



PROYECTO FINAL TC1/TD

-GUÍA DE CONTENIDOS-

Versión C-1-1-1-16

ÍNDICE

1	Introducción	4
2	Requerimientos de la Carpeta de Proyecto	5
3	Artefactos Entregables	6
3.1	Documento Visión	6
3.1.1	Carátula	6
3.1.2	Índice	7
3.1.3	Historial de Revisión	7
3.2.	Descripción Global del Producto	7
3.2.1	Propósito	7
3.2.2	Descripción funcional del producto y Alcance	7
3.2.3	Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones	7
3.3	Descripción de las personas participantes en el desarrollo del sistema de información y los usuarios (Roles)	8
3.4	Especificación funcional	8
3.4.1	Especificación por Proceso de Negocio	8
3.4.1.1	Identificación de Roles intervinientes	8
3.4.1.2	Descripción funcional del proceso: Entrada / Comportamiento / Salida	9
3.4.1.3	Diagrama de Proceso	9
3.4.1.4	Modelo Conceptual	9
3.5	Especificaciones de Casos de Uso	9
3.6	Otros Requisitos del Producto	10
3.6.1	Estándares Aplicables	10
3.6.2	Requisitos de Sistema	10
3.6.3	Requisitos de Desempeño	10
3.6.4	Requisitos de Entorno	10
3.7	Requisitos de Documentación	10
3.7.1	Manual de Usuario	10
3.7.2	Ayuda en Línea	10
3.7.3	Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame	10

3.8	Documentos de aspectos técnicos que provee el sistema de información.....	10
3.8.1	Gestión de Perfiles de Usuario	10
3.8.2	Gestión de Log In / Log Out del Sistema	12
3.8.3	Gestión de Múltiples Idiomas.....	12
3.8.4	Gestión de Bitácora	12
3.8.5	Gestión de Backup.....	12
3.8.6	Gestión de Dígitos Verificadores.....	12
3.8.7	Gestión de Encriptado.....	13
3.8.8	Esquema de persistencia.....	13
3.9	Mapa de Navegación	13
3.10	Prototipos de Interfaces de Usuario	13
3.11	Diagrama de Clases Global del Sistema.....	13
3.11.1	Especificación de Clase	14
3.12	Diagrama de Componentes.....	14
3.13	DER Global del Sistema	14
3.14	Especificación de Casos de Prueba	16
3.14.1	Pruebas Unitarias	16
3.15	Manual de Instalación.....	16
3.16	Ayuda en Línea	16
3.17	Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame	16
3.18	Material de Apoyo al Usuario Final	16

1 Introducción

Las materias Trabajo de Campo y Trabajo de Diploma tiene una carga horaria curricular de 96 horas cada una. El proyecto requiere, dependiendo de la experiencia del alumno en este tipo de trabajo, de 100 horas cuatrimestrales extracurriculares para la elaboración de la carpeta.

El cuatrimestre se divide en 16 semanas, tiempo durante el cual se deberá completar la presentación del proyecto de acuerdo a las pautas establecidas por el docente.

En la presente guía se detallan los conceptos necesarios para la confección del proyecto.

Es importante por parte del alumno, respetar las fechas establecidas para las presentaciones de los avances del proyecto, esto evitará complicaciones relacionadas a fases iniciales que tienen incidencia en las etapas posteriores.

Como parte del plan de articulación e integración este proyecto se comienza a trabajar en la asignatura Metodología de Desarrollo de Sistemas I, se continúa en Metodología de Desarrollo de Sistemas II y Trabajo de Campo I para finalizarlo en Trabajo de Diploma. También la asignatura Base de datos aporta conocimientos que permiten documentar y desarrollar las estructuras de datos solicitadas.

2 Requerimientos de la Carpeta de Proyecto

Deberá ser presentada en un bibliorato y confeccionada en hoja tamaño A4, impresa a una carilla, utilizando letra Arial, tamaño 12 como máximo para el cuerpo, 13 para los subtítulos y 14 para los títulos.

En el lomo del bibliorato se deben consignar los siguientes datos:

Materia
Localización y curso
Apellido y nombre del alumno
Año de cursada

Los márgenes de la hoja deben ser:

Izquierdo: 3 cm.
Derecho: 2 cm.
Superior: 4 cm
Inferior: 1,5 cm.

En el encabezado de todas las hojas de la carpeta, salvo la carátula, debe constar de:

Nombre de la Universidad y Facultad.
Nombre de materia (ej.: Trabajo de Campo I)
Nombre del docente.
Localización, comisión y turno donde cursa.
Año de cursada (ej: 2016)
Título o tema del trabajo.
Nombre/s y apellido/s completos del alumno.
Número de legajo.
Nombre de la sección o etapa del proyecto a la que pertenece la página.
Número de página.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA					
Facultad de Tecnología Informática					
<Logo de la Facultad>	Materia:		Docente:		Fecha
	Alumno:		Legajo:		
	Localización:	Comisión:	Turno	Año:	
	<Nombre del Sistema>				Versión
	<Nombre de Sección / Etapa>				

La carátula debe tener claramente identificado:

Nombre del sistema
Apellido y Nombre del Alumno
Localización
Comisión
Turno
Año de cursada
Apellido y Nombre del Docente

En el índice deben estar detallados todos los títulos y subtítulos con las páginas donde están ubicados.

Toda documentación adicional que se desee incorporar a la carpeta deberá hacerse al final de la misma como Apéndices. Un apéndice por documento identificados por una letra (ej.: Apéndice A)

Cada página del proyecto, exceptuando la carilla deberá tener un número de página al pie y centrado.

El desarrollo del proyecto deberá respetar las reglas ortográficas, gramaticales y sintácticas del lenguaje. Su omisión es causa de observación del trabajo.

3 Artefactos Entregables

A continuación se detallan y describen los artefactos entregables que serán generados y utilizados en el proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía del Proceso Unificado (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, **sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos**. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos.

3.1 Documento Visión

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del sistema de información deseado. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

El documento deberá contener:

- Carátula
- Índice
- Historial de revisión
- Descripción Global del Producto
 - Propósito
 - Descripción funcional del producto y Alcance
 - Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones
- Descripción Detallada
- Descripción de las personas participantes en el desarrollo del sistema de información y los usuarios (Roles)
- Otros Requisitos del Producto
 - Estándares Aplicables
 - Requisitos de Sistema
 - Requisitos de Desempeño
 - Requisitos de Entorno
- Requisitos de Documentación
- Manual de Usuario
 - Ayuda en Línea
 - Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame

Detalles de cada uno de los puntos enunciados:

3.1.1 Carátula

La carátula deberá contener el nombre del sistema, el nombre del documento y la versión del documento.

3.1.2 Índice

El índice del documento deberá enumerar los títulos y subtítulos del punto anterior respetando la jerarquía indicada.

3.1.3 Historial de Revisión

El historial de revisión deberá exponer los cambios que ha tenido el documento a través del tiempo. Como mínimo se requiere: fecha, versión, autor del cambio y descripción.

Fecha	Versión	Autor	Descripción

3.2. Descripción Global del Producto

3.2.1 Propósito

El propósito define **que motiva el desarrollo** del sistema de información y **qué se espera mejorar o resolver**.

3.2.2 Descripción funcional del producto y Alcance

La descripción funcional del producto a nivel global, se realiza a través de la identificación de las **gestiones organizacionales** que están involucradas dentro del **alcance** del sistema. La descripción de cada gestión identificada (**sin llegar al nivel de procesos**) luego de haber realizado la ingeniería de requerimientos, determina el alcance total del sistema de información.

También se expresan las características más sobresalientes que delimitan la funcionalidad de la gestión.

El alcance determina nítidamente hasta donde llegará la solución ofrecida por el sistema de información.

3.2.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Aquí se detallan todas aquellas palabras, acrónimos y abreviaturas que poseen un sentido especial para el sistema o tienen un significado particular. Por ejemplo:

Definiciones:

CLIENTE: Persona física o jurídica que por lo menos ha adquirido una mercadería de la organización.

PRODUCTO TERMINADO: Es un producto producido por la empresa disponible para la venta que puede estar constituido por materias primas y productos semielaborados.

Acrónimos:

UNASUR: Unión de Naciones Suramericanas.

Abreviaturas:

ARG=Argentina

3.3 Descripción de las personas participantes en el desarrollo del sistema de información y los usuarios (Roles)

Para comprender mejor las gestiones y procesos del sistema de información es pertinente en la Ingeniería de requerimientos relevar: Los participantes en las distintas actividades del proyecto, para saber que responsabilidades posee cada uno y como se interrelacionan sus tareas. Muchos de estos participantes pueden tener roles asociados a puestos de sistemas y otros no. Por ejemplo una persona que define procesos organizacionales desde el plano administrativo gerencial pero que impactarán en el sistema de información.

Asumimos dentro de este grupo a los interesados o involucrados en un problema determinado, y que necesitan una solución. Las personas que componen este grupo poseen poder de decisión o de financiamiento, o tienen la capacidad de colaborar directamente en el desarrollo a través de su propio esfuerzo.

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Juan Garcia	Gerente de producción de la empresa XXX.	Define los procesos de producción
María Martinez	Analista Funcional Equipo Producción y Ventas	Desarrolla las Especificaciones de CU Documenta

Por otro lado se debe determinar quienes van a ser los usuarios del sistema y de acuerdo a sus necesidades funcionales delinear roles que podrán adquirir dentro del sistema. Si bien el sistema de información prevé la asignación de roles dinámica, poder establecerlos con anterioridad nos indicara el nivel de granularidad que deberá tener este aspecto del sistema.

Nombre	Rol	Acceso
Juan Garcia	Producción	Ordenes de compra Stock Costos de Producción Estadísticas de Producción

3.4 Especificación funcional

Se escriben descripciones funcionales más detalladas que el punto 3.2.2. Se identifican los requisitos funcionales de valor para el sistema y se realiza el modelo de Casos de Uso de Negocio para formalizar, identificando en este punto todos los roles intervinientes

3.4.1 Especificación por Proceso de Negocio

3.4.1.1 Identificación de Roles intervinientes

Se identifican los principales roles **intervinientes** en este RF, se puede usar un diagrama de actores e inclusive un diagrama de secuencia para modelar la colaboración.

3.4.1.2 Descripción funcional del proceso: Entrada / Comportamiento / Salida

Se formaliza el RF que describe al Caso de Uso de Negocio.

3.4.1.3 Diagrama de Proceso

Se modela el proceso por medio de un diagrama de actividad.

3.4.1.4 Modelo Conceptual

Se realiza el modelo conceptual o de dominio por medio de un diagrama de clases. Las entidades principales son los flujos de información que surgen dentro del DA.

3.5 Especificaciones de Casos de Uso

La implementación del concepto de "Especificación de caso de uso" para este proyecto adopta una visión extendida, donde este instrumento opera como una unidad documental funcional que permite comprender y desarrollar algunos de los aspectos que el sistema debe poseer. Se generará una especificación de caso de uso por cada funcionalidad y/o proceso del sistema que genera información de valor agregado para la toma de decisiones y que se desee describir en el proyecto.

Las funcionalidades que los sistemas proveen asociadas a la solución de un requerimiento de características técnicas (encriptación, backup, etc) se documentarán en el apartado siguiente.

Se excluirán los requerimientos **no funcionales**.

En esta especificación se incluyen los siguientes ítems (los que poseen asterisco dan comienzo a una nueva carilla):

- *Carátula (Incluye nombre del caso de uso y código de la especificación).

- *Historial de revisión de la especificación.

- *Objetivo.

- Precondiciones.

- Poscondiciones.

- Eventos disparadores del caso de uso.

- Puntos de extensión y condiciones.

- *Gráfico del caso de uso.

- *Descripción analítica del caso de uso (Flujo normal / Flujo alternativo).

- *Diagrama de flujo (solo si el algoritmo es complejo y complementa la descripción analítica).

- *Diagrama de clase (Con las clases afectadas).

- *Diagrama de secuencia (Con los objetos afectados por esta especificación).

- *DER (con las entidades afectadas por esta especificación).

Los proyectos como base predeterminada poseen las siguientes funcionalidades con sus respectivas especificaciones de caso de uso:

3.6 Otros Requisitos del Producto

3.6.1 Estándares Aplicables

3.6.2 Requisitos de Sistema

3.6.3 Requisitos de Desempeño

3.6.4 Requisitos de Entorno

3.7 Requisitos de Documentación

3.7.1 Manual de Usuario

3.7.2 Ayuda en Línea

3.7.3 Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame

3.8 Documentos de aspectos técnicos que provee el sistema de información.

Las siguientes gestiones son parte integral del sistema de información, deberán documentarse y desarrollarse generando para cada uno de ellos lo siguiente:

- Objetivo
- Descripción detallada de cómo funciona
- Diagrama de clases
- DER (Si es necesario)
- Secuencia (Si es necesario)

Aspectos técnicos

3.8.1 Gestión de Perfiles de Usuario

El método seleccionado debe permitir la asignación rápida de los permisos y la definición de perfiles desde el sistema. Un permiso podrá ser atómico cuando represente a una funcionalidad o compuesto cuando agrupe a un conjunto de permisos.

Por ejemplo:

Supongamos las siguientes funcionalidades que definen permisos atómicos:

- Crear orden de pedido
- Modificar orden de pedido
- Leer orden de pedido
- Copiar orden de pedido
- Crear producto
- Modificar producto
- Leer producto
- Copiar producto
- Determinar costo del producto

Estos deberán estar identificados con un código único dentro del entorno del sistema.

OP001	Crear orden de pedido
OP002	Modificar orden de pedido
OP003	Leer orden de pedido
OP004	Copiar orden de pedido
PP001	Crear producto
PP002	Modificar producto
PP003	Leer producto
PP004	Copiar producto
PP005	Determinar costo del producto

A partir de ellos podemos generar permisos compuestos.

GE050	Gestión de orden de pedido	OP001	Crear orden de pedido
		OP002	Modificar orden de pedido
		OP003	Leer orden de pedido
		OP004	Copiar orden de pedido
GE051	Gestión de producto	PP001	Crear producto
		PP002	Modificar producto
		PP003	Leer producto
		PP004	Copiar producto
		PP005	Determinar costo del producto

AA099 Administrador

GE050 Gestión de orden de pedido

GE051 Gestión de producto

El perfil de un usuario será un permiso compuesto, por ejemplo:

Usuario Administrador posee el perfil

AA099 Administrador

3.8.2 Gestión de Log In / Log Out del Sistema

Permite verificar la identidad del usuario a través del ingreso de su nombre de usuario y su clave, asignándole el perfil que tenga asignado en el sistema. Se debe describir como será la política de 'log-in' / 'log-out'. También deberán diferenciarse los procesos que se correrán en el arranque del sistema, el log in, el log out y el apagado de sistema.

3.8.3 Gestión de Múltiples Idiomas

Debe permitir el cambio de idioma de todas las leyendas y títulos que se lean en las interfaces de usuario. El cambio debe ser dinámico. Este concepto implica que desde el sistema se puedan incorporar nuevos idiomas y las leyendas que estén afectadas al mismo.

3.8.4 Gestión de Bitácora

En ella deben quedar registradas todas las operaciones que realicen los usuarios durante la utilización del sistema. Esto permitirá hacer un trazado de las actividades desarrolladas por el usuario dentro de la aplicación. Los datos mínimos que la bitácora debe incluir son fecha, hora, usuario, actividad, información asociada con la actividad. El subsistema de bitácora deberá prever la posibilidad de realizar búsquedas por los datos almacenados de manera combinada.

3.8.5 Gestión de Backup

Esta gestión se utiliza para administrar las copias de seguridad. Esto implica gestionar el catálogo de backups así como los archivos físicos que contienen la información resguardada.

3.8.6 Gestión de Dígitos Verificadores

La función de los dígitos verificadores es la de permitir comprobar la integridad de los datos almacenados en la base de datos. Se desea poder detectar dos cosas. La primera es si se han agregado o quitado datos de la base de datos por fuera del sistema y la segunda es si se han intercambiado datos de posición. Para esto último es importante, al momento de determinar el algoritmo de cálculo a emplear, que en el cálculo no sólo participe el contenido del atributo sino también la posición del carácter y la posición del atributo dentro de la entidad.

Al iniciar la aplicación, y antes de dar acceso a la ventana de log-in, se debe realizar el proceso de verificación de integridad de la base de datos. En caso de error, se deberá informar al administrador para que tome las medidas adecuadas. Los dígitos verificadores horizontales se guardan en un atributo de las entidades bajo análisis mientras que los verticales se pueden guardar en una entidad adicional creada para ese fin, la cual deberá formar parte del DER.

Si la base de datos fuera de gran tamaño se seleccionarán los datos sensibles y que se desee tener mayor control para someterlos a este control.

Cuando se desarrolle la especificación correspondiente a esta funcionalidad se deberá contemplar:

Detalle de cómo se utilizarán los dígitos verificadores horizontal y vertical.

Descripción de las operaciones de restauración a realizar en caso de error en alguno de ellos.

Algoritmo a implementar para los cálculos.

3.8.7 Gestión de Encriptado

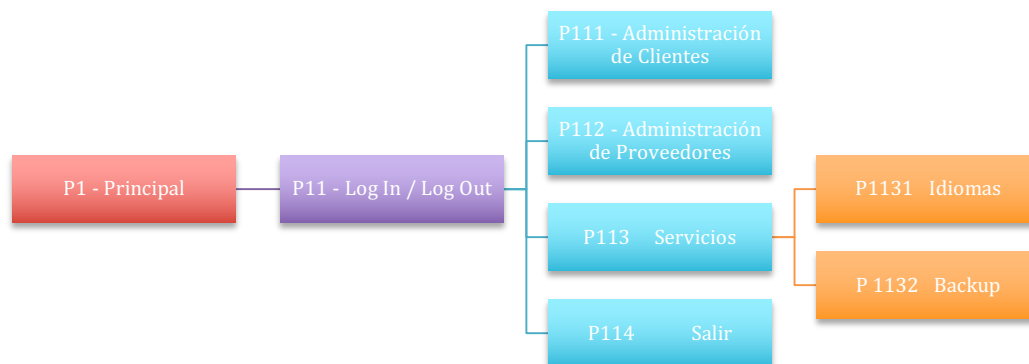
La gestión de encriptado es la responsable implementar los algoritmos de encriptación para proteger los datos sensibles del sistema.

3.8.8 Esquema de persistencia

Se explica como se realiza el consumo y la persistencia de datos así como se pasa de un modelo OO a un modelo relacional de datos y viceversa.

3.9 Mapa de Navegación

En el mapa de navegación deben estar representadas todas las GUI del sistema con las correspondientes rutas de acceso a ellas. Es importante utilizar una nomenclatura jerárquica que permita organizar la forma en que se relacionan las GUI del sistema. Cada GUI lleva un nombre y un código que representa su ubicación en el mapa. Las GUI deben implementar conceptos de ergometría y usabilidad para su diseño. A continuación se presenta un ejemplo.



3.10 Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que le permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como prototipos ejecutables interactivos.

3.11 Diagrama de Clases Global del Sistema

Este diagrama debería ser la resultante de agrupar cada diagrama de clases de las especificaciones de caso de uso. Este ítem debe contener el gráfico propuesto por el estándar UML y la asignación de responsabilidades a las clases (las responsabilidades se relacionan con las obligaciones que tendrán los objetos respecto de su comportamiento). La responsabilidad no es lo mismo que un método, pero los métodos se implementan para llevar a cabo las responsabilidades. Estas responsabilidades pertenecen, esencialmente, a dos categorías: **hacer** y **conocer**. Entre las responsabilidades de un objeto relacionadas con el hacer se encuentran:

- Hacer algo uno mismo.
- Iniciar una acción en otros objetos.
- Controlar y coordinar actividades en otros objetos.
-

Entre las responsabilidades de un objeto relacionadas con el conocer se encuentran:

- Conocer los datos privados encapsulados.
- Conocer los objetos relacionados.
- Conocer las cosas que se pueden derivar o calcular.

3.11.1 Especificación de Clase

Se desarrolla para cada clase una descripción de cada una de sus características y de cada uno de sus comportamientos.

3.12 Diagrama de Componentes

El diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido y muestra las dependencias entre los componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

3.13 DER Global del Sistema

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para el modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Entidad Relación (DER).

El modelo de datos debe dar respuesta a preguntas específicas que son importantes para cualquier aplicación de procesamiento de datos. Para poder dar esas respuestas el modelado de datos utiliza el diagrama entidad-relación (DER), el cual permite identificar objetos de datos (entidades) y las relaciones que las unen, mediante una notación gráfica. La representación del modelo de datos se compone de tres partes relacionadas: las entidades, los atributos que las describen y las relaciones que las conecta entre sí. Los siguientes elementos más la 1,2 y 3 forma normal deberán estar presentes en un DER.

Una **entidad** es una representación de un conjunto de atributos que definen a un objeto de datos.

Un **atributo** es una característica cualitativa o cuantitativa que describe a la entidad.

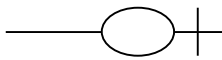
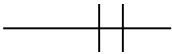
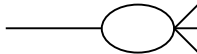
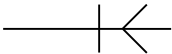
Las **relaciones** que permiten relacionar distintas entidades a partir de sus atributos claves. Para poder clarificar que son las relaciones debemos introducir dos conceptos: la cardinalidad y la modalidad.

La **cardinalidad** indica para una tupla de una entidad con cuantas tuplas, como máximo, de otra entidad se relaciona. Su valor mínimo es 1 "uno" y su valor máximo * "muchos".

La **modalidad** indica para una tupla de una entidad con cuantas tuplas, como mínimo, de otra entidad se relaciona. Su valor mínimo es 0 "cero" y su valor máximo 1 "uno".

La **semántica** expresa el significado o sentido de la relación.

Simbología a utilizar para el DER:

Representación	Modalidad	Cardinalidad	Ocurrencia
	Cero	Una	Ninguna o una
	Una	Una	Una y solo Una
	Cero	Muchas	Ninguna o muchas
	Una	Muchas	Una o muchas

3.14 Especificación de Casos de Prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

3.14.1 Pruebas Unitarias

En desarrollo del software, una prueba unitaria es una forma de probar la corrección de un módulo de código. La idea es escribir casos de prueba para cada función no trivial o método en el módulo de forma que cada caso sea independiente del resto. Para que una prueba unitaria sea buena se deben cumplir los siguientes requisitos:

Automatizable: no debería requerirse una intervención manual. Esto es especialmente útil para la *integración continua*.

Completas: deben cubrir la mayor cantidad de código.

Repetibles: no se deben crear pruebas que sólo puedan ser ejecutadas una sola vez. También es útil para la *integración continua* y para las *pruebas de regresión*.

Independientes: la ejecución de una prueba no debe afectar a la ejecución de otra.

Profesionales: las pruebas deben ser consideradas igual que el código, con la misma profesionalidad, documentación, etc.

3.15 Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

3.16 Ayuda en Línea

3.17 Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame

3.18 Material de Apoyo al Usuario Final

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea.