# Fundamentos teóricos.

## Introducción.

En este capítulo se exponen los aspectos teóricos a tener en cuenta en la construcción del software. Se analizarán los sistemas vinculados al campo de acción y la fundamentación de los objetivos propuestos en la investigación. Se describirán los mecanismos para la informatización de los procesos y se realizará un análisis crítico de los mismos en su forma actual. Se analizarán las tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y se fundamentan las elecciones realizadas.

## Objetivos estratégicos de la organización.

El restaurante Melesio Grill desde sus inicios tuvo como objetivo brindar al cliente un lugar agradable donde disfrutar de una variada oferta gastronomica, amenizada por una programación cultural que satisfaga las necesidades del público al que atiende y convertir el local en establecimiento rentable que genere beneficios para todos sus trabajadores.

Su vision se enmarca en perfeccionar cada vez más los servicios que ofrece, logrando obtener una excelencia en el servicio en concordancia con las tendencias actuales.

## Descripción de los procesos que se ejecutan en el campo de acción.

El restaurante Melesio Grill es un establecimiento surgido a raíz de las nuevas transformaciones en la política económica del país. Desde su surgimiento el local ofrece servicios gastronómicos en horario de la tarde y en la noche además de la oferta gastronómica el visitante puede disfrutar de un espectáculo artístico que varía en dependencia del artista contratado.

La promoción de los artistas contratados se realiza de diferentes formas al no contar con un método establecido, generalmente esta promoción se hace de boca en boca perdiendo así la oportunidad de poder llegar a más público y debido a esto solo disfrutan del espectáculo una pequeña cantidad de personas.

El proceso de recepción de pedidos, se realiza de forma manual, al llegar el cliente al local solicita la carta, este examina la carta y posteriormente, si desea degustar alguna oferta le indica al mesero que se encuentra listo para hacer su pedido, el mesero se acerca a la mesa tomando de esta forma el pedido del cliente. Si el cliente no desea pedir nada, entonces entrega la carta y se retira del local.

Los pedidos hechos son llevados a la caja y posteriormente se lleva una copia a la cocina para que el pedido sea elaborado. En caso de que el cliente quiera cancelar algún pedido, le informa al mesero su decisión y este a su vez lo informa en la caja y en la cocina.

Al solicitar el cierre de la cuenta se reúnen todos los pedidos realizados por el cliente y se calcula el monto a pagar por este, esta información es llevada al cliente, el cual efectúa el pago de la cuenta por los servicios prestados.

## Análisis crítico de la ejecución actual de los procesos.

Los procesos antes descritos poseen algunas deficiencias que provocan que el establecimiento no tenga los mejores índices de rentabilidad.

Al no existir un método adecuado de promoción a las presentaciones de los artistas no asisten los todos los clientes que pudieran asistir, perdiendo así consumidores potenciales que podrían convertirse luego en clientes habituales del local.

La información que se le suministra al cliente es insuficiente lo que provoca que este ocupe una mesa y luego se retire sin consumir nada en local, provocando demoras y mesas ocupadas innecesariamente.

Los pedidos al ser tomados de forma manual y realizárseles varias copias, para la caja y para la cocina, puede generar incongruencias y por consiguiente datos desactualizados en los pedidos y las lógicas molestias por parte de los consumidores.

El control del personal que trabaja en el local se gestiona de forma deficiente, ya que no se lleva ningún documento o modelo que ayude a esta gestión y está trae consigo errores en la gestión del personal.

## Procesos objeto de automatización.

Teniendo en cuenta el objetivo general y los específicos, se definen los principales procesos objetos de informatización:

1. El proceso de ventas a clientes: Este proceso se inicializa cuando el cliente realiza un pedido, este pedido es entregado en la caja y en la cocina, si el cliente desea cancelar alguno de los pedidos estos son cancelados en la caja y cocina

Indicación de los procesos que serán objeto de automatización, incluyendo las mejoras esperadas en las actividades donde fueron identificadas insuficiencias, especificando, para cada caso y de forma cualitativa y cuantitativa, como se manifestarán dichos beneficios. Se debe incluir, si se requieren, fórmulas a aplicar, tipos de gráficos a representar, estadísticas que se deben obtener, entre otros aspectos.

## Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.

Análisis crítico y comparativo de los productos de software existentes en el país y el extranjero vinculados con el campo de acción del trabajo.

## Tendencias y tecnologías actuales.

En la actualidad existen múltiples tecnologías para el desarrollo de sistemas informáticos, quedando por parte de los desarrolladores seleccionar la más adecuada para dar solución a la problemática planteada. Sin embargo, en los últimos años han ido definiéndose con claridad dos tendencias fundamentales, que son las tecnologías basadas en software libre y las basadas en software propietario.

**Software Libre**

El software libre permite la libertad a los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar, y mejorar el software. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello. Los usuarios son libres de distribuir copias, tanto con o sin modificaciones, ya sea gratis o aplicando una tarifa por distribución, en cualquier parte, lo anterior implica que no se tiene que pedir o pagar el permiso [[8]](#Bibliografía7).

**Software privativo**

Es cualquier programa informático en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo (esto último con o sin modificaciones). La persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación) al poseer los derechos de autor sobre un software tiene la posibilidad de controlar y restringir los derechos de autor sobre un programa. El funcionamiento interno (know how) de este tipo de software es un secreto, que es guardado celosamente por la compañía productora [[9]](#Bibliografía8).

**Selección**

Tomando en cuenta la política actual de Cuba de migrar gradualmente hacia software libre. La política para el desarrollo de aplicaciones informáticas utilizando herramientas de código abierto, evitando así los problemas de seguridad. Los sistemas que se encuentran instalados en los servidores del centro. Se seleccionan las herramientas de software libre como las tecnologías a utilizar en el desarrollo del proyecto.

**Tipo de Aplicación**

**Aplicaciones web**

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como la facilidad para actualizarlas y mantenerlas sin distribuir e instalar software a usuarios potenciales. Tiene alta disponibilidad porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo. Siempre se usa la última versión lanzada, pues el software lo gestiona el propio desarrollador [[10]](#Bibliografía9).

**Aplicaciones desktop**

Con el uso de una aplicación desktop, es posible agregar más controles de interfaz de usuario que los que normalmente se permite en aplicaciones web, lo que enriquece la interfaz de usuario y le puede dar más funcionalidad a la misma. El desempeño de estas suele ser más rápido, debido a que no tiene que recibir de manera externa cómo hay que mostrar la información en pantalla [[11]](#Bibliografía10).

**Selección**

Teniendo en cuenta la necesidad de que el sistema sea compatible con los otros software que se encuentran actualmente instalados en los servidores del centro, la cantidad de usuarios que utilizarán el sistema, y el poco consumo de recursos requerido para su explotación, se decide la creación del sistema como una aplicación web.

**Lenguajes de modelado**

**UML**

El Lenguaje Unificado de Modelación (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, está respaldado por el OMG (Object Managment Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Ofrece un estándar para describir el mismo, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software tales como el Proceso Unificado de Desarrollo [[12]](#Bibliografía11).

**Metodología de proceso de desarrollo de software**

Las metodologías de desarrollo de software se clasifican en dos tipos tradicionales (RUP, MSF, Win-Win Spiral Model, Iconix) y ágiles (XP, SCRUM, Crystal Clear, DSDM, ASD, Extreme Modeling). Los modelos de procesos de software tradicionales son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo; llamadas también metodologías clásicas, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema. Los modelos de procesos de software ágiles son procesos ágiles e incrementales (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado) y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

**RUP**

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, por sus siglas en inglés RUP (Rational Unified Process), es un modelo de procesos para la implementación de sistemas de menor o gran complejidad. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, de niveles de aptitud y de tamaños de proyectos [[13]](#Bibliografía12).

RUP emplea el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial del proceso unificado, ya que sus desarrollos fueron paralelos.

No obstante, los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres propósitos claves: dirigidos por casos de usos, centrado en la arquitectura, e iterativo incremental.

RUP presenta además 4 fases: Inicio, elaboración, Construcción y Transición. En estas fases tiene los 5 flujos de trabajo Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Prueba [[14]](#Bibliografía12).

**XP (Extreme Programming)**

Extreme Programming (XP) es un modelo de procesos de software ágil en la cual no se genera casi documentación. Está principalmente diseñado para proyectos pequeños, con un equipo de desarrollo reducido en el cual el plazo de entrega es corto. Este modelo de procesos está basado en la programación rápida o extrema, y una de las particularidades de la misma es tener, como parte del equipo al usuario final, el cual es considerado parte importante del proceso [[15](#Bibliografía13),[16](#Bibliografía14),[17](#Bibliografía15)].

**Scrum**

Es un modelo de procesos en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. Se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales [[18]](#Bibliografía16).

**Selección**

Los modelos de procesos ágiles se encargan de valorar al individuo y las iteraciones del equipo más que a las herramientas o los procesos utilizados. Se hace mucho más importante crear un producto software que funcione, que escribir mucha documentación. El cliente está en todo momento colaborando en el proyecto. Es más importante la capacidad de respuesta ante un cambio realizado que el seguimiento estricto de un plan.

Los modelos de procesos tradicionales, se centran en la definición detallada de los procesos y tareas a realizar, herramientas a utilizar y requiere una extensa documentación, ya que pretende prever todo de antemano. Este tipo de metodologías son más eficaces y necesarias cuanto mayor es el proyecto que se pretende realizar respecto a tiempo y recursos que son necesarios emplear, donde una gran organización es requerida.

Por el análisis realizado, el conocimiento del investigador debido al estudio realizado en la carrera, la necesidad de documentar todo el proceso de desarrollo de software ante la posibilidad de futuras actualizaciones, por ser las mejores prácticas probadas en la industria. Se llega a la conclusión que se utilizará el modelo de procesos tradicional RUP.

**Herramientas de Modelado**

Las herramientas CASE son recomendadas en la Ingeniería de Software para llevar a cabo el Análisis y Diseño de información. Estas herramientas presentan como objetivos la aplicación práctica de metodologías, facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de las aplicaciones, mejorar y estandarizar la documentación, facilitar la reutilización de componentes de software y permitir un desarrollo y un refinamiento visual de las aplicaciones mediante la utilización de controles gráficos. En este epígrafe se demuestra la importancia de dichas herramientas profundizando en las que brindan soporte a UML más referenciadas en la actualidad.

**Rational Rose**

La herramienta de Ingeniería de Software Asistida por Computadoras, por sus siglas en inglés CASE (Computer Aided Software Engineering) para los desarrolladores, que soporta todas las especificaciones del lenguaje UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, empleando una vista estática y otra dinámica y un modelo lógico y otro físico. Permite crear y refinar estas vistas logrando obtener un modelo completo que representa el dominio del problema y el sistema de software [[19]](#Bibliografía17).

Rational Rose proporciona mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa, es decir, a partir del código de un programa, se puede obtener información sobre su diseño [[17]](#Bibliografía17).

**MagicDraw**

MagicDraw es una herramienta que permite la creación visual de los modelos y diagramas propuestos por UML. Diseñado para los analistas de negocio y de software, programadores, ingenieros de control de calidad y escritores de documentación. Esta herramienta de desarrollo dinámico y versátil facilita el análisis y diseño de la programación Orientada a Objetos (OO) de los sistemas y bases de datos. Posee adecuados mecanismos de ingeniería directa e inversa con soporte para Java, C #, C++, WSDL, XML, esquema y CORBA IDL, así como el modelado de esquemas de bases de datos y la generación de Lenguaje de Definición de Datos (DDL). A partir de la versión 17.0.1, MagicDraw incorpora soporte para la versión 2.4 de UML. La principal desventaja que presenta MagicDraw es que es software propietario [[18]](#Bibliografía18).

**Visual Paradigm**

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Presenta licencia gratuita y comercial. Es fácil de instalar, actualizar y compatible entre ediciones. Esta herramienta además permite la generación de bases de datos, o sea la transformación de diagramas Entidad-Relación en tablas de base de datos. Como otra de las funcionalidades que trae incorporada es la generación de informes para generación de documentación, distribución automática de diagramas- reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML [[19]](#Bibliografía19).

**Selección**

Se decide utilizar Rational Rose como herramienta para modelar los diagramas del sistema que se propone por las facilidades que aporta y por ser un software en el que se tiene dominio por lo estudiado en las asignaturas de Ingeniería de Software y las Prácticas Profesionales recibidas durante la carrera de Ingeniería Informática.

**Lenguaje de programación**

**PHP**

Acrónimo de Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto). Se trata de un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Está orientado al desarrollo de aplicaciones web y permite insertar contenidos dinámicos en las páginas. Entre los principales IDEs vinculados al desarrollo de PHP se cuenta con Eclipse, Zend Studio y NetBeans [[20]](#Bibliografía20).

La versión 5 de PHP se apoya en el llamado Zend Engine 2, versión del motor Zend. El principal objetivo de PHP5 ha sido mejorar los mecanismos de la Programación Orientada a Objetos, para solucionar las carencias de las anteriores versiones, principio necesario para conseguir que PHP sea un lenguaje apto para todo tipo de aplicaciones y entornos, incluso los más exigentes [[20]](#Bibliografía20).

Entre las principales características con las que cuenta PHP se encuentra: lenguaje multiplataforma; ejecución en servidor; lenguaje basado en herramientas con licencia de software libre; sintaxis similar a la de C, C++ o Perl; soporte para la programación orientada a objetos; extensa librería de funciones que facilitan enormemente el trabajo de los desarrolladores y amplio soporte para múltiples bases de datos [[20]](#Bibliografía20).

**Java**

Java es un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos y la primera plataforma informática creada por Sun Microsystems. También se puede decir que Java es una tecnología que no sólo se reduce al lenguaje, sino que además provee de una máquina virtual Java que permite ejecutar código compilado Java. Es un lenguaje de programación parecido al C++, pero incorpora algunas características que hacen que sea más sencillo. La arquitectura indiferente sobre la cual trabaja hace que su portabilidad sea muy eficiente, sus programas son iguales en cualquiera de las plataformas, ya que java especifica tamaños básicos, esto se conoce como la máquina virtual de java [[21]](#Bibliografía21).

**Python**

Lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos, utilizado para el desarrollo Web. Python apuesta por la simplicidad, versatilidad y rapidez de desarrollo. Hay versiones disponibles de Python en muchos sistemas informáticos distintos. Es un lenguaje de scripting independiente de plataforma, preparado para realizar cualquier tipo de programa. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad [[22]](#Bibliografía22).

**Selección**

Se decide utilizar PHP por ser un lenguaje utilizado en los diferentes softwares instalados en el centro. Es menos pesado que Java, lo que produce una sensación al usuario de rapidez y mayor usabilidad. PHP está más estandarizado pues todos los hostings lo soportan, en cambio la programación web con Python necesita de marcos de trabajo y, además, un tipo especial de hosting que no se encuentran instalados en los servidores del centro. Además, se tiene conocimiento por parte del investigador en este lenguaje de programación, tiene una amplia comunidad de usuarios que le brinda soporte y cuenta con amplia documentación.

**Entornos de Desarrollo**

Desarrollar un sistema informático implica conocer las tecnologías e infraestructuras que se utilizarán para implementar las funcionalidades requeridas, además de definir su arquitectura lógica y física. En este epígrafe se abordan las arquitecturas de desarrollo con mayor presencia en la comunidad desarrolladora de software internacional y nacional.

**Frameworks**

Los frameworks proporcionan una estructura o marco para desarrollar proyectos. Simplifican el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Facilita la programación de aplicaciones, porque encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas.

**Yii 2**

Es un framework basado en componentes. Permite la reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo. Es especialmente apropiado para desarrollar aplicaciones de gran envergadura [[23]](#Bibliografía23). Incluye validaciones y proporciona soporte para crear y ejecutar pruebas unitarias y funcionales, basadas en PHPUnit y Codeception [[24]](#Bibliografía24).

**Symfony 2**

Diseñado para optimizar el desarrollo de aplicaciones web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. Es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos y se puede ejecutar tanto en plataformas \*nix (Unix, Linux, entre otros.) como en plataformas Windows [[25]](#Bibliografía25).

**CodeIgniter**

Proporciona una gran variedad de bibliotecas para las tareas más comunes, así como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder a estas bibliotecas. Emplea una versión modificada del patrón de base de datos Active Record. Este patrón permite que la información sea obtenida, insertada y actualizada en la base de datos con mínimo código [[26]](#Bibliografía26).

**Selección**

Los framework analizados, proporcionan funcionalidades que resultan útiles a la hora de desarrollar aplicaciones web. CodeIgniter tiene la ventaja de ser más ligero. Gran parte de su funcionalidad para hacer modular el desarrollo está basado en el uso de addons (componentes para agregar más funciones a determinados programas), mientras que en Yii2 y Symfony2 es nativa. Symfony2 presenta mejoras en el rendimiento con respecto a las versiones anteriores, aunque para ello requiera tener activado la caché. Yii2, ha sido concebido desde sus inicios para ser un marco de trabajo de alto rendimiento, principalmente porque las bibliotecas que posee solo se cargan en el momento en que se utilizan.

A partir de los elementos anteriores, se decide emplear Yii. Este framework resulta más ventajoso pues emplea en la sintaxis de su lenguaje mucha similitud con Visual Studio de Microsoft, en el cual se posee experiencia previa. Además de contar con una amplia comunidad internacional en el entorno de trabajo se cuenta con especialistas de alto grado en este marco de trabajo lo que facilita su aprendizaje.

**Sistemas gestores de Base de Datos**

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los SGBD proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe [[27]](#Bibliografía27).

**ORACLE**

Oracle es un gestor de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en gran variedad de las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información [28]. Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando: soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad[[1]](#footnote-2) y soporte multiplataforma [28].

Además, se proyecta hacia la web y a un modelo orientado a objetos. Permite acceso concurrente de numerosos usuarios a los datos, tanto en lectura como en escritura, garantizando integridad, consistencia, seguridad operacional, y, sobre todo, buenos tiempos de respuesta para el trabajo interactivo. Implementa fuertes mecanismos de resguardo tanto para fallos de instancia (terminación anormal de sesiones de trabajo y procesos) como para fallos de disco [28].

**MySQL**

MySQL es un SGBD de código abierto para la versión Community Edition, probado con un amplio rango de compiladores diferentes, proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional, sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads, soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL, sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host [29].

**PostgreSQL**

PostgreSQL es un potente sistema de base de datos objeto-relacional. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad, integridad de datos y la corrección [30]. Ampliamente popular y fácil de administrar, con una sintaxis SQL estándar y fácil de aprender. Además, es multiplataforma y de código abierto.

**Selección**

PostgreSQL y Oracle consumen mayor cantidad de recursos con respecto a MySQL, lo cual para la tecnología instalada en la entidad representa una desventaja. Por tal motivo, se selecciona MySQL como SGBD no solo por lo mencionado anteriormente, sino también por encontrarse disponible en los servidores del CIP y proporcionar resultados favorables con otras aplicaciones instaladas.

**Servidor web**

Un servidor web es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente. Genera una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web [31].

**Microsoft IIS**

Es el servidor web de Microsoft, es el motor que ofrece esta compañía a modo profesional [32]. Se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas. También pueden ser incluidos otros lenguajes de programación como PHP o Perl.

**Apache**

El desarrollo del servidor Apache se fundamenta en el trabajo de un reducido grupo de desarrolladores denominado Apache Group [33]. El servidor consta de un núcleo y diversos módulos que aportan muchas de las funcionalidades que podría considerarse básicas para un servidor web.

**Nginx**

Es un servidor HTTP y proxy inverso de alto rendimiento, y un servidor proxy para IMAP/POP3/SMTP. Nginx fue desarrollado por Igor Sysoev bajo una licencia estilo BSD[[2]](#footnote-3) [34]. Dentro de las características fundamentales de este servidor se encuentran: balanceo de cargas, tolerancia a fallos, soporte de SSL/TLS[[3]](#footnote-4) y reescritura de URL [35].

**Selección**

Los servidores web poseen diversos módulos que pueden ser configurados. Según estadísticas de la compañía Netcraft, hasta diciembre de 2016, Apache es el más utilizado a nivel mundial seguido de Nginx [36].

Por lo anterior, se selecciona como servidor web a Apache. Además, es multiplataforma, se encuentra disponible en los servidores web del centro y es altamente compatible con el lenguaje PHP seleccionado.

## Análisis crítico de las fuentes y bibliografías utilizadas (Ekstado del arte).

Presentar en forma ordenada el estudio bibliográfico realizado acerca del objeto de estudio y el campo de acción, incluyendo el análisis crítico de las fuentes y bibliografías utilizadas.

Este epígrafe, bajo ningún concepto, se puede asumir como la acción de cortar y pegar de determinadas fuentes, sino que implica una real búsqueda bibliográfica y un análisis detallado de estas, puntualizando las cosas buenas y malas encontradas, ya sea en libros, artículos y otros materiales, incluyendo Internet. Lo anterior le permitirá al desarrollador llegar a valiosas conclusiones para su trabajo.

Debe recordarse que la mayoría de la bibliografía consultada deberá ser actual, es decir de no más de 5 años, en caso contrario se deberán brindar las razones por las cuales se incluye.

## Conclusiones.

En el desarrollo del capítulo se pudo caracterizar, desde un marco teórico, el problema y la necesidad del desarrollo de la aplicación propuesta. Se brindó una panorámica de la estructura y funcionamiento del restaurante Melesio Grill y se identificaron las principales deficiencias encontradas en el flujo de procesos analizado. Basado en el análisis crítico de la bibliografía consultada, fue posible conocer las tendencias actuales en la tecnología referente a la gestión de información y al desarrollo de aplicaciones web. En concordancia con el resultado de la búsqueda de información realizada y para lograr la solución propuesta, se escogió RUP como metodología de proceso de desarrollo de software. Como herramienta CASE para el modelado del sistema Rational Rose. Gestor de base de datos MySQL. Lenguaje de programación PHP y Javascript para las validaciones. Se utilizó Yii2 como framework del sistema y Boostrap como framework de diseño para estilos CCS

1. Escalabilidad en un SGBD: Capacidad del sistema de aumentar su tamaño de manera simple sin perder calidad o interrumpir el servicio. [↑](#footnote-ref-2)
2. BSD: *Berkeley Software Distribution*. Sistema operativo que desciende del Unix. [↑](#footnote-ref-3)
3. SSL/TLS: Certificado de Seguridad para sitios web. [↑](#footnote-ref-4)