**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Técnico en programación de software |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220501092 - Establecer requisitos de la solución de *software* de acuerdo con estándares y procedimiento técnico. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501092 - 1 Caracterizar la información a recolectar de acuerdo con las necesidades del cliente. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 1 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO |  |
| BREVE DESCRIPCIÓN | En este componente formativo se abordan los saberes de metodologías de desarrollo agiles y tradiciones para el desarrollo de software, de igual manera se introduce a la definición de conceptos fundamentales, tipo y características de los requisitos y elicitación de requisitos. |
| PALABRAS CLAVE | Ciclo vida de software, Ingeniería de requisitos, requisitos, SCRUM |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 2 - CIENCIAS NATURALES, APLICADAS Y RELACIONADAS |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

Introducción.

1. Ciclo de Vida del *Software*.

1.1. Fases.

1.2. Paradigmas de los modelos de Ciclo de Vida del *Software*.

1.3 Conceptos claves de modelos tradicionales y agiles.

2. Fase de definición de requisitos.

3. Requisitos.

3.1. Importancia.

3.2. Clasificación.

4. Ingeniería de requisitos.

4.1 Conceptos básicos de elicitación.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:**

**Introducción**

En este componente formativo se estudiarán los conceptos básicos sobre la ingeniería de requisitos, partiendo del ciclo de vida del software y los modelos o metodologías asociadas para el desarrollo de un sistema. De esta forma los conceptos, técnicas y tipos de requisitos cobran un papel fundamental para el éxito de cualquier proyecto esta naturaleza.

En ese sentido, este componente busca generar un análisis crítico para la identificación y selección de una metodología, técnicas y herramientas para el análisis de requerimientos de un proyecto software en específico.

## 1. Ciclo de vida del *software*.

También conocido como (*SDLC o Systems Development Life Cycle*), es el proceso que se sigue para construir y hacer evolucionar un determinado software. El ciclo de vida permite iniciar una serie de fases mediante las cuales se procede a la validación y al desarrollo del *software* garantizando que se cumplan los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo. Para ello se utilizan métodos del ciclo del *software*, que indican distintos pasos a seguir para el desarrollo de un producto.

Si bien existen diferentes ciclos de desarrollo de *software* la normativa ISO/IEC/IEEE 12207:2017

Establece:

*“Un marco común para los procesos del ciclo de vida de los programas informáticos, con una terminología bien definida, a la que pueda remitirse la industria del software. Contiene procesos, actividades y tareas aplicables durante la adquisición, el suministro, el desarrollo, el funcionamiento, el mantenimiento o la eliminación de sistemas, productos y servicios informáticos. Estos procesos del ciclo de vida se llevan a cabo mediante la participación de los interesados, con el objetivo final de lograr la satisfacción del cliente”.*

A continuación, podrá identificar cuáles sonlos elementos que integran un ciclo de vida:

* **Fases**: una fase es un conjunto de actividades relacionadas con un objetivo en el desarrollo del proyecto. Se construye agrupando tareas (actividades elementales) que pueden compartir un tramo determinado del tiempo de vida de un proyecto. La agrupación temporal de tareas impone requisitos temporales correspondientes a la asignación de recursos (humanos, financieros o materiales).
* **Entregables:** son los productos intermedios que generan las fases. Pueden ser materiales o inmateriales (documentos, *software*). Los entregables permiten evaluar la marcha del proyecto mediante comprobaciones de su adecuación o no a los requisitos funcionales y de condiciones de realización previamente establecido.
  1. **Fases**

Las fases del modelo de ciclo del software son: planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Al respecto se describen en el siguiente gráfico:

Fuente: propia.

1.**2** **Paradigmas de los modelos de Ciclo de Vida del *Software.***

Con la finalidad de proporcionar una metodología común entre el cliente y la empresa de *software* se utilizan los modelos de ciclos de vida o paradigmas de desarrollo de *software* para plasmar las etapas y la documentación necesaria de manera que cada fase se valide antes de continuar con la siguiente.

Un modelo de ciclo de vida de *software* es una vista de las actividades que ocurren durante el desarrollo de *software*, intenta determinar el orden de las etapas involucradas y los criterios de transición asociados entre estas etapas.

Según la norma 1074 IEEE se define al ciclo de vida del software como “una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del *software*”

“*Un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso” ISO/IEC 12207 Information Technology / Software Life Cycle Processes (2008)*

Existen modelos preestablecidos bajo los cuales podemos elaborar un proyecto, a continuación, se mencionan los diferentes paradigmas de modelos de ciclo de vida para desarrollar *software*.

* **Paradigma Tradicional:**

Los paradigmas tradicionales se identifican fundamentalmente por ser lineales, es decir se trata de completar cada proceso de principio a fin hasta que quede listo para avanzar a la segunda fase del ciclo del *software*.

Si bien, es verdad que las metodologías actuales están basadas con fundamentos de lo que fueron los paradigmas tradicionales, hoy en día se ha evolucionado, sin embargo, los paradigmas tradicionales ahí se mantienen.

Desventaja:

Pérdida de tiempo si se encuentran errores en una fase avanzada porque al devolverse se debe pasar nuevamente por todas las fases y reestructurar de acuerdo con las modificaciones.

* **Paradigma Orientado a Objetos:**

Las etapas de desarrollo de *software* en el paradigma orientado a objetos, se conforma principalmente por la creación de clases, análisis de requisitos y el diseño. Con este paradigma se pretende que el código fuente sea reutilizable para otros proyectos.

* **Paradigma de Desarrollo Ágil:**

El objetivo de este paradigma es el desarrollo de proyectos en poco tiempo, se simplifican procesos tediosos, se agilizan las fases del desarrollo y las interacciones se hacen en corto tiempo.

Una de las principales diferencias a los paradigmas anteriores es que el cliente se ve involucrado en el proyecto durante el desarrollo de este, el cliente infiere, de mejoras, propone ideas y se mantiene al tanto del desarrollo del producto, a diferencia del paradigma tradicional y el orientado objeto donde el cliente solo está al principio.

A continuación, puede revisar los modelos del paradigma tradicional más utilizados:

* **Modelo en Cascada:**

Uno de los primeros modelos de ciclo de vida del desarrollo fue establecido por W. Royce en 1970 y es conocido como el “modelo de cascada” (*waterfall model*).

En su concepción básica, cada una de las actividades generan como salidas productos y modelos que son utilizados como entradas para el proceso subsiguiente. Lo cual supone que una actividad debe terminarse (por lo menos, en algún grado) para empezar la siguiente.

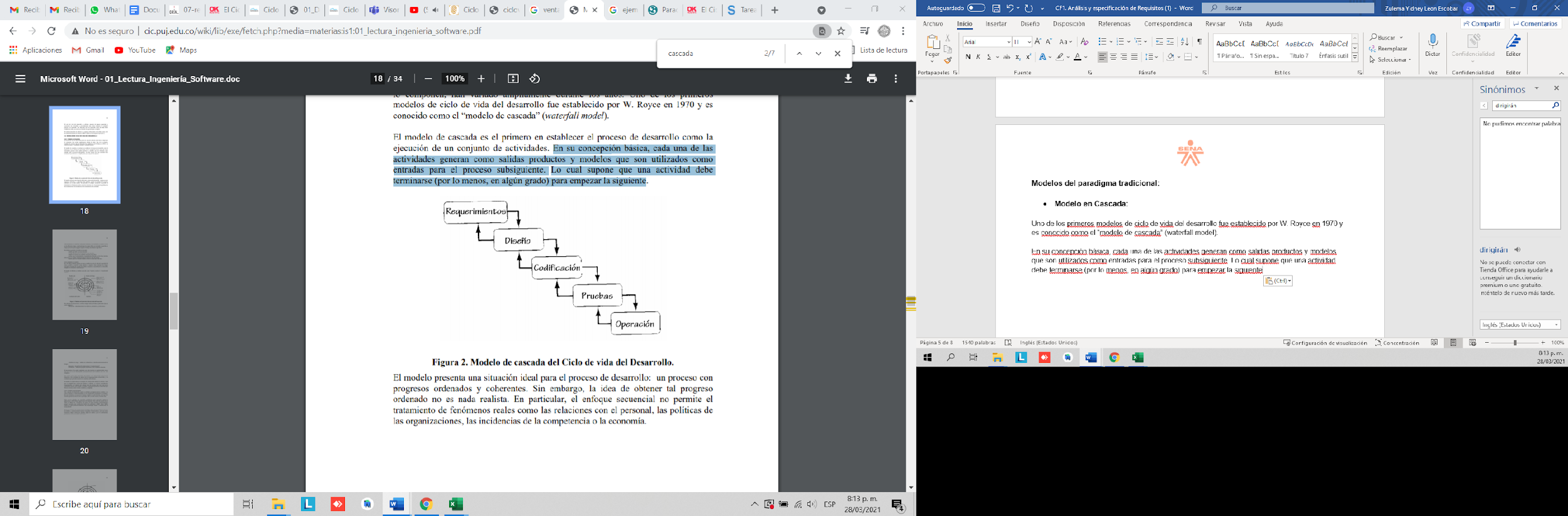


Figura 2. Modelo de cascada del ciclo de vida del Desarrollo.

* **Modelo Espiral:**

Fue diseñado por Boehm en el año 1988, el modelo se basa en una serie de ciclos repetitivos para ir ganando madurez en el producto final. El espiral se repite las veces que sea necesario hasta que el cliente o el usuario obtenga la satisfacción de sus necesidades.

En este modelo hay 4 actividades que envuelven a las etapas: planificación, análisis de riesgo, implementación y evaluación.

Una de sus principales ventajas es que los riesgos van disminuyendo conforme avanzan los ciclos o interacciones.

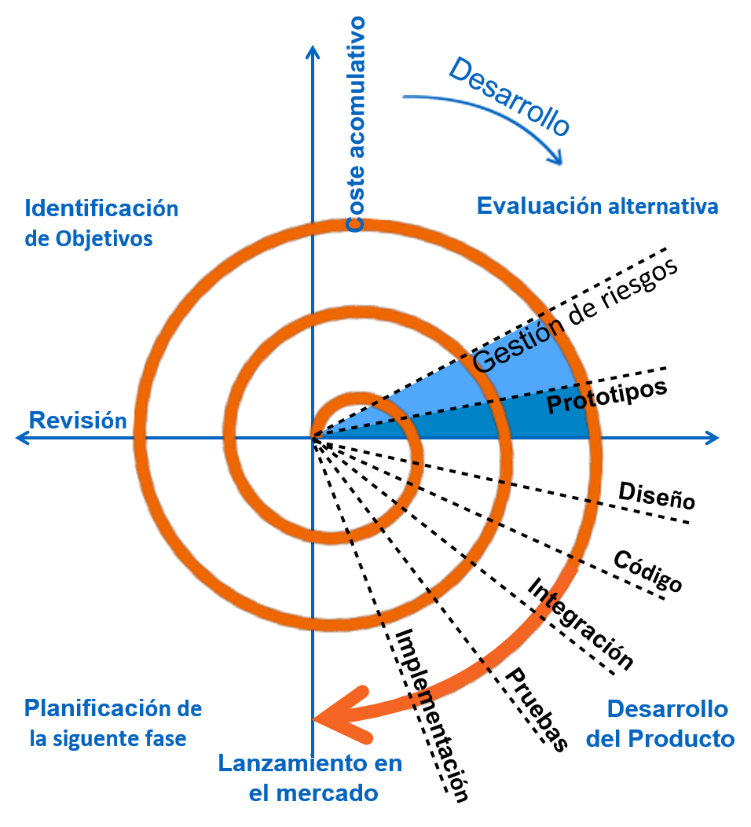


Figura 3. Modelo espiral del ciclo de vida del Desarrollo. Fuente (Boehm 2018)

* + **Modelo Interactivo o por Prototipos:**

Este modelo consiste en un procedimiento que permite al equipo de desarrollo diseñar y analizar una aplicación que represente el sistema que será implementado (McCracken y Jackson, 1982).

**Objetivos**:

* Son un medio eficaz para aclarar los requisitos de los usuarios e identificar las características de un sistema que deben cambiarse o añadirse.
* Mediante el prototipo se puede verificar la viabilidad del diseño de un sistema.

Las etapas del modelo son:

1.Colecta y refinamiento de los requerimientos y proyecto rápido.

* Análisis.
* Especificación del prototipo

2.Diseño Rápido

3. Construcción del prototipo

4.Evaluación del prototipo por el cliente

5.Refinamiento del prototipo

* Diseño técnico.
* Programación y test.
* Operación y mantenimiento.

6. Producto de Ingeniería.



Figura 4. Modelo de iterativo o por prototipos

Con respecto a los modelos del ciclo de vida del paradigma ágil, los cuales se caracterizan por estar basados en etapas del ciclo de vida del software tradicionales, pero combinándolas con algunas técnicas, se pueden revisar los siguientes:

* + **Modelo Scrum:**

Este modelo se encuentra basado en lo que es el desarrollo incremental, es decir conforme pasen las fases y la iteración mayor va a ser el tamaño del proyecto que se está desarrollando.

Los procesos que utiliza son:

1. *Product Backlog.*
2. *Sprint Backlog.*
3. *Sprint Planning Meeting.*
4. *Daily Scrum.*
5. *Sprint Review.*
6. *Sprint Retrospective.*

Consiste en realizar un análisis de los requerimientos del sistema **(*Product Backlog***), señalar cuáles serán los objetivos a corto o mediano plazo dentro de un ***sprint***, ósea, la fase de desarrollo. Posteriormente los desarrolladores harán lo suyo, se realizan algunas pruebas y se retroalimenta de acuerdo con lo conseguido al terminar la última fase.

Ventajas:

Gestión regular de las expectativas del usuario: los usuarios participan y proponen soluciones

Resultados anticipados: no es necesario esperar hasta el final para ver resultados

Flexibilidad y adaptación: se adapta a cualquier contexto, área o sector.

Gestión sistemática de riesgos: Los problemas son gestionados en el mismo momento de su aparición.

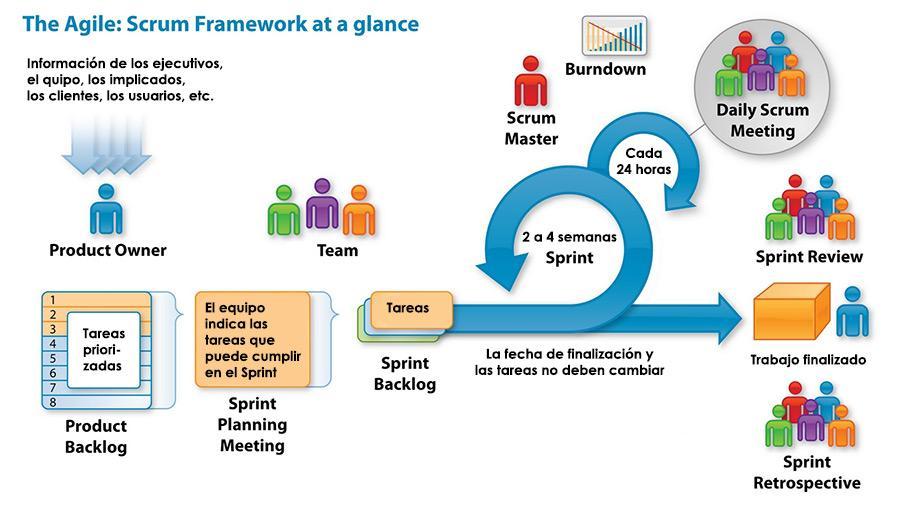


Figura 5. Modelo ágil Scrum

* + **Modelo *Kanban*:**

David J. Anderson (reconocido como el líder de pensamiento de la adopción del Lean/Kanban para el trabajo de conocimiento), formuló el método *Kanban* como una aproximación al proceso evolutivo e incremental y al cambio de sistemas para las organizaciones de trabajo. El método está enfocado en llevar a cabo las tareas pendientes y los principios más importantes pueden ser divididos en cuatro principios básicos y seis prácticas.

El modelo *Kanban*, es uno de los modelos más visuales de las metodologías ágiles. Consiste en la creación de un tablero con etiquetas, donde se seccionan cada una de las fases de su desarrollo, además se clasifica de acuerdo a los equipos de trabajo y se les asignan objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Mediante la metodología japonesa *Kanban*:

1. Definir el Flujo de Trabajo.  
2. Fases del Ciclo de Producción.  
3. *Stop Starting, start finishing*.  
4. Tener un Control.

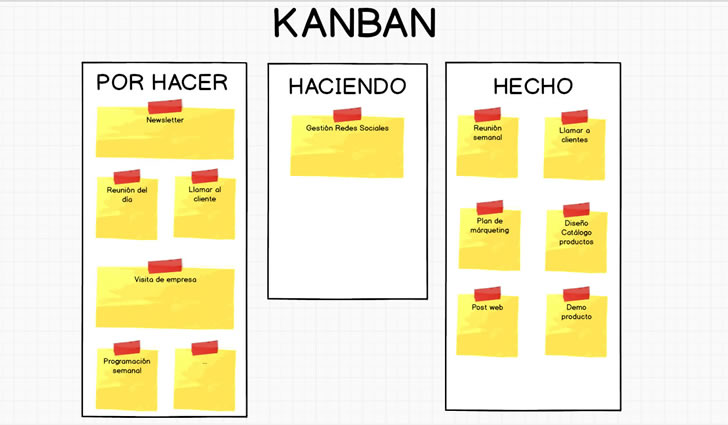


Figura 6. Modelo ágil Kanban. Fuente. Autor: David J Anderson

* + **Modelo XP o Programación extrema.**

La programación extrema o *eXtreme Programming* (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained*: *Embrace Change* (1999). Esta metodología es adaptable de acuerdo a las necesidades y requerimientos que se tengan que implementar, el cliente se encuentra involucrado en el proceso de desarrollo lo que hace que el producto pueda ser terminado en un menor tiempo.

Características principales de la programación extrema:

1. Tipo de Desarrollo Iterativo e incremental.  
2. Pruebas Unitarias.  
3. Trabajo en Equipo.  
4. Trabajo junto al cliente.  
5. Corrección de Errores.  
6. Reestructuración del Código.  
7. El Código es de todos.  
8. Código simple es la clave.

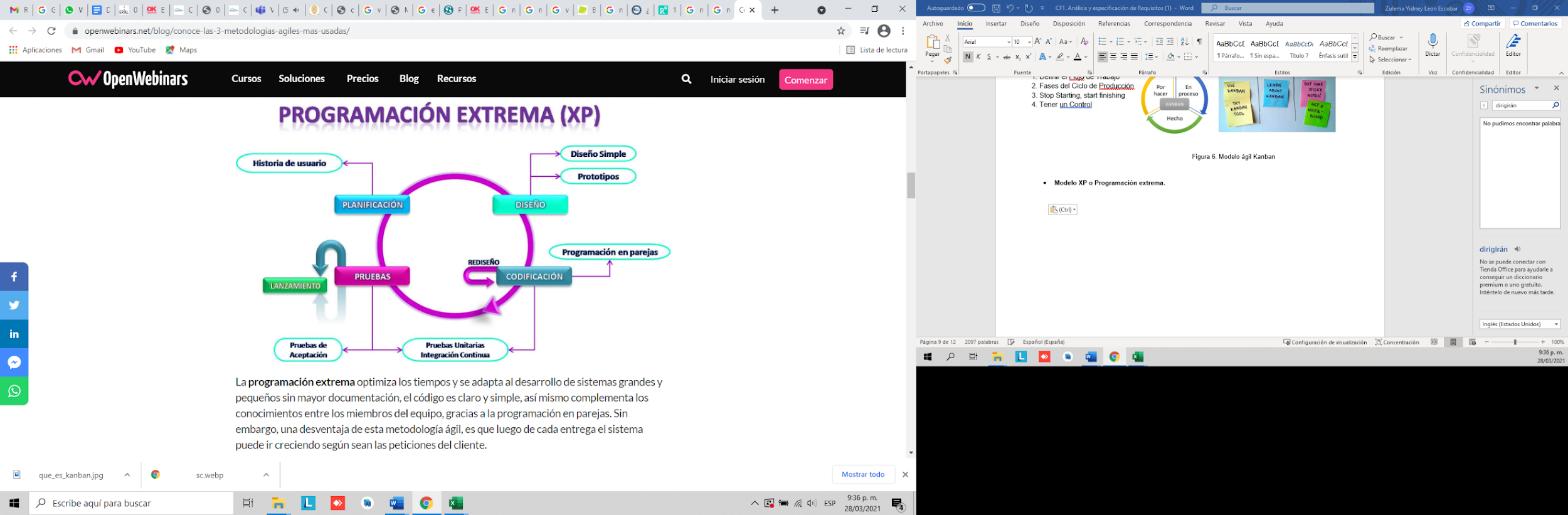


Figura 7. **Modelo XP** fuente (muradas, 2020)

## 2. Fase de definición de requisitos.

En esta primera fase del ciclo de vida del *software,* **también llamada fase de análisis** se recopila, se examina y se formulan los requisitos del cliente, así como la verificación de las posibles restricciones que se puedan aplicar.

Por eso, la etapa de análisis en el ciclo de vida del *software* corresponde al proceso a través del cual se intenta descubrir qué es lo que realmente se necesita y se llega a una comprensión adecuada de los requerimientos del sistema (las características que el sistema debe poseer).

La etapa de análisis es esencial debido a que sin esta no se sabe con precisión qué es lo que se necesita, ningún proceso de desarrollo nos permitirá obtenerlo. El problema es que, puede pasar que al inicio del desarrollo el cliente no sepa qué es exactamente lo que necesita. Por tanto, se debe averiguar con ayuda de distintas técnicas.

La inestabilidad de los requerimientos de un sistema es inevitable. Se estima que un 25% de los requerimientos iniciales de un sistema cambian antes de que el sistema comience a utilizarse. Muchas prácticas resultan efectivas para gestionar adecuadamente los requerimientos de un sistema y, en cierto modo, controlar su evolución.

En la siguiente tabla, se describen las actividades y los artefactos que se realizan en la fase de definición de requisitos.

Tabla 1. Actividades y artefactos de la fase de definición de requisitos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FASE** | **ACTIVIDADES** | **ARTEFACTOS** |
| ANÁLISIS (Definición de Requisitos). | Definición del alcance del proyecto. |  |
| Identificación del negocio. | Modelo del negocio. |
| Toma de requerimientos. | Análisis y realización de casos de uso. |
| Estudio de procesos de negocio. | Modelo de procesos y actividades de negocio. |
| Calendarización del proyecto. | Cronograma del proyecto. |

Fuente: propia.

## 3. Requisitos.

*Un requisito es una “condición o capacidad que necesita el usuario para resolver un problema o conseguir un objetivo determinado” (IEEE, 1990).*

Los requisitos nos comunican las expectativas de los consumidores de productos *software*. Los requisitos pueden ser obvios o estar ocultos, conocidos o desconocidos, esperados o inesperados, des del punto de vista del cliente.

**3.1 Importancia de los requisitos.**

Los requisitos cobran importancia dentro del ciclo de vida del software, puesto que:

* + Establecen el alcance del trabajo subsecuente, pueden definir estrategia de desarrollo, riesgos, tomar decisiones de negocio (viabilidad de negocio), de proyecto (tiempo, recursos), de sistema (Arquitectura).
  + Le indican al equipo del proyecto que requieren los usuarios (necesidades de negocio).
  + El éxito o fracaso de un proyecto está altamente influenciado por la calidad de los requisitos, y el proceso para gestionarlos durante el desarrollo de un producto.

En el siguiente gráfico, puede revisar las características que los requisitos deben cumplir de acuerdo con Pfleeger,2002).

Figura 8. Características de los requerimientos según Pfleeger.Fuente: propia

**3.2 Clasificación.**

Los requerimientos se pueden definir de distintas maneras, la primera clasificación se encuentra relacionada con el nivel de descripción con la que cuentan los requerimientos. Dentro de este tipo de clasificación se encuentran los siguientes:

R**equerimientos de usuario**: Son declaraciones, en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar.

**Requerimientos de sistema**: Estos requerimientos establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema. El documento de requerimientos del sistema deberá ser preciso, y definir exactamente lo que se va a desarrollar.

A continuación, se presenta la clasificación de los requerimientos del sistema:

* R**equerimientos funcionales**: Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares. O también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.
* **Requerimientos no funcionales**: Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Dentro de estos requerimientos encontramos todo lo referente a fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento.

A continuación, se presentan algunos ejemplos sobre requisitos funcionales y no funcionales.

|  |  |
| --- | --- |
| Funcionales | No funcionales |
| Se debe ingresar cédula, nombre y teléfono de cada cliente. | Las consultas deben resolverse en menos de 3 segundos. |
| Se requiere un listado de clientes por zona. | El lenguaje de programación debe ser *Java*. |
|  | |
| Se puede ampliar el tema de requisitos funcionales y no funcionales en los videos que se proponen dentro del material complementario. | |

## 4. Ingeniería de Requisitos.

Las siguientes son definiciones de ingeniería de requisitos de algunos autores.

"*Ingeniería de Requisitos es la disciplina para desarrollar una especificación completa, consistente y no ambigua, la cual servirá como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas y en dónde se describen las funciones que realizará el sistema". (Boehm - 1979).*

*“La Ingeniería de Requisitos es el proceso de estudiar las necesidades del usuario para llegar a una definición de requisitos de sistema, hardware o software.” (IEEE - 1990)*

“*La ingeniería de requisitos puede considerarse como un proceso de descubrimiento y comunicación de las necesidades de clientes y usuarios y la gestión de los cambios de dichas necesidades.” (AMADOR DURÁN - 2000)*

El término Ingeniería de Requisitos ha surgido para englobar los procesos de desarrollo y gestión de requisitos en el ciclo de vida del *software*, el primero enfocado a las actividades de obtención, análisis, especificación y validación de los requisitos que permitirá alcanzar los objetivos del negocio y el segundo centrado en la administración de los mismos, que tiene como propósito central la gestión de los cambios y la trazabilidad, de esta forma la IR proporciona el mecanismo apropiado para:

● "Entender lo que el cliente quiere”.

● Analizar las necesidades.

● Evaluar la factibilidad.

● Negociar una solución razonable.

● Especificar la solución sin ambigüedades.

● Validar la especificación.

● Administrar los requisitos conforme éstos se transforman en un sistema operacional.

**Etapas de Ingeniería de Requisitos**

Hay 4 etapas en un proceso típico de Ingeniería de Requisitos utilizadas para el desarrollo de un producto único las cuales son: Elicitación, análisis, especificación y validación de los requisitos.

* **Elicitación**

Actividad involucrada en el descubrimiento de los requisitos del sistema. Aquí, los analistas deben trabajar junto al cliente para descubrir el problema que el sistema debe resolver, los diferentes servicios que el sistema debe prestar, las restricciones que se pueden presentar.

Los principales objetivos que se deben alcanzar son los siguientes:

* + Conocer el dominio del problema, de forma que los analistas puedan entenderse con los clientes y usuarios y sean capaces de transmitir dicho conocimiento al resto del equipo.
  + Descubrir necesidades reales entre clientes y usuarios, haciendo énfasis en aquellas que la mayor parte de las veces se asumen y toman por implícitas.
  + Consensuar los requisitos entre los propios clientes y usuarios hasta obtener una visión común de los mismos.
* **Análisis**

Sobre la base de la obtención realizada previamente, comienza esta fase la cual tiene como propósito descubrir problemas con los requisitos del sistema identificados hasta el momento, para ello se basa en los siguientes objetivos:

* + Detectar conflicto en los requisitos que suelen provenir de distintas fuentes y presentar contradicciones o ambigüedades debido a su naturaleza informal.
  + Profundizar en el conocimiento del dominio del problema puede facilitar el proceso de construir un producto útil para clientes y usuarios." (Un entorno metodológico de IR para sistemas de información, 2000)

En esta fase el analista proporciona un sistema de retroalimentación que refina el entendimiento que obtuvo el analista en la etapa de obtención.

* **Especificación**

En esta fase se documentan los requisitos acordados con el cliente, en un nivel apropiado de detalle. En la práctica, esta etapa se va realizando conjuntamente con el análisis, se puede decir que la especificación es el "pasar en limpio" el análisis realizado previamente aplicando técnicas y/o estándares de documentación, como la notación UML (Lenguaje de Modelado Unificado), que es un estándar para el modelado orientado a objetos, por lo que los casos de uso y la obtención de requisitos basada en casos de uso se utiliza cada vez más para la obtención de requisitos.

* **Validación**

Por último, la validación garantiza que los requisitos una vez analizados y resueltos los posibles conflictos, correspondan realmente a las necesidades de clientes y usuarios, de forma que se evite a pesar de que el producto final sea técnicamente correcto, no sea satisfactorio. La validación puede llevar al analista a reescribir algunas especificaciones de requisitos, en otros casos a obtener nuevos, producto de la aparición de necesidades que hasta entonces estaban ocultas, para volver a evaluar el análisis inicial, o para corregir y perfeccionar el conjunto de requisitos documentados.

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Actividad didáctica 1. Encontrar los conceptos claves de la ingeniería de requisitos dentro de una sopa de letras. |
| Objetivo de la actividad | Afianzar y aplicar los conceptos más importantes de la algoritmia a partir del desarrollo de un ejercicio práctico. |
| Tipo de actividad sugerida | Organice en el orden adecuado las actividades a desarrollar para dar solución al enunciado propuesto. |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo documento en Word llamado Actividad didáctica 1 |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Desarrollo de un prototipo informático de consulta y asignación de plazas libres en parqueaderos | Andrade, J. C. (2012). Desarrollo de un prototipo informático de consulta y asignación de plazas libres en parqueaderos (Dissertation). Retrieved from http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6354 | Página Web | <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6354> |
| Ingeniería del *software*: Un Enfoque Práctico | Pressman (1993). Ingeniería del *software*: Un Enfoque Práctico. Sexta Edición, Editorial Mc Graw-Hill Inc. | Libro | https://doku.pub/documents/ingenieria-de-software-un-enfoque-practico6thedicion-rogerpressman1-p6lkgywex804 |
| Ingeniería de Software Explicada | Norris, Mark y RIGBY, Peter. (1994). Ingeniería de *Software* Explicada. MegaByte-Noriega Editores. México. | Libro | <http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:is1:01_lectura_ingenieria_software.pdf> |
| Ingeniería del Software - Ciclo de vida | de Murcia, U. U. C. (2015, February 11). Ingeniería del Software - Ciclo de vida - Raquel Martínez. Youtube. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=4tWmULUzVdE&t=199s | Video | https://www.youtube.com/watch?v=4tWmULUzVdE&t=199s |
| Tipos de requerimientos. | Itunes U – UAEH (10 enero 2019). Tipos de requerimientos. Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=PUyfzEzSUSg> |
| Requisitos funcionales y no funcionales | CavernaTech . (Septiembre 2019). Requisitos funcionales y no funcionales. Youtube | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=Lv7XbZtnQ6A> |
| Requisitos funcionales y no funcionales | Villaroel, 2016. Requisitos funcionales y no funcionales. Youtube. |  | <https://www.youtube.com/watch?v=JXT1Hxth9bA> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Ciclo de vida *Software* | Se refiere a la aplicación de metodologías para el desarrollo del sistema software [AECC, 1986]. |
| Método | Indica cómo construir técnicamente el software. Se incluyen técnicas de modelado y otras técnicas descriptivas. |
| Metodología | Colección de métodos para resolver un tipo de problemas. |
| Ágil | Comprende un conjunto de tareas o acciones que se utilizan para producir y mantener productos, así como para lograr los objetivos del proceso. La actividad incluye los procedimientos, estándares, políticas y objetivos para crear y modificar un conjunto de productos de trabajo. |
| Requerimiento | El requerimiento se refiere a la petición que se hace de algo que se solicita. |
| Requisito | Es la condición que debe cumplir algo, en general el requisito cumple con lo que se requiere con el requerimiento. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Boehm, B. W. (1979). “A Spiral Model of Software Development and Enhancement”. ACM Software Engineering Notes, 11(4):22-42.

Durán, A., & Bernárdez, B. (2001). Metodología para el Análisis de Requisitos de Sistemas Software.

<https://www.infor.uva.es/~mlaguna/is1/materiales/metodologia_elicitacion.pdf>

G. Pantaleo, L. Rinaudo. (2018). Ingeniería de Software. México: Alfaomega.

ISO/IEC 12207 (2008) Systems and software engineering — Software life cycle processes.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:12207:ed-2:v1:en>

McCracken, D. D., Jackson, M. A. “A Minority Dissenting Opinion”. En W. W. Cotterman, J. D. Couger, N. L. Enger, F. Harold (Eds.). Systems Analysis and Design: A Foundation for the 1980s, pp. 551-553, New York: Elsevier, 1981

Sommerville I. (2011).  Ingeniería del software. México: Addison-Wesley.

Pfleeger, Sh. (2002). Ingeniería del Software. Teoría y Práctica. Prentice Hall. **ISBN:** 987-9460-71-5.

Porfirio, C. (s. f.). Técnicas de priorización: el desafío de conseguir un orden para las funcionalidades.

atSistemas - Consultoría it blog.  <https://bit.ly/3cvumqz>

Penzenstadler, B. (s. f.). Requirements Engineering. CSU Long Beach.  <https://bit.ly/3rtBKXN>

Rivadeneira Molina, S. G. (2014). Metodologías ágiles enfocadas al modelado de requerimientos.

Informes Científicos Técnicos - UNPA, 5(1), 1–29. https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i1.66

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| Autor (es) | Zulema Yidney León Escobar | Experto temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial. | Octubre 2022 |
| Santiago Muñoz de la Rosa | Experto temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial. | Octubre 2022 |
|  |  |  |  |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |