispositivos (Nice Agency, 2014), incluso al día de hoy hay muchas compañías, grandes o pequeñas que obtienen ingresos debido al uso las aplicaciones móviles que están al servicio de los usuarios.

Incluso para las operaciones internas de las empresas actualmente se está optando por el uso de aplicaciones móviles en lugar de las aplicaciones web, esto debido a que representan un ahorro significativo en la operación. Un ejemplo de esto es un estudio que se realizó en USA a 700 empresas el 4% de ellas utiliza aplicaciones móviles en las operaciones internas como por ejemplo en logística, suministros, mantenimiento, informes de ventas, servicios, gestión. Solo el 4% de las empresas consultadas en el estudio es un número muy pequeño pero el 100% de ellas cree que este número puede aumentar hasta el 50% en los próximos 2 años. Esto último debido a que el 17% de las empresas en Estados Unidos ahorran entre \$25 000 a \$100 000 anuales por pasar sus operaciones de aplicaciones móviles a usar aplicaciones móviles para uso interno (Nice Agency, 2014).

Tan solo en México el 40% de la población que corresponde a los usuarios entre los 15 a los 34 años cuentan con acceso a internet por medio de algún dispositivo móvil (INEGI, 2016).

### **La Tecnología Y A Industria De La Comida**

Los dispositivos móviles se han vuelto indispensables y nuestra obvia dependencia a ellos para la toma de decisiones y el acceso a la información está creciendo cada vez más. Esto es más evidente al consultar las opciones de compra, específicamente las opciones de comedor. Donde con el uso de un dispositivo móvil se puede encontrar el restaurante más cercano, localizar en un mapa la ruta más corta para llegar, las opciones del menú, así como las reseñas de otros usuarios, los clientes de los restaurantes dependen cada vez más de esta para llevarlos a la mesa (Hudson Riehle a, 2013).

A pesar de la demanda de los consumidores el uso de las tecnologías en los restaurantes sigue siendo mínima, sin embargo estos mismos también ven el valor que la tecnología puede aportar a sus negocios, el 73% de los encuestados acordaron que invertir en tecnologías para restaurantes haría sus operaciones más rentables (Hudson Riehle b, 2013).

Una de los primeros avances en las tecnologías para restaurantes fue el uso de tabletas en las mesas junto a los condimentos en restaurantes como Chili's, Applebee's and Buffalo Wild Wings. Creando una experiencia más personalizada donde las tabletas toman el rol de un tercer servidor por medio del cual los clientes pueden ordenar sus bebidas, comidas, postres e incluso el pagar la cuenta (Citizens Commercial Banking).

Con el rápido incremento en el uso de las tecnologías móviles o inalámbricas que tiene un gran impacto en nuestras vidas, al grado de ya no poder salir de casa sin algún dispositivo móvil, sería natural y comprensible que las personas busquen aplicaciones que satisfagan sus necesidades. Por otro lado la mayoría de los restaurantes buscan cualquier aplicación móvil que realce la experiencia gastronómica así como el que aumente los beneficios.

Las siguientes son unas ventajas del uso de las aplicaciones móviles:

- Debido a las tabletas, los camareros no necesitan salir de la mesa para procesar el pedido.
- Los camareros pueden pasar más tiempo en satisfacer a los clientes y no habrá mezcla de órdenes.
- El camarero sabrá la disponibilidad de comida, ya que los mensajes pueden ser enviados desde la cocina a la mesa del camarero.
- El estado del alimento ordenado puede ser comprobado en cualquier momento por el camarero así como el cliente.

El desarrollo de aplicaciones para plataformas móviles se ha visto influenciado por la necesidad en la administración de los negocios, en el caso de los restaurantes el avance tecnológico es casi nulo, por el hecho de operar con un mismo sistema en común desde los primeros establecimientos (lápiz y papel) (Erick Calderin Morales y Marco Soto de la Vega, 2012).

La funcionalidad del sistema consiste básicamente en una aplicación móvil que permita realizar los pedidos en un restaurante de manera digital por medio de un dispositivo móvil con el sistema previamente instalado, el sistema contará con los precios y la disponibilidad de los platillos para las órdenes, de esta manera los meseros mantengan un cordial contacto con el cliente. Esto permitirá un ahorro de tiempo y personal dentro de las instalaciones de los restaurantes.

### Software Para Restaurante

Realizando una investigación en diversos establecimientos donde actualmente el software más utilizado en los establecimientos restauranteros del puerto de Acapulco es el Soft Restaurant, el cual en la mayoría de los establecimientos en los que se realizó la investigación de las necesidades mencionaron operar con dicho sistema, el cual es adquirido en su formato estático (punto de venta). Soft Restaurant es el software especializado en el sector restaurantero para contar con un control operativo y administrativo total de un restaurante. Es una herramienta completa que permite administrar un negocio evitando errores u omisiones, proporcionando una mayor seguridad en el manejo de una empresa. Su diseño lo convierte en una herramienta fácil de utilizar y dominar. Soft Restaurant es ideal para todo tipo de restaurantes, bares, cafeterías, pizzerías, fast food, taquerías, y muchos más.

La versión **Standard** es ideal para pequeños establecimientos, la versión Professional ofrece mayor seguridad y rendimiento en el resguardo de su información. Cuenta con diversos reportes, facturación, control de recetas, inventarios, almacenes, mesas, reservaciones, servicio rápido, drive thru, a domicilio, módulos de fidelización de clientes, monitor de producción, módulos adicionales, mapeo de mesas, control antifraudes y muchas características más. Esta versión del software es dedicado a las estaciones fijas o punto de ventas, por lo que su adquisición es de \$11,600 m.n. y con una renta mensual por la licencia de \$ 870 m.n. (Soft Restaurant Professional, 2016).

Los módulos con los que cuenta el software dependen de las necesidades que el restaurante desee satisfacer o el presupuesto con el que se permita invertir en el software, en cualquiera de los casos el costo por la licencia de dicho software cubre cierto número de módulos que se pueden personalizar para el establecimiento, pero esto requiere el pago de una renta mensual, en caso de requerir un módulo que el software no incluya en la licencia adquirida el establecimiento debe comprar la licencia del módulo extra, además de pagar mensualmente la renta, esto es prácticamente obligatorio ya que este módulo no es independiente ya que requiere que el establecimiento cuente con el software principal para poder operar. Los módulos adicionales de este software oscilan entre los \$460 m.n. hasta los \$6960 m.n. y estos pueden ser: Monitores de ventas web, monitor de cocina básico, monitor de cocina profesional, huella digital, Soft Restaurant móvil. Soft Restaurant móvil, es un módulo más del software, que no puede funcionar de manera independiente, sino que como se mencionó anteriormente, debe de funcionar con el sistema principal.

### Metodología

Debido a la heterogeneidad de los dispositivos móviles se requiere que el llevar a cabo una cuidadosa planificación y diseño antes de la implementación de la aplicación. Ejecutar una aplicación en un dispositivo móvil introduce una serie de consideraciones que un desarrollador/programador debe conocer:

- Distintas velocidades y características de la red, al ser dispositivos móviles los que atravesarán distintas redes.
- Errores de red. La falta de una red de datos disponible es muy probable, en estos casos la aplicación debe tener un modo fuera de línea.
- Variación del rendimiento de la plataforma de hardware. Lo ideal es que la aplicación esté disponible para tantos dispositivos como sea posible. Esto significa soportar diferentes dispositivos y diferentes plataformas.
- Distintos tamaños y resoluciones de pantallas. Los diferentes dispositivos cuentan con diferentes pantallas con distintas funcionalidades.
- Dificil de probar las aplicaciones por completo. Dada la variedad de dispositivos, se torna difícil probar todos los dispositivos actuales y los nuevos que ingresan al mercado.

Por lo que para el desarrollo del proyecto de tesis propuestos se necesita considerar varios pasos a seguir por lo que se decidió seguir una metodología iterativa.

#### A. Análisis

En esta fase se analizan las peticiones o requerimientos de las personas o entidad para la cual se desarrolla el servicio móvil.

#### B. Diseño

El objetivo de esta etapa es plasmar el pensamiento de la solución mediante diagramas o esquemas, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos. Se realizan cuatro actividades en esta fase: definir el escenario, estructurar el software, definir tiempos, designar recursos. (Maira Cecilia Gasca et al. 2013, Luis Leonardo Camargo y Byron Medina).

#### C. Desarrollo

El objetivo de esta fase es implementar el diseño en un producto de software. En esta etapa se realizan las siguientes actividades: Codificar, pruebas, Documentación del código.

#### D. Pruebas de Funcionamiento

El objetivo de esta fase es verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones; para esto se realizan las siguientes tareas: emulación, simulación y pruebas en dispositivos reales.

En caso de que los resultados sean los deseados se procede a pasar a la siguiente etapa de la metodología, en caso contrario se regresa a la etapa de diseño y se comienza el ciclo nuevamente.

#### E. Entrega

Terminada la depuración de la aplicación y atendidos todos los requerimientos de última hora del cliente se da por finalizada la aplicación y se procede a la entrega del ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

### Avances

Para la creación de la aplicación se seleccionaron herramientas de software libre, las cuales son Android Studio, Eclipse y App Inventor para la codificación y modelado de la aplicación.

Ya que la aplicación debe de ser una herramienta que se pueda utilizar en cualquier tipo de establecimiento, la personalización es importante por lo que para el momento de la redacción de este artículo la aplicación aún se encuentra en etapa de desarrollo, la personalización de esta dependerá de las necesidades del cliente final las cuales se agregaran conforme se avance en la codificación, por lo que se presentarán las pantallas en un modo básico, sin logos o menús específicos de algún establecimiento, únicamente con la presentación mínima del logo y nombre del sistema propuesto.

#### A. Inicio

Al iniciar la aplicación la primer pantalla con la que se encontrara el usuario es la pantalla de inicio de sesión en la cual el personal deberá contar con un usuario y contraseña (fig.1) de momento se propone que el usuario sea el número de trabajador o el número de gafete del personal que labora dentro de las instalaciones del establecimiento y por contraseña, deberá ser proporcionada por el usuario o generada por el gerente para así llevar un control sobre su personal.

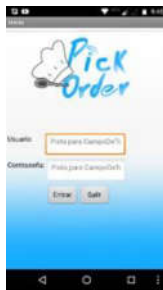


Fig.1 Pantalla de inicio del prototipo de la aplicación.

#### B. Menú

Al iniciar sesión la aplicación se conecta a la base de datos, donde se corrobora el perfil del usuario y se presenta el menú de opciones para el usuario, las opciones u operaciones a realizar dependen del perfil con el que cuenta el usuario, ya que los trabajadores de piso de venta únicamente tendrán las opciones básicas para la operación de piso de venta, las opciones más avanzadas únicamente se podrá acceder a ellas si el trabajador cuenta con un perfil de usuario superior, como podría ser un perfil de Supervisor, capitán o gerente en turno por proponer algunos ejemplos.

El contenido de los menús, así como sus categorías y precios, será extraído de la base de datos (Fig2), en la cual la única persona que puede alterar su contenido es el gerente en turno del establecimiento, el resto de los usuarios únicamente contarán con la opción de visualizar y generar la orden, para la cancelación será necesaria la confirmación de un usuario de perfil superior.



Fig.2 Pantalla de menú para el perfil de los empleados.

Una vez seleccionados los elementos del menú, el usuario procederá a la generación de la orden, en cuyo caso se accede a la pantalla que contiene la orden elaborada (Fig.3), dicha pantalla cuenta con los elementos básicos,

los cuales son el número de la orden, la mesa a la que pertenece, el contenido de la misma y finalmente el precio total.

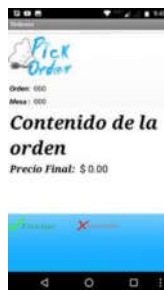


Fig.3 Contenido básico de la orden generada en el perfil de empleado.

En los perfiles superiores no sólo se despliegan los elementos previamente mencionados, sino que además cuenta con la opción de visualizar al usuario que género la orden y en tiempo en que la operación de la orden demora en ser realizada. Aparte de las opciones mencionadas, el sistema cuenta con un módulo para el uso de la cocina en el cual los usuario que cuenten con este perfil únicamente contarán con las opciones de visualizar las órdenes generadas en piso de venta, el tiempo de las mismas, además de la opción de modificar su estado, ya que al momento de terminar de procesar las órdenes debe cambiar el estado para que el usuario que haya generado la orden sea notificado de ello, lo que les permitirá llevar un mejor control de las mismas y evitar las demoras.

Dependiendo de las normas de higiene o las capacidades del establecimiento el sistema en su módulo de cocina puede funcionar mediante el uso del monitor para la visualización de las órdenes generadas o por el uso de una impresora térmica que imprima las ordenes.

### Conclusiones

El desarrollo de las aplicaciones móviles, están sujetas como cualquier software a las mismas metodologías utilizadas para el desarrollo y el uso de estas depende de las necesidades que el cliente requiera en su solución. Aunque la mayoría de los establecimientos considera que el uso de esta tecnología será de provecho para sus operaciones y que al usarlo se disminuirán los tiempos de respuesta en el servicio al cliente, los propietarios se limitan a la versión estática o algunos otros simplemente deciden no utilizarlas por cuestiones de presupuesto, en otros casos el miedo al cambio suele ser el mayor impedimento a el uso de las tecnologías en la operación de los establecimientos, ya que al considerar que sus reglas de negocio resultan funcionales y rentables, consideran que el modernizar sus servicios es un riesgo al que no están dispuestos a exponerse, cuando los establecimientos que operan en cadena están más conscientes del hecho que tiene que adaptarse a los cambios y las necesidades de los clientes, al no solo brindar un solo servicio, sino a brindar más servicios y comodidades que permitan el brindar una mejor experiencia al cliente y así mismo el destacar de otros establecimiento que operan en la misma rama de servicios.

### Referencias

- Citizens Commercial Banking, "A Recipe for Success: Technology & the Restaurant Industr", Citizens Commercial Group, Page 1.
- Erick Calderin Morales y Marco Soto de la Vega, "Aplicación móvil para el control de pedidos en un restaurante Departamento de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Universidad de Córdoba, septiembre de 2012, Página 1.
- Hudson Riehle a, "Restaurant Technology: Critical for Tomorrow's Success", National Restaurant Association, October 2013, page 39
- Hudson Riehle b, "Restaurant Technology: Critical for Tomorrow's Success", National Restaurant Association, October 2013, page 34.
- INEGI, Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI edición 2016, ISBN 978-607-530-009-2, Página 723.
- Maira Cecilia Gasca, Luis Leonardo Camargo y Byron Medina, "Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles", Universidad del Magdalena Pagina 25, 2013
- Nice Agency a, "Creating Mobile Applications with Purpose", nice Agency, 2014, page 2.
- Md. Rashedul Islam & Md. Rofiquil Islam, "Mobile Application and Its Global Impact, International Journal of Engineering & Technology", IJET-IJENS Vol. 10 No. 06, December 2010, page 1.
- Soft Restaurant Professional, 2016, Renta Electronica [online], Disponible: [https://pagos.nationalssoft.com.mx/Producto/Ver/1957?formato=comparativa\\_sr\\_pro&sversion=Professional](https://pagos.nationalssoft.com.mx/Producto/Ver/1957?formato=comparativa_sr_pro&sversion=Professional)