

**Universidad de las Ciencias Informáticas**

**Facultad 3**



**“Propuesta de procedimiento para la generación de artefactos asociados a la disciplina Despliegue para la Factoría de Software de la Facultad 3”**

**Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático**

**Autor (es):** Yorleidis Majendie Torres

Marisbely Hurtado Almeida

**Tutor (es):** Lic. Yaniel Díaz Rubio

**Clasificación:** Investigativa

**Clasificación del área de desarrollo:** Gestión de Proyectos

**Curso Docente:** 2006-2007

**Ciudad de La Habana**

Junio, 2007



*"Intenta no volverte un hombre de éxito,  
sino volverte un hombre de valor."*

*Albert Einstein*



## **Agradecimientos**

*A ti Dios por darme la oportunidad de vivir y regalarme una familia tan maravillosa. Por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su espíritu.*

*Principalmente a mis adorados padres: **Maribel D. Almeida Rodríguez** y **Manuel Hurtado Ortiz** por ser los mejores, los que me dieron la vida. Por su determinación, entrega y humildad que me han enseñado tanto. Por ser la razón de mí existir. Gracias por todo papi y mami, por apoyarme en todas las decisiones que he tomado en la vida y por creer siempre en mí. Estos son mis resultados, se los obsequio hoy. Los amo con todo mi corazón.*

*A mi preciosa hermanita que la vida me regaló: **Marbely Hurtado Almeida** por ser mi esperanza de seguir adelante. Por ser mi inspiración y por ser esa personita que día a día añoras escucharla aunque sea por teléfono. Sencillamente por ser la base de mi vida. Tata te adoro.*

*A mi novio: **Yonisley García López** por ser mi pareja por seis años. Por su paciencia y apoyo incondicional que me ayudo a continuar y culminar mi meta. Por soportarme todas mis malcriadeces. Por ser parte de mí y haber apreciado y cambiado mi vida. Siempre ha estado animándome cuando las cosas no me han ido del todo bien. Te amo.*

*A mis buenos amigos de Manicaragua: **Yahilin, Yoerkis, Delvis y Asnay, Yeidy C. y Yanet T.** por ayudarme tanto en lo personal como en los estudios, por hacerme reír tanto cada vez que nos encontramos y por saber que los tengo en mi vida. Gracias por ser mis amigos y recuerden que siempre los llevaré presente.*

*A mis abuelos: **Clara, Feliciano, Esperanza y Chito** por estar siempre pendientes de mí y por hacerme tan feliz con su presencia.*

*A mis suegros: **Maida y Nelson** por su preocupación e incentivarme a cumplir con mis deberes y obligaciones. LQM*

*A mis dos queridas amigas de toda la vida: **Yosleisy (Cuci) y Yanet M. (Mi Yane)** por ser mis consentidas, mis favoritas, los hombros a los que siempre me recuesto. Las adoro.*

*A mis queridos profes **Pascual Verdecia** y **Carlos Y. Hidalgo** por su amor y buena fe que me inculcaron siempre para este trabajo. Por sus consejos y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.*

*A **Yaniel Díaz** por haber tutoriado este trabajo, fruto del esfuerzo y el desempeño de este, que significa hoy por hoy el primer escalón de una vida exitosa. Por tenerme la paciencia necesaria. Gracias Yaniel.*

*E intencionalmente para el final, a mi queridísima amiga, hermana, mi compañera de tesis **Yorleidis**, salvo que no es tan simple sino mi otra **TATA**, ya que sin ella no hubiese sido posible la culminación del presente trabajo.*

*En fin, a todas las personas que quiero y que de una u otra forma hicieron que mi etapa universitaria fuera enriquecedora tanto emocional como intelectualmente. Sin intención de haber dejado de mencionar a alguien.*

**Marisbely**



---

## **Agradecimientos**

*A Dios: nuestro señor por oír todas mis plegarias y oraciones noche tras noche.*

*A mis padres: **Cecilia Torres Abreu y Roberto Majendíé Cemitier** por la confianza depositada en mí, por el empeño en mi formación profesional, por el solo hecho de contar con su presencia, por el orgullo de tenerlos y por miles de razones tan importantes como estas.*

*A mi hermana: **Mileidis Majendie Torres**, para quien constituyo un orgullo y por llenar mi corazón de alegría y cariño en cada uno de nuestros encuentros.*

*A mi novio: **René Raúl Sarzo Pavón** por su compañía, dedicación, cariño y amor.*

*A mi familia: por su constante preocupación y por todas las muestras de cariño.*

*A nuestro tutor: **Yaniel Díaz Rubio**, quien ha sabido infundirnos su constante entusiasmo por el trabajo realizado en esta tesis, al tiempo que ha logrado despertar y mantener nuestro interés.*

*A mis suegros: **Cristina María Pavón y René Sarzo** por sus sabios consejos y su gran apoyo moral y espiritual.*

*A mi prima: **Mirna de la Caridad Martínez Abreu** por su ayuda en todo lo que estuvo a su alcance.*

*A mis amigos de siempre: **Melvis, Yuliannis, William, Katy, Doralis**.*

*A los amigos que siempre llevaré en mi corazón: **Delisay, Omelito, Yamilka, Anny, Isel y Lázaro**.*

*A mis profesores que supieron guiarme en esta lucha, en especial a **Carlos Yasmany Hidalgo García** y a **Pascual Verdecia Vicet** por su apoyo y preocupación constante.*

*A mis compañeros de la carrera, que constituyeron mi gran aliento y desbordaron de alegría mi corazón.*

*A **Alian Rigñack** y a **Yeslaine Cortina** por la ayuda prestada.*

*A mi amiga, mi hermana, mi compañera de tesis: **Marisbely Hurtado Almeida** por haberme ayudado, aconsejado, soportado todos estos años. Te quiero mucho.*

*Sin ánimo de herir susceptibilidades a todo el que puso un granito de arena en mi formación.*

*Yorleidis*



---

## **Dedicatoria**

*A mis padres, mi hermana y mi novio...*

*Porque a ellos me debo, por ser mi inspiración de vida, mi razón de ser y el gran ejemplo de sacrificio y abnegación.*

*Yorleidis*

*A los seres que más amo en este mundo: mis padres, a mi hermana y a mi novio...*

*Por ser la fuente de mi inspiración y motivo para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

*Marisbely*



---

## **Declaración de Autoría**

Declaramos que somos las únicas autoras del presente trabajo. Autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los 30 días del mes de junio del 2007.

---

Yorleidis Majendie T.

Autor

---

Marisbely Hurtado A.

Autor

---

Lic. Yaniel Díaz Rubio

Tutor



---

## **Resumen**

El proceso de desarrollo de Software es un proceso complejo que involucra diversas tareas de gestión y desarrollo siendo además, la base para que todo proyecto se realice de forma correcta y entendible.

Para todo este proceso de desarrollo en nuestro centro se aplica fundamentalmente la metodología RUP, por ser un marco de trabajo extensible, que puede ser adaptado a organizaciones o proyectos específicos, con el propósito de ir buscando la forma de realizar una producción de software de manera más organizada y estructurada y que ofrezcan servicios diferenciados orientados al incremento de la calidad del producto final.

El despliegue de un software es una de las disciplinas en las que se divide esta metodología, y son todas las actividades que hacen a un sistema de software disponible para su usuario final.

La correcta generación de artefactos asociados a esta disciplina, es una tarea de vital importancia para los equipos de desarrollo.

En esta investigación se desarrolla un procedimiento para la generación de instaladores, manuales de instalación y de usuarios, videos demostrativos y ficheros de ayuda, garantizando un adecuado flujo de tareas que permiten elevar la calidad, eficiencia y organización en la creación de estos artefactos.



# Índice

Agradecimientos.....	III
Dedicatoria.....	V
Declaración de Autoría.....	VI
Resumen.....	VII
<b>Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo1 Fundamentación Teórica.....</b>	<b>16</b>
1.1    Introducción .....	16
1.2    Factoría del Software .....	16
1.3    Metodología RUP .....	19
1.4    Disciplina Despliegue .....	21
1.5    Actividades, Roles, Artefactos.....	22
1.5.1 Desarrollar los Artefactos de la Instalación .....	22
1.5.2 Desarrollar Materiales de Apoyo .....	23
1.6    Artefactos a desarrollar .....	24
1.7    Metodologías IDEF0 e IDEF3 .....	25
1.7.1 Metodología IDEF0 .....	25
1.7.2 Metodología IDEF3 .....	27
1.8    Herramientas para la generación de los artefactos.....	29
1.8.1 Análisis de herramientas para crear Instaladores.....	29
1.8.2 Análisis de la herramienta para crear Manuales. ....	32
1.8.3 Análisis de herramientas para crear Ficheros de Ayuda.....	32
1.8.4 Análisis de herramientas para crear Videos Demostrativos.....	35
1.9    Conclusiones .....	37
<b>Capítulo2 Procedimiento para la Generación de Artefactos .....</b>	<b>38</b>
2.1    Introducción .....	38
2.2    Entrevistas a integrantes de proyectos de la Facultad 3.....	38
2.3    Descripción del Procedimiento .....	41
2.4    Actividades del Procedimiento .....	44
2.5    Criterios de Especialistas .....	58
2.6    Conclusiones .....	63
<b>Conclusiones Generales.....</b>	<b>64</b>





Recomendaciones .....	65
Bibliografía Referenciada.....	66
Bibliografía Consultada.....	68
Glosario de Términos.....	69
Anexos .....	¡Error! Marcador no definido.

## Índice de Figuras

Figura 1. Fases e Iteraciones de la metodología RUP .....	20
Figura 2: Representación de una actividad .....	26
Figura 3: Desempeño de roles de RUP .....	39
Figura 4: Cantidad de estudiantes que utilizan Software propietario.....	39
Figura 5: Por ciento de estudiantes con experiencia en la utilización de las herramientas .	40
Figura 6: Estrategias usadas para la generación de artefactos .....	40
Figura7: Necesidad de un Procedimiento .....	41
Figura 8: Modelo IDEF0. Diagrama Contexto del Procedimiento.....	42
Figura 9: Actividad: Desarrollar Artefactos de Instalación .....	45
Figura 10: Modelo IDEF3. Tareas de la Actividad 1.....	46
Figura 11: Interfaz Inicial del instalador de NSIS.....	48
Figura 12: Interfaz de la Plataforma para Libros Electrónicos .....	49
Figura 13: Actividad: Desarrollar Material de Apoyo .....	51
Figura 14: Modelo IDEF3. Tareas de la Actividad 2.....	52
Figura 15: Plataforma para la creación de Libros Electrónicos .....	55
Figura 16: Interfaz del Shalom Help Maker .....	56
Figura 17. Interfaz Principal de Screenshot Captor.....	57



---

## **Introducción**

Se viven tiempos de transición, la era industrial poco a poco deja espacios a una nueva, que se caracteriza por el uso intensivo de la información y el conocimiento. Nuestra industria del software es joven aún y su desarrollo es prematuro, pero el país está llevando a cabo un conjunto de acciones para que se convierta en una competidora a nivel mundial.

En el mundo de la informática se trata mucho el tema de los procesos de desarrollo, el modo de trabajar eficientemente, para evitar catástrofes que llevan a que un gran porcentaje de proyectos se terminen sin éxito. Escapar al dinamismo de la competencia es un reto para cualquier empresa que se dedique a la producción de software. Pero el futuro pasa por evolucionar a centros de desarrollo en los que las mejoras del producto, la calidad de lo que se obtiene, la disminución del costo y el tiempo de desarrollo son el verdadero objetivo.

El proceso de desarrollo de software es bastante complejo e involucra diversas tareas de gestión y desarrollo siendo además, la base para que todo proyecto se realice de forma correcta y entendible.

El objetivo de este proceso es aumentar la calidad del software, siendo esta sinónimo de eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, usabilidad, seguridad e integridad. La misma, es uno de los puntos de atención de las organizaciones actuales, ya que el software se ha convertido en un activo que determina en gran medida la operatividad de la organización.

La Universidad de las Ciencias Informáticas es un proyecto que se concibió con el objetivo de contribuir a la formación de ingenieros informáticos que sirvan de soporte a la Industria Cubana de Software, convirtiéndose de la misma forma en una fuente de ingresos para el país.

En estos momentos se encuentra inmersa en un proceso de transformación y cambios estructurales en cuanto a la forma en que se lleva a cabo la producción, siendo esta su principal tarea.



---

En los últimos tiempos las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) han tenido un gran desarrollo y dentro de estas, la producción de software informático se ha convertido en una importante vía de ganancias económicas. Como consecuencia, han surgido un gran número de estándares a seguir en busca de lograr las mejoras en la productividad de este proceso.

Las factorías de software se encuentran dentro de estos estándares. Este enfoque viene a formalizar todos los procesos (etapas de producción) y sus productos, trabajando en líneas de producción, con etapas y tareas perfectamente definidas para cada tipo de profesional involucrado en el proceso, yendo de la productividad en la línea de producción a las rutinas de control de la calidad.

Se componen de varias entidades donde cada una está encargada de la ejecución de tareas específicas para lograr la realización del producto.

Específicamente nuestra facultad está buscando la vinculación y la migración de los proyectos a software libre como su propia política, donde se pretende implantar la factoría de software.

La organización del desarrollo de software es el ámbito de actuación más importante de la factoría. En él se aprecian claramente las diferencias de procedimiento de las industrias de productos y las organizaciones que desarrollan software. Su función es determinar qué y cómo se va a fabricar el producto en la compañía, separando a quienes diseñan e implantan los medios requeridos para producir el software de aquellos que, empleando estos medios, van a fabricar el producto.

Para todo este proceso de desarrollo en nuestro centro además se aplica fundamentalmente la metodología RUP, por ser un marco de trabajo extensible que puede ser adaptado a organizaciones o proyectos específicos con el propósito de ir buscando la forma de realizar una producción de software de manera más organizada y estructurada y que ofrezcan servicios diferenciados orientados al incremento de la calidad del producto final.

El Proceso Unificado de Racional o simplemente RUP es el refinamiento más conocido y documentado del Proceso Unificado de Desarrollo Software.

RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Tiene como objetivo permitir la



---

producción de un software de la mayor calidad posible que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de planificaciones y presupuestos predecibles. Propone una comprensión incremental del problema a través de refinamientos sucesivos y un crecimiento incremental de una solución efectiva a través de varias versiones.

Está compuesto por cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada una de estas fases está dividida en una serie de iteraciones. Estas iteraciones ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema en desarrollo.

Cada una de estas iteraciones se divide a su vez en una serie de disciplinas: Modelamiento del Negocio, Análisis de requisitos y Diseño, Implementación, Prueba y Despliegue. Aunque todas las iteraciones suelen incluir trabajo en casi todas las disciplinas, el grado de esfuerzo dentro de cada una de ellas varía a lo largo del proyecto.

El despliegue de un software, son todas las actividades que hacen a un sistema de software disponible para su uso. Cubre la configuración del sistema entregable con el propósito de producir con éxito lanzamientos del producto y entrega del software a sus usuarios finales. Por producto se entiende no solamente el software en sí, sino también toda la documentación, manuales, instaladores y demás artefactos generados que permitan al usuario contar con un producto completo.

La correcta generación de artefactos asociados a esta disciplina, es una tarea de vital importancia. Un método para la realización de esta tarea es una de las principales herramientas que debe poseer un equipo de desarrollo de software.

Son variadas las maneras que existen, para enfrentar esta tarea en los equipos de desarrollo, y la sistematización de estas prácticas cotidianas genera métodos empíricos que se afianzan.

La definición de roles y responsabilidades que se realizan no responden al enfoque de trabajo que propone RUP, afectándose la eficiencia, la calidad, y el tiempo de desarrollo de los artefactos. El personal se siente desorientado y no sabe qué hacer en cada momento, elevando la desorganización en la creación de los artefactos afectando la productividad. El insuficiente dominio de las herramientas de trabajo provoca que la gestión de los artefactos sea un tema



---

crítico e imprescindible. No existe un orden lógico de tareas a cumplir para la generación de los artefactos desde que llega la petición hasta que se entregan. No se logra estabilidad en el trabajo.

La presente investigación surge como necesidad de dar solución a las situaciones antes expuestas, por lo que se presenta el siguiente **problema**:

No se encuentra organizado el proceso de generación de artefactos de despliegue para la factoría de software que se establecerá en la facultad 3.

**Objeto de Estudio:**

Proceso de Desarrollo de Software.

**Campo de Acción**

Procedimientos para el despliegue de Software.

**Objetivo General**

Definir un procedimiento para la generación de artefactos del despliegue de los proyectos a desarrollar en la factoría de software de la facultad 3.

**Hipótesis**

La definición de un procedimiento para la generación de artefactos empleados en el Despliegue de los proyectos a desarrollar en la factoría de software de la facultad 3, garantizará una generación organizada y eficiente de los mismos.



---

## Tareas de la Investigación

- ✓ Estudiar la disciplina Despliegue de la metodología RUP.
- ✓ Definir un procedimiento para la generación de los artefactos del despliegue de proyectos a desarrollar en la factoría de software de la facultad 3.
- ✓ Investigar y seleccionar las herramientas que se utilizarán para la generación de los artefactos.
- ✓ Validar el método mediante criterios de especialistas.

## Diseño metodológico

### Métodos Teóricos

**Analítico-Sintético:** Analizar las teorías, documentos, etc., permitiendo la extracción de los artefactos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio.

Este método fue utilizado en el análisis del modelo de factoría de software y la metodología RUP.

**Modelación:** Permite la creación de modelos (propuestas, alternativas, estrategias), proceso mediante el cual creamos modelos con vistas a investigar la realidad.

Este método fue aplicado para la realización de la definición de un procedimiento para la generación de artefactos empleados en el despliegue de software.

### Métodos Particulares:

**Entrevistas:** Este método se utilizó para realizar las entrevistas a integrantes de proyectos de la facultad 3 para conocer la situación que existe en cuanto a la generación de artefactos y para validar la propuesta desarrollada.

## Estructura de la Tesis

Este trabajo está dividido en dos capítulos. A continuación se presentará el nombre del capítulo y su objetivo en un contexto global.



---

**Capítulo 1:** Se describen los aspectos fundamentales de la metodología RUP y las características de esta, y las herramientas a utilizar en la generación de los artefactos empleados en el despliegue.

**Capítulo 2:** Se describen las características de la propuesta solución a través de la definición de un procedimiento para la generación de artefactos empleados en el despliegue, donde se describen las tareas a cumplir en cada actividad. Se exponen los criterios de especialistas validando la propuesta en forma de entrevista.



**Fundamentación Teórica**

**1.1 Introducción**

En este capítulo se expone la estructura del modelo de factoría que se aplicará en la facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se trata brevemente en qué consiste la metodología RUP, sus características principales y las disciplinas en las que se divide, profundizando en la disciplina despliegue por ser en la que se ubica la propuesta de esta investigación. Se presentan las características principales de las metodologías IDEF como técnicas empleadas para modelar gráficamente el procedimiento. Se presentan los artefactos a generar según los objetivos del trabajo, que incluye: el Instalador de la aplicación, manual de instalación, manual de usuario, ficheros de ayuda y videos demostrativos. Además se comparan herramientas existentes para la creación de estos artefactos y se justifica la selección de estas.

**1.2 Factoría del Software**

Una factoría de software debe, para ser flexible, ser capaz de producir varios tipos de productos, llevar a cabo conceptos de Ingeniería de Software (metodología, herramientas, gestión de la configuración), y también ser capaz de estudiar, diseñar, implementar y mejorar sus sistemas y procesos. [1]

La factoría de software además de ser un centro virtual de desarrollo de software es un servicio mediante el que las empresas ponen a disposición de sus clientes grupos de trabajo altamente cualificados, que utilizan técnicas y métodos de ingeniería de software para el desarrollo de sistemas de información, en diferentes plataformas y con criterios de alta productividad y calidad.





A partir de las especificaciones funcionales proporcionadas por el cliente (lo que le asegura el control de la evolución de sus sistemas) estas empresas completan el ciclo de vida entregando software operativo.

Este modelo de producción de software debe poseer un grupo de herramientas estandarizadas tanto para la construcción de software como para la gestión y administración de proyectos, automatizando gran parte del trabajo. Reducir la cantidad de trabajo promoviendo la reutilización de componentes software (desarrollo basado en componentes), arquitectura y conocimiento en el desarrollo de un determinado producto, de forma tal que se puedan obtener mejores resultados en menor tiempo y con menos costos (productividad). Debe ser una fábrica en la cual las actividades de desarrollo sean predecibles, lo que implica la existencia de técnicas para la estimación de costos, plazos y tamaño de un equipo para un determinado proyecto.

Se busca la especialización de los profesionales, para que cada uno garantice la productividad de la fase en la que está ocupado.

Entre los principales objetivos trazados por una factoría de software están:

- ✓ Industrializar el desarrollo de sistemas de software.
- ✓ Producción de software a gran escala.
- ✓ Lograr una alta productividad en el desarrollo de software.
- ✓ Establecer una línea de producción.
- ✓ Mejora continua de los procesos.
- ✓ Estimación de costos y plazos extremadamente precisa.
- ✓ Reducción de los costos de producción.
- ✓ Lograr un buen control de la calidad.
- ✓ Especializar al profesional en una tarea específica del proceso, concentrando sus esfuerzos en dicha tarea. [2]

La facultad 3 se encuentra inmersa en un proceso de cambios en cuanto a la forma en que se lleva a cabo la producción de software, orientada hacia la creación de una factoría de software.



El modelo a implantar es el Modelo de Factoría de Software basado en inteligencia, el cual está basado en la norma ISO 9001 y CMM, los cuales son estándares de calidad reconocidos. CMM destinado a la evaluación y mejora de procesos e ISO 9001 ayuda a mejorar los aspectos organizativos de una empresa.

Este modelo consta de seis entidades como son: Bases tecnológicas, Proceso, Personas, Repositorio de componentes, Gestión de la factoría e Inteligencia; y se basa en que la entrada de un proyecto son los requerimientos y el resultado final es un producto, estructurándose este último durante su desarrollo gracias a la intervención de la entidad Personas, utilizando PSP (Proceso de Software Personal) para la planificación personal y TSP (Proceso de Software en Equipos) para el trabajo en equipo.

El equipo de desarrollo lo conforman las personas involucradas directamente en el proceso. El equipo de gestores comprende el equipo de dirección de la misma, encargados del control y gestión del grupo de desarrollo. Los cuales son quienes ejecutan las actividades o flujos de trabajo, a su vez son guiados por el proceso de desarrollo de software, representado en el modelo mediante la entidad Proceso el cual es regulado por CMMI ya que éste es un modelo de calidad integrado para la industria del software que provee áreas y prácticas importantes para el desarrollo y evaluación del proceso de desarrollo y la gestión de proyectos.

El proceso es automatizado y soportado por diversas tecnologías y herramientas, técnicas y mecanismos representados en la entidad Bases Tecnológicas. La reutilización tiene efectos muy positivos en el desarrollo de software, entre estos efectos están el aumento en la productividad y calidad así como la reducción del tiempo de desarrollo, para dar soporte al proceso en este sentido, la factoría cuenta con una base de componentes reutilizables, representada en la entidad Repositorio de Componentes. Todo este es gestionado desde la entidad Gestión de la Factoría la que tiene la responsabilidad de definir el proceso y la estructura organizacional utilizando una metodología e ISO respectivamente. Además engloba los procesos de gestión de proyecto y la gestión de la calidad. Esta entidad recibe la orientación estratégica de la entidad Inteligencia interna y externa. [3]



### 1.3 Metodología RUP

RUP es un proceso de desarrollo de software que define claramente quién hace qué, cómo y cuándo. Define cuatro elementos: los roles, que responden a la pregunta ¿Quién?, las actividades que responden a la pregunta ¿Cómo?, los productos, que responden a la pregunta ¿Qué? y los flujos de trabajo de las disciplinas que responde a la pregunta ¿Cuándo?. Estos elementos se conceptualizan de la siguiente forma, los **roles** definen el comportamiento y responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos trabajando juntos como un equipo. Una persona puede desempeñar diversos roles, así como un mismo rol puede ser representado por varias personas. Las responsabilidades de un rol son tanto el llevar a cabo un conjunto de actividades como el ser el responsable de un conjunto de artefactos. Las **actividades** son una unidad de trabajo, donde una persona que desempeñe un rol puede ser solicitado a que realice. Las actividades tienen un objetivo específico, normalmente expresado en términos de crear o actualizar algún producto. Un **producto o artefacto** es un fragmento de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son los resultados tangibles del proyecto, las cosas que va creando y usando hasta obtener el producto final. Y por último el flujo de trabajo, con la enumeración de roles, actividades y artefactos no se define un proceso, es necesario contar con una secuencia de actividades realizadas por los diferentes roles, así como la relación entre los mismos. Por lo que es una relación de actividades que nos produce unos resultados observables.

Esta metodología aporta herramientas como los casos de uso, que definen los requerimientos. Permite la ejecución iterativa del proyecto y del control de riesgos. Las características principales del proceso son: guiado por los casos de uso, centrado en la arquitectura, guiado por los riesgos, además de ser iterativo (mini-proyectos) e incremental (versiones). Divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro fases:

**Conceptualización (Concepción o Inicio):** Se define el modelo del negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema.



**Elaboración:** El propósito de esta fase es analizar el dominio del problema, establecer los cimientos de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos.

**Construcción:** La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

**Transición:** Coloca el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

Cada fase concluye con un hito bien definido donde deben tomarse ciertas decisiones.

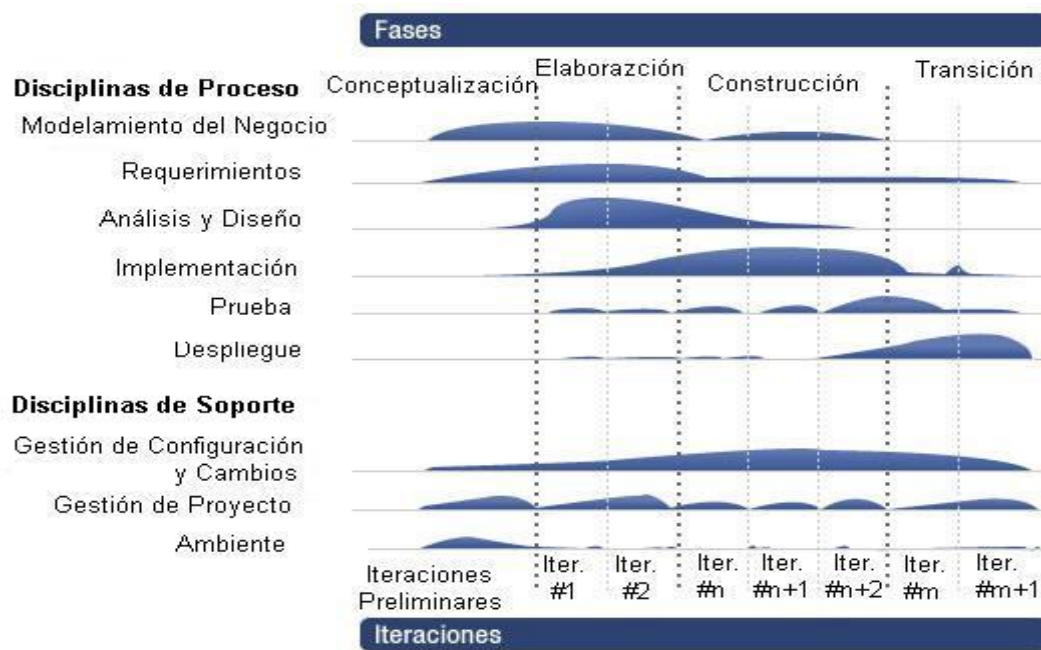


Figura 1. Fases e Iteraciones de la metodología RUP [4]



El ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas que son Disciplinas de Proceso y Disciplinas de Soporte. Las seis primeras están dentro de la primera disciplina, como son **Modelamiento del Negocio**: Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización. **Requerimientos**: Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen. **Análisis y diseño**: Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar. **Implementación**: Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación. **Prueba (Testeo)**: Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida. Y **Despliegue**: Produce release del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales. Dentro de la segunda disciplina están: **Gestión del proyecto**: Involucra actividades con las que se produce un producto que satisfaga las necesidades de los clientes, **Gestión de configuración y cambios**: Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo del proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc. Y **Ambiente**: Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

Es recomendable tener en cuenta además que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

[5]

### 1.4 Disciplina Despliegue

El despliegue es una etapa delicada en cualquier proyecto. Según RUP esta disciplina describe las actividades asociadas al aseguramiento para que el producto de software esté disponible para



sus usuarios finales y es la culminación del esfuerzo de desarrollo de software. Su objetivo principal es producir con éxito las distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios. [6]

Un despliegue fluido depende de la experiencia en la planificación y gestión, principalmente en proyectos grandes y complejos, ya que esta disciplina se realiza a partir de estos últimos, aplicando la norma mundial de gestión de proyectos que garantiza el éxito de migraciones y la entrega del producto.

Un despliegue eficaz es la clave absoluta del éxito.

## **1.5 Actividades, Roles, Artefactos**

Las actividades, artefactos y roles de la disciplina despliegue a tener en cuenta como resultado de las necesidades inmediatas de la factoría a implantar en la facultad son:

Actividades:

- Desarrollar Artefactos de Instalación
- Desarrollar Materiales de Apoyo

Roles:

- Implementador
- Escritor Técnico

Artefactos:

- Manual de Instalación y el Instalador
- Material de Apoyo

### **1.5.1 Desarrollar los Artefactos de la Instalación**

El propósito de esta actividad es producir todo el software requerido para instalar y desinstalar el producto de una forma fácil, rápida y segura, sin afectar otras aplicaciones o características del sistema.

Los artefactos de la instalación son el manual de instalación y el instalador. Estos artefactos se crean en la fase de construcción, se actualizan en la fase de transición y deben



desarrollarse con el mismo rigor y proceso que se siguió para desarrollar cualquier otro artefacto.

El Implementador, en el desarrollo de estos artefactos de instalación tiene que considerar cómo el producto se personalizará y se instalará, además de cómo será empaquetado. Además de llevar a cabo las escrituras de la instalación y las instrucciones de la instalación.

[6]

### **1.5.2 Desarrollar Materiales de Apoyo**

Esta actividad tiene como propósito desarrollar todo el material de apoyo para el usuario final.

Escribir un buen material de apoyo involucra las siguientes prácticas:

- ✓ Organizar la información para una mayor facilidad de acceso.
- ✓ Escribir las instrucciones claras, para la facilidad de aprendizaje del usuario final.
- ✓ Estructurar la información.
- ✓ Diferenciar los tipos de información, como por ejemplo: fondo, propósito, regeneración, y acciones.
- ✓ Usar gráficos como apoyo al texto. Esto clarifica conceptos e instrucciones y reduce el número de palabras necesarias.
- ✓ Las explicaciones deben ser apoyadas por los ejemplos, para ayudar a los usuarios a aplicar la nueva información.

El artefacto de esta actividad es el propio material de apoyo. El propósito de este artefacto es guiar y apoyar al usuario en cómo usar el producto mientras lo va usando. Este material se requiere para cualquier sistema que tenga una interfaz con la que los usuarios finales interactuarán. Para sistemas que no tienen interfaz de usuario o ésta es muy simple, puede omitirse este artefacto.

El escritor técnico es el responsable del material de apoyo para el usuario final, donde se incluyen el manual de usuario, ficheros de ayuda y los videos demostrativos. [6]



## 1.6 Artefactos a desarrollar

Los **instaladores** o programas de instalación: son programas de la computadora que instalan archivos como son las aplicaciones, discos, u otro software, en la computadora. Algunos instaladores son específicamente para instalar los archivos que ellos contienen. Otros son de uso general y trabajan leyendo los volúmenes del paquete del software a instalar. Son los encargados de copiar/actualizar ficheros, escribir claves en el registro, generar una configuración personalizada, crear accesos directos.

El **Manual de Instalación**: Refleja los lineamientos que hay que seguir para instalar el sistema. Contiene información sobre la infraestructura de instalación e instrucciones para la instalación y actualización del software.

Los **manuales de usuarios**: Describen las características técnicas y de funcionamiento de la aplicación, son documentos técnicos de comunicación, para proporcionar ayuda a las personas que usan un sistema en particular. La mayoría son asociados al género electrónico, hardware de la computadora y software. Es normalmente escrito por un escritor técnico, aunque pudieran ser escritos por programadores. Algunos manuales de usuarios tienen junto a la guía por escrito, imágenes asociadas. [7]

Los **ficheros de ayuda**: Son una aplicación externa a los objetivos de un sistema informático que se asocia al sistema y forma parte del mismo como un todo. Tienen como propósito orientar al usuario en el trabajo con el sistema informático al cual pertenecen, las posibilidades del mismo y toda la información adicional que pueda serle útil al usuario. [7]

Los **videos demostrativos**: Son la tecnología de capturar electrónicamente, mientras se está grabando, procesando, guardando, transmitiendo, y reconstruyendo una sucesión de imágenes que representan las escenas en movimiento.





## 1.7 Metodologías IDEF0 e IDEF3

El propósito de la familia de metodologías de modelado IDEF (Definición de la integración para la modelación de las funciones) es proveer técnicas de modelado simples y formales que permitan describir, analizar y evaluar distintos puntos de vista de un sistema (organización). [8]

Las metodologías IDEF son usadas para crear representaciones gráficas de diversos sistemas, analizar los modelos, crear modelos de sistemas considerados ideales y apoyar la transición de lo “existente” a lo “deseado”. Existen 16 metodologías de modelado IDEF, desde IDEF0 a IDEF14, incluyendo IDEF1X. Cada una diseñada para capturar un cierto tipo de información.

Están soportadas por estándares internacionales.

IDEF0 sirve para modelar de manera jerárquica las actividades dentro de una organización, e IDEF3 sirve para modelar el flujo de las actividades representadas en IDEF0, por lo cual son lenguajes que son combinables. [9]

### 1.7.1 Metodología IDEF0

Metodología para representar de manera estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema o empresa y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades. Representa lo que se hace en la organización. [10]

#### Características de IDEF0

- ✓ Genérica: Permite modelar gráficamente sistemas de diferentes propósitos y a cualquier nivel de detalle.
- ✓ Consistencia de uso e interpretación: Basada en un estándar con especificaciones precisas y rigurosas.



## Sintaxis y Semántica de IDEF0

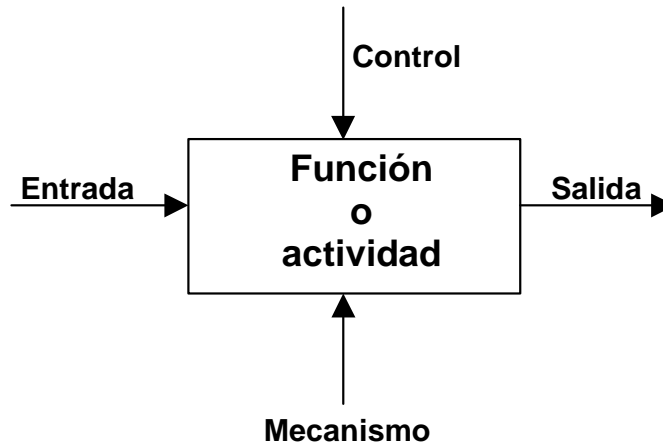


Figura 2: Representación de una actividad

✓ Entradas:

- Material o información consumida o transformada por una actividad para producir “salidas”.
- Asociadas al lado izquierdo de la actividad (caja).
- Una actividad puede no tener entradas.

✓ Salidas:

- Objetos producidos por la actividad o proceso.
- Asociadas al lado derecho de la actividad.

✓ Control:

- Objetos que gobiernan o regulan cómo, cuándo y si una actividad se ejecuta o no.
- Ejemplos: Normas, guías, políticas, calendarios, presupuestos, reglas, especificaciones, procedimientos.
- Asociados al lado superior de la actividad.



- ✓ Mecanismos:
  - Recursos necesarios para ejecutar un proceso.
  - Ejemplos: Maquinaria, programas de cómputo, instalaciones, recursos humanos.
  - Asociados al lado inferior de la actividad.
  - Una actividad puede no tener mecanismos.

### **Ventajas de IDEF0**

- ✓ Es una metodología sencilla, formal y que permite representar desde un punto de vista funcional el comportamiento de una organización (sistema).
- ✓ Metodología ampliamente usada en la industria durante la etapa de análisis en Reingeniería de procesos de negocios (BPR).
- ✓ Modela actividades y es independiente de la organización y tiempo.
- ✓ Fomenta el trabajo en equipo de manera disciplinada y coordinada. Aunque esto no significa que el modelo refleje el consenso del pensamiento del equipo.

Se puede combinar con otras metodologías para agregar secuencia y sincronización de actividades. [10]

### **1.7.2 Metodología IDEF3**

Es una metodología para la descripción de un proceso, cuya primera meta es proveer un método estructurado, que bajo la acción de un experto, puede describir una situación como una secuencia ordenada de eventos, así como la participación de elementos (objetos: semielaborados, documentos, aprobaciones) dentro de esa secuencia.

IDEF3 es utilizado para documentar o modelar actividades o tareas principalmente. [10]



## Sintaxis y Semántica de IDEF3

- Unidad de trabajo
  - Ligas
  - Conexiones
  - Referencias
- 
- ✓ Unidad de Trabajo
    - Representa una actividad.
    - Siempre tienen un identificador único.
    - Puede tener una referencia asociada a una actividad IDEF0.
- 
- ✓ Ligas
    - Representan relaciones restrictivas entre actividades.
    - Todas las ligas en IDEF3 son unidireccionales.
    - Pueden iniciar y terminar en cualquier parte de la actividad (“caja”).
- 
- ✓ Las conexiones sirven para representar:
    - Los puntos en los que un proceso se ramifica en múltiples subprocesos.
    - Los puntos en los cuales múltiples procesos convergen en un solo proceso.
    - La temporalidad (sincronía/asincronía) en el flujo de actividades de un proceso.
- 
- ✓ Referencias
    - Símbolos especiales para dirigir la atención del lector a otras partes importantes del modelo.

## Ventajas de IDEF3

- ✓ Permite documentar procesos para estandarización o como guías para nuevos integrantes del proceso y así reducir la curva de aprendizaje.



- ✓ Provee un mecanismo para capturar la secuencia temporal de un proceso y la lógica de decisión que afecta a un proceso.
- ✓ Sirve como una herramienta para analizar procesos existentes.
- ✓ Permite diseñar y probar nuevos procesos antes de iniciar cambios reales que pueden ser muy costosos. [10]

## 1.8 Herramientas para la generación de los artefactos.

Existen numerosas herramientas de distribución gratuita en el mercado para la creación de los artefactos. Cada uno de estas herramientas presenta sus ventajas y desventajas; con el objetivo de valorar en qué situaciones es recomendable utilizar unos u otros. Comúnmente cuando se necesita crear algunos de estos artefactos se escoge el mejor dentro de los mejores teniendo en cuenta sus características.

### 1.8.1 Análisis de herramientas para crear Instaladores

#### Inno Setup

“Crea programas de instalación de forma gratuita”

**Idioma:** inglés

**Tamaño:** 1.3 MB

**Sistemas Operativos Soportados:** Win95/98/NT/ME/2000/XP.

**Licencia:** Distribución Gratuita

- ✓ Crea archivos de instaladores de manera tremendamente sencilla, pero tiene la desventaja que todo los textos son en inglés, desde la propia interfaz hasta los mensajes de error. Es por lo que esta herramienta está relacionada con el programa Traductor al español.
- ✓ Compilador capaz de crear programas de instalación en 16 y 32 bits.
- ✓ Funciona en cualquier plataforma Windows.
- ✓ Código fuente incluido.
- ✓ Compilable bajo Delphi 1.0, 2.0, ó 3.0.



- ✓ Soporta la creación de un único fichero .exe para facilitar la distribución de los programas a través de Internet, interfaz de asistente básico, capacidad de desinstalación, copia y comprime los ficheros sin problemas.
- ✓ Modifica el registro de acuerdo a las necesidades del programa instalado.
- ✓ Tiene como desventaja que la traducción al español sólo es visible después de compilar el instalador, y para ello habrá que añadir las variables LangOptions y Messages en la programación de las mismas. [11]

### **Setup Generator**

“Sencillo pero completo instalador”

Idioma: inglés

Tamaño: 218 KB

Sistemas Operativos Soportados: Win95/98/NT/2000

Licencia: Distribución Gratuita

- ✓ Sencilla utilidad gratuita diseñada para crear rápido y fácilmente ficheros de instalación.
- ✓ Podrás crear archivos auto-instalables.
- ✓ Muestra la información de licencia.
- ✓ Permite ejecutar el .exe.
- ✓ Escribir en el Registro.
- ✓ Crea ficheros .INI
- ✓ Incluye un fichero desinstalador.
- ✓ Ubica ficheros en distintos directorios, incluso crear un menú y un grupo de iconos.
- ✓ El tamaño que aumenta el fichero resultante es sólo de 32-35 KB. [12]

### **Create Install**

“Potente utilidad para crear tus archivos de instalación”

Tamaño: 564 KB

Sistemas Operativos Soportados:



Win95/98/NT/ME/2000/XP

Licencia: Distribución Gratuita

- ✓ Aplicación completa y versátil para crear el archivo de instalación.
- ✓ Muy fácil de usar ya que, entre otras cosas, se encuentra en español y contiene un cómodo y claro asistente.
- ✓ Instalaciones multilingües.
- ✓ Posibilidad de crear instalaciones basadas en CD.
- ✓ Gran compresión gracias a diversos algoritmos.
- ✓ Pequeño módulo añadido (aprox. 50/55 KB con desinstalador).
- ✓ Posibilidad de actualización de tu aplicación a través de Internet. [13]

### **Justificación de la herramienta a utilizar para la creación de Instaladores**

#### **NullSoft Scriptable Install System (NSIS)**

“Eficaz y completo sistema para crear instaladores”

Idioma: inglés

Tamaño: 1.4 MB

Sistemas Operativos soportados: Win95/98/NT/ME/2000/XP

Licencia: Distribución Gratuita

Su selección estuvo basada en la integración que presenta en cuanto a las funcionalidades que se requieren para los instaladores a desarrollar, es la herramienta favorita de muchos usuarios para este propósito, por las características que brinda como son: su sencillez de uso y rapidez, flexibilidad absoluta, siendo utilizado por programas de gran potencia como RegCleaner o Winamp. Ofrece varias posibilidades de instalación (completa o reducida) seleccionables por el usuario. Además desinstalación, y los pasos que se quiera mostrar en el proceso. Posibilidad de crear un desinstalador automático. Personalización de colores de las ventanas. Posibilita la detección de versiones anteriores del mismo programa que se está instalando. Grupos e iconos de programas en el menú de Inicio. Librería disponible para plataformas que no sean Windows. Incluye soporte para BZIP2 y ZLIB. [14]



## **1.8.2 Análisis de la herramienta para crear Manuales.**

### **Plataforma para la confección de libros electrónicos.**

Se utilizará esta herramienta para la confección de los manuales porque es política de la factoría debido a que su uso resulta gratuito. Fue construida por estudiantes de la facultad, además permite darle un diseño a los manuales en forma de libros electrónicos y tiene una interfaz sencilla y fácil de manejar por el personal.

Brinda la funcionalidad necesaria para construir libros electrónicos en formato HTML compatibles con una gran variedad de navegadores Web. La plataforma está compuesta por varios subsistemas agrupados según su funcionalidad en dos tipos de aplicaciones, una que permite crear el contenido e introducir recursos a utilizar en el libro (gestores de contenido) y otra que recibiendo los datos de salida de la primera, y una plantilla de diseño gráfico, sea capaz de generar automáticamente un libro multiplataforma (compatible con un amplio número de navegadores Web) e independiente de la configuración de la computadora donde se esté visualizando el libro, lo cual se traduce en que no se necesite algún requerimiento de software para poder navegar en los contenidos, dígame servidor Web o sistema gestor de bases de datos. La comunicación entre el gestor de contenidos y el generador es a través de un fichero de contenido basado en XML y un directorio de recurso regido por una estructura bien definida. [15]

## **1.8.3 Análisis de herramientas para crear Ficheros de Ayuda**

### **HelpMaker**

“Crea fácilmente archivos de ayuda para tus programas”

Idioma: inglés, alemán, francés

Tamaño: 13.0 MB

Sistemas Operativos Soportados: Win98/ME/2000/XP

Licencia: Distribución Gratuita





- ✓ Permite la creación de archivos de ayuda enteros; en diferentes formatos, tales como: WinHelp, RTF (texto enriquecido) y HTML-Help.
- ✓ El programa es completísimo y rápido.
- ✓ Tiene la posibilidad de cambiar la estructura de la ayuda, de editar, así como ampliarla, añadir vínculos (incluso de una zona a otra de la misma ayuda).
- ✓ Cuenta con un corrector ortográfico por si se desea hacer las ayudas en inglés. [16]

### **HelpNDoc Personal Edition**

“Potente e intuitiva utilidad para crear archivos de ayuda”

Idioma: inglés

Tamaño: 1.9 MB

Sistemas Operativos Soportados: Win98/NT/ME/2000/XP/2003/Vista

Licencia: Distribución Gratuita

- ✓ Editor visual muy fácil de utilizar.
- ✓ Crea una estructura en árbol con la que es muy fácil mantener una ordenación clara y práctica.
- ✓ Es realmente fácil crear cada categoría, e incluso se podrá asignar palabras clave para que aparezcan cuando el usuario realice una búsqueda. [17]

### **Help Creator**

“Crea ficheros de ayuda para aplicaciones con toda facilidad”

Idioma: inglés

Tamaño: 1.4 MB

Sistemas Operativos Soportados: Win98/ME/2000/XP

Licencia: Distribución Gratuita

Posibilidad de crear fácilmente sistemas de ayuda estándar de Windows (ficheros HLP).

- ✓ El programa cuenta con una interfaz de edición totalmente visual y de aspecto muy similar a la de un procesador de textos, lo que lo hace muy sencillo de usar.



- ✓ Opción de darle formato al texto (cambio de fuentes, uso de negrita o cursiva, etc.), insertar imágenes, añadir enlaces tanto internos como externos y mucho más.
- ✓ Permite crear la tabla de contenido, exportar el sistema de ayuda a otros formatos como RTF, TXT o HTM. [18]

### **FAQ Builder**

“Crea fácilmente las preguntas frecuentes de tu Web, programa, etc.”

Idioma: inglés

Tamaño: 90 KB

Sistemas Operativos Soportados: Win98/ME/2000/XP y NET Framework 1.1

Licencia: Distribución Gratuita

- ✓ Permite crear la sección de preguntas frecuentes de la página Web, aplicación, etc. de forma sencilla e intuitiva.
- ✓ Posibilidad de crear tantos proyectos como se necesiten.
- ✓ Dividir las preguntas en varias categorías para tenerlas perfectamente ordenadas, y que así su mantenimiento y actualización sea mucho más ágil y cómodo.
- ✓ El programa genera un fichero XML con las preguntas, procesándolo luego de forma automática para transformarlo en HTML. [19]

### **Justificación de la herramienta a utilizar para la creación de los Ficheros de Ayuda.**

#### **Shalom Help Maker (SHM)**

Idioma: inglés

Tamaño: 786 KB

Sistemas Operativos Soportados: Win95/98/NT/ME/2000/XP.

Licencia: Distribución Gratuita

Para la creación de los ficheros de ayudas se seleccionó esta herramienta por la utilidad que tiene, y ventajas en comparación con las demás debido a sus características como son:



Programa que se destaca por su facilidad de uso, ofrece, entre otras, la posibilidad de incluir imágenes, ventanas pop-up, enlaces a otras páginas Web, direcciones de correo electrónico y un interesante sistema de actualización automático de enlaces, bastante similar a un simple editor de textos. Crea ficheros HLP no CHM. Además es la herramienta que se estudia en clases de Práctica Profesional en la universidad. Finalmente una de sus características más relevante es su tamaño, pues cabe fácilmente en un Floppy. [20]

#### **1.8.4 Análisis de herramientas para crear videos demostrativos.**

##### **MWSnap**

“Práctico y completo capturador de imágenes”

Idioma: inglés

Tamaño: 643 KB

Tipo de software: Distribución Gratuita

Sistemas Operativos Soportados: Win95/98/NT/ME/2000/XP

- ✓ Es pequeño, pero excelente programa para capturar imágenes del escritorio, de la ventana o menú activo o de una parte rectangular de cualquier zona de la pantalla.
- ✓ Soporta los formatos BMP, TIFF, JPEG, PNG y GIF, con diferentes posibilidades de calidad, y profundidad de color.
- ✓ Permite algunos pequeños retoques en la imagen.
- ✓ Incorpora un visor de imágenes bastante completo.
- ✓ Multilingüe e incluye los idiomas españoles, inglés, alemán, italiano, ruso, chino, checo, macedonio, holandés, polaco, húngaro y sueco. [21]

##### **Gadwin PrintScreen**

“Potente y sencillo capturador de pantalla”

Idioma: inglés

Tamaño: 2.8 MB



Licencia: Distribución Gratuita

Sistemas Operativos Soportados: Win95/98/NT/ME/2000/XP/2003/Vista

- ✓ Sencilla utilidad de captura de pantalla, permite guardar, copiar al Portapapeles de Windows.
- ✓ Opción de imprimir o enviar por correo electrónico.
- ✓ Realiza las capturas con una simple tecla, y graba en diferentes formatos (BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF, TGA).
- ✓ Puede capturar la pantalla completa, la ventana activa o un área específica. [22]

### **Justificación de la herramienta a utilizar para la creación de Videos Demostrativos**

#### **Screenshot Captor**

“Sencillo capturador de sorprendente funcionalidad”

Idioma: inglés

Tamaño: 7.4 MB

Licencia: Distribución Gratuita

Sistemas Operativos Soportados: Win98/ME/2000/XP

Se seleccionó esta herramienta para la creación de los videos por las diversas características que posee y brinda todas las funcionalidades que se requieren para los videos demostrativos de los proyectos como son por ejemplo:

Programa ideal para la captura de imágenes del escritorio con relativa frecuencia. Facilidad de uso. Optimizado para realizar múltiples capturas consecutivas sin apenas intervención del usuario, ya que permite asignar una combinación de teclas distinta para cada tipo de captura (ventana activa, pantalla completa, área del escritorio) y va guardando los ficheros en la carpeta destino, usando nombres correlativos basados en una plantilla. Una vez que se tienen todas las capturas, puede aplicarse una serie de efectos como destacar una parte, mientras el resto de la imagen queda borroso o de tono grisáceo, trazar un recuadro de color para destacar una cierta



área de la captura o aplicar un efecto de sombra a toda la imagen. Cuenta además con un gestor de ficheros integrados y se puede configurar para que abra directamente la imagen capturada en tu editor gráfico favorito, además de contar con un amplio abanico de posibilidades de personalización. [23]

## **1.9 Conclusiones**

Una vez analizado las actividades de la disciplina despliegue en la metodología RUP se concluyó que es de gran importancia definir un procedimiento que contribuya a la calidad y una disminución del tiempo que se emplea en la generación de estos artefactos. Se analizaron algunas herramientas para la creación de artefactos, todas ellas de software de distribución gratuita y con características que las hacen útiles lo que permitió tener múltiples criterios para seleccionar las herramientas que se utilizarían en dicho procedimiento.



## **Procedimiento para la Generación de Artefactos**

### **2.1 Introducción**

En este capítulo se presenta un estudio realizado mediante entrevistas a estudiantes de la facultad 3 vinculados a proyectos productivos con el objetivo de conocer la situación que propició el desarrollo de esta investigación, además de los modelos IDEF0 e IDEF3 que describen de forma gráfica la estructura del procedimiento propuesto para la generación de artefactos empleados en el despliegue. Se describen los elementos que componen su estructura, así como los responsables de realizar las tareas de las actividades por las que está compuesto el procedimiento. Se exponen además criterios de especialistas sobre la propuesta realizada.

### **2.2 Entrevistas a integrantes de proyectos de la Facultad 3**

Se hizo un estudio para conocer cómo se lleva a cabo la generación de artefactos del despliegue en proyectos de la facultad 3 mediante entrevistas realizadas a integrantes de dichos proyectos, las que arrojaron los siguientes resultados:

De los estudiantes entrevistados sólo el 37,5 % de los encargados de desarrollar los artefactos en los proyectos, se desempeñan en el rol que propone RUP para las actividades asociadas a este proceso.

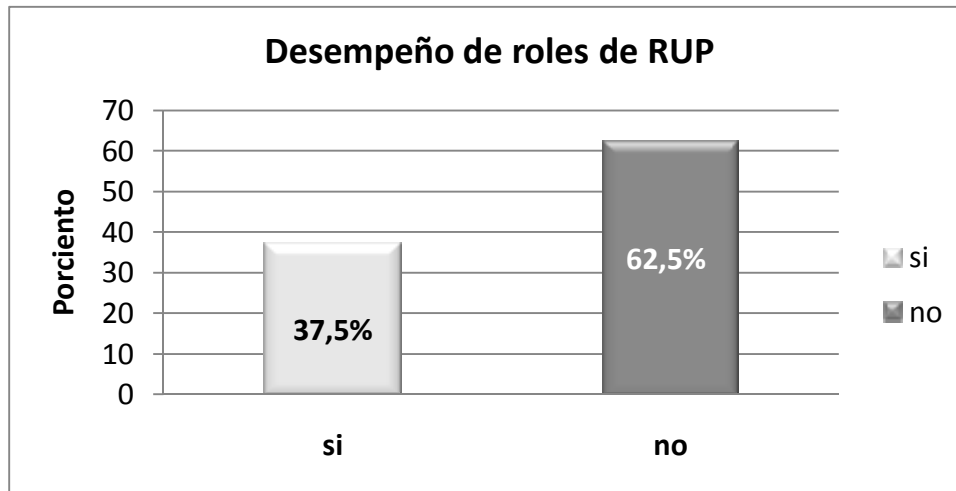


Figura 3: Desempeño de roles de RUP

Del total de estudiantes se estimó la cantidad que utilizan software propietario para la creación de los artefactos.

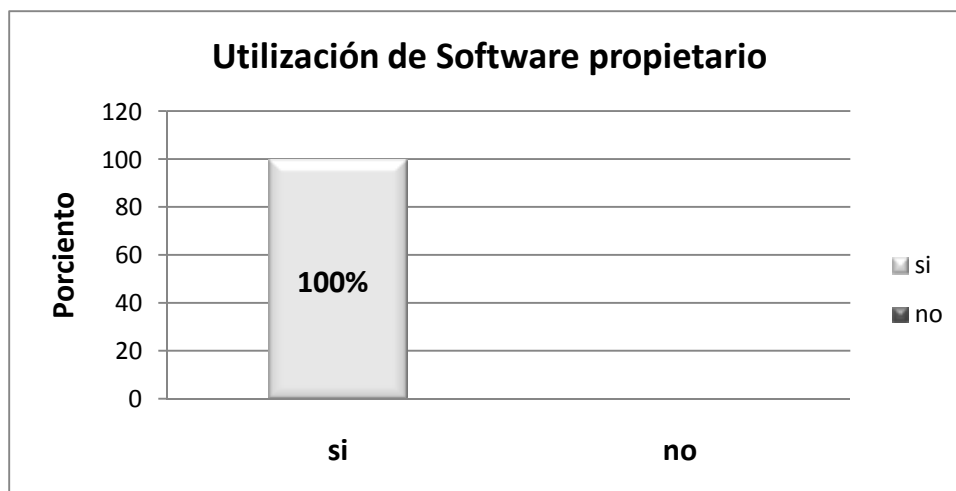


Figura 4: Cantidad de estudiantes que utilizan Software propietario

Del total de estudiantes entrevistados solo el 12,5 % tenían experiencia en el funcionamiento o utilización de las herramientas usadas para la creación de los artefactos.

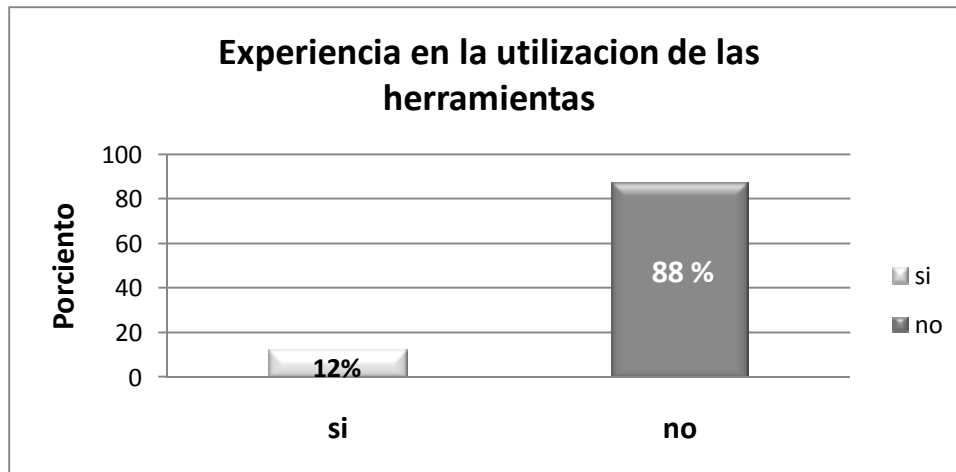


Figura 5: Por ciento de estudiantes con experiencia en la utilización de las herramientas

Se determinó que ninguno de los estudiantes entrevistados usa alguna estrategia para la generación de artefactos.

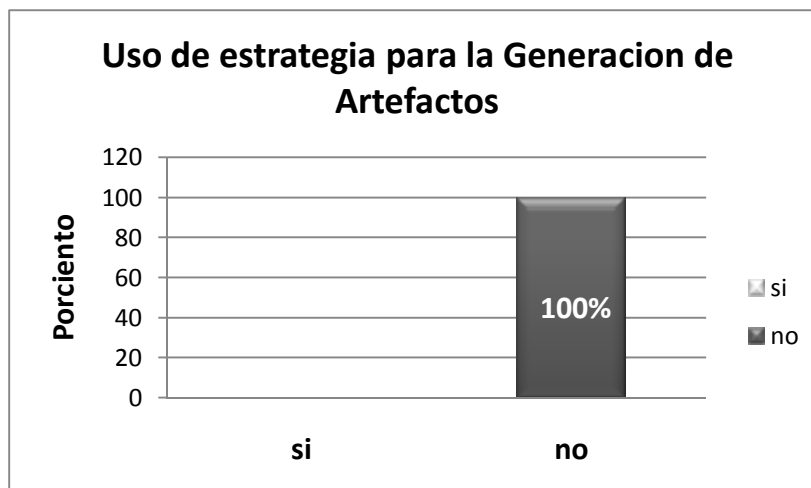


Figura 6: Estrategias usadas para la generación de artefactos

Se determinó que el 100 % de los estudiantes entrevistados piensan que es necesario el desarrollo de un procedimiento que organice y estandarice la generación de artefactos.



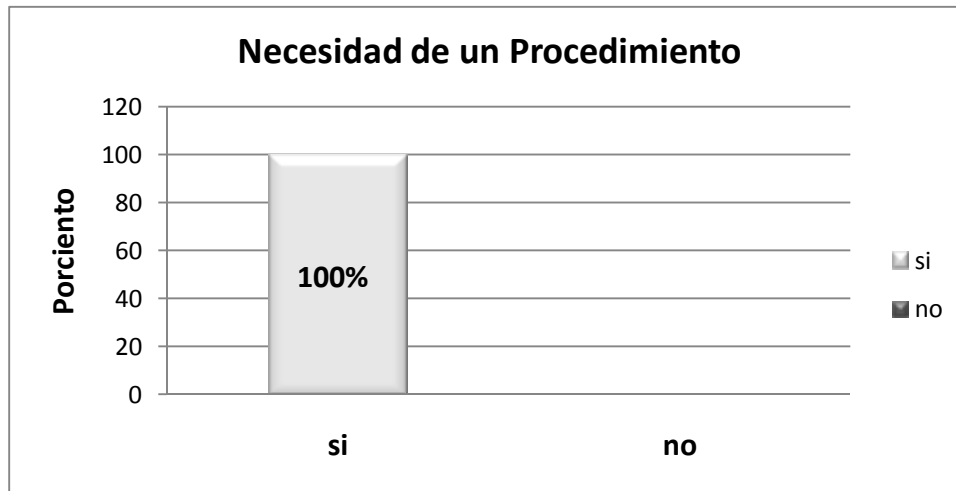


Figura7: Necesidad de un Procedimiento

El resultado del análisis de las entrevistas realizadas demuestra que de la muestra recogida el mayor por ciento tiene deficiencia en cuanto a la organización y la definición de roles y responsabilidades en los proyectos, lo que provoca unido al no seguimiento de una estrategia que guíe el proceso de la generación de artefactos, poca calidad y atraso en el desarrollo de los mismos. Demuestra además, la falta de preparación que existe actualmente en los proyectos en cuanto a la formación del personal en el funcionamiento de las herramientas por lo que el 100 % de los entrevistados está de acuerdo en la realización de un procedimiento que tenga en cuenta todos estos aspectos.

### 2.3 Descripción del Procedimiento

Este procedimiento establece las tareas a seguir en actividades del despliegue que propone la metodología RUP para lograr alcanzar máxima calidad en la generación de artefactos empleados en el mismo, en el menor tiempo posible. Su estructura está definida en entradas que están dadas por los requerimientos de los artefactos y, en mecanismos dados por la organización en roles y herramientas utilizadas por estos para generar los artefactos, en controles dados por



guías que rigen el formato que tendrán los distintos manuales a crear y por último en salidas dadas por los artefactos en sí.



Figura 8: Modelo IDEF0. Diagrama Contexto del Procedimiento.

**Entradas:**

Las entradas del procedimiento están dadas por los requerimientos de los artefactos a desarrollar, estos no son más que los elementos que componen a cada uno en sí, son precondiciones con las que se hace una estimación de cómo serán los artefactos finales y son transformadas en salidas.



### **Controles:**

Los controles están dados por las guías que predeterminan las especificaciones, la estructura y el formato que deben poseer los manuales que se desarrollan, estas son:

- ✓ Guía para Manual de Usuario
- ✓ Guía para Manual de Instalación

### **Mecanismos:**

Los mecanismos están comprendidos en las herramientas como soporte para la creación de los artefactos y en la organización por roles responsables de las actividades a desarrollar.

Herramientas a utilizar:

- ✓ NSIS (Null soft Scriptable Install System).
- ✓ Plataforma para la creación de Libros Electrónicos.
- ✓ Shalom Help Maker.
- ✓ Screenshot Captor.

Responsables:

- ✓ Implementador
- ✓ Escritor Técnico

### **Salidas:**

Las salidas no son más que los artefactos que se crean, el resultado final a obtener en el procedimiento:

- ✓ Instalador
- ✓ Manual de Instalación
- ✓ Manual de Usuario
- ✓ Fichero de Ayuda
- ✓ Videos Demostrativos



## **2.4 Actividades del procedimiento**

### **Desarrollar Artefactos de Instalación**

Código: 01.1

Responsable: Implementador

Tiene la tarea de especializarse en:

- ✓ La creación de instaladores de cada software que se desarrolla en los proyectos.
- ✓ La creación de manuales de instalación.
- ✓ El funcionamiento de las herramientas a utilizar para la creación de los mismos.

Resultados a obtener: El instalador y Manual de Instalación.

La actividad Desarrollar Artefactos de Instalación tiene como objetivo la creación de los instaladores y los manuales de instalación de cada software que se desarrolla en los proyectos.

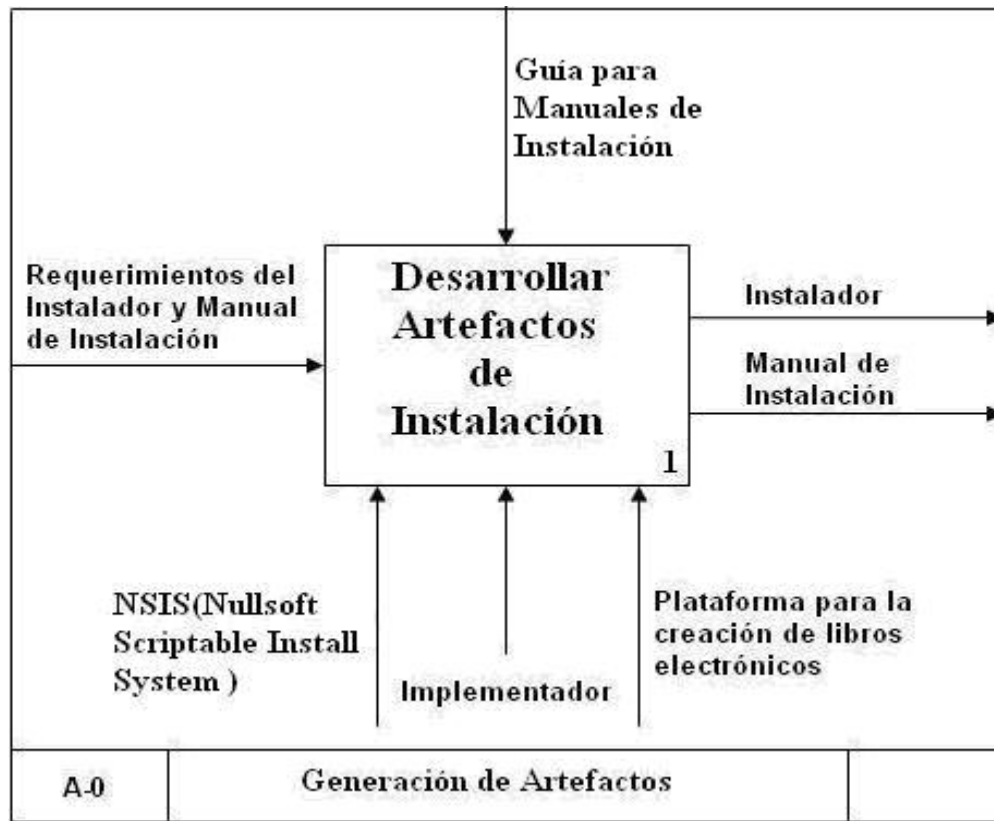


Figura 9: Actividad: Desarrollar Artefactos de Instalación

Las tareas pertinentes a esta actividad son: recopilar entradas, crear el instalador, probar el instalador, crear manual de instalación, controlar su calidad y entregar los artefactos.

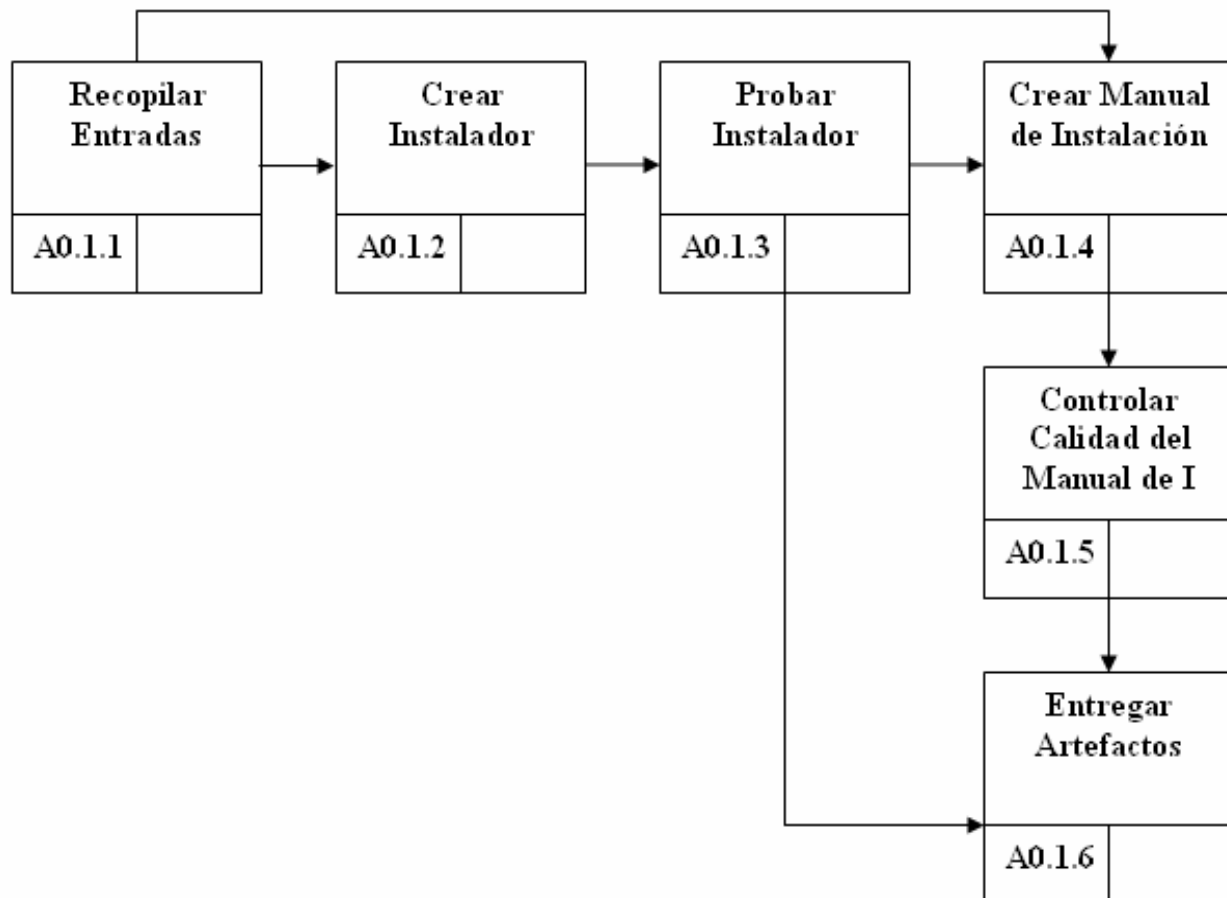


Figura 10: Modelo IDEF3. Tareas de la Actividad 1

✓ **Recopilación de las entradas**

En esta tarea el implementador utiliza técnicas de recopilación de información.

Esta debe estar en formato digital y debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Debe estar toda la información recogida en una carpeta con el nombre del instalador.
2. Las imágenes y los iconos de las interfaces deben recogerse en una carpeta dentro de la principal con el nombre Imágenes.
3. Se deben recoger los iconos de las extensiones de archivos del software.



4. Se deben recoger los Ficheros físicos que constituyen el código fuente ensamblado de la aplicación.
5. Se debe recoger la estructura de claves y llaves del registro de Windows.
6. Debe entregarse la plantilla en un documento Word con formato de letra Arial 12.

Plantilla para la Recopilación de Entradas de los Artefactos de Instalación
1. Nombre de la Compañía:
2. Nombre del Instalador:
3. Versión de la Aplicación:
4. Textos de las Interfaces:
5. Condiciones que deben existir en la PC para que el producto pueda ser instalado:
6. Licencia del producto:
7. Especificación acerca de cómo debe quedar estructurado el sistema de archivos una vez instalado el producto:

**Tabla 1: Plantilla para la recopilación de entradas de los artefactos de instalación**

### ✓ **Crear Instalador**

En esta tarea el implementador crea el instalador situando cada entrada recopilada en el campo correspondiente de la herramienta NSIS (Nullsoft Scriptable Install System).



Figura 11: Interfaz Inicial del instalador de NSIS.

### ✓ Probar el Instalador

En esta tarea el implementador, realiza pruebas al instalador, verificando que este realmente instale la aplicación, que emplee correctamente cada una de las entradas recopiladas, específicamente todas las imágenes y textos y que no hayan errores ortográficos. Si detectó algún error lo corrige.

### ✓ Crear Manual de Instalación

En esta tarea el implementador debe escribir los pasos a seguir para lograr la instalación completa del software, debe aplicar la estructura, las especificaciones y el formato que debe tener el manual de instalación, predeterminados en el documento “Guía para Manuales de Instalación” [Ver Anexo 2]; utilizando la herramienta “Plataforma para la creación de libros electrónicos”, insertando cada entrada proporcionada en el campo correspondiente.



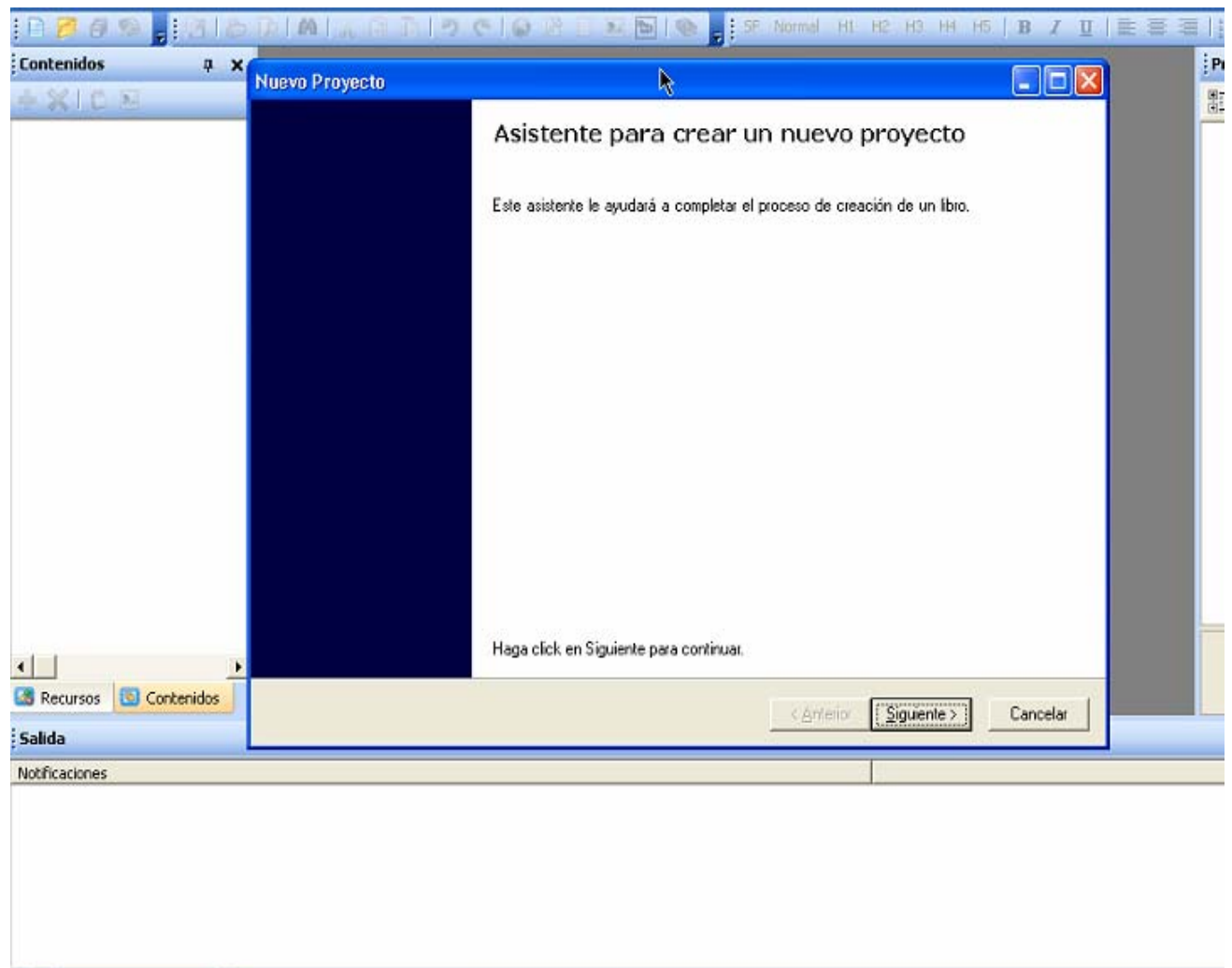


Figura 12: Interfaz de la Plataforma para Libros Electrónicos

✓ **Controlar Calidad del Manual de Instalación.**

En esta tarea el implementador, controla la calidad del manual de instalación verificando que no se haya omitido ningún paso, que contenga todas las interfaces del instalador como ayuda al entendimiento del usuario y los textos estén correctamente escritos, que tenga la estructura establecida, en caso de encontrar algún error lo corrige.



✓ **Entregar los artefactos creados.**

Una vez creados el instalador y el manual de instalación, el implementador informa al jefe de despliegue que los artefactos están listos para entregar.

### **Desarrollar Material de Apoyo**

Código: 01.2

Responsable: Escritor técnico

La tarea de este rol es especializarse en:

- ✓ La creación de manuales de usuario que contenga las características de la aplicación.
- ✓ La creación de ficheros de ayuda que le permitan al usuario final familiarizarse con el producto.
- ✓ La creación de videos demostrativos que le proporcionen al usuario final un aprendizaje rápido y eficaz de cómo trabajar con la aplicación.
- ✓ La utilización de las herramientas con las que se crean.

Resultados a obtener: El Manual de Usuario, Fichero de Ayuda, Videos Demostrativos.

Esta actividad tiene como objetivo el desarrollo de los manuales de usuarios, los ficheros de ayuda y los videos demostrativos de cada software desarrollado en los proyectos.

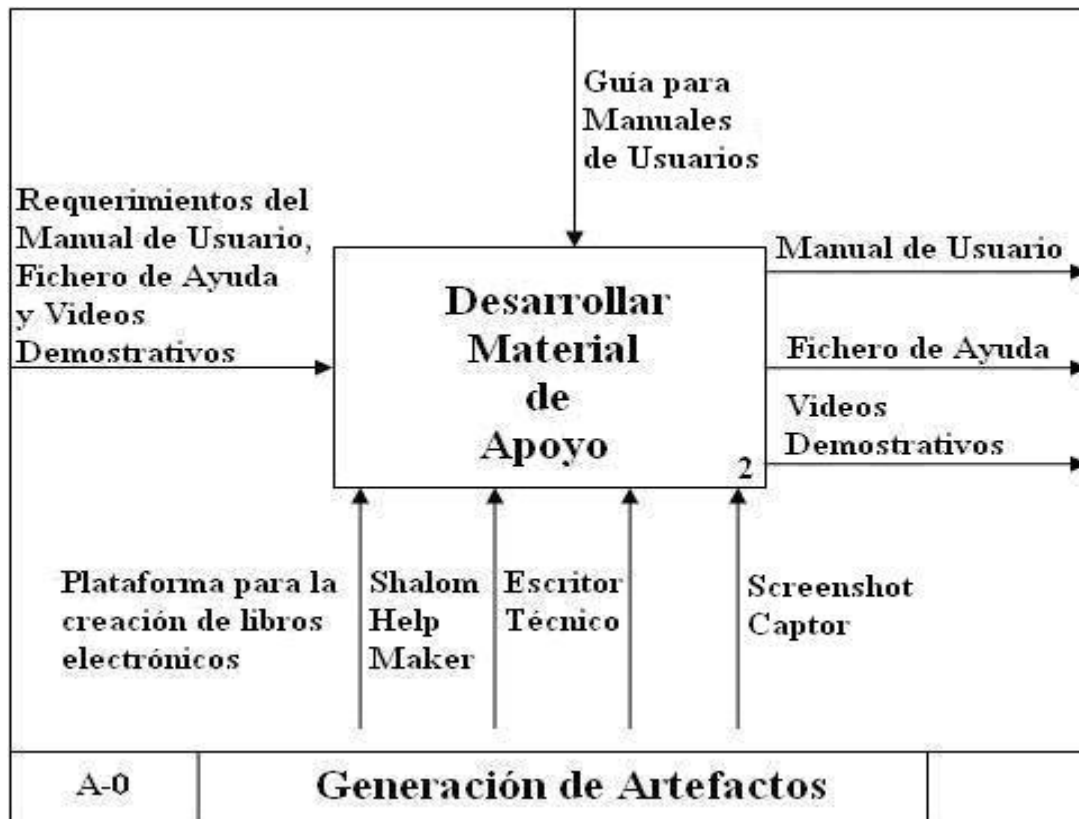


Figura 13: Actividad: Desarrollar Material de Apoyo

Las tareas de esta actividad son: recopilar entradas, crear manual de usuario, controlar calidad del manual de usuario, crear fichero de ayuda, controlar su calidad, crear videos demostrativos, controlar calidad de los videos y entregar artefactos.

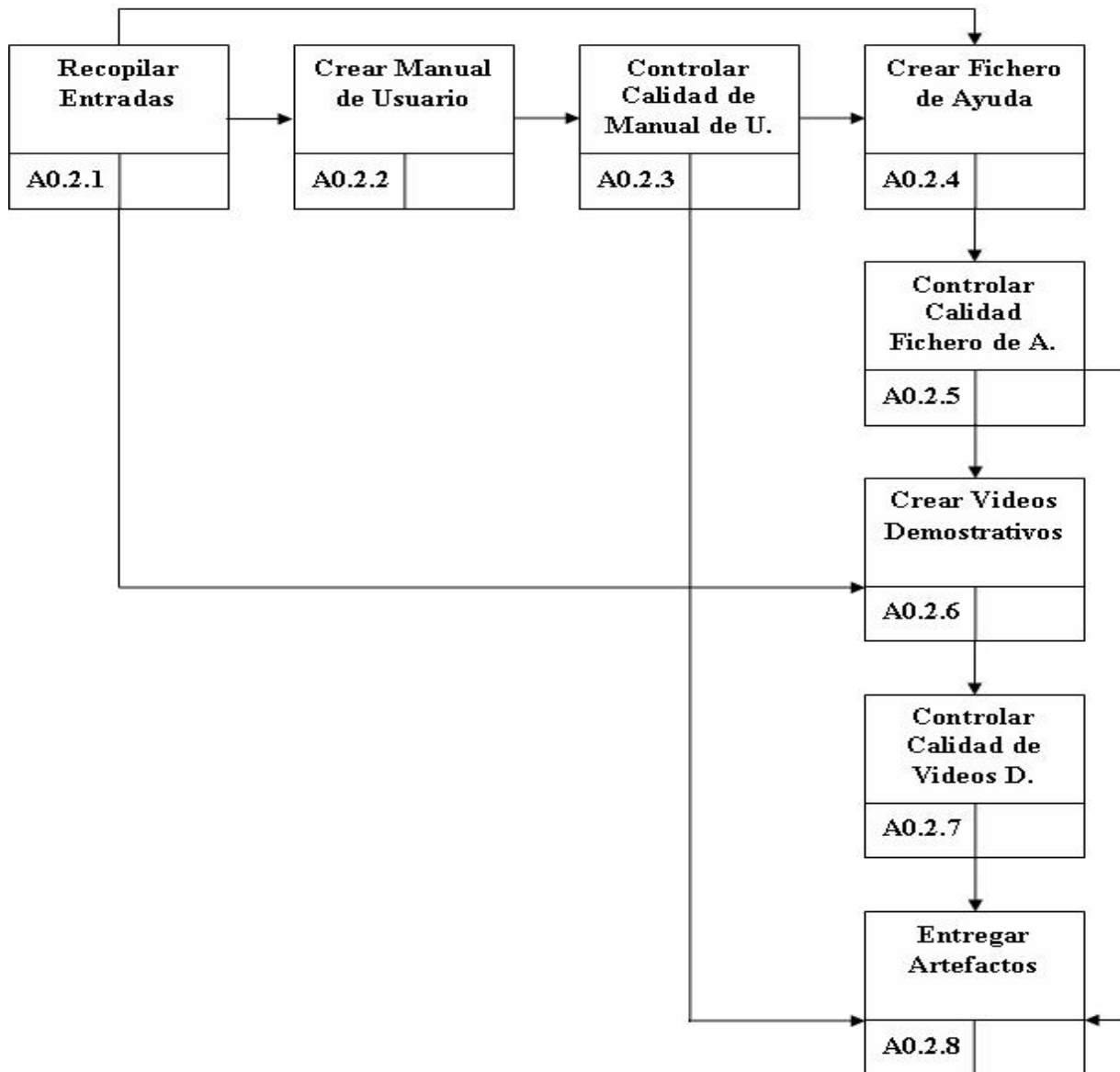


Figura 14: Modelo IDEF3. Tareas de la Actividad 2

✓ **Recopilar entradas**

Esta tarea posee gran semejanza a la de la actividad Desarrollar Artefactos de Instalación la diferencia radica en las entradas que serán recopiladas por el Escritor Técnico, este debe establecer un contacto con el equipo de desarrollo.



La información debe ser entregada en una carpeta con el nombre Material de Apoyo que contenga:

1. Exposición de las pantallas de entrada y salida de información asociadas a las diferentes opciones en una carpeta dentro de la principal con el nombre Interfaces.
2. El software desarrollado en una carpeta dentro de la principal con el nombre del software.
3. La plantilla debe entregarse en un documento Word y con formato de letra Arial 12.

### Plantilla para la Recopilación de Entradas del Material de Apoyo

1. Identificación del software expresando su nombre comercial:

2. Información sobre el producto del software, indicando quien diseñó, desarrolló y documentó el software:

3. Organización y estructura del manual de usuario:

4. Breve descripción del contenido del manual:

5. Versión del producto:

6. Instrucciones precisas sobre como usar las opciones o comandos que brinda el software:

7. Información sobre la facilidad de obtener ayuda o asesoría técnica.

8. Relación de comandos y su descripción:



9. Propósito, orden, sintaxis y posibles parámetros y valores implícitos de los comandos.
10. Descripción de los posibles casos para las cuales pueda fallar cualquiera de los comandos del software:
11. Diálogos que se establecen o mensajes informativos en el caso de las opciones.
15. Estructura del Contenido del Fichero de Ayuda:
16. Especificación de los Títulos del Contenido del Fichero de Ayuda:
17. Contenido del Fichero de Ayuda:

**Tabla 2: Plantilla para la recopilación de entradas del Material de Apoyo.**

✓ **Crear Manual de Usuario**

En esta tarea el Escritor Técnico debe crear el manual de usuario con la estructura, las especificaciones y el formato que se define en el documento “Guía para Manuales de Usuarios” [Ver Anexo 3]; utilizando como herramienta la “Plataforma para la creación de libros electrónicos”, insertando cada entrada proporcionada en el campo correspondiente.

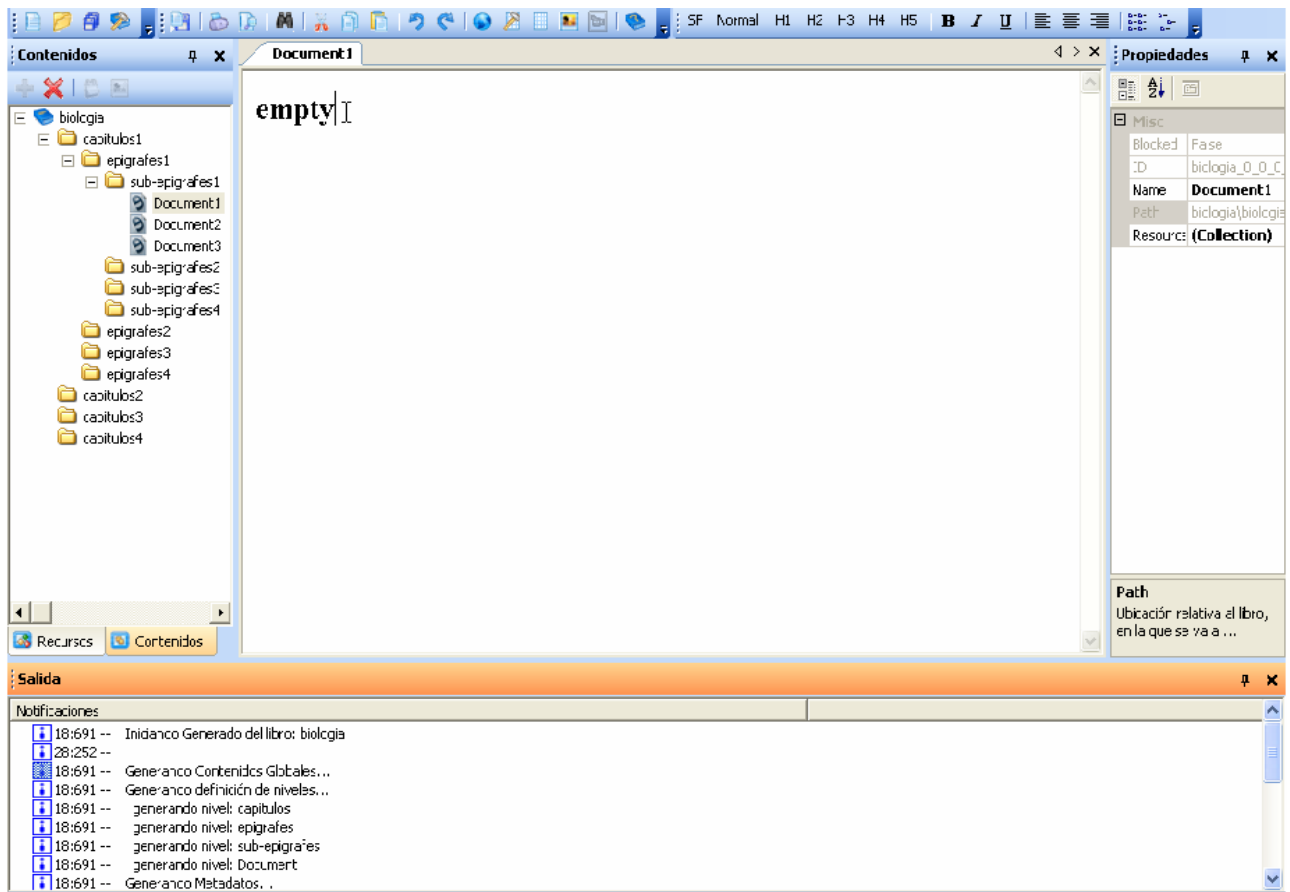


Figura 15: Plataforma para la creación de Libros Electrónicos

### ✓ **Controlar calidad del Manual de Usuario**

El escritor técnico verifica que el manual de usuario contenga todo lo especificado en la tarea de recopilación de entradas y la calidad en cuanto a la apariencia que contiene el manual.

### ✓ **Crear Fichero de Ayuda**

El escritor técnico crea el fichero de ayuda con las entradas proporcionadas en el Shalom Help Maker herramienta seleccionada para la creación de este artefacto.

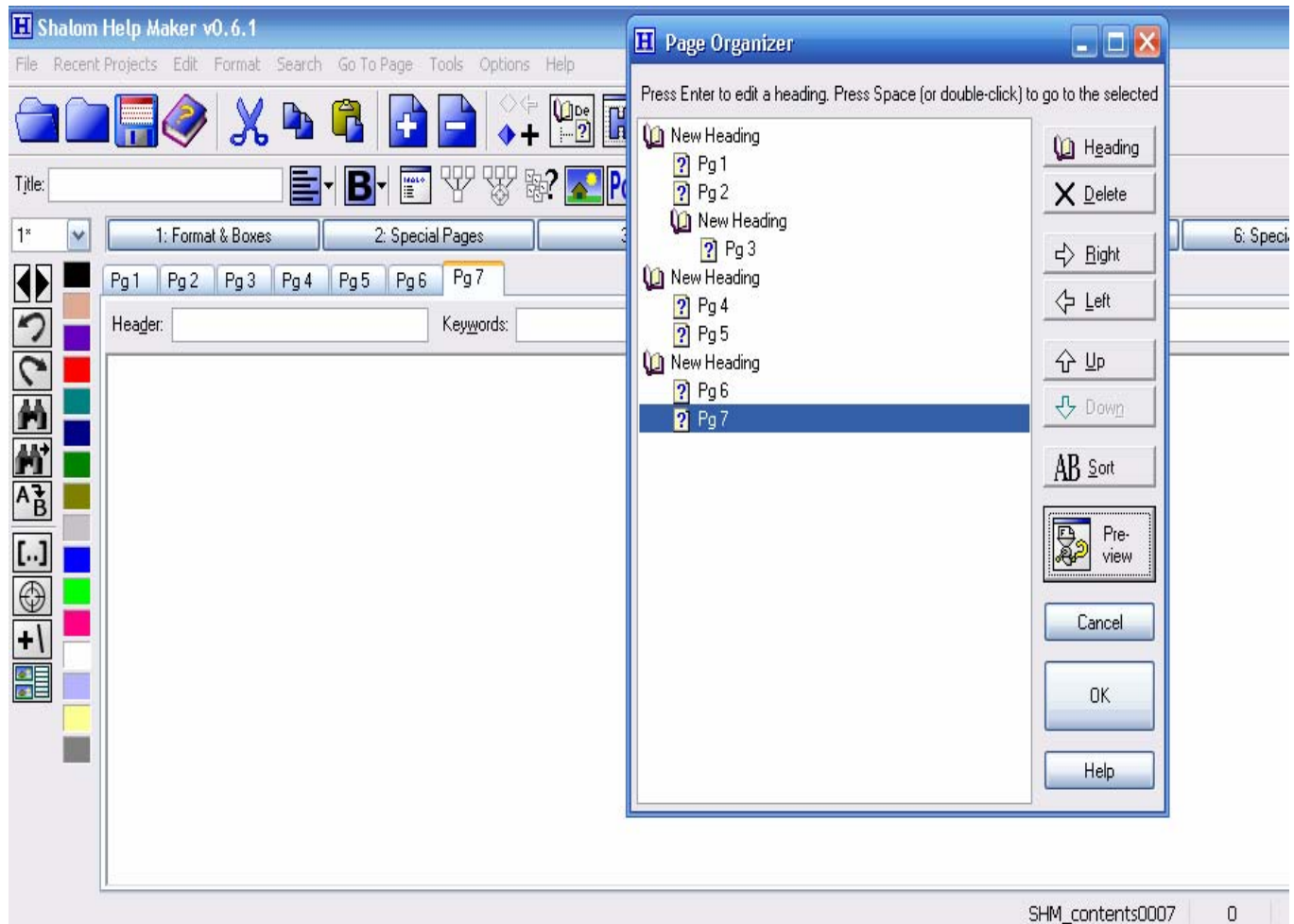


Figura 16: Interfaz del Shalom Help Maker

### ✓ **Controlar Calidad de Fichero de Ayuda**

En esta tarea el escritor técnico verifica la calidad visual del fichero de ayuda, que tenga establecido correctamente el índice, que no haya errores ortográficos. Una vez terminada las pruebas, si encontró algún error lo corrige.

### ✓ **Crear Videos Demostrativos**

En esta tarea el escritor técnico crea los videos demostrativos utilizando la aplicación en el Screenshot Captor que fue la herramienta seleccionada.



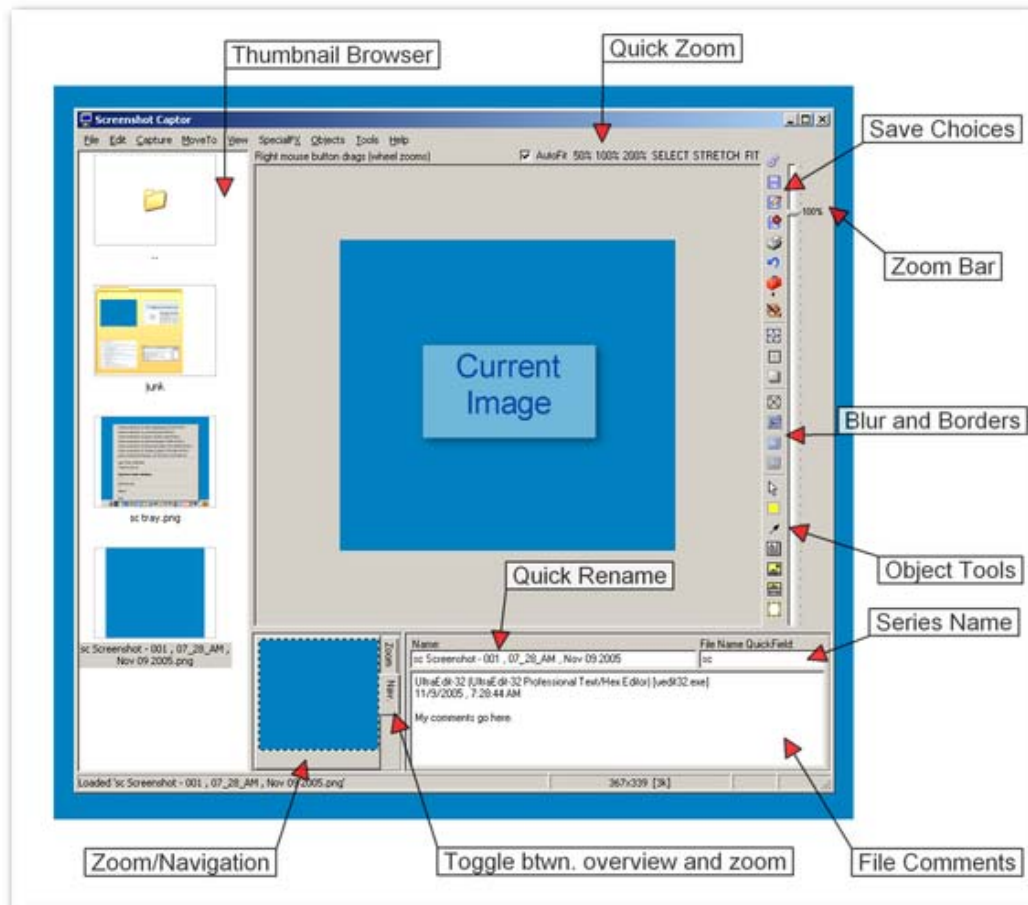


Figura 17. Interfaz Principal de Screenshot Captor

### ✓ Controlar calidad de los Videos

En esta tarea el escritor técnico somete a pruebas los videos demostrativos, verificando la calidad visual, que se corresponda la voz con lo mostrado por el mouse. De encontrar errores los corrige.

### ✓ Entregar Artefactos

El escritor técnico informa el jefe de despliegue que los artefactos están listos para entregar.



## **2.5 Criterios de Especialistas**

En este epígrafe se recogen varias entrevistas hechas a especialistas en la disciplina “Despliegue”, para validar de esta forma la propuesta realizada. Las preguntas fueron elaboradas fundamentalmente con el objetivo de demostrar cuan importante es para la etapa de despliegue contar con un procedimiento para la generación eficiente de los artefactos que le permitan al usuario final obtener un producto completo.

Estructura de la Entrevista.

- 1. ¿Qué importancia le concede a los artefactos (Manual de Usuario y de Instalación, Instalador, Fichero de Ayuda y Videos Demostrativos) dentro del Despliegue de un Software?**
- 2. ¿Considera necesaria la definición de un procedimiento para la generación de estos artefactos? ¿Por qué?**
- 3. ¿Cómo considera el desarrollo de los artefactos con las herramientas seleccionadas?**
- 4. ¿Qué beneficios usted cree, traería consigo la aplicación de esta propuesta en la factoría de software?**

**Cargo:** Profesora Titular Adjunta

**1. Qué importancia le concede a los artefactos (Manual de Usuario y de Instalación, Instalador, Fichero de Ayuda y Videos Demostrativos) dentro del Despliegue de un Software?**

A estos artefactos le atribuyo una importancia muy alta, pues de la información que se recoge en ellos depende la correcta instalación y explotación de las aplicaciones desarrolladas.



**2. ¿Considera necesaria la definición de un procedimiento para la generación de estos artefactos? ¿Por qué?**

Sí y mucho, que permita uniformar y estandarizar la confección de estos artefactos.

**3. ¿Cómo considera el desarrollo de los artefactos con las herramientas seleccionadas?**

Sí, pues cumplen la función para la cual fueron seleccionadas y además se ajustan a la necesidad de migrar a software libre.

**4. ¿Qué beneficios usted cree, traería consigo la aplicación de esta propuesta en la factoría de software?**

Mayor calidad al producto de Software.

**Cargo:** Directora de producción número 4

**1. ¿Qué importancia usted le concede a los artefactos (Manual de Usuario y de Instalación, Instalador, Fichero de Ayuda y Videos Demostrativos) dentro del Despliegue de un software?**

Son de vital importancia para garantizar un despliegue en el tiempo establecido, que garantice una correcta implantación de la solución. Es fundamental para la capacitación del personal que interactúa con la aplicación. Hay diferentes formas en las que se puede presentar esto al usuario, de las que mencionan como videos demostrativos serían de gran utilidad y salen de los esquemas tradicionales.



**2. ¿Considera necesaria la definición de un procedimiento para la generación de estos artefactos? ¿Por qué?**

Si es necesario, eso ayuda a homogenizar la calidad de los artefactos que se pueden obtener, garantizan uniformidad en el caso de proyectos donde se desarrollan diferentes módulos y aplicaciones, establece responsables y tareas, lo cual ayuda al control de las actividades que se deben realizar.

**3. ¿Cree usted apropiadas las herramientas seleccionadas para el desarrollo de los artefactos? ¿Por qué?**

Bueno, lo importante en esta parte es que cubran sus necesidades y que con las herramientas que plantean logren la generación de los artefactos que proponen y creo que esto se cumple.

**4. ¿Qué beneficios usted cree, traería consigo la aplicación de esta propuesta en la factoría de software?**

La aplicación de esta propuesta trae beneficios con su aplicación, los principales estudios y definiciones sobre el proceso de desarrollo que se han estado desarrollando en la universidad han estado centradas en las tareas más relacionadas con la obtención del ejecutable, es decir, de la aplicación en si, este tema de la documentación de cara al usuario, no está bien definida la forma de proceder para su confección, validación y demás. Es por eso que con la aplicación de la propuesta se logra estandarización, calidad, y la información para establecer mecanismos de control sobre las actividades que se proponen.



**Cargo:** Director de Producción número 5

**1. ¿Qué importancia usted le concede a los artefactos (Manual de Usuario y de Instalación, Instalador, Fichero de Ayuda y Videos Demostrativos) dentro del Despliegue de un software?**

Si tan importante es la producción de software en un proyecto, igual de importante es el resultado y la satisfacción que puede brindar un buen despliegue, es por esta razón que considero que cualquier artefacto que contribuya al mejoramiento del despliegue de la solución de software siempre serán de gran utilidad, cada uno de los artefactos que se describen en este procedimiento, resaltando el caso de los videos a la hora de la capacitación de los usuarios, sin lugar alguno mejorarían la entrega y el soporte de la aplicación a lugar.

**2. ¿Considera necesaria la definición de un procedimiento para la generación de estos artefactos? ¿Por qué?**

Más que necesario lo creo imprescindible, en ocasiones hemos errado en la no definición de un procedimiento para la creación de estos artefactos, esto permite crear una política horizontal y homogénea para la producción de los software en el campo de la producción, también permite estar preparados para que se realice una entrega completa y con los mejores entendimientos.

**3. ¿Cree usted apropiadas las herramientas seleccionadas para el desarrollo de los artefactos? ¿Por qué?**

Quizás existan muchas más herramientas para la creación de los artefactos, pero como este tema no es muy común en la universidad y es por esto la importancia de este estudio, considero que más que apropiadas pueden ser las herramientas por las que comencemos a trabajar y de seguro darán muy buenos resultados.



**4. ¿Qué beneficios usted cree, traería consigo la aplicación de esta propuesta en la factoría de software?**

La aplicación de esta propuesta en la factoría del software trae muchos beneficios los cuales puedo nombrar con varios ejemplos, lo fundamental de esta aplicación es mantener y establecer la calidad y el conocimiento de todas las actividades en el proceso de desarrollo, en muchos de los proyectos no se le brinda el peso o la importancia requerida a todo lo demás que no tenga que ver con preparar el ejecutable.

**Resultados de las entrevistas:**

Los criterios expuestos en cuanto a la importancia de la generación de los artefactos Manual de Usuario y de Instalación, Instalador, Fichero de Ayuda y Videos Demostrativos, dentro del Despliegue de un software, evidencian el protagonismo de estos artefactos para una eficaz culminación del desarrollo del software.

Los entrevistados mencionaron de forma clara y precisa varios parámetros, que miden los beneficios que se obtendrán al aplicar la propuesta desarrollada.

**Calidad:** Todos los entrevistados coinciden que el procedimiento desarrollado mejorará la calidad del producto final, porque la creación de los artefactos estará mejor organizada y estructurada.

**Organización:** Los entrevistados afirman que la puesta en práctica del procedimiento asegurará una entrega completa del producto con los mejores entendimientos por parte de los usuarios finales, pues traza una línea de pasos consecutivos y a la vez organizados en la creación de estos artefactos.



**Productividad:** Consideran que el procedimiento contribuye a una mejor calidad del producto, lo que conlleva a mejorar y obtener una eficiencia en la productividad del desarrollo de software.

### **2.6 Conclusiones**

El uso de la metodología IDEF0 permitió modelar gráficamente el procedimiento definiéndose claramente las entradas, los controles, los mecanismos y las salidas.

El empleo de las guías propuestas a utilizar en el procedimiento para la generación de los manuales permite estandarizar la creación de estos artefactos en la factoría.

El procedimiento propuesto permite guiar al personal en la generación de artefactos definiendo las tareas a ejecutar de manera ordenada.

De las entrevistas realizadas a especialistas en el despliegue de software se puede concluir que la propuesta realizada cumple con parámetros tan importantes en esta etapa del desarrollo de software como la calidad y la organización en la generación de los artefactos.



---

## **Conclusiones Generales**

- ✓ Las metodologías de modelado IDEF permitieron el empleo de técnicas de modelado simples para describir, analizar y evaluar distintos puntos de vista de la organización en las actividades tratadas.
- ✓ Las herramientas propuestas, dentro de las que existen en el mundo de distribución gratuita, demostraron ser efectivas y ventajosas para el desarrollo de los artefactos del Despliegue.
- ✓ La generación de los artefactos para el Despliegue, aunque es prácticamente la última fase dentro del desarrollo de un software, es muy importante pues incide directamente en la aceptación del sistema por parte del usuario desde el punto de vista de la concepción del sistema mediante el uso de los manuales de usuario, el trabajo con el sistema utilizando los ficheros de ayuda, la comprensión de cada una de las facilidades del sistema utilizando los videos demostrativos.
- ✓ Se definió un procedimiento para la generación de los artefactos necesarios para el despliegue de los proyectos desarrollados en la factoría de software de la facultad 3 que permite una mejor organización y máxima calidad de los artefactos desarrollados.





---

## **Recomendaciones**

Para continuar el desarrollo de esta investigación se recomienda:

- ✓ Ampliar el procedimiento para las demás actividades del despliegue.
- ✓ Aplicar el procedimiento a los proyectos que se desarrollarán en la Factoría de Software de la facultad 3.
- ✓ Continuar validando la aceptación de la propuesta después de su puesta en práctica.



---

## **Bibliografía Referenciada**

- [1] Cantone, G. *Software Factory: Modeling the Improvement*. 'Competitive Performance Through Advanced Technology'. Third International Conference on (Conf. Publ. No. 359). (27-29 Jul 1992).
- [2] Marante Valdivia, M, Ríos de la Hoz, Yanosky. Modelo funcional de la Factoría de Software de la UCI para la línea Carrefour. Tesis de Diploma. UCI. Ciudad de la Habana 2006
- [3] Trujillo Casañola, Yaimí. Modelo de Factoría de Software aplicando inteligencia. Ponencia. (2006)
- [4] Metodología de Desarrollo de Software (MDS). Rational Unified Process (RUP). [Disponible en <http://www.reynox.com/sap/metodologia.php>]. (2007)
- [5] Curso de Ingeniería de Software. [Disponible en <http://www.teleformación.uci.cu>]. (2006)
- [6] Ayuda Extendida de RUP
- [7] Buenas Prácticas de Desarrollo de Software. [Disponible en <http://www.teleformación.uci.cu>]. (2006)
- [8] SoftTech, Inc. Integrated computer-aided manufacturing (ICAM) final report: IDEF0 functional modelling.
- [9] Chong, J. Macías, V. Marchán, K. Villacrés, M. BMP: Business Process Modelling. Maestría en Sistemas de Información General. (2006)
- [10] Martínez San German Jesús. Métodos de Modelado IDEF0 e IDEF3. (febrero 2004)
- [11] Russell, Jordan. Inno Setup Downloads. [Disponible en: <http://www.jrsoftware.org>]. (2007)
- [12] Setup Generator 2001.0. [Disponible en: <http://descargas.terra.es/ie/11240-Setup-Generator>]
- [13] Create Install. [Disponible en: <http://www.createinstall.com>]. (2007)
- [14] Nullsoft Scriptable Instaler System. Main Page. [Disponible en: <http://www.nullsoft.com/free/nsis>](June 09, 2007)



- 
- [15] P. Piñeiro. Plataforma para la creación de Libros Electrónicos. Concurso Nacional de Computación. Universidad de las Ciencias Informáticas, MIC, La Lisa.
- [16] Sally, P. HelpMaker - Help Authoring Tool. [Disponible en: <http://www.vizacc.com>]. (2007)
- [17] HelpNDoc. [Disponible en: <http://www.ibe-software.com>]. (2007)
- [18] Breit Technologies. Help Creador. [Disponible en: <http://www.breittechnologies.com>]. (2005)
- [19] Yuste, M. FAQ Builder1.7 [Disponible en: <http://software.elpais.com/ie/46711-FAQ-Builder>]
- [20] Ekberg Christiansen, Finn. Shalom Help Maker. [Disponible en: <http://www.danish-shareware.dk/soft/shelpm/index.html>]. (2007)
- [21] Mwsnap 3.00.0.74. [Disponible en: <http://software.elpais.com/ie/16866-MWSnap>]
- [22] Welcome to the Gadwin Systems Site.[Disponible en: <http://www.gadwin.com>].(2007)
- [23] ScreenShot Captor. [Disponible en: <http://www.donationcoder.com/Software/Mouser/screenshotcaptor/index.html>]



---

## Bibliografía Consultada

- ✓ PRESSMAN, R. S. *Ingeniería del software, un Enfoque Práctico*. Quinta edición. Madrid, McGraw-Hill, 2002. 601 p. 84-481-3214-9
- ✓ Craig Larman. *UML y Patrones, Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos*. Prentice Hall. Primera versión en Español, 1999.
- ✓ López, Rodriguez, C. Ejemplo de desarrollo software utilizando la metodología RUP. [<http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/>]
- ✓ [Disponible en:  
[http://sunwc.cepade.es/~jrivera/org\\_temas/metodos/model\\_simulac/modelo\\_idef0.htm](http://sunwc.cepade.es/~jrivera/org_temas/metodos/model_simulac/modelo_idef0.htm)]
- ✓ G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison Wesley.(G 1989)
- ✓ Pressman, Roger. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. España : Mc Graw Hill/ Interamericana de España S.A., 2002.
- ✓ Rational Software Corporation. *Rational Unified Process*. 2003. 2003.06.00.65.
- ✓ Rational Software Corporation. *Rational ClearCase Help*. 2003.
- ✓ Jacobson, Ivar; Booch, Grady, Rumbaugh, James. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley 2000.



---

## Glosario de Términos

### A

- ✓ **Actividades:** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- ✓ **Aplicaciones:** Programas con los cuales el usuario final interactúa, es decir, son aquellos programas que permiten la interacción entre el usuario y la computadora.
- ✓ **Archivos:** Agrupación de información que puede ser manipulada de forma unitaria por el sistema operativo de un ordenador.
- ✓ **Artefactos:** Productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades. Pueden ser modelos, elementos dentro del modelo, código fuente y ejecutables.

### B

- ✓ **BMP:** Es un formato excelente para intercambiar datos y rápido para analizar y procesar imágenes.
- ✓ **BZIP2:** Es una instrucción de unix. Se trata de un programa desarrollado por la GNU que comprime y descomprime ficheros usando los algoritmos de compresión de Burrows-Wheeler y de codificación de Huffman.

### C

- ✓ **Calidad:** Una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. Una forma de gestión que introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma, y que afecta a todas las personas y a todos los procesos.
- ✓ **Casos de uso:** Los casos de uso constituyen una forma de representación visual de las funcionalidades del sistema.
- ✓ **CD:** Sistema de almacenamiento de sólo lectura capaz de almacenar hasta 650MB de datos de forma digital.
- ✓ **CHM:** Es la extensión que corresponde a los ficheros de ayuda de Windows 98 y superiores.
- ✓ **Componentes:** Forma parte de alguna cosa o de su composición. Cualquier elemento que pertenece al entorno del sistema operativo Windows.



- ✓ **CMM:** El Modelo de Capacidad y Madurez o CMM (Capability Maturity Model), es un método de definir y gestionar los procesos a realizar por una organización. Fue desarrollado inicialmente para los procesos relativos al software por la Universidad Carnegie-Mellon para el SEI (Software Engineering Institute).
- ✓ **CMMI:** (Modelo de Madurez de la Capacidad del Software). Evolución de CMM que integra los distintos modelos de calidad.
- ✓ **Computadora:** Dispositivo electrónico compuesto básicamente de un procesador, una memoria y los dispositivos de entrada/salida (E/S).
- ✓ **Controles:** Conjunto de principios y normas que garantizan la adecuación entre datos, proceso e información, a fin de que los informes obtenidos reúnan las características demandadas por sus usuarios.

## D

- ✓ **Delphi:** Lenguaje de programación y un entorno de desarrollo rápido de software diseñado para la programación de propósito general con énfasis en la programación visual. En sus diferentes variantes, permite producir ejecutables binarios para Windows y Linux; y también para la plataforma .NET de Microsoft.
- ✓ **Despliegue:** Producir una versión del producto y entregar el software a sus usuarios finales.
- ✓ **Disciplina:** Conjunto de normas que rigen una actividad o una organización. Exige un orden y los lineamientos para poder lograr más rápidamente los objetivos deseados.

## E

- ✓ **Ejecutable:** Archivo cuyo contenido se interpreta por el ordenador como un programa.
- ✓ **Entradas:** Datos que se deben procesar por medio de un sistema de computación.
- ✓ **Extensiones:** Indica el tipo de información que guarda ese fichero o archivo.

## F

- ✓ **Factoría de software:** Una factoría de software es una organización con procesos estructurados, controlados y mejorados de forma continua, considerando principios de Ingeniería Industrial, orientados a dar respuesta a múltiples demandas de distintas naturaleza y alcance. Dirigida a la creación de productos de software, conforme a los requerimientos documentados de los usuarios y clientes, de la forma más productiva y económica posible
- ✓ **Fases:** Cada uno de los estados sucesivos de una algo que cambia o se desarrolla. Una diferencia verdadera de tiempo.



- ✓ **Floppy:** Tipo de dispositivo de almacenamiento de datos formado por una pieza circular de un material magnético que permite la grabación y lectura de datos, fino y flexible (de ahí su denominación) encerrado en una carcasa fina cuadrada o rectangular de plástico.
- ✓ **Flujo de trabajo:** Secuencia de actividades realizadas por trabajadores y que produce un resultado de valor observable.
- ✓ **Framework:** Estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

## G

- ✓ **Gestión de configuración:** Es el servicio que tiene por finalidad la implementación de una serie de mecanismos, procedimientos y tecnologías que le permitan a la organización organizar el proceso de generación de código, organizar la puesta en producción tanto de nuevos aplicativos como de requerimientos de cambio, mantener versionado y bajo gestión de configuración los fuentes elaborados, los programas objetos y la documentación de dichos aplicativos.
- ✓ **Gestión de proyectos:** Planificación, proyectos, estadísticas, informes. Es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y coste definidos.
- ✓ **GIF:** formato estándar para las imágenes simples.

## H

- ✓ **Hardware:** Es el conjunto de dispositivos electrónicos que proporciona la capacidad de computación y los dispositivos electromecánicos encargados de extraer o suministrar la información en/de los soportes magnéticos.
- ✓ **Herramientas:** Instrumento que ayuda a realizar un trabajo, es decir para fabricar artefactos.
- ✓ **HLP:** Extensión de los ficheros de ayuda.
- ✓ **HTML:** “Hyper Text Markup Language”, lenguaje de marcas, con que se programan las páginas Web. Brinda facilidades para mostrar imágenes, textos hipervínculos, tablas, etc., y es interpretado por los navegadores Web.
- ✓ **HTM:** Lenguaje de hipertexto que emplea órdenes simples para generar pantallas multimediales. Se usa como una abreviación de HTML.

## I

- ✓ **Iteraciones:** Una iteración es un conjunto de periodos de tiempo dentro de un proyecto, en el cual usted produce una versión ejecutable del producto, estable, junto con cualquier otra documentación de soporte, instalación de scripts o similar, necesarios para usar esta liberación.



Cada iteración se construye sobre el resultado de la iteración previa y produce un incremento del producto y un paso más cerca del producto final.

- ✓ **IDEF:** (en Inglés Integration Definition for Function Modeling - Definición de la integración para la modelización de las funciones). Consiste en una serie de normas que definen la metodología para la representación de funciones modelizadas.
- ✓ **Ingeniería de software:** enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software. Rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software, es decir, permite elaborar consistentemente productos correctos, utilizables y costo-efectivos.
- ✓ **ISO 9001:** La norma ISO 9001, es un método de trabajo, con el fin de mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. Esta dirigido a mejorar los aspectos organizativos de una empresa.
- ✓ **Interfaz:** Parte de un programa informático que permite a éste comunicarse con el usuario o con otras aplicaciones permitiendo el flujo de información.
- ✓ **Infraestructura:** Referencia a las condiciones básicas (instalaciones y tecnología) que permiten que el trabajo continúe dentro de la organización.
- ✓ **INI:** Extensión de archivos para denotar ficheros de configuración utilizados por aplicaciones de los sistemas operativos Windows. El término proviene de "Windows **I**nitialization file", es decir, archivo de inicialización de Windows.
- ✓ **IDEF0:** Método formalizado de descripción de procesos que permite evitar las dificultades que implica el uso de diagramas.
- ✓ **IDEF3:** Metodología para captura de descripción de procesos.
- ✓ **Iconos:** Imagen gráfica que suele ser pequeña que representa un acceso directo, un programa, cualquier archivo, un enlace, o cualquier otro recurso.

## J

- ✓ **JPEG:** JPEG se diseño con el fin de poder comprimir imágenes a todo color o en escalas de grises que representaran fotografías o imágenes del mundo real.

## K

- ✓ **KB:** Abreviatura de Kilobytes. Se trata de una unidad de medida común para la capacidad de memoria o almacenamiento de las microcomputadoras.

## M





- ✓ **Método:** Conjunto de instrucciones a las que se les da un determinado nombre de tal manera que sea posible ejecutarlas en cualquier momento sin tenerlas que reescribir sino usando sólo su nombre.
- ✓ **Mecanismos:** Manera de producirse una actividad, una función o un fenómeno.
- ✓ **MB:** Término de memoria equivalente a 1024 kilobytes. Usado para denominar el tamaño de una tarjeta de memoria.
- ✓ **Mouse:** Periférico de ordenador, generalmente fabricado en material plástico, que podemos considerar, al mismo tiempo, como un dispositivo de entrada de datos y de control, dependiendo del software que maneje en cada momento.
- ✓ **Metodología:** Manera de cómo se perciben y conocen los objetos y el conjunto de supuestos teóricos que respaldan al método. Ciencia que estudia los métodos utilizados por el ser humano para encontrar soluciones óptimas a problemas teóricos o prácticos. Describe además los métodos, procedimientos e instrumentos que se han utilizado o se utilizarán para lograr los objetivos propuestos.

## **P**

- ✓ **Procesos:** Un proceso se define como un conjunto de tareas, actividades o acciones interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de información, materiales o de salidas de otros procesos, dan lugar a una o varias salidas también de materiales (productos) o información con un valor añadido.
- ✓ **Producto:** es cualquier cosa que puede ser ofrecida al mercado para su compra, para su utilización o para su consideración. Es cualquier bien, servicio o idea capaz de motivar y satisfacer a un comprador.
- ✓ **Plataformas:** Determinado software y/o hardware con el cual una aplicación es compatible y permite ejecutarla. Una plataforma es, por ejemplo, un sistema operativo, un gran software que sirve como base para ejecutar determinadas aplicaciones compatibles con este.
- ✓ **PSP:** Conjunto estructurado de descripciones de proceso, mediciones y métodos que pueden ayudar a que los ingenieros mejoren su rendimiento personal.
- ✓ **Programas:** Instrucciones de computación estructurada y ordenada que al ejecutarse hacen que una computadora realice una función particular.
- ✓ **PNG:** Es la Extensión que corresponde a un tipo de fichero gráfico de mapa de bits.
- ✓ **Procesador:** Componente lógico de un sistema de computación que interpreta y ejecuta instrucciones de programas.



- ✓ **Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

## R

- ✓ **Roles:** Papel que ejerce un actor en una actividad o proyecto.
- ✓ **Requerimientos:** Una condición o capacidad que debe estar presente en el sistema o componentes del sistema para satisfacer un contrato estándar, especificación u otro documento formal.
- ✓ **Release:** En español significa "revisión" o "versión". Término bajo el cual se reconoce una aproximación al movimiento que actualmente tiene una fuerte presencia en el lenguaje dancístico y coreográfico de la danza escénica.
- ✓ **Recursos:** Son todos aquellos elementos necesarios, tanto tangibles como intangibles, para que una organización cumpla con sus objetivos.
- ✓ **RUP:** Rational Unified Process. Es un proceso iterativo e incremental para el desarrollo del software creado por Rational Software.
- ✓ **RTF:** Lenguaje de descripción desarrollado por Microsoft para intercambiar información entre programas multiplataforma de edición de texto.

## S

- ✓ **Sistema:** Conjunto de elementos interrelacionados que trabajan juntos para obtener un resultado deseado.
- ✓ **Sistemas Operativos:** Conjunto de programas o software destinado a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera cómoda y eficiente.
- ✓ **Salidas:** Resultado del procedimiento.
- ✓ **Software:** Todos los componentes intangibles de una computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

## T

- ✓ **Técnicas:** Conjunto de procedimientos o recursos de que se sirve una ciencia o arte. Conjunto de procedimientos o reglas que llevan a obtener ciertos resultados.



- ✓ **TSP:** Conjunto de procesos estructurados que indican qué hacer en cada fase del desarrollo del proyecto y muestra cómo conectar cada fase para construir un producto completo.
- ✓ **Términos:** Palabra o vocablo que expresa una idea, y que generalmente es propia de una actividad o disciplina determinada:
- ✓ **Tangibles:** Son lo más fáciles de identificar y valorar debido a que tienen un soporte físico y se concretan en algo material. Algo que se puede tocar.
- ✓ **TIFF:** Formato de archivo de imágenes.
- ✓ **TGA:** Formato de archivo en mapa de bits para imágenes gráficas que fue desarrollado originalmente por pantallas Truevision Targa.
- ✓ **TXT:** Documentos de texto en caracteres de código estándar ASCII, desprovistos tanto de caracteres de control como de formatos.

## U

- ✓ **Usuario:** Individuo que suele llamarse consumidor, usufructuario, beneficiario o cliente que habitualmente utiliza algo ajeno por derecho o por concesión.

## V

- ✓ **Versiones:** Variación sobre una misma obra, realizada, bien por el propio autor o por otro distinto.

## W

- ✓ **WinHelp:** Herramienta para crear ficheros de ayuda.

## X

- ✓ **XML:** Del inglés (eXtensible Markup Language- Lenguaje de Marcado Ampliable o Extensible). Una de las principales funciones consiste en separar la estructura del contenido en páginas HTML, permitiendo el desarrollo de vocabularios modulares, compatibles con cierta unidad y simplicidad del lenguaje.

## Z

- ✓ **ZLIB:** Biblioteca de compresión de datos, de software libre/fuente abierta, multiplataforma desarrollada por Jean-loup Gailly y Mark Adler. Esta biblioteca provee una implementación del algoritmo DEFLATE usado en el programa de compresión gzip.