****MANUAL TECNICO DEL SISTEMA****

PORTADA

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE CUADROS (Si hubiere)

LISTA DE FIGURAS (Si hubiere)

LISTA DE ANEXOS

INTRODUCCIÓN

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA
   1. **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**
   2. **JUSTIFICACIÓN**
   3. **OBJETIVOS**
      1. OBJETIVO GENERAL
      2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
   4. **DELIMITACION Y ALCANCE**
   5. **GLOSARIO AVANZADO Y SISTEMAS DE REFERENCIA**
      1. GLOSARIO AVANZADO
      2. SISTEMAS DE REFERENCIA
   6. **PRINCIPALES IMPACTOS**
      1. IMPACTO SOCIAL
      2. IMPACTO ECOLÓGICO
      3. IMPACTO EDUCATIVO
      4. IMPACTO ECONÓMICO
   7. **FUENTES DE INFORMACIÓN** 
      1. FUENTES PRIMARIAS
      2. FUENTES SECUNDARIAS
   8. **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA**
      1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA
      2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA
      3. ANÁLISIS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN
   9. ANÁLISIS DEL SISTEMA
      1. REQUISITOS DEL SISTEMA
         1. Requisitos de Usuario
         2. Requisitos Funcionales
         3. Requisitos no funcionales
   10. **METODOLOGÍA**
       1. Metodología de Desarrollo del Software
       2. Actividades a realizar en la metodología seleccionada
   11. **CRONOGRAMA**
   12. **RIESGOS**
       1. **RIESGOS ASOCIADOS AL TAMAÑO DEL PRODUCTO (RTP)**
       2. **RIESGOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE (RRC)**
       3. **RIESGOS DEL PROCESO (RP)**
       4. **RIESGOS TECNOLÓGICOS (RT)**
       5. **RIESGOS DEL ENTORNO DE DESARROLLO (RED)**
       6. **GESTIÓN DE RIESGOS**
   13. **DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA**
       1. **DIAGRAMA DE CASOS DE USO**
          1. Descripción general de Actores
          2. Documentación de Casos de Uso
       2. **DIAGRAMA DE CLASES**
       3. **DIAGRAMA DE SECUENCIA**
       4. **DIAGRAMA DE ESTADOS**
       5. **CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE NAVEGACIÓN**
2. **DISEÑO DEL SISTEMA** 
   1. **DISEÑO DE BASE DE DATOS**
      1. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN
      2. DISEÑO LÓGICO
      3. DISEÑO FÍSICO
3. **DESARROLLO CONTINUO DEL SOFTWARE**
4. **PRUEBAS Y AJUSTES**
   1. **MODELO DE PRUEBAS**
      1. **CASOS DE PRUEBA**
      2. **INFORME DE RESULTADOS CASOS DE PRUEBA**
5. **MANUALES**
   1. **MANUAL DE USUARIO**
   2. **MANUAL DEL SISTEMA**

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

****RESUMEN DE ENTREGAS ESCRITAS PPI-T****

****NOTA. *D*****ebe guiarse por las normas técnicas vigentes de presentación de trabajos de grado del ICONTEC (NTC 1486 sexta edición de julio 23 del 2008)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ****ACTIVIDAD**** | ****5to**** | ****6to**** | ****7mo**** |
| PORTADA | ****X**** |  |  |
| TABLA DE CONTENIDO | ****X**** |  |  |
| LISTA DE CUADROS (Si hubiere) | ****X**** |  |  |
| LISTA DE FIGURAS (Si hubiere) | ****X**** |  |  |
| LISTA DE ANEXOS | ****X**** |  |  |
| INTRODUCCIÓN | ****X**** |  |  |
| 1. RESUMEN DE LA PROPUESTA | ****X**** |  |  |
| * 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | ****X**** |  |  |
| * 1. JUSTIFICACIÓN | ****X**** |  |  |
| * 1. OBJETIVOS | ****X**** |  |  |
| * + 1. OBJETIVO GENERAL | ****X**** |  |  |
| * + 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | ****X**** |  |  |
| * 1. DELIMITACION Y ALCANCE |  |  |  |
| * 1. GLOSARIO AVANZADO Y SISTEMAS DE REFERENCIA |  |  |  |
| * + 1. GLOSARIO AVANZADO |  |  |  |
| * + 1. SISTEMAS DE REFERENCIA |  |  |  |
| * 1. PRINCIPALES IMPACTOS |  |  |  |
| * + 1. IMPACTO SOCIAL |  |  |  |
| * + 1. IMPACTO ECOLÓGICO |  |  |  |
| * + 1. IMPACTO EDUCATIVO |  |  |  |
| * + 1. IMPACTO ECONÓMICO |  |  |  |
| * 1. FUENTES DE INFORMACIÓN |  |  |  |
| * + 1. FUENTES PRIMARIAS |  |  |  |
| * + 1. FUENTES SECUNDARIAS |  |  |  |
| * 1. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA |  |  |  |
| * + 1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA |  |  |  |
| * + 1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA |  |  |  |
| * + 1. ANÁLISIS DE LA GUÍA DE LA OBSERVACIÓN |  |  |  |
| * 1. ANÁLISIS DEL SISTEMA |  |  |  |
| * + 1. REQUISITOS DEL SISTEMA |  |  |  |
| * + 1. Requisitos de Usuario |  |  |  |
| * + 1. Requisitos Funcionales |  |  |  |
| * + 1. Requisitos No Funcionales |  |  |  |
| * 1. METODOLOGÍA |  |  |  |
| * + 1. Metodología de Desarrollo del Software |  |  |  |
| * + 1. Actividades a realizar en la metodología seleccionada |  |  |  |
| * 1. CRONOGRAMA |  |  |  |
| * 1. DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA |  |  |  |
| * + 1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO |  |  |  |
| * + - 1. Descripción general de actores |  |  |  |
| * + - 1. Documentación de Casos de Uso |  |  |  |
| * + 1. DIAGRAMA DE CLASES |  |  |  |
| * + 1. DIAGRAMA DE SECUENCIA |  |  |  |
| * + 1. DIAGRAMA DE ESTADOS |  |  |  |
| * 1. CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE NAVEGACIÓN |  |  |  |
| 1. DISEÑO DEL SISTEMA |  |  |  |
| * 1. DISEÑO DE BASE DE DATOS |  |  |  |
| * + 1. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN |  |  |  |
| * + 1. DISEÑO LÓGICO |  |  |  |
| * + 1. DISEÑO FÍSICO |  |  |  |
| 1. **DESARROLLO DEL SOFTWARE (act continua)** | **X** | **X** |
| 1. PRUEBAS Y AJUSTES |  |  |  |
| * 1. MODELO DE PRUEBAS |  |  |  |
| * + 1. CASOS DE PRUEBA |  |  |  |
| * + 1. INFORME DE RESULTADOS CASOS DE PRUEBA |  |  |  |
| 1. MANUALES |  |  |  |
| * 1. MANUAL DE USUARIO |  |  |  |
| * 1. MANUAL DEL SISTEMA |  |  |  |
| CONCLUSIONES |  |  |  |
| BIBLIOGRAFÍA |  |  |  |
| ANEXOS |  |  |  |

PORTADA

*Elaborar Portada teniendo en cuenta la Norma Icontec Vigente.*

TABLA DE CONTENIDO

*Elaborar la tabla de contenido Portada teniendo en cuenta la Norma Icontec Vigente. No olvidar la paginación.*

**LISTA DE CUADROS**

*Elaborar lista de cuadros si dentro de su documento relaciona algún cuadro. De igual manera tener en cuenta la Norma Icontec Vigente. No olvidar la paginación.*

LISTA DE FIGURAS

*Elaborar lista de figuras si dentro de su documento relaciona alguna figura. De igual manera tener en cuenta la Norma Icontec Vigente. No olvidar la paginación.*

LISTA DE ANEXOS

*Elaborar lista de anexos si dentro de su documento relaciona algún anexo (Ficha técnica de Encuesta, entrevista, guía de observación). De igual manera tener en cuenta la Norma Icontec Vigente.*

INTRODUCCIÓN

*Se hace una presentación de los aspectos y lineamientos más importantes que se han tenido en cuenta para la realización del trabajo. Debe quedar en claro que es lo que se pretende trabajar, cuáles son los propósitos y qué se desarrolla. En caso en que el proyecto incluya la realización de un software debe aclarar qué hace y de qué elementos más sobresalientes está compuesto.*

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA
   1. **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

*En este punto se debe aclarar cuál es el problema central. Se debe escribir de forma muy concreta y resumida.*

*Tener en cuenta que el problema surge de la vida real y está constituido por aquellas actividades o condiciones críticas que deben cambiar para lograr el mejoramiento de las condiciones de vida del hombre.*

*La descripción del problema es la ambientación de la realidad en relación con el medio dentro del cual aparece. Presenta todos los puntos que unen circunstancia-problema en relaciónal proyecto. Cuando se describe un problema se hace ambientación de todas aquellas características que se presentan en el problema.*

*Para realizar la descripción es preciso tener conocimiento de la realidad, por ellos es importante hacer un trabajo de campo previo, ya sea simplemente con observación o realizando algunas entrevistas, encuestas o estudio documental que permitan entender el problema, identificar los elementos que lo conforman, establecer sus causas, encontrar las relaciones en las que está inmerso, En general un buen conocimiento del problema permitirá dominar la situación, entender lo que sucede, prever lo que pasaría si no se le da solución y proponer una verdadera alternativa de solución.*

*Sin conocer el problema con propiedad no se podrá hacer una descripción lo suficientemente detallada dejando así muchos elementos que componen al problema sin presentarlos.*

*Para hacer una buena descripción hay que iniciar por definir los elementos del problema de manera gráfica, estos son aquellas características de la situación problemática, es decir, sumados los elementos del problema se tiene como resultado la estructura de la descripción del problema.*

**Qué incluir en el texto de la descripción?**

**Diagnóstico**

*Inicie un diagnóstico de la situación actual identificando los hechos o situaciones que se observan al analizar el objeto del proyecto.*

*Con la lista de síntomas del paso anterior indique hechos o situaciones que los producen; estas son las causas del problema.*

*Con los síntomas y sus causas ya identificadas haga un relato de la situación actual.*

*En la descripción se requiere de un mapa mental, o un mapa conceptual o una red de ideas que evidencie el problema, sus elementos, causas, relación entre elementos, la jerarquía de ellos y el pronóstico.*

* 1. **JUSTIFICACIÓN**

*Se refiere a la exposición de las razones o motivos académicos, profesionales, institucionales o personales, por los cuales se realiza el proyecto. Estas razones indican su utilidad y su conveniencia, la primera aclara para qué sirve y la segunda, explica por qué es importante hacerla: los beneficios que se desprenden de ella y las recompensas que se obtienen.*

1. *Utilidad. ¿Para qué sirve?*
2. *Conveniencia. ¿Por qué hacerlo? o ¿Por qué es importante hacerlo?*

**Cuadro 1. Conveniencia en la Justificación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***¿Por qué hacerlo?*** | ***Beneficios - Aportes*** | ***Recompensas*** |
| *Proyección social* | *¿De qué manera los resultados del proyecto aportan a una parte de la sociedad?*   1. *Se puede aportar de diferentes maneras, por ejemplo, dando nuevas perspectivas de entendimiento sobre las situaciones que vive un grupo social, ayudando a resolver los problemas o entender como funcionan estos, entre otros.* | *¿Qué satisfacción le da al equipo de trabajo ayudar a la sociedad?*  *Ayudar a las personas es una justificación personal altruista que bien puede mencionarse en el texto de la justificación.* |
| *Implicaciones prácticas* | *¿El resultado del proyecto tiene una aplicación concreta y puede mostrar resultados?*  *Una implicación práctica se entiende como el efecto que puede tener el proyecto en el tratamiento o solución de un problema.*  *Para determinar si tiene implicaciones prácticas haga las siguientes preguntas:*  *¿El resultado del proyecto le ayudará a mejorar los sistemas y procedimientos de una empresa u organización?*  *¿El resultado del proyecto le ayudará a solucionar problemas en una empresa u organización?*  *¿El resultado del proyecto será una respuesta o solución a problemas concretos de tipo económico, administrativo o contable, que por su aplicación permita mejorar la situación actual?* | *¿Qué recompensa tiene el aportar a la solución de problemas?*  *Algunos trabajos presentan elementos para identificar problemas, para tratarlos, para analizarlos, estudiarlos, etc., otras inciden directamente en la solución, esta última debe ser especialmente mencionada en la justificación.* |
| *Innovación* | *¿Qué niveles de innovación y desarrollo tecnológico representa?*  *El proyecto puede representar un aporte novedoso en el análisis o solución de los problemas, dicho novedad, puede ser un desarrollo tecnológico, una nueva estrategia para realizar una actividad, entre otras.* | *¿Qué alcance tiene desarrollar un elemento innovador?*  *Hacer cosas novedosas y útiles es de especial gratificación para el equipo de trabajo y puede tener gran valor para la comunidad.* |
| *Impulso* | *¿Cómo impulsa el proyecto a un área de conocimiento o a un sistema de cualquier índole?*  *Con el proyecto desarrollado puede impulsar el desarrollo de las instituciones, a generar cambio en el funcionamiento de los sistemas.* | *¿Qué valor tiene impulsar un área del conocimiento o sistema?*  *Generar impulso fomenta el fortalecimiento de algo, el cambio, la evolución que son elementos que realzan una justificación.* |
| *Valor teórico* | *¿Mediante los resultados del proyecto se apoya, rechaza, confirma o genera conocimiento sobre un tema específico?*  *Aunque generar nuevo conocimiento es considerablemente difícil, los proyectos pueden dar como beneficio complementar las teorías existentes, apoyarlas, refutarlas, contrastar la forma como un modelo teórico se presenta en una realidad, generalizarlas a principios más amplios, sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios o llenar algún hueco del conocimiento.* | *¿Qué importancia tiene generar conocimiento o apoyar, rechazar o confirmar una teoría?*  *Nuevo conocimiento es algo trascendental en el desarrollo de la ciencia, con el se fortalecen paradigmas o se los derriba.* |

* 1. **OBJETIVOS**
     1. **OBJETIVO GENERAL**

*Lo constituye el enunciado global sobre el resultado final que se pretende alcanzar. Precisa la finalidad del trabajo, en cuanto a sus expectativas más amplias. Orienta el trabajo a realizar.*

*Son aquellos que expresan un logro sumamente amplio y son formulados como propósito general de estudio. Su redacción guarda mucha coherencia con el título del proyecto.*

* + 1. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

*Representan las metas para alcanzar el objetivo general. Es decir, facilitan el cumplimiento del objetivo general, mediante la determinación de etapas o la precisión y cumplimiento de los aspectos necesarios de este proceso. Señalan propósitos o requerimientos en orden a la naturaleza del trabajo. Se derivan del general y, como su palabra lo dice, inciden directamente en los logros a obtener. Deben ser formulados en términos operativos, incluyen las variables o indicadores que se desean medir. Las causas del problema orientan su redacción.*

*Los objetivos como ya se ha dicho, se deben formular empleando verbos en infinitivo y han de expresar una sola acción por objetivo; deben estructurarse en secuencia lógica. Es vital que los objetivos enunciados en el documento del trabajo sean alcanzados o logrado durante la realización del mismo.*

Sugerencias para hacer objetivo general:

*- El objetivo general se dirige a la macro estructura del proyecto, el cual define el proósito global del proyecto.*

*- Redactar un solo objetivo*

Sugerencias para hacer objetivos específicos:

*Hacer una lista de soluciones o metas o pasos, para ellos puede iniciar por responder a las preguntas:*

*¿Qué quiere hacer mediante el proyecto?*

*¿Qué quiere conocer con el proyecto?*

*¿A dónde quiere llegar con el proyecto, qué quiere lograr?*

*Compare las listas de respuestas presentadas y seleccione los objetivos más importantes.*

Indicaciones para formular los objetivos[[1]](#footnote-1)

*- Se redactan con verbo en infinitivo, es decir, con verbos no conjugados: Comparar, clasificar, conformar, describir, evaluar, entre otros.*

*- El objetivo general es más amplio que los específicos, este contiene a los objetivos específicos.*

* 1. **DELIMITACION Y ALCANCE**

*Consiste en identificar con claridad y precisión los límites y los aspectos que serán objeto del proyecto.*

*Delimitar el tema, quiere decir, conocer y exponer claramente los límites que el equipo de trabajo se fijará con relación al tema elegido. En este sentido hay seis niveles delimitadores[[2]](#footnote-2), pero sólo se tendrán en cuenta dos, los cuales son:*

***- Nivel delimitador analítico:*** *(¿qué?) Se tiene que especificar qué es lo que se quiere con el proyecto de software a desarrollar, qué es lo que se quiere saber. Así puede suceder que el proyecto haga referencia al conocimiento de opiniones, reacciones causas o consecuencias de un problema dentro de la sociedad.*

***- Nivel delimitador temático:*** *(¿qué temas trata?) Se tiene que aclarar cuáles serán los temas que se tratan en el proyecto de software a desarrollar, además con que profundidad se los abordará y hasta qué límites se llegará en ese o esos temas. Si se desarrolla un software o un sistema compuesto por hardware y software se debe decir las características de este, los módulos que tendrá el software, cómo funcionará el sistema y describir su componente innovador.*

**ALCANCE**

*Se debe aclarar que hará el sistema a desarrollar y hacer énfasis en lo que no se incluye en la realización del proyecto. Se recomienda dividirlo modularmente y aclarar cuales módulos se implementarán y cuales no.*

* 1. **GLOSARIO AVANZADO Y SISTEMAS DE REFERENCIA**
     1. GLOSARIO AVANZADO

*Es una serie de ideas explicativas coherentes, viables, conceptuales y exhaustivas, para proporcionar una explicación de algunos temas y definiciones que permitan entender conceptos básicos sobre el desarrollo del software que se pretende desarrollar. (Limitar máximo 5 páginas)*

* + 1. SISTEMAS DE REFERENCIA

*Consiste en “ir tras las huellas” del tema que se pretende abordar dentro del proyecto, permite determinar que otros sistemas de información se han desarrollado, similares al que se pretende desarrollar. Realizar una síntesis de las soluciones de software encontrados. (Limitar máximo 5 páginas)*

* 1. **PRINCIPALES IMPACTOS**

*Debe analizar cuáles son los impactos y posibles beneficiarios del proyecto a desarrollar; tenga en cuenta que no todo proyecto, posee los aspectos indicados a continuación, ya que puede ser el caso de que alguno o algunos de ellos no tengan repercusión o relevancia en el proyecto; o por el contrario, se puede determinar otro tipo de impactos en otras áreas o aspectos.*

* + 1. IMPACTO SOCIAL

*Establezca de que manera el proyecto contribuirá en el desarrollo de la sociedad y en qué sentido influirán los resultados del trabajo en determinados sectores sociales.*

* + 1. IMPACTO ECOLÓGICO

*Indique en que aspectos el proyecto tiene beneficios o riesgos ecológicos; o como el proyecto puede mejorar y controlar aspectos ambientales negativos.*

* + 1. IMPACTO EDUCATIVO

*Indicar de que manera el proyecto beneficiará generalmente o particularmente al proceso de enseñanza-aprendizaje personal y/o de la sociedad.*

* + 1. IMPACTO ECONÓMICO

*Indique las repercusiones (beneficios y/o problemas) de carácter económico que tendrá el proyecto en el ámbito local, regional o nacional; se puede señalar los aspectos económicos positivos que provocará el proyecto en los individuos, grupos o sociedad.*

* 1. **FUENTES DE INFORMACIÓN**

**NOTA.**

* Sólo aplica el instrumento utilizado con su cliente.
* Tenga en cuenta que debe anexar al final de este documento las actas firmadas del cliente.
  + 1. FUENTES PRIMARIAS

*Se menciona cuales son las fuentes primarias para la obtención de información, el objetivo con cada una de ella y el instrumento a utilizar.*

*Se puede hacer un cuadro donde se especifique estos tres elementos. Ejemplo:*

Cuadro 2. Fuentes primarias

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fuente : | *Trabajadores de la Secretaría de Tránsito y transporte* | |
| Objetivo : | *Obtener información referente al proceso de toma de decisiones sobre los cambios que afectan el flujo vehicular* | |
| Instrumento : | *Entrevista o Encuesta o estudio de documentación u observación, entre otros.* | *Ver Anexo a* |
| Fuente : | *..................* | |
| Objetivo | ...................... | |
| Instrumento |  |  |

Fuente: Este documento

* + 1. FUENTES SECUNDARIAS

*Se menciona cuales son las fuentes secundarias para obtener información, por ejemplo, libros, revistas, Internet. Etc.*

*Se puede hacer un cuadro donde se especifique la fuente y el objetivo. Ejemplo:*

Cuadro 3. Fuentes secundarias

|  |  |
| --- | --- |
| Fuente : | *Artículos o libros sobre metodologías de desarrollo de software* |
| Objetivo | *Profundizar la aplicabilidad de una metodología en el desarrollo de software* |
| Fuente : | *Revistas indexadas en Internet* |
| Objetivo | …………….. |

Fuente: Este documento

* 1. **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA (Fuentes primarias. La que aplicó con su cliente)**
     1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

*Se describe en forma clara de que manera se realizó y que materiales se utilizaron para realizar la entrevista y se debe analizar cada pregunta realizada, dónde el equipo de trabajo debe extraer la información más importante para sacar conclusiones y clarificar las dudas en cuanto al sistema a desarrollar. Se debe indicar en qué anexo se encuentra la ficha técnica Ejemplo: (Ver anexos A, B)*

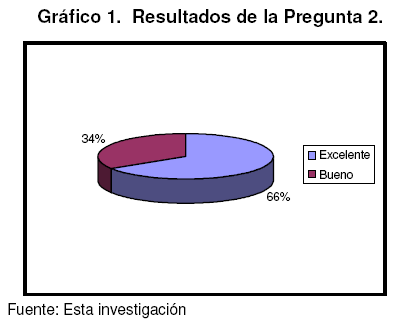
* + 1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

*Se debe escribir a que personas se realizó la encuesta y realizar el gráfico del análisis de este instrumento, posteriormente redactar una conclusión clara de la información que se obtuvo. Se debe indicar en qué anexo se encuentra la ficha técnica. (Ver anexos C)*

*Ejemplo:*

* **Pregunta 2:** ¿La importancia que tendría para el Acueducto un sistema

computarizado para la medición de la Turbiedad sería?



**CONCLUSIÓN.**

El desarrollo de un sistema computarizado para la medición de la turbiedad, sería en el acueducto. Los operarios respondieron 66% por “Excelente” y el 34% piensan que es “Bueno” el desarrollo.

* + 1. ANÁLISIS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

*Se debe anexar la fotografía o imagen dónde indique claramente el problema a solucionar, con su respectiva documentación.*

* 1. **ANÁLISIS DEL SISTEMA**
     1. REQUISITOS DEL SISTEMA
        1. Requisitos de Usuario

*Se describe en lenguaje natural. Los requisitos de usuario representan el conjunto completo de resultados a ser obtenidos utilizando el sistema.*

Cuadro 4. Requisitos de usuario

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RU-001 |  |  |

**RU:** Requisito de Usuario

* + - 1. Requisitos Funcionales

*Se describe en lenguaje natural la funcionalidad de alto nivel del sistema. El objetivo de esta sección es establecer un catálogo de requisitos. Para cada requisito la información mínima obligatoria será:* - *número de requisito <reqnum> proporciona un identificador único del requisito para facilitar su trazabilidad a lo largo del desarrollo. Seguirá un sistema de numeración decimal por niveles. El primer nivel corresponderá a una de las características principales del sistema, requisito de alto nivel, y el resto de los niveles a la descomposición de dicho requisito.* - *Descripción <descripción> La descripción del requisito mediante una sentencia en lenguaje natural.*

Cuadro 5. Requisitos Funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** | **Usuario** |
| RF-001 |  |  | *Usuario que aporta el requisito* |

**RF Requisito Funcional**

* + - 1. Requisitos no funcionales

*Se describen en lenguaje natural los requisitos de usuario no relacionados directamente con la funcionalidad del sistema. El formato de descripción de los requisitos será el mismo que el utilizado en la sección de requisitos funcionales. Estos requisitos han de agruparse por categorías. A continuación se proporcionan algunas de las categorías más habituales de este tipo de requisitos.*

**Facilidad de uso (“usability”)**

*Se incluyen todos aquellos requisitos que afectan a la facilidad de uso del sistema. Por ejemplo la formación necesaria para los usuarios, la adaptación a estándares de utilización (estándares de interfaces tipo Microsoft Windows, IBM CUA, etc.)*

Cuadro 6. Requisitos No Funcionales (Facilidad de Uso)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

RNF significa Requisito No Funcional

**Confiabilidad**

*Requisitos de confiabilidad. Ejemplos:*

*- Disponibilidad: porcentaje de tiempo que tiene que estar disponible, horario de utilización, condiciones de mantenimiento, operaciones a efectuar en caso de degradación, entre otros.*

*- Tiempo medio entre fallos*

*- Tiempo medio de reparación – Tiempo máximo permitido en el que el sistema puede no estar operativo*

*- Tasa de fallos o defectos*

Cuadro 7. Requisitos No Funcionales (Confiabilidad)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Performance**

*Requisitos de rendimiento. Ejemplos:*

- *Tiempo de respuesta*

*- Productividad (Throughput)*

*- Capacidad*

*- Utilización de recursos*

Cuadro 8. Requisitos No Funcionales (Rendimiento)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Restricciones de diseño**

*Se indican las restricciones de diseño que afectarán a la construcción del sistema. Incluye aspectos relacionados con los lenguajes de programación, el proceso software, herramientas de desarrollo, restricciones arquitectónicas, componentes de proveedores externos, bibliotecas de clases, entre otros.*

Cuadro 9. Requisitos No Funcionales (Restricciones de Diseño)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Seguridad**

*Se identifican los requisitos de acceso y protección de los datos. Se identifican los niveles lógicos y físicos de protección*

Cuadro 10. Requisitos No Funcionales (Seguridad)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**3.3.6. Documentación de usuario y sistemas de ayuda.**

*Describe los requisitos, si existen, para la documentación de usuario disponible en línea, los sistemas de ayuda y las comunicaciones de ayuda que se enviarán a los usuarios*

Cuadro 11. Requisitos No Funcionales (Documentación)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Interfaces**

*Se definen los interfaces que soportará la aplicación. Contendrá la especificación de protocolos, puertos y direcciones lógicas, de forma que el software pueda ser desarrollado y verificado en base a estos requisitos.*

Cuadro 12. Requisitos No Funcionales (Interfaces)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Interfaces de usuario**

*Describir brevemente los interfaces de usuario que se implementarán. Son descripciones textuales del espíritu de la interfaz: estilo, colores, grado de interacción, entre otros. Se hará referencia al documento que incluye el prototipo del interfaz de usuario.*

Cuadro 13. Requisitos No Funcionales (Interfaces de Usuario)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Interfaces Hardware**

*Esta sección define los interfaces hardware que se soportarán por el software, incluyendo la estructura lógica, las direcciones físicas, el comportamiento esperado, entre otros.*

Cuadro 14. Requisitos No Funcionales (Hardware)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Interfaces Software**

*En esta sección se describen los interfaces software con otros componentes del sistema software. Estos pueden ser componentes adquiridos o reutilizados de otras aplicaciones o componentes desarrollados para subsistemas que no entran en el ámbito del estudio de este documento pero que pueden constituir aplicaciones software con las que se ha de interactuar.*

Cuadro 15. Requisitos No Funcionales (Interfaces de Software)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

**Interfaces de comunicación**

*Describe los interfaces de comunicación con otros sistemas o dispositivos, redes de área local, dispositivos serie remotos, entre otros.*

Cuadro 16. Requisitos No Funcionales (Interfaces de Comunicación)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID. Requisito** | **Nombre del requisito** | **Descripción del Requisito** |
| RNF-001 |  |  |

* 1. **METODOLOGÍA**
     1. Metodología de Desarrollo del Software

*Describir brevemente la metodología a utilizar, justificar la selección de la misma*

* + 1. Actividades a realizar en la metodología seleccionada

*Describir brevemente las actividades a realizar*

* 1. **CRONOGRAMA**

*El objetivo de este punto es identificar las actividades del proyecto con orden y tiempos suficientes para llevar a buen término el desarrollo del trabajo propuesto.*

*Para hacer la planeación de actividades se puede utilizar métodos como PERT o CPM.*

*Se aconseja utilizar el MSProyect para imprimir y presentar las actividades con el objetivo de hacerla más clara y ordenada.*

**Cuadro 17. Cronograma de Actividades**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES** | | **Mes 1** | | | | **Mes 2** | | | | **Mes 3** | | | | **Mes n** | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Desarrollo de propuesta |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Diseño de instrumentos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Prueba Piloto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Recolección de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Análisis de la información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Diseño y desarrollo del software |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Pruebas y evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Conclusiones y recomendaciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Este documento

* 1. **ANÁLISIS DE RIESGOS**
     1. **RIESGOS ASOCIADOS AL TAMAÑO DEL PRODUCTO (RTP)**

*Describir los riesgos relacionados con el tamaño general del sistema a construir.*

***Ejemplos:***

* 1. *Cambios imprevistos en los requisitos del sistema, en cuanto a la información que se va a manejar.*
  2. *Complejidad del proyecto a desarrollar.*
     1. **RIESGOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE (RRC)**

*Describir los riesgos relacionados a la sofisticación del cliente y la destreza del desarrollador para comunicarse con él en el momento preciso. Es la definición de un buen o mal cliente; un mal cliente es considerado cliente de alto riesgo.*

**Ejemplo.**

1. *El Cliente, no se interesa en participar en las revisiones.*
2. *El Cliente no tiene una idea concreta de lo que requiere o necesita.*
3. *No exista una buena comunicación entre el Cliente y el Desarrollador.*
4. *Exista un cambio de personal en la Empresa, que afecte al Cliente o Administrador que conoce sobre el manejo de los procesos y que ha suministrado gran parte de la información recolectada.*
   * 1. **RIESGOS DEL PROCESO (RP)**

*Describir los riesgos relacionados con el grado de definición del proceso del software y su seguimiento por la organización de desarrollo.*

**Ejemplo.**

1. *Las fuentes de información no colaboren con el proyecto.*
2. *Rigidez del software ante correcciones y mejoramiento.*
3. *Sugerencia de muchos cambios en los requerimientos del sistema.*
   * 1. **RIESGOS TECNOLÓGICOS (RT)**

*Riesgos relacionados con la complejidad del sistema a construir y a la tecnología de punta que contiene el sistema.*

**Ejemplo.**

1. *Indecisión e inseguridad del desarrollador en cuanto a la tecnología a utilizar.*
2. *El sistema, no llene las expectativas del en cuanto a tiempo y calidad.*
3. *Dificultad en licenciamiento.*
   * 1. **RIESGOS DEL ENTORNO DE DESARROLLO (RED)**

*Riesgos relacionados con la disponibilidad y calidad de herramientas que se emplearán en la construcción del sistema. El entorno de Ingeniería de Software soporta al equipo del proyecto, al proceso y al producto.*

**Ejemplo.**

1. *Inadecuada interpretación de la información recolectada por parte de los Analistas del proyecto.*
2. *Que no se encuentren expertos disponibles para solventar, resolver preguntas y dudas que surjan.*
   * 1. **GESTIÓN DE RIESGOS**

Las actividades de análisis de riesgos, tienen como objetivo ayudar al equipo de trabajo a desarrollar destrezas para tratar los riesgos planteando alternativas de solución para:

**Evitar el riesgo.** Métodos para reducir el riesgo.

**Supervisar el riesgo.**  Examinar factores que indiquen si el riesgo es mas o menos probable.

**Gestión de riesgo y planes de contingencia.** Se efectúa cuando el riesgo es un hecho.

**Cuadro 18. Gestión de riesgos relacionados con el cliente.**

|  |
| --- |
| **Riesgos Asociados al tamaño del producto** |
| **Riesgo:** Cambios imprevistos en los requisitos del sistema, en cuanto a la información que se va a manejar.  **Actividad:** Dividir el proyecto modularmente para que cuando el cliente sugiera un nuevo requerimiento, éste pueda ser relacionado con una parte específica del proyecto y no afecte el proyecto completo. |

**Cuadro 19. Gestión de riesgos del proceso.**

|  |
| --- |
| **Riesgos del proceso.** |
| **Riesgo:** Las fuentes de información no colaboren con el proyecto.  **Actividad:** Contactar al coordinador general, para que este al tanto de lo que se pretende desarrollar; o buscar otras personas que estén capacitadas en el tema. |

**Cuadro 20. Gestión de riesgos tecnológicos.**

|  |
| --- |
| **Riesgos tecnológicos.** |
| **Riesgo:** Indecisión e inseguridad del desarrollador en cuanto a la tecnología a utilizar.  **Actividad:**  Adecuar al sistema a los dispositivos que se encuentren en el mercado. |

**Cuadro 21. Gestión de riesgos del entorno de desarrollo.**

|  |
| --- |
| **Riesgos del entorno de desarrollo** |
| **Riesgo:** Inadecuada interpretación de la información recolectada por parte del equipo de trabajo.  **Actividad:** Asesorarse por personal experto. |

* 1. **DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA**

*Para realizar la diagramación tener en cuenta el estándar de UML (Ver anexo 1)*

* + 1. **DIAGRAMA DE CASOS DE USO**
       1. Descripción General de Actores
       2. Documentación de Casos de Uso
    2. **DIAGRAMA DE CLASES**
    3. **DIAGRAMA DE SECUENCIA**
    4. **DIAGRAMA DE ESTADOS**
    5. **CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE NAVEGACIÓN**

Un mapa de navegación sirve para forma parte del diseño y en este sentido es cada vez más fundamental definir el mapa de navegación o esquema detallado de las opciones que va a tener el usuario en cada parte del sistema. Esto supone responder a las siguientes preguntas:

* ¿Hacia dónde se puede ir desde cada sitio?
* ¿Siempre se puede volver al principio?
* ¿Hay varios principios?
* ¿Cómo se jerarquiza?
* ¿Hay secciones separadas?
* ¿Se debe poder desplazar sólo por cada sección?
* ¿Cuántos y qué enlaces fuera de la sección deben existir, y por qué?

Se está simplificando mucho el concepto de enlace, y quizás es un buen punto para volver a los principios: no hay sólo "enlaces", sino que hay muchos tipos lógicamente distintos:

* Enlaces de significado (de explicación, de completar el concepto).
* Enlaces de relación (temas relacionados)
* Enlaces de contexto.
* Enlaces de secuencia de navegación.
* Enlaces jerárquicos (estructurales).
* Enlaces específicos de la aplicación

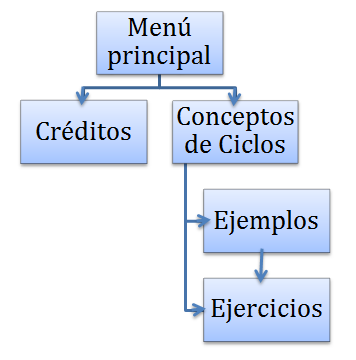
Un mapa de navegación representa una opción más para que el usuario conozca dónde está, por dónde ha pasado, y qué le falta por ver y le permite desplazarse dentro del mismo.

**RECUERDA.** Un mapa de navegación puede representarse en forma textual, en forma gráfica o una combinación de ambas. Parecida a un organigrama o árbol genealógico.

EJEMPLO MAPA DE NAVEGACIÓN

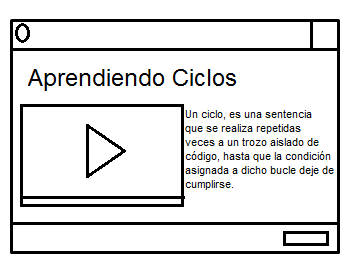
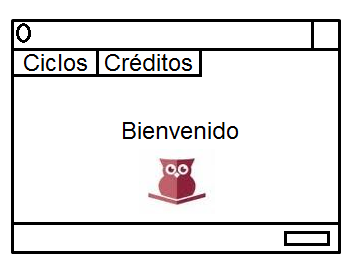
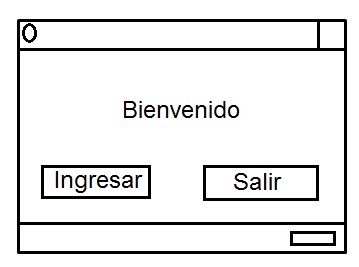
En la figura 1, se muestra el mapa de navegación de un producto multimedia para aprender algoritmos, con el tema específico de ciclos. De acuerdo con la planeación de este proyecto, el producto multimedia está compuesto por cinco pantallas:

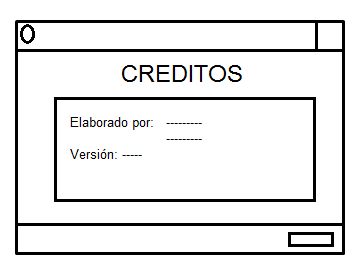
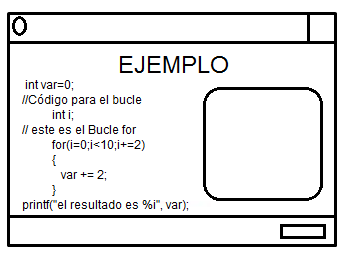
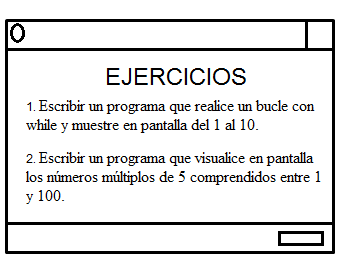
* Menú principal
* Presentación del tema: ”Ciclos”
* Créditos
* Ejemplos
* Ejercicios



**SUGERENCIA.** La definición de los elementos en el mapa de navegación deberá realizarse de forma general. La descripción a detalle de los elementos se realizará en la etapa de diseño detallado.

Definición de las pantallas del ejemplo anterior





1. **DISEÑO DEL SISTEMA**
   1. **DISEÑO DE BASE DE DATOS**
      1. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN
      2. DISEÑO LÓGICO
      3. DISEÑO FÍSICO
2. **DESARROLLO CONTINUO DEL SOFTWARE**
3. **PRUEBAS Y AJUSTES**
   1. **MODELO DE PRUEBAS**
      1. **CASOS DE PRUEBA**
      2. **INFORME DE RESULTADOS CASOS DE PRUEBA**
4. **MANUALES**
   1. **MANUAL DE USUARIO**
   2. **MANUAL DEL SISTEMA**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

**ANEXOS**

**Anexo 1**

Estándares de UML

**UML:** Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, (**Unified Modeling Language)**

El lenguaje UML es un estándar OMG diseñado para visualizar, especificar, construir y documentar software orientado a objetos.

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

**Qué no es UML**

UML no es un método de desarrollo. No te va a decir cómo pasar del análisis al diseño y de este al código. No son una serie de pasos que te llevan a producir código a partir de unas especificaciones.

UML al no ser un método de desarrollo es independiente del ciclo de desarrollo que vayas a seguir, puede encajar en un tradicional ciclo en cascada, o en un evolutivo ciclo en espiral o incluso en los métodos ágiles de desarrollo.

Es importante resaltar que UML es un “lenguaje” para especificar y no para describir métodos o procesos.

# Introducción

EL objetivo de este documento es describir los estándares de UML del sistema, para ser aplicado en cualquier tipo de proyecto. A la vez de establecer el esquema y los pasos a seguir en la elaboración de los siguientes diagramas: Diagramas de Casos de Uso, Diagrama de clases, Diagrama de secuencias, Diagrama de estados, Diagrama de componentes y Arquitectura de Software.

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

### Definiciones

|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE** | **DESCRIPCIÓN** |
| **UML (Lenguaje Unificado de Modelado)** | Es una especificación de notación orientada a objetos. Divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representa la arquitectura del proyecto. |
| **Modelo** | Representación que se sigue como pauta en la realización de algo, el cual puede representar una realidad compleja o un proceso complicado y que sirve para facilitar su comprensión. |
| **Diagrama** | Dibujo o representación gráfica que sirve para resolver un problema, o para mostrar la disposición interior de una cosa o las variaciones de un fenómeno; indicando las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema. |
| **Diagrama de Caso de Uso** | Describe la estructura dinámica del sistema, Sus actores, casos de uso (funcionalidades del sistema) y relaciones. |
| **Diagrama de Clases** | Describe la estructura estática del sistema. Muestra las clases, sus contenidos y sus relaciones. |
| **Diagrama de Secuencia** | Modela la secuencia lógica, a través del tiempo, de los mensajes entre las instancias. |
| **Diagrama de Componentes** | Muestra los componentes del sistema. Se ven los componentes, sus interrelaciones, interacciones y sus interfaces públicas. |
| **Diagrama de Estados** | Describe los estados que pueden tener un objeto o interacción, así como las transiciones entre dichos estados. |

# DIAGRAMAS DE UML

A partir de la versión 2.0 de los diagramas de UML, existen 13 tipos diferentes de diagramas, de hecho están agrupados por categoría para ser más fácil entenderlos y aplicarlos.

Entre las categorías y sus Diagramas tenemos las siguientes:

Los Diagramas de Comportamiento, muestra lo que puede suceden dentro del modelo.

* Diagrama de Actividades
* Diagrama de Casos de Uso
* Diagrama de Estados

Los Diagrama de interacción, también conocidos como subtipos de diagramas de comportamiento y tiene como fin mostrar los flujos de control.

* Diagrama de Secuencia
* Diagrama de Colaboración
* Diagrama de Tiempos
* Diagrama de Vistas de interacción

Los Diagramas de Estructura, muestran los elementos que existen en el modelo.

* Diagrama de Clases
* Diagrama de Componentes
* Diagrama de Objetos
* Diagrama de Estructura Compuesta (2.0)
* Diagrama de Despliegue
* Diagrama de Paquetes

# Estándares

## Diagramas de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la relación y la generalización son relaciones.

En este tipo de diagrama intervienen algunos conceptos nuevos: un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él; un ejemplo de actor podría ser un usuario o cualquier otro sistema.

***3.2 COMPONENTES DE LOS CASOS DE USO***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | | **DESCRIPCIÓN** | **GRAFICO** |
| Caso de Uso | | Los casos de uso se representan en el diagrama por una elipse, la cual denota un requerimiento solucionado por el sistema. Se debe escribir la actividad iniciando con un verbo en infinitivo. |  |
| Actor | | Representa a un usuario del sistema, que necesita o interactúa con algún caso de uso, el cual va acompañado por un nombre. | http://1.bp.blogspot.com/_65v1SFDjs1c/RbFVUS6g1eI/AAAAAAAAAAM/Ipttbq1GSjk/s320/uml_actor.bmp |
| Relaciones | Las relaciones principales entre los casos de uso son soportadas por el estándar UML, el cual describe notación gráfica para esas relaciones. | | |
| Asociación | La línea de comunicación entre un actor y un caso de uso en el que participa. |  |
| Generalización de Casos de Uso | Una relación entre un caso de uso general y un caso de uso mas específico, que hereda y añade propiedades a aquél |  |
| Extensión | La inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que no tiene conocimiento sobre él |  |
| Inclusión | Inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base, que describe explícitamente la inserción |  |

**Relaciones de Casos de Uso**

**Inclusión**

Es una forma de interacción, un caso de uso dado puede "incluir" otro. El primer caso de uso a menudo depende del resultado del caso de uso incluido. Esto es útil para extraer comportamientos verdaderamente comunes desde múltiples casos de uso a una descripción individual. Desde el caso de uso que lo incluye hasta el caso de uso incluido, con la etiqueta "«include»". Este uso se asemeja a una expansión de una macro donde el comportamiento del caso incluido es colocado dentro del comportamiento del caso de uso base. No hay parámetros o valores de retorno.

**Extensión**

Es otra forma de interacción, un caso de uso dado, (la extensión) puede extender a otro. Esta relación indica que el comportamiento del caso de uso extensión puede ser insertado en el caso de uso extendido bajo ciertas condiciones. La notación es una flecha rayada desde el caso de uso extensión al caso de uso extendido, con la etiqueta «extend». Esto puede ser útil para lidiar con casos especiales, o para acomodar nuevos requisitos durante el mantenimiento del sistema y su extensión. El extensión se utiliza en casos de uso, un caso de uso a otro caso siempre debe tener extensión o inclusión

**Generalización**

En la tercera forma de relación entre casos de uso, existe una relación generalización/especialización. Un caso de uso dado puede estar en una forma especializada de un caso de uso existente. La notación es una línea solida terminada en un triángulo dibujado desde el caso de uso especializado al caso de uso general. Esto se asemeja al concepto orientado a objetos de sub-clases, en la práctica puede ser útil factorizar comportamientos comunes, restricciones al caso de uso general, descríbelos una vez, y enfréntate a los detalles excepcionales en los casos de uso especializados.

## Especificación o Documentación de los Casos de Uso

Los diagramas de Casos de Uso, se deben especificar por cada uno, con un nivel de detalle que permita identificar los campos que se habilitan o deshabilitan. Tenga en cuenta la siguiente tabla :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del CU:** | *Nombre del caso de uso a documentar* | | |
| **Descripción breve:** | *Describir el objetivo y propósito del caso de uso* | | |
| **Requisito asociado:** | *Escribir el número de requisito asociado a éste caso de uso* | | |
| **Actor Principal** | *Escribir el actor o actores que intervienen en el caso de uso* | | |
| **Precondiciones** | 1. *Una precondición de un caso de uso establece el estado en el que el sistema debe de estar antes de que el caso de uso comience* | | |
|  | 2. | | |
| **Flujo Básico**  *El flujo se describe mediante sentencias en forma de diálogo entre el actor y el sistema. Las alternativas simples se pueden presentar dentro del texto del caso de uso. Si el flujo de la alternativa es más complejo se ha de describir en la sección del Flujos Alternativos.* | | | |
| **Pasos** | **Actor** | **Sistema** | |
|  | *El caso de uso comienza cuando el actor hace algo. Un actor inicia siempre los casos de uso. El caso de uso describe qué hace el actor y qué hace el sistema como respuesta a estas acciones.* | *Es la relación entre el actor y el sistema, teniendo en cuenta las respuestas de las acciones entre estos* | |
| ***Flujo Alternativo***  *Se describen los flujos alternativos complejos. Cada flujo alternativo representa una alternativa del comportamiento que aparece como consecuencia de una excepción que sucede en el flujo principal. Debe incorporar todos los eventos asociados con el comportamiento alternativo. Cuando un flujo alternativo finaliza se retoman los eventos del flujo principal.* | | | |
| **Pasos** | **Actor** | | **Sistema** |
|  |  | |  |
| **Post-condiciones**  *Una post-condición de un caso de uso establece la lista de posibles estados en los que el sistema se puede encontrar una vez que el caso de uso haya finalizado.* |  | | |

## Tabla 1: Formato de Especificación de Casos de Uso

## Bosquejo de ventanas

Utilizando una herramienta ofimática debe bosquejar por cada caso de uso, la ventana correspondiente. Se sugiere utilizar Pensil, Cacoo entre otras.

***EJEMPLO:***

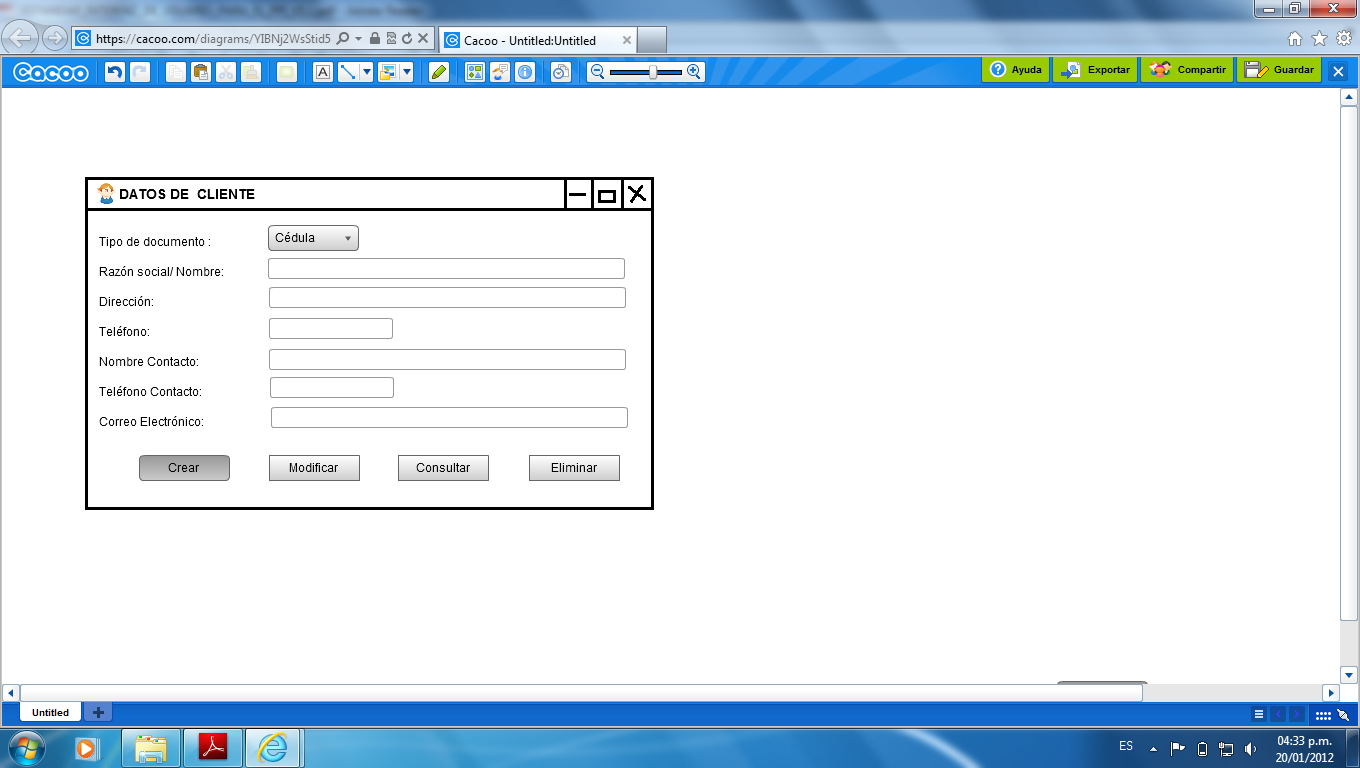
Diagrama Caso de Uso Administrar Cliente



## *Documentación del Casos de Uso Crear Cliente*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre del CU:** | Crear Cliente | |
| **Descripción breve:** | Permitirá registrar los diferentes Clientes de la empresa. | |
| **Actor Principal** | Administrador | |
| **Precondiciones** | El usuario ha sido autenticado en el sistema | |
|  | **FLUJO BÁSICO** | |
| **Pasos** | **Actor** | **Sistema** |
| **1** | El usuario ingresa a la opción crear Cliente | El sistema despliega la interfaz para la creación de clientes, con los campos: NIT/ Cédula, Razón Social/Nombre, Dirección, Teléfono(s), Nombre contacto, teléfono Contacto, correo |
| **2** | El usuario digita los datos del cliente y da clic en la opción guardar | El sistema valida la información ingresada y almacena el cliente |
| **3** |  | El sistema entrega un mensaje de confirmación “El cliente ha sido almacenado” |
|  | **FLUJO ALTERNATIVO** | |
|  | **Actor** | **Sistema** |
|  |  | La validación del sistema presenta errores. El sistema presenta un mensaje al usuario indicándole: “Información faltante o errónea” |
|  | El usuario digita la información correctamente y da clic en el botón guardar | El sistema entrega un mensaje de confirmación. “El cliente ha sido almacenado correctamente” |
| **Post-condiciones** | Existe un nuevo cliente en la base de datos | |
| **REQUISITO FUNCIONAL** | RF-007 | |

## *Bosquejo de Ventana* *Crear Cliente*



## Diagrama de Clases

En UML el diagrama de clases es uno de los tipos de diagramas estático y tiene como fin describir la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y relaciones entre ellos.

Estos diagramas son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, en donde se intentan conformar el diagrama conceptual de la información que se manejará en el sistema.

Los diagramas de clases tiene las siguientes características:

* Las clases define el ámbito de definición de un conjunto de objetos.
* Cada objeto pertenece a una clase.
* Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Su representación gráfica es un rectángulo con tres compartimentos:

* Nombre de la Clase.
* Atributos de la Clase.
* Operaciones con las Clases.

|  |
| --- |
| Nombre de la Clase |
| - Atributo 1  - Atributo 2  - Atributo n |
| + Operación 1()  + Operación 2()  + Operación n() |

Figura 2: Clase Abstracta.

Pautas para el nombramiento de una clase:

* El nombre de la clase debe de iniciar con letra Mayúscula.
* Si el nombre de la clase contiene más de una palabra se juntarán sin dejar espacio en blanco, el inicio de cada palabra se escribirá con letra Mayúscula.

Pautas para el nombramiento de atributos y operaciones o métodos:

* El nombre de los atributos y las operaciones deben iniciar con letra minúscula.
* Si el nombre consta de más de una palabra colocarlas juntas sin dejar espacio, al inicio de la segunda y posteriores palabras colocarlas al inicio con letra mayúscula.

Pautas para las asociaciones o relaciones:

* Se emplearan flechas que indican la relación de dos clases, la dirección de la flecha indica el sentido de la relación con sus respectivos nombres.
* Las relaciones presentan multiplicidad.

Formato para la presentación del diccionario de datos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Clase:[Nombre de la clase] | | | | | | | | |
| **Atributo** | **Tipo** | **Visibilidad** | | | **Descripción** | | | |
| atributo 1 | string | public | | | ... | | | |
| atributo 2 | integer | protected | | | ... | | | |
| ... |  |  | | |  | | | |
| **Método** | **Visibilidad** | | **Parámetros de entrada** | | | **Valores que retorna** | | **Descripción** |
| **Tipo** | **Descripción** | | **Tipo** | **Descripción** |
| Método 1 | public | | integer | … | | void | … | ... |
| Método 2 | private | | void | … | | string | … | ... |
| ... |  | |  |  | |  |  |  |

Figura 3: Formato del Diccionario de Datos.

## Diagrama de Secuencia

Los diagramas de secuencia representan la interacción de los objetos en e transcurso de un tiempo mediante eventos. Los objetos se representan por columnas y los mensajes por flechas.

Pautas para los mensajes:

* Los mensajes están formados por un nombre y sus respectivos parámetros.
* Se empleará notas para describir la información más detallada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Representación** | **Tipo de Mensaje** | **Utilizado para** |
|  | Simple | Para transferir el control de un objeto a otro. |
|  | Sincrónico | Para indicar que el objeto que emitió el mensaje esperará una respuesta para poder continuar con su trabajo |
|  | Asincrónico | Para indicar que el objeto que emitió el mensaje no esperará una respuesta para poder continuar con su trabajo |
|  | De Retorno o Respuesta | Para indicar el mensaje de retorno o respuesta. |

Tabla 1: Tipos de mensajes utilizados en los diagramas de secuencia.

Pautas para los objetos:

* Se empleará cuadros de activación para describir el tiempo que durará un objeto para terminar una determinada tarea.
* Cuando se desea destruir un objeto se representará con una aspa “X” al final de la línea de vida.

Pautas adicionales:

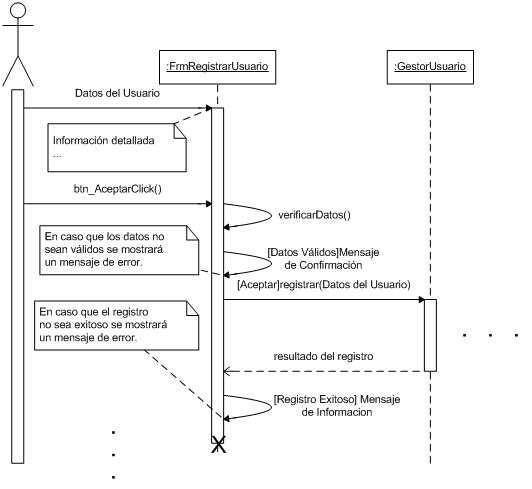
* Los diagramas de secuencia se realizarán de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo para facilitar la lectura del diagrama.
* La línea vertical del diagrama representa el tiempo de vida del objeto y la dimensión horizontal muestra la disposición de los objetos.

Figura 4: Ejemplo Diagrama de Secuencia.

## Diagrama de Estados

Los diagramas de estado describen el valor que tiene un objeto y sus transiciones en estados.

Para los diagramas se tendrán en consideración los siguientes patrones:

* El nombre de los estados se escribirá en singular.
* Si el nombre de los estados contiene más de una palabra, estas estarán separadas por el carácter “\_”.
* El nombre de los estados deben iniciar con letra mayúscula.
* El estado Inicial se nombrará con la palabra **Inicio**

imagen

**Figura 5: El grafo contendrá el nombre del estado actual del objeto.**

* El estado inicial se denotará de la siguiente manera:

imagen

**Figura 6: Estado Inicial**

* El estado final se denotará de la siguiente manera:

imagen

**Figura 7: Estado Final**

* La transición entre estados se representará mediante una flecha y deberán contener los siguientes elementos:
  1. Estado Inicial: Estado afectado por la transición
  2. Evento: Evento que hace que se ejecute la transición
  3. Condición: Expresión booleana que es evaluada para que la transición se ejecute. Sólo sí es verdadera, se ejecuta la transición.
  4. Acción: Operación que se realiza cuando se ejecuta la transición. Por ser atómica, no puede ser interrumpida por otros eventos hasta completarse
  5. Estado Final: Estado en el cual queda el objeto luego de ejecutarse la transición

imagenFigura 8: Ejemplo Diagrama de Estados.

## Diagrama de Componentes

Se utilizará la notación UML v1.x para el diagrama de componentes.

Las reglas a seguir están detalladas en los estándares de Arquitectura de Software.

## Arquitectura de Software

Para mostrar la Arquitectura del Software se utilizarán Diagramas de Componentes y Diagramas de Despliegue.

Se utilizará un Diagrama de Componentes para mostrar los componentes ejecutables (\*.exe, \*.dll, etc.) y de base de datos.

|  |  |
| --- | --- |
| Símbolos del Diagrama de Componentes | |
| Símbolo | Significado |
|  | Componente: Ejecutable en un dispositivo de hardware. |
|  | Interface: Colección de operaciones ofrecida por el componente. |
|  | Dependencia: Relación de dependencia entre componentes. |

Se utilizará un Diagrama de Despliegue para mostrar los nodos (dispositivos de hardware) en los que se ejecutarán los componentes.

|  |  |
| --- | --- |
| Símbolos del Diagrama de Despliegue | |
| Símbolo | Significado |
|  | Dispositivo de hardware (Servidor, PC, etc.) |
|  | Comunicación: Relación entre nodos que implica comunicación directa. |

Se deberán indicar los componentes que se ejecutan en cada nodo, utilizando una tabla como la siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Tabla de Despliegue de Componentes | |
| Dispositivo de hardware | Componentes |
| Nombre del Dispositivo de hardware | Nombre Componente 1  Nombre Componente 2 |

**Anexo 2**

Formato de Acta

ACTA Nro.

FECHA:

HORA INICIO: HORA DE FINALIZACIÓN:

LUGAR:

TÍTULO DEL PROYECTO:

ASISTENTES: *Enumere en una lista las personas que asisten a la reunión*

AUSENTES: *Enumere en una lista las personas que ausentes a la reunión*

ORDEN DEL DÍA: *Enumere en una lista las actividades a tratar en la reunión. Así como lo indica el ejemplo:*

*1. Verificación de tareas pendientes*

*2. Correcciones a efectuar*

DESARROLLO: *Enumere en una lista las personas que ausentes a la reunión*

COMPROMISOS Y TAREAS ADQUIRIDAS:

CONVOCATORIA

1. Reza, Becerril Fernando. Ciencia, metodología e investigación. P. 230, México. 1997. [↑](#footnote-ref-1)
2. Reza, Becerril Fernando. Ciencia, metodología e investigación. México. 1997 [↑](#footnote-ref-2)