**Estado del arte**

A partir del cuadro comparativo con aplicaciones similares (ver archivo adjunto). Fue posible realizar el siguiente análisis con el objetivo de divisar posibles ventajas competitivas para implementar en nuestro producto.

Tomando los ítems comparativos más relevantes:

**- ¿Operan a nivel global?**

Podemos apreciar que la mayor parte de la competencia opera a nivel global.

**- ¿Son de uso gratuito?**

Podemos apreciar que la mayor parte de las aplicaciones se ofrecen de modo gratuito a sus usuarios.

**- Disponibilidad para plataformas (iOS, Windows y Android), chat dentro de la aplicación**

Podemos ver que las aplicaciones tienen una alta disponibilidad para las plataformas de Android y iOS. Sin embargo, son muy pocas las que ofrecen su servicio para Windows Phone. Es posible apreciar que sólo la mitad de las aplicaciones ofrecen servicio de Chat para sus usuarios.

**- Peso de la aplicación (MB)**

Podemos apreciar que en promedio las aplicaciones utilizan 19,5 MB de almacenamiento para su descarga.

**Análisis**

De lo anterior es posible determinar que nuestra aplicación requiere de los siguientes items para ser competitiva dentro del mercado:

- Operar preferiblemente a nivel global (opcional), pues tenemos un mercado objetivo en Colombia.

- Debe ser de uso gratuito.

- Debe ofrecer servicio de Chat para los usuarios.

- No debe superar los 20 Mb de peso.

Como ventaja, podemos apreciar que muy pocas aplicaciones están disponibles para la plataforma Windows, sería ideal ofrecerla para esta plataforma.

Profundizando el tema de la aplicación hibrida sobre turismo móvil que implementa geolocalización para sus usuarios se pudieron encontrar los siguientes paper que nos permiten entender y dar un conocimiento base sobre las ideas ya propuestas sobre este tema y de estos pudimos concluir lo siguiente de cada uno.

**An innovative mobile electronic tourist guide application**

El turismo móvil representa una tendencia relativamente nueva en el ámbito del turismo e implica el uso de dispositivos móviles como guías electrónicas de turismo. Si bien gran parte de la tecnología subyacente ya está disponible, todavía existen desafíos abiertos con respecto al diseño, usabilidad, portabilidad, funcionalidad y aspectos de implementación. La mayoría de las soluciones existentes de "turismo móvil" representan aplicaciones de la plataforma con contenido rígidamente definido o implican dispositivos portátiles con capacidades de redes que tienen acceso al contenido turístico con el requisito de tiempo de antena constante, es decir, cobertura continua de la red inalámbrica. Este artículo presenta los problemas de diseño e implementación de un prototipo de investigación "turismo móvil", que reúne los principales activos de los dos enfoques antes mencionados. Es decir, permite la creación de aplicaciones turísticas portátiles con contenido rico que coincida con las preferencias del usuario. Los usuarios pueden descargar estas aplicaciones personalizadas (optimizadas para el modelo de su dispositivo específico) directamente a su dispositivo móvil o primero a un PC y luego a un terminal móvil (a través de infrarrojos o bluetooth). A partir de entonces, la cobertura de la red no es necesaria, ya que las aplicaciones se ejecutan en modo independiente y pueden actualizarse cuando el usuario vuelve a estar en línea. Las aplicaciones turísticas creadas dinámicamente también incorporan un "modelo push", en el que el nuevo contenido turístico se envía al terminal móvil con una intervención mínima del usuario tan pronto como sea agregado o actualizado por el administrador. Nuestro prototipo se ha desarrollado en la parte superior de Java 2 Micro Edition (J2ME), que ofrece una plataforma ideal para el desarrollo de aplicaciones completas, interactivas y portátiles diseñadas para dispositivos móviles con limitaciones de recursos. El documento presenta nuestras experiencias de desarrollo con J2ME y destaca sus principales ventajas y carencias en relación con la implementación de este tipo de aplicaciones. Finalmente, se presenta una evaluación empírica de la experiencia del usuario con el prototipo de la aplicación móvil.

**Ambiente interactivo para visualizar sitios turísticos, mediante la realidad aumentada implementando LAYARr**

En esta investigación, se presenta el desarrollo de una aplicación que integra las tecnologías móviles, la realidad aumentada y la industria del turismo en un lugar geográfico específico. Todo esto, porque el turismo es una de las fuentes económicas poco exploradas debido a la falta de acceso a la información de manera virtual. Para tal fin, se implementa una capa en Layar con los principales puntos de interés turístico y se crea un sitio Web para administrar la información relacionada con cada uno de ellos. De manera concreta, incluye la presentación de las bases teóricas, el estado actual del área de investigación, la implementación metodológica para su desarrollo y la descripción de la aplicación móvil que permite el acceso a la información turística recolectada, así como también su implantación en dispositivos con sistemas operativos como iOS, Android y Symbian.

**Aplicativo para ubicación de sitios turísticos en Bogotá a través de dispositivos tablet (Samsung Galaxy Tab 10.1, touchpad y Xyboard 10.1) implementando realidad aumentada y geolocalización por proximidad**

La aplicación fue diseñada e implementada con el objetivo de facilitar la localización de áreas turísticas en la ciudad de Bogotá, permitiendo el uso de nuevas tecnologías que han sido desarrolladas y poco utilizadas en nuestro país. Un ejemplo es la realidad aumentada, la cual permite muchas implementaciones, e integrada con la tecnología de geolocalización permite a los usuarios localizar fácilmente y dinámicamente los lugares que están cerca a la posición del usuario. El desarrollo fue realizado usando la metodología RUP para hacer el análisis, diseño e implementación de la aplicación por etapas, y así tratar de reducir los cambios y detectar errores en las etapas iniciales. Dos componentes fueron desarrollados para implementarla, uno móvil para dispositivos con sistema operativo Android incorporando Wikitude facilitando el uso de realidad aumentada y así la localización de los lugares, y otro componente web desarrollado en Java y SEAM como framework el cual usa EJB 3 y JSF, este fue instalado en un servidor para permitir la creación de sitios en una base de datos central.

**Intelligent Mobile Tourist Guide**

Hoy en día existe una amplia gama de diferentes soluciones móviles que soportan los viajeros antes, durante y después del viaje. Sin embargo, la mayoría de estas soluciones se centran ya sea en recomendar lugares de interés turístico o en la prestación de algunos servicios turísticos, pero hay una falta de estudios de enfoque unificado que combina ambas necesidades. En este trabajo se describe la guía turística móvil - un sistema complejo que permite un análisis exhaustivo de la fecha, la búsqueda de información junto con las recomendaciones y servicios personalizados. El principio clave de la solución desarrollada se basa en el hecho de que los turistas que proporcione información muy pertinentes, debe basarse en un análisis de la situación actual. Prototipo de la guía turística móvil se ha desarrollado utilizando la infraestructura de separación inteligente para facilitar la integración de los servicios y procesos internos de tal sistema complejo. Este documento tiene como objetivo describir la aplicación de información basada en el contexto de la guía turística móvil complejo, desarrollado utilizando la infraestructura de separación inteligente.

**Servicio de mapas web para la guía turística móvil**

Hoy en día hay muchas aplicaciones y servicios móviles desarrollados para procesamiento de la información con posibilidades a considerar el contexto. La definición del contexto siempre incluye la ubicación del objeto considerado. En particular, AK Dey et al. siempre que la definición más detallada del contexto del sistema de información, en 2001. Ellos lo definen como cualquier información que pueda ser utilizada para caracterizar la situación de una entidad, cuando una entidad es una persona, un lugar o un objeto que se considera relevante para la interacción entre un usuario y una aplicación, incluyendo el usuario y las aplicaciones a sí mismos. Los ejemplos de aplicaciones basadas en la localización de las aplicaciones de navegación, guías turísticas, aplicaciones de publicidad, los seguidores del deporte y otros. Todas estas aplicaciones pueden determinar la ubicación del usuario mediante el uso de señales de los satélites GPS / GLONASS así como también señales de las estaciones base de redes móviles. Después de que la información ha sido tratada, los resultados se deben mostrar en el mapa. Para este propósito, se utiliza la composición de aplicaciones basadas en mapas. Esta composición incluye fuentes de información geográfica, aplicaciones de mapa de representación, interfaces de usuario para un mapa que muestra, y aplicaciones para el procesamiento de la información geográfica. En el caso de la aplicación consciente de la ubicación del módulo de geoprocesamiento se puede poner en práctica las siguientes funciones: enrutamiento para la gran cantidad de rutas, rutas que muestran información adicional, tales como puntos de inicio y de finalización, tiempo en movimiento, longitud de la ruta, geocodificación y geocodificación inversa y otros.

**La personalización de la información de entrega en un sistema de información turística**

sistemas de información turística avanzados deben ofrecer algo más que una información relativamente estática sobre monumentos y lugares. En su lugar, semánticamente rica información sobre monumentos, debe entregarse a los usuarios móviles. Además, los turistas no deben ser sobrepasados ​​por una corriente de datos superfluos que no están relacionados con sus intereses, ubicación, y el conocimiento de un lugar. Personalización de la entrega de información a cada viajero, así como su historial de viajes, es por lo tanto crucial. Este artículo presenta los principales problemas de diseño personalizado del proveedor de información turística (TIP). TIP es una combinación de un sistema basado en eventos (EBS) y un servicio basado en la localización (LBS) aplicado a un entorno móvil. Se discuten las lecciones aprendidas de desarrollo de su núcleo usando una red semántica de la información relacionados con la vista y teniendo en cuenta el interés y la ruta de viaje de los viajeros, con énfasis en las decisiones de modelado y su impacto en el sistema final.

**NEXT-GENERATION LOCATION-BASED SERVICES FOR MOBILE DEVICES**

"Un servicio basado en ubicación (LBS) es una aplicación de computación móvil que proporciona información y funcionalidad a los usuarios en función de su ubicación geográfica. Primera generación Ejemplos incluyen "mostrarme restaurante cercano" - aplicaciones de tipo.

El LBS de próxima generación puede proporcionar beneficios adicionales a los usuarios y servicios Proveedores, incluyendo:

Presionar proactivamente sólo la información relevante a los usuarios para ayudar a acelerar Decisiones y actividades.

Minimizar la tediosa entrada de datos mediante la integración de aplicaciones con Sensores como acelerómetros, brújulas digitales y cámaras.

Permitir a los proveedores de servicios modelar el comportamiento del usuario Información sobre la ubicación y la ruta, que puede Los niveles de servicio en casi tiempo real ya largo plazo.

Alentar el intercambio de información basada en la ubicación, como fotos y, Generados por otros proveedores de servicios y usuarios.

Como resultado, los analistas predicen un crecimiento explosivo en el mercado de años. A parte del mercado de consumo, existe una buena perspectiva y potencial Para que esta tecnología encuentre su aplicación en muchas industrias incluyendo la salud, fabricación, minería y servicios financieros.

El objetivo de esta investigación fue proporcionar una mayor comprensión de las nuevas aplicaciones LBS de próxima generación, incluyendo una De implementación y consideraciones arquitectónicas, y las tendencias futuras en LBS. Este informe describe el estado actual de la tecnología LBS, la investigación Importante de mantener la privacidad de los usuarios y las tendencias futuras, visualización a través de la realidad aumentada y se mueve hacia una Informática y web semántica.

Cuatro estudios de caso de la LBS de próxima generación se discuten en detalle, arquitectura, desafíos de diseño y posibles soluciones. Estos estudios de caso representan una mezcla de LBS público y empresarial. Un prototipo de aplicación iPhone para corredores de seguros móviles fue desarrollado para demostrar cómo los beneficios LBS de próxima generac ión podrían aplicarse a escenarios empresariales.

El futuro de la LBS en los espacios de consumo y de empresa promete ser muy emocionante; El objetivo final de una verdadera computación basada en el contexto puede no estar muy lejos”.

**Multi-providers location based services for mobile-tourism : a use case for location and cartographic integrations on mobile devices**

Los servicios de localización (LBS) están diseñados para entregar la información correcta a los usuarios sin importar la hora y el lugar y esto en función de su perfil, el fondo y la ubicación geográfica. A través de cualquier aplicación en este campo, por ejemplo, m-turismo, los usuarios todavía desean recibir una respuesta rápida y precisa mientras se mueve. Sin embargo, la calidad del servicio ofrecido por los proveedores de mapeo de corriente (por ejemplo, mapas de Google, Bing, Yahoo Maps, Mappy o Via Michelin) depende de sus datos geográficos. En general, estos datos se almacenan en varias bases de datos geográficos (GDB) en todo el mundo. Por otro lado, el número cada vez mayor de diferentes BDG que cubre la misma área geográfica y recuperación de datos / no errónea de metadatos para un servicio que implica muchos argumentos y acceso controla BDG para resolver ambigüedades debido a la presencia homólogos duplicar objetos en la pantalla del móvil. Mi trabajo consiste en permitir que esta integración para aplicaciones de mapeo y mtourisme esto mediante la recuperación de información espacial / no espaciales (nombres, posiciones geográficas, categoría de servicio, los detalles semánticos y símbolos de mapas) de múltiples proveedores. Sin embargo, esto puede llevar a visualizar objetos duplicados para el mismo punto de interés y causar dificultades en la gestión de datos. Además, el usuario será confundido por la presencia de múltiples resultados de un solo punto. Así que mi objetivo final será generar automáticamente una tarjeta única integración de múltiples interfaces de proveedores en la que se incorporarán los objetos pares antes de su visualización en la pantalla del móvil. Nuestros nuevos conceptos basados en algunos algoritmos de fusión, en la ontología para garantizar la integración y la cartografía del nivel semántico, la orquestación de servicios web geo se implementan en prototipos modulares y evaluados.

También para profundizar un poco más con respecto a lo que se encuentra en el mercado y las ideas ya planteadas en el mercado se buscaron patentes y lo que se encontró fue lo siguiente:

**Sistema para el suministro mejorado a un viajero de informaciones sobre viajes.**

Sistema para el suministro mejorado a un viajero, de informaciones sobre viajes, caracterizado por al menos un dispositivo de procesamiento y de comunicación de datos, que pueden guiarse a la vez, designado como compañero (23) de viaje, que está unido intermitentemente con una red y/u otras unidades de procesamiento de datos, funciona como interfaz hombre-máquina, y/o manda una interfaz hombre-máquina, uno o varios dispositivo(s) procesador(es) de datos, designado(s) como asistente(s) (22) de viaje, el (los) cual(es), o bien está(n) implementado(s) como ordenador(es), o bien como conjunto de ordenadores, y realiza(n) una o varias operaciones necesarias antes de comenzar, o durante un viaje, y que actúa(n) en combinación con el compañero (23) de viaje, y al menos una unidad (24, 25) de procesamiento de datos, que ofrece informaciones, con las cuales el (los) asistente(s) (22) de viaje está(n) unidos permanente o temporalmente, mediante el compañero (23) de viaje, distribuyéndose dinámicamente en el tiempo y/o localmente, la potencia de cálculo y/o el contenido de memoria y/o los procesos de cálculo, en uno o varios compañeros de viaje, y en uno o varios asistentes de viaje, y realizándose el enlace entre asistente(s) y compañero de viaje, o entre asistente(s) de viaje y/o el (los) oferente(s) de servicios utilizados por aquellos, mediante una o varias interfaces máquina-máquina.

**Mobile tourism services translation**

Un sistema y un método para proporcionar servicio de traducción, que comprende: la comunicación por un equipo cliente proveedor de servicios a un servidor de sistema de una lista de elementos en una lengua nativa y la indicación de al menos un idioma adicional para la traducción; el almacenamiento de la lista de elementos en una página web proveedor de servicios en el almacenamiento del servidor; la traducción de la lista de elementos a la al menos una lengua adicional y almacenamiento de la lista traducida en la página web proveedor de servicios; escaneado por un móvil dispositivo de comunicación un QR-Code que comprende un enlace a la página web proveedor de servicios; la selección de un idioma; y la visualización de la lista por lo menos en el idioma seleccionado.

**Travel planner platform for providing quality tourism information**

La presente invención se refiere a un sistema para proporcionar información de turismo de la Calidad (QTI) para un individuo de viajeros gratuito (FIT) para obtener información localizada específica a un área geográfica en particular (por ejemplo, a pocos metros) y compilar un itinerario, en tiempo real, que comprende: una ) un servidor habilitado para Internet (la nube) adaptada para comunicar con una pluralidad de fuentes y bases de datos que contienen información sobre una pluralidad de atracciones turísticas, establecimientos de hospedaje y servicios; b) una interfaz de usuario (UI) para facilitar la interacción con dicho servidor, y aportar soluciones a dichos viajero, comprendiendo dicha interfaz de usuario, un menú que contiene la solución de introducción para un área geográfica específica y una función para permitir especificar atractivos y recursos turísticos deseados que se presentará a través de dicha función a un turismo de Planificación individual (TIP) algoritmo; y c) un algoritmo de TIP para recuperar información a partir de dichas fuentes y bases de datos y para generar al menos una forma itinerario personal dichas soluciones basadas en la "lógica de turismo" recuperado.

**Tourism information guide apparatus**

El problema a resolver de esta patente es proporcionar un turismo, aparato de guía de información, lo que permite a los viajeros para adquirir el turismo de información en el idioma nativo en sus destinos de viaje.

Y la solución para esto no llevo a que el turismo, aparato de guía de información tiene una zona turística de destino de almacenamiento de información 141, que une los datos de imágenes relacionadas con cada destino turístico de datos de secuencias de caracteres para el turismo de guía en una pluralidad de lenguas y los almacena, un monitor 11, que muestra las pantallas de operación para entrada de cada instrucción para la visualización de turismo de la información, y una parte de lenguaje de recepción 131, que recibe la selección del idioma a través de las pantallas de operación del monitor 11. Además, el aparato tiene un destino turístico parte de recepción 132, que recibe la selección de los destinos, y una controlador de pantalla 135, que permite que el monitor 11 para visualizar las imágenes relacionadas con los destinos turísticos seleccionados en el destino turístico de la parte receptora 132 con secuencias de caracteres para el turismo guía en un idioma especificado en el lenguaje de la parte receptora 131.

**Data-providing service system**

Un sistema de servicio de datos que proporcionan datos sobre un lugar, de la presente invención proporciona un usuario con los datos de un aparato que tiene una función de navegación que da salida a la información de posición actual. El sistema de servicio de datos que proporcionan proporciona un proveedor de contenidos, tales como restaurantes, atracciones, turismo orientación, Hotel, servicio de música y similares, con información de contenido, recibe la información de contenido, ofrece al usuario la información que solicita el registro de miembros, recibe la información personal del usuario y proporciona al usuario la información de contenido. La información de contenido incluye información de enlace para la unión con la información personal, y vincular la información de vinculación de la información juzgar primaria como la información de tiempo, información sobre el clima, la información del entorno que no sea información de posición, o para relacionarlo con la información de jueces secundaria en relación con el usuario, tales como información de identificación personal , información de manía / sabor, el uso de información de estado / frecuencia y similares. Cuando la información de posición actual se da salida por la función de navegación, la información de contenido relacionado se emite de acuerdo con la información juzgar primaria o la información juzgar secundaria.

**Tourism information and reservation system and method**

Un sistema de reservas o pedidos a distancia interactivo permite de forma interactiva reservas que se hagan o pedidos que se colocan desde una primera ubicación (por ejemplo, el hogar o la oficina) con uno cualquiera de un gran número de proveedores de bienes y / o servicios (por ejemplo, tiendas, hoteles y pensiones, compañías aéreas) en otros lugares. El sistema comprende: (a) medios para generar un formulario de solicitud en formato estándar y para acceder al formulario para ser completado en, y se transmite en forma electrónica desde el hogar, el formulario completo incluyendo una identificación de una casa de huéspedes en particular y la fecha de inicio, la duración y la naturaleza de alojamiento requerido; (b) medios de marcación para marcar el hostal identificado en el formulario de solicitud; (c) medios de almacenamiento electrónico para almacenar un menú de mensajes hablados, que por separado o en combinación se corresponden con el servicio que puede ser solicitada por medio del formulario de solicitud; y (d) medios de control para recibir el formulario de solicitud completado, el reconocimiento de la pensión señalada en el formulario, marcando la casa de huéspedes, reconociendo que el servicio identificado en forma, haciendo que el almacenamiento de medios electrónicos para generar un mensaje de voz correspondiente a transmitir a la Marcadas casa de huéspedes, y para el reconocimiento de una respuesta transmitida electrónicamente y transmitir a la misma casa.

**Method for retrieving local tourism information with reference to position of user**

Se proporciona una técnica para la recuperación local de turismo información con referencia a la posición de un usuario, la técnica de facilitar la recuperación precisa de turismo de la información realmente requerido por el usuario. La posición actual de un usuario en un mapa se mide, usando la posición actual medido como una clave de recuperación, la recuperación se realiza en una memoria en la que una pluralidad de superficies de referencia (RA, RB, RC, RD) asignados respectivamente a una pluralidad de objetos (a, B, C, D) en el mapa y una pluralidad de piezas de turismo información están asociados entre sí y almacenados para extraer de ese modo un área de referencia en el que la posición actual de medición se encuentra a partir de la pluralidad de áreas de referencia, y turismo de la información correspondiente a la zona de referencia extraída entre la pluralidad de piezas de turismo información se proporciona al usuario. Cada una de las áreas de referencia tiene una posición, una forma y un área que refleja el atributo del objeto correspondiente a la misma en el mapa.

Con respecto a todo esto también se investigó sobre algunos grupos de investigación que trabajaran o desarrollaran en parte o completamente a lo que se busca desarrollar de estos grupos de investigación se resaltan las líneas de investigación las cuales son las siguientes

**Grupo de Investigación en Desarrollo Electrónico y Aplicaciones Móviles, GIDEAM**

* Aplicaciones Móviles
* Desarrollo Electrónico
* Docencia en el Área de las Telecomunicaciones
* Gestión e Innovación Tecnológica

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SOFTWARE - GIS**

* Calidad de Software
* Captura y análisis de señales biomecánicas
* Desarrollo de Dispositivos Embebidos
* Desarrollo de Videojuegos
* Generación de Negocios con base Tecnológica
* Ingeniería de Software
* Inteligencia Computacional
* TIC en la Educación

**GIMU (Grupo de Investigación en Computación Móvil y Ubicua)**

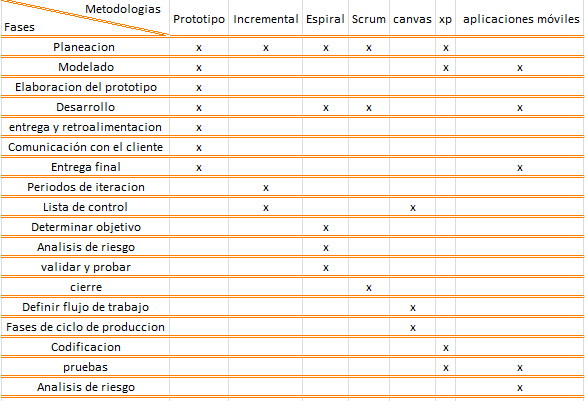
* Automatización y Control
* Ciencias para la ingeniería
* Productividad y Desarrollo Tecnológico
* Sistemas Digitales
* Tecnologías de la Información y la Comunicación

**IDIS (Investigación y Desarrollo en Ingeniería del Software)**

* Calidad de Software: Producto & Proceso
* Ingeniería de la Colaboración.
* Interacción Humano-Computador

**Metodologías**

Para comenzar se hizo un sondeo de las posibles metodologías que se podrían implementar en el proceso de desarrollo de la aplicación movil de turismo y para ello obtuvimos que:



Y a continuación se tiene la descripción de cada una de estas metodologías.

**Metodología de Prototipos**

Esta metodología de la programación todavía sigue siendo la favorita de muchos. Consiste básicamente en que en base a los requerimientos y necesidades que tiene el cliente, se realiza de forma rápida un prototipo, este no vendrá completo ni mucho menos terminado, pero si permitirá contar con las bases necesarias para que cualquier programador pueda seguir trabajando en el hasta llegar al código final.

Por si no lo sabes aún, un prototipo es una versión no terminada del producto que se le entregará al cliente o usuario final. Esto nos genera cierta ventaja en el desarrollo de productos similares con funciones distintas, por ejemplo. Supongamos que vas a desarrollar un proyecto para 3 clientes distintos, ambos con una estructura idéntica pero con funcionalidades muy distintas, entonces lo que hacemos es crear un prototipo base y entorno a el mostrarlo a nuestros clientes para que de ahí se empiecen a desarrollar las demás funciones.

Mejor vamos a ver cuales son las etapas de desarrollo de software por las cuales tendrás que pasar, en caso de utilizar la metodología de prototipos.

1. Planeación. A diferencia de otras metodologías, la planeación debe ser muy rápida, en esta fase no puedes demorarte mucho, pues recuerda que solamente será un prototipo por el momento.

2. Modelado. Nuevamente, una fase que deberá ser suficientemente rápida como para que nos nos quite nada de tiempo. Hacer el modelado será simple y te sigo recordando que solamente es un prototipo, almenos por ahora.

3. Elaboración del Prototipo. Ya que contamos con la planeación de lo que vamos a realizar y el modelado rápido, entonces es momento de elaborar el prototipo. Para esta instancia, ya no te diré que lo debes hacer rápido, puesto que te tomará el tiempo que tenga sea necesario elaborarlo, recuerda que este ya se muestra al cliente, así que ya es una fase importante.

4. Desarrollo. Posterior a contar con el prototipo elaborado y mostrado al cliente, es momento de comenzar el desarrollo. Este te tomará una gran cantidad de tiempo, dependiendo del tamaño del proyecto y el lenguaje de programación que se vaya a utilizar.

5. Entrega y Retroalimentación. Una de las cosas con las que cuenta el modelo de prototipos, es que una ves entregado el proyecto, debemos darle al cliente cierta retroalimentación sobre como utilizarlo y ciertamente es una fase que se encuentra dentro de las etapas de desarrollo de software esta metodología.

6. Comunicación con el Cliente. Es importante que una ves entregado el proyecto, tengamos cierta comunicación con el cliente, básicamente para que nos indique si el proyecto es correcto o si desea agregarle ciertas funciones, nuestra metodología lo permite. Si fuera en modo cascada, entonces seria algo realmente imposible de hacer.

7. Entrega del Producto Final. Por último, solamente quedará entregar el sistema elaborado mediante esta metodología. Aquí tendrás la ventaja de que el código es reutilizable, para que así con el prototipo ya puedas simplemente empezar de nuevo y con una buena base de código que te acelerará el proceso.

**Metodología incremental**

El modelo Incremental, es una metodología de la programación muy utilizada hoy en día, pues su comodidad de desarrollo permite que te obtenga un producto final mucho más completo y exitoso. Se trata especialmente de la combinación de los modelos lineal e iterativo o bien, modelo de cascada y prototipos. Básicamente consiste en completar varias iteraciones de lo que es el modelo de cascada, pero sin completar ninguna, haciendo iteraciones lo que se hace es crear una evolución en el producto, permitiendo que se agreguen nuevas especificaciones, funcionalidades, opciones, funciones y lo que el usuario requiera después de cada iteración.

En pocas palabras, el Modelo Incremental repite el modelo de cascada una y otra ves, pero con pequeñas modificaciones o actualizaciones que se le puedan ir agregando al sistema. De este modo el usuario final se ve sumamente sumergido en el desarrollo y puedes proporcionarle un resultado óptimo.

Fases del Modelo Incremental

El modelo iterativo o incremental, cuenta con algunas fases de desarrollo de software que realmente no tienen mucha complejidad, vamos a verlas:

1. Inicialización. como en todo modelo de desarrollo, debe haber una inicialización, aquí se puede hablar de dar una idea, de tener algunos requisitos que se buscan en el proyecto y ciertas especificaciones que se pueden manejar. No es necesario que se haga una lista total de requerimientos pues recordemos que el proyecto se basa en iteraciones, así que el proyecto puede ir evolucionando poco a poco.

2. Periodos de Iteración. Durante el desarrollo del proyecto, es cuando damos inicio a las iteraciones. La primera iteración se realiza con las características iniciales, básicamente al final de la primer iteración, queda un pequeño prototipo de lo que será el proyecto, pero se puede volver a inicializar la iteración y realizar modificaciones en los procesos, como el análisis y las especificaciones o funciones que el usuario final requiere para su sistema.El número de iteraciones que se realicen son ilimitadas y dependerá tanto del desarrollador como del usuario final. Si nuestro objetivo es que el cliente o la persona que necesita el trabajo quede completamente satisfecha, entonces nos veremos en la necesidad de hacer la cantidad de iteraciones que se requieran al final del día.

3. Lista de Control. Es importante que conforme se vaya realizando cada iteración, se vaya llevando un control del mismo en una lista. Como si fuera un programa que recibe actualizaciones constantemente. Cada una de las actualizaciones o iteraciones deberá ser documentada y de ser posible, guardada en sus respectivas versiones, para que sea sencillo volver atrás, en caso de que una iteración no sea exitosa o el usuario ya no la requiera.

**Metodología en espiral**

El modelo en espiral, fue utilizado y diseñado por primera ves por Barry Boehm en 1986. Se trata nuevamente de una combinación entre el modelo lineal o de cascada y el modelo iterativo o basado en prototipos, sin embargo a este sistema lo que debemos añadirle es la gestión de riesgos, algo que en los modelos anteriores ni siquiera se menciona.

Este modelo, consiste en ciertas fases que se van realizando en modo de espiral, utilizando procesos de la misma forma en que se utilizan en el modelo de cascada, sin embargo aquí estos no son obligatorios y no llevan precisamente el orden establecido. Básicamente se trata de un modelo evolutivo, que conforme avancen los ciclos, irá incrementando el nivel de código fuente desarrollado, un incremento en la gestión de riesgos y por supuesto un incremento en los tiempos de ejecución y planificación del sistema, esto es lo que tiene el modelo en espiral.

Para que tengas una idea más clara, el modelo en espiral es principalmente utilizado para el desarrollo de grandes proyectos como la creación de un sistema operativo. Sin embargo necesitas de ciertos requisitos, como el hecho de contar con personal completamente capacitado para las funciones que se requieran. Mejor veamos cuales son las las fases o tareas dentro del modelo de espiral.

**1. Determinar Objetivo**. Es importante que siempre consideres una planeación inicial, esta solo se realizará una ves. Sin embargo el proceso de determinar objetivos se hará constantemente durante cada iteración que se vaya realizando con el modelo espiral. Esto se debe a que poco a poco se irá incrementando más el tamaño del manual de usuario, los requisitos, las especificaciones e incluso las restricciones. Todo esto entra en lo que es la tarea de objetivos y con cada vuelta en el espiral entraremos a esta tarea, la cual como todas las demás, es fundamental.

**2. Análisis de Riesgo**. Una etapa donde incluso una lluvia de ideas podría ayudar, el análisis de riesgos. Aquí deberás tener en cuenta todo aquello que pueda dañar a tu proyecto, ya sea que se trate de ciertas amenazas o de posibles daños que se puedan ocasionar, teniendo además un Plan B por así decirlo, para que en caso de que ocurra algo inesperado, tener a la mano la solución para continuar con el proyecto.En esta fase del modelo espiral, podemos agregar lo que son la creación de prototipos, pues siempre es bueno tener un respaldo de nuestro código, se esta forma en caso de que algo malo suceda, volvemos a la versión anterior. Así que cada vez que vayamos a ingresar a la fase de pruebas e implementación, será necesario contar con un prototipo que nos respalde.

**3. Desarrollar, Validar y Probar**. Básicamente en esta fase, la forma en que se estará desarrollando el proyecto, dependerá del análisis de riesgos, pues siempre se va a ir desarrollando el proyecto enfocándose en los riesgos que podemos evitar en nuestro software, es decir, si la situación de riesgo más obvia se encuentra en la interfaz del usuario, entonces hay que trabajar con prototipos para este enfoque, creando evoluciones proporcionales, para ir evitando ese tipo de riesgos.Esto no significa que ignoremos el resto del proyecto o del desarrollo, sin embargo el modelo en espiral si acomoda un poco más las prioridades al momento, independientemente de todo lo demás. Por lo que siempre en cada vuelta o iteración que se le de al modelo de espiral, tu avance siempre dependerá del análisis de riesgo, hasta que este sea mínimo y el desarrollo pueda continuar de forma normal.

**4. Planificación**. Antes de proceder a realizar otra iteración o vuelta al espiral, debemos prestar atención a lo que sucedió en la vuelta anterior. Debemos analizar detalladamente si los riesgos encontrados ya tuvieron solución, lo cual debe ser lo ideal, puesto que ahora habría que analizar más especificaciones y más requisitos del sistema para continuar con el desarrollo. Básicamente la fase de planificación, nos servirá para determinar el avance de nuestro proyecto y indicar hacia donde vamos a dirigirnos en la próxima iteración.

**Metodología Scrum**

La metodología Scrum, es bastante amigable y fomenta lo que es el trabajo en equipo en todo momento, con la finalidad de conseguir los objetivos de una forma rápida. Veamos ahora cuales son los procesos con los cuales funciona la metodología, empezando por el Product Backlog, el cual nos permitirá llegar a los Sprints, a continuación te explicaré de que te estoy hablando.

**• Product Backlog**. El Product Backlog no es más que una lista de las funcionalidades del producto a desarrollar. Este debe ser elaborado por el Product Owner, puesto que más adelante les explicaré. Sin embargo no se trata de una lista cualquiera hecha con escritos y nadamás. El Product Backlog debe estar ordenado de acuerdo a las prioridades del sistema de mas a menos, con la idea de que las cosas con mayor prioridad sean las que se realicen antes de cualquier cosa. De forma concreta, digamos que el objetivo base del Product Owner, es que nos de respuesta a la pregunta “¿Qué hay que hacer?”.

**• Sprint Backlog**. Una ves que ya contamos con el Product Backlog terminado, entonces aparecerá el primer Sprint Backlog. Pero ¿Qué es el Sprint Backlog? Consiste básicamente en seleccionar algunos de los puntos escritos en el Product Backlog, los cuales procederán a ser realizados. Sin embargo en este punto el Sprint Backlog tiene como requisito marcar el tiempo en que se llevará a cabo el Sprint.

**• Sprint Planning Meeting**. Antes de iniciar un Sprint, el cual es la fase de desarrollo, se realiza lo que es un Sprint Planning Meeting. En este proceso del Scrum, es una reunión que se realiza para definir plazos y procesos a efectuarse para el proyecto establecido en el Product Backlog. Algo importante que debes saber, es que cada Sprint, se compone de diversos features, que no son otra cosa mas que procesos o subprocesos que se deben realizar, puede ser la creación de un logo, la gestión de contenido, el diseño visual, etc. Todo dependerá del proceso que se desee llevar a cabo.

**• Daily Scrum o Stand-up Meeting**. Cuando un Sprint está en proceso, después de haber hecho la planeación del proyecto mediante plazos y procesos, entonces entramos a lo que son los Daily Scrum o Stand-up Meeting. Aquí básicamente lo que se hace son reuniones diarias mientras se está llevando a cabo un Sprint, para responder las siguientes preguntas: ¿Que hice ayer?, ¿Qué voy a hacer hoy, ¿Qué ayuda necesito?. Aquí entra en función el Scrum Master, un puesto que igual mas adelante les explicaré. Pero el será el encargado de determinar la solución de los problemas y cada complicación que suceda.

**• Sprint Review**. El Sprint Review, es básicamente una reseña de lo que fue el Sprint. Consiste específicamente en la revisión del Sprint terminado y para este punto ya tendría que haber algo que mostrarle al cliente, algo realmente visual o tangible para que se pueda analizar un cierto avance.

**• Sprint Retrospective**. Para concluir, el Sprint Retrospective, permite al equipo analizar los objetivos cumplidos, si se cometieron errores, visualizarlos y tratar de no cometerlos nuevamente mas adelante. Básicamente también sirve este proceso para lo que son la implementación de mejoras.

**Metodología XP**

la Metodología XP, es como no hablar de nada en absoluto. Esta metodología es posiblemente la mas destacada de las metodologías ágiles y esto se debe a su gran capacidad de adaptación ante cualquier tipo de imprevisto que surja. Pues la idea no es mantener ciertos requisitos desde que se está elaborando el proyecto, sino que durante el proceso, estos vayan cambiando o vayan evolucionando gradualmente sin complicaciones. Básicamente los creadores de esta metodología XP, consideran que es mejor adaptarte en el proceso a los requisitos que vayan apareciendo, que iniciar con requisitos y desarrollar un proyecto en base a eso.

Si queremos ver la metodología con otra perspectiva, se podría decir que la metodología XP o metodología de programación extrema, como también se le conoce. Es la combinación de las demás metodologías, solamente que se van utilizando de acuerdo a como sea necesario, por eso es considerada como la más destacada de las metodologías ágiles. Así que es momento de entrar en detalles y vamos a ver cuáles son los valores que conforman a la metodología de programación XP.

**Metodología para desarrollo de aplicaciones móviles**

La metodología propuesta para el desarrollo de aplicaciones para móviles se fundamenta en la experiencia de investigaciones previas en aplicaciones móviles, la evaluación del potencial de éxito para servicios de tercera generación denominada 6 M, la ingeniería de software educativo con modelado orientado por objetos (ISE-OO), y principalmente en los valores de las metodologías ágiles.

La metodología se encuentra enmarcada en cinco fases como se muestra en la figura 1, denominadas: análisis, diseño, desarrollo, pruebas de funcionamiento y entrega. A continuación se describe cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo de la propuesta.