



# Resolución de Secretaría General

N° 011-2016-PCM/SG

Lima, 18 ABR. 2016

## VISTOS:

El Memorando N° 142-2016-PCM/OS y el Informe N° 0004-2016-PCM/OS-JMOSyR, de la Oficina de Sistemas; el Memorando N° 679-2016-PCM/OGPP y el Informe N° 006-2016-PCM/OGPP/CMG, de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto; y,

## CONSIDERANDO:

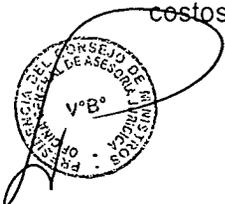
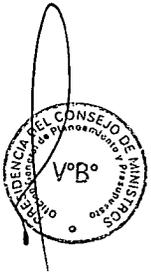
Que, mediante la Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM, se aprobó el uso obligatorio de la *Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1a Edición"* en entidades del Sistema Nacional de Informática; con la finalidad de coadyuvar a la creación de la infraestructura de Gobierno Electrónico, por constituir el software un componente fundamental para dicho objetivo;

Que, mediante la Resolución Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales N° 0055-2006-INDECOPI-CRT, se aprobó como Norma Técnica Peruana elaborada por los Comités Técnicos de Normalización sobre Tecnología de la Información y Conductores Eléctricos, a la *"NTP-ISO/IEC 12207:2006 - TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software, 2a Edición. Reemplaza a la NTP-ISO/IEC 12207:2004"*;

Que, la citada Norma Técnica Peruana, establece en el sub numeral 1.1. de su numeral 1, un marco de referencia común para los procesos del ciclo de vida del software, con una terminología bien definida a la que puede hacer referencia la industria del software; asimismo, contiene procesos, actividades y tareas para aplicar durante la adquisición de un sistema que contiene software, un productor software puro o un servicio de software;

Que, adicionalmente, la mencionada Norma Técnica Peruana presenta los procesos del ciclo de vida que se pueden emplear para adquirir, suministrar, desarrollar, operar y mantener productos software; con el objetivo de proporcionar un mapa para que los usuarios de la Norma Técnica Peruana puedan orientarse en ella y aplicarla adecuadamente;

Que, mediante la Resolución de Secretaría General N° 063-2015-PCM/SG, se aprobó la Directiva N° 004-2015-PCM/SG – Directiva para el Desarrollo de Sistemas Informáticos en la Presidencia del Consejo de Ministros, con el objetivo de: (i) asegurar la calidad en el desarrollo de los sistemas informáticos de la Presidencia del Consejo de Ministros; (ii) elaborar un marco homogéneo de referencia dentro de la Institución, que permita verificar que los productos que se generen tengan un nivel adecuado de calidad; y, (iii) conseguir que el desarrollo de los sistemas informáticos se realicen en los plazos y con costos razonables, de tal manera que se cumplan las provisiones iniciales;



Que, mediante los documentos de Vistos, la Oficina de Sistemas propone la "Metodología de desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia de Consejo de Ministros", elaborado con el objetivo de establecer un modelo estandarizado de desarrollo y mantenimiento de Sistemas de Información en la Presidencia del Consejo de Ministros; para ser utilizado por la Oficina de Sistemas y los proveedores de servicios relacionados con dichos procesos, con el fin de obtener productos finales en los plazos establecidos y con la calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de las áreas usuarias de la institución;



Que, mediante el numeral 1.1. del artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 298-2015-PCM, se delega al Secretario General de la Presidencia del Consejo de Ministros la facultad de aprobar directivas y/o manuales, así como todo documento normativo que regule los actos de administración interna, elaboración de documentos de gestión, trámites internos, lineamientos técnicos-normativos y metodológicos, orientados a optimizar los procedimientos administrativos de carácter interno a cargo de los órganos de apoyo de la Presidencia del Consejo de Ministros;



Que, mediante el Informe N° 006-2016-PCM/OGPP/CMG, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto emiten opinión favorable respecto al proyecto de "Metodología de Desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia de Consejo de Ministros";

Que, en consecuencia, resulta necesario aprobar la "Metodología de Desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia de Consejo de Ministros", aplicable al proceso de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información para la Presidencia del Consejo de Ministros;

De conformidad con lo establecido en el Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado mediante Decreto Supremo N° 063-2007-PCM, y modificatoria;

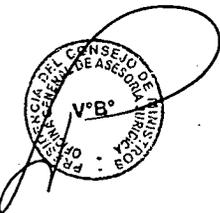


**SE RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar la "Metodología de Desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia de Consejo de Ministros", cuyo texto forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2.-** Disponer la publicación de la presente resolución de secretaría general en el Portal Institucional de la Presidencia del Consejo de Ministros ([www.pcm.gob.pe](http://www.pcm.gob.pe)) y el Intranet de la Presidencia del Consejo de Ministros.

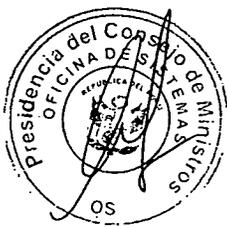
Regístrese y comuníquese.



.....  
ABOG. MANUEL MESONES CASTELO  
Secretario General  
Presidencia del Consejo de Ministros



**Metodología de  
desarrollo de Sistemas Informáticos  
de la Presidencia del Consejo de Ministros**



**OFICINA DE SISTEMAS**



## HOJA DE INFORMACIÓN GENERAL

**CONTROL DOCUMENTAL:**

**PROCEDIMIENTO:** Desarrollo de Sistemas Informáticos en la PCM.

**PROYECTO:** Metodología de desarrollo de Sistemas Informáticos de PCM.

**ENTIDAD:** Presidencia del Consejo de Ministros.

**VERSIÓN:** 1.0

**FECHA EDICIÓN:** Enero 2016.

**DOCUMENTOS RELACIONADOS:** Directiva N° 004-2015-PCM/SG "Directiva para el Desarrollo de Sistemas Informáticos en la Presidencia del Consejo de Ministros".



**DERECHOS DE USO:**

*El presente documento es de uso interno de la Oficina de Sistemas de la PCM.  
Puede ser usado por los terceros autorizados por la Oficina de Sistemas de la PCM.*

**ESTADO FORMAL:**

Preparado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: Julia Milagros Olea Sal y Rosas Oficina : Oficina de Sistemas Cargo : Oficial de Seguridad de la Información Entidad: PCM Fecha: Set 2015	Nombre: Dante Lindo Gutarra Oficina : Oficina de Sistemas Cargo : Coordinador de Desarrollo Entidad : PCM Fecha : Ene 2016	Nombre: María Angélica Castillo Ríos Oficina : Oficina de Sistemas Cargo : Jefe de Oficina de Sistemas Entidad : PCM Fecha : Ene 2016

## CONTENIDO

<b>1. OBJETIVO</b>		4
<b>2. ALCANCE</b>		4
<b>3. METODOLOGÍA</b>		4
<b>3.1. BASE</b>		4
<b>3.2. ESTRUCTURA DE PROCESOS</b>		4
<b>3.2.1 Planificación de sistemas de información (PSI)</b>		4
<b>3.2.2 Desarrollo de sistemas de información</b>		5
<b>3.2.3 Mantenimiento de sistemas de información (MSI)</b>		7
<b>3.3. ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO EN PCM</b>		8
<b>3.3.1 ETAPAS Y PRODUCTOS</b>		8
<b>3.3.2 ROLES</b>		12
<b>3.3.3 APLICACIÓN PARA EL DESARROLLO DE UN NUEVO SISTEMA INFORMÁTICO</b>		13
<b>3.3.4 APLICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO</b>		19
<b>4. GLOSARIO</b>		20
<b>ANEXOS</b>		20
A. Tareas y Productos		
B. Estándares de Documentación		
C. Estándares de Programación y Base de Datos		



## Metodología de desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia del Consejo de Ministros

### 1. OBJETIVO

Establecer un modelo estandarizado de desarrollo y mantenimiento de Sistemas de Información en la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM, a ser utilizado por la Oficina de Sistemas y proveedores de servicios relacionados con estos procesos, con el fin de obtener productos finales en los plazos establecidos y con la calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de las áreas usuarias de la institución.

### 2. ALCANCE

La presente metodología es aplicable al proceso de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información para la Presidencia del Consejo de Ministros.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. BASE

La "Metodología de Desarrollo de Sistemas Informáticos de la Presidencia del Consejo de Ministros", ha sido elaborada tomando en consideración lo establecido en la NTP-ISO/IEC 12207:2006.

Se fundamenta en:

- Los procesos, interfaces y técnicas de la metodología Métrica versión 3.
- La experiencia en proyectos de desarrollo de sistemas informáticos realizados en PCM.

#### 3.2. ESTRUCTURA DE PROCESOS

La metodología está enfocada en procesos, los cuales se descomponen en actividades y éstas a su vez en tareas que pueden estar apoyados en artefactos o estándares (productos) para llevar mejor su registro y posterior control. Los procesos considerados son:

1. Planificación de sistemas de información.
2. Desarrollo de sistemas de información.
3. Mantenimiento de sistemas de información.

##### 3.2.1 Planificación de sistemas de información (PSI)

El Plan de Sistemas de Información tiene como objetivo la obtención de un marco de referencia para el desarrollo de sistemas de información que responda a los objetivos estratégicos de la organización.

Para la elaboración del Plan de Sistemas de Información se estudian las



necesidades de información de los procesos de la organización afectados por el plan, con el fin de definir los requisitos generales y obtener modelos conceptuales de información. Por otra parte se evalúan las opciones tecnológicas y se propone un entorno. Tras analizar las prioridades relacionadas con las distintas variables que afectan a los sistemas de información, se elabora un calendario de proyectos con una planificación lo más detallada posible de los más inmediatos. Además, se propone una sistemática para mantener actualizado el Plan de Sistemas de Información para incluir en él todos los cambios necesarios, garantizando el cumplimiento adecuado del mismo.

A continuación se listan las actividades. Las tareas y productos se detallan en el anexo A, al final del presente documento.

- PSI 1: INICIO DEL PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- PSI 2: DEFINICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PSI
- PSI 3: ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN RELEVANTE
- PSI 4: IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS
- PSI 5: ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES
- PSI 6: DISEÑO DEL MODELO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- PSI 7: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA
- PSI 8: DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN
- PSI 9: REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PSI.



### 3.2.2 Desarrollo de sistemas de información.

Este proceso es el más importante de los identificados en el ciclo de vida de un sistema y se relaciona con todos los demás. Contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software.

Este proceso está dividido en los siguientes subprocesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS)
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

A continuación se señalan las actividades por cada subproceso. Las tareas y productos se detallan en el anexo A, al final del presente documento.

#### - Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)

##### Actividades:

- EVS 1 Establecimiento del alcance del sistema
- EVS 2 Estudio de la situación actual
- EVS 3 Definición de requisitos del sistema
- EVS 4 Estudio de alternativas de solución
- EVS 5 Valoración de las alternativas



EVS 6 Selección de la solución.

- **Análisis del Sistema de Información (ASI)**

**Actividades:**

- ASI 1 Definición del Sistema
- ASI 2 Establecimiento de Requisitos
- ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis
- ASI 4 Análisis de los Casos de Uso
- ASI 5 Análisis de Clases
- ASI 6. Elaboración del Modelo de Datos
- ASI 7 Elaboración del Modelo de Procesos
- ASI 8 Definición de Interfaces de Usuario
- ASI 9 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos
- ASI 10 Especificación del Plan de Pruebas
- ASI 11 Aprobación del Análisis del Sistema de Información.

- **Diseño del Sistema de Información (DSI)**

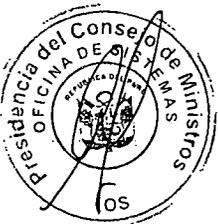
**Actividades:**

- DSI 1 Definición de la Arquitectura del Sistema
- DSI 2 Diseño de la Arquitectura de Soporte
- DSI 3 Diseño de Casos de Uso reales
- DSI 4 Diseño de Clases
- DSI 5 Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema
- DSI 6 Diseño Físico de datos
- DSI 7. Verificación y aceptación de la Arquitectura del Sistema
- DSI 8 Generación de Especificaciones de Construcción
- DSI 9 Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos
- DSI 10 Especificación Técnica del Plan de Pruebas
- DSI 11 Establecimiento de los requisitos de Implantación
- DSI 12 Aprobación del Diseño del Sistema de Información.

- **Construcción del Sistema de Información (CSI)**

**Actividades:**

- CSI 1 Preparación del Entorno de Generación y Construcción
- CSI 2 Generación del Código de los Componentes y Procedimientos
- CSI 3. Ejecución de las Pruebas Unitarias
- CSI 4. Ejecución de las Pruebas de Integración.
- CSI 5 Ejecución de las Pruebas de Sistema
- CSI 6 Elaboración de los Manuales de Usuario
- CSI 7 Definición de la formación de Usuarios Finales
- CSI 8 Construcción de Componentes y Procedimientos de Migración y Carga de Datos
- CSI 9 Aprobación del Sistema de Información.



- **Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)**

**Actividades:**

- IAS 1 Establecimiento del Plan de Implantación
- IAS 2 Formación necesaria para la Implantación
- IAS 3 Incorporación del Sistema al Entorno de Operación
- IAS 4 Carga de Datos al Entorno de Operación
- IAS 5 Pruebas de Implantación del Sistema
- IAS 6 Pruebas de Aceptación del Sistema
- IAS 7 Preparación del Mantenimiento del Sistema
- IAS 8 Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio
- IAS 9 Presentación y aprobación del Sistema
- IAS 10 Paso a Producción.

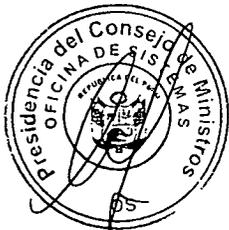
**3.2.3 Mantenimiento de sistemas de información (MSI)**

En este proceso se realiza el registro de las peticiones de mantenimiento recibidas, con el fin de llevar el control de las mismas y de proporcionar, si fuera necesario, datos estadísticos de peticiones recibidas o atendidas en un determinado periodo, sistemas que se han visto afectados por los cambios, en qué medida y el tiempo empleado en la resolución de dichos cambios. Es recomendable, por lo tanto, llevar un catálogo de peticiones de mantenimiento sobre los sistemas de información, en el que se registren una serie de datos que nos permitan disponer de la información antes mencionada.

En el momento en el que se registra la petición, se procede a diagnosticar de qué tipo de mantenimiento se trata. Atendiendo a los fines, podemos establecer los siguientes tipos de mantenimiento:

- \* **Correctivo:** son aquellos cambios precisos para corregir errores del producto software.
- \* **Evolutivo:** son las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en un producto software para cubrir la expansión o cambio en las necesidades del usuario.
- \* **Adaptativo:** son las modificaciones que afectan a los entornos en los que el sistema opera, por ejemplo, cambios de configuración del hardware, software de base, gestores de base de datos, comunicaciones, entre otros.
- \* **Perfectivo:** son las acciones llevadas a cabo para mejorar la calidad interna de los sistemas en cualquiera de sus aspectos, tales como: reestructuración del código, definición más clara del sistema y optimización del rendimiento y eficiencia.

Estos dos últimos tipos quedan fuera del ámbito de MÉTRICA Versión 3 ya que requieren actividades y perfiles distintos de los del proceso de desarrollo.



A continuación se listan las actividades de este proceso. Las tareas y productos se detallan en el anexo A, al final del presente documento.

**Actividades:**

- MSI 1 Registro de la Petición
- MSI 2 Análisis de la Petición
- MSI 3 Preparación de la implementación de la Modificación
- MSI 4 Seguimiento y evaluación de los cambios hasta la Aceptación.

**3.3. ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE PCM**

La estructura de la metodología ofrece una guía a todo el personal o terceros involucrados en los proyectos de desarrollo y de mantenimiento de un sistema de información para la PCM. Ofrece también un conjunto de productos a desarrollar e involucra a los usuarios finales.

**3.3.1 ETAPAS Y PRODUCTOS**

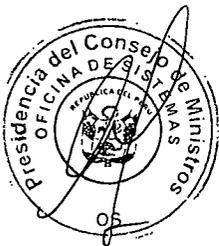
La metodología de PCM considera las siguientes etapas para el desarrollo o mantenimiento de un sistema de información:

- 1º. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)
- 2º. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)
- 3º. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)
- 4º. IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

Para un sistema nuevo se considera la etapa previa: PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (PSI) y para un sistema existente se considera la etapa de MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACION.(MSI).

A continuación se detallan los productos a generar en cada etapa:

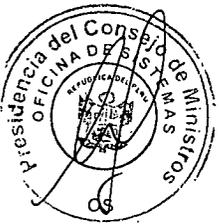
Nº	ETAPA	OBJETIVOS	PRODUCTOS
0	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (PSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer un Plan de Trabajo que establezca el alcance del sistema, los criterios de aceptación del sistema, el tiempo estimado de desarrollo y los riesgos potenciales.</li> <li>➤ Asegurar el compromiso del Equipo de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo aprobado por Director de Usuarios y Jefe de Proyecto :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descripción general del PSI</li> <li>○ Catálogo de objetivos</li> <li>○ Catálogo de requisitos</li> <li>○ Catálogo de usuarios</li> <li>○ Equipos de trabajo</li> <li>○ Cronograma o plan de trabajo</li> <li>○ Diagnóstico de la situación actual</li> <li>○ Modelo de sistemas de</li> </ul> </li> </ul>

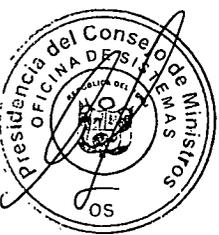


		<p>Trabajo para llevar a cabo el Plan de Trabajo.</p>	<p>información</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arquitectura de información</li> <li>○ Arquitectura tecnológica</li> <li>○ Plan de mantenimiento</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de Aceptación del Plan de Trabajo.</li> </ul>
<p>1</p>	<p>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analizar los requisitos de software y no funcionales del sistema</li> <li>➤ Asegurar que la arquitectura, requisitos y planes son estables y que los riesgos serán mitigados para completar el desarrollo</li> <li>➤ Demostrar que la arquitectura respaldará los requisitos del sistema a un costo y tiempo razonable.</li> </ul>	<p><i>En caso de Análisis Estructurado:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Conceptual de Datos / Modelo de Procesos</li> <li>• Modelo Lógico de Datos Normalizado</li> </ul> <p><i>En caso de Análisis Orientado a Objetos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Negocio / Modelo de Dominio</li> <li>• Modelo de Casos de Uso y Especificación de Casos de Uso</li> <li>• Modelo de Clases de Análisis</li> <li>• Modelo de Procesos</li> <li>• Modelo Lógico de Datos Normalizado</li> <li>• Matriz de Procesos / Localización Geográfica</li> <li>• Impacto en la Organización de Alternativas</li> <li>• Catálogo de Requisitos</li> <li>• Descripción General del Entorno Tecnológico del Sistema</li> <li>• Modelo Conceptual de Datos</li> <li>• Descripción de Adaptación (si es necesaria)</li> <li>• Especificación de Interfaz de Usuario</li> <li>• Descripción de Interfaces entre Subsistemas</li> <li>• Catálogo de Normas</li> <li>• Catálogo de Perfiles de Usuario</li> <li>• Especificación de los Niveles de Pruebas</li> <li>• Aprobación del Análisis del Sistema de Información.</li> </ul>



2	DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte.</li> <li>• Definir la especificación detallada de los componentes del sistema de información.</li> <li>• Obtener una calidad apropiada del producto de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la Arquitectura Tecnológica y Modular del Sistema</li> <li>• Catálogo de Requisitos</li> <li>• Catálogo de Excepciones</li> <li>• Entorno Tecnológico del Sistema</li> <li>• Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso</li> <li>• Procedimientos de operación y administración del Sistema</li> <li>• Diseño de la realización de los Casos de Uso</li> <li>• Diseño de Interfaz de Usuario</li> <li>• Modelo de Clases de Diseño</li> <li>• Plan de Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>• Modelo Físico de Datos optimizado</li> <li>• Asignación de esquemas físicos de Datos a Nodos</li> <li>• Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos</li> <li>• Diseño detallado de Subsistemas de Soporte</li> <li>• Aceptación Técnica del Diseño</li> <li>• Especificaciones de construcción del Sistema de Información</li> <li>• Plan de Pruebas</li> <li>• Aprobación del Diseño del Sistema de Información.</li> </ul>
3	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar el código de los componentes del Sistema de Información</li> <li>• Desarrollar todos los procedimientos de operación y seguridad en el desarrollo del sistema de información</li> <li>• Elaborar todos los Manuales de Usuario Final y de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto Software:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código fuente</li> <li>○ Manual de Usuario</li> <li>○ Manual Técnico del Sistema</li> <li>○ Manual de instalación y configuración</li> </ul> </li> <li>• Casos de Pruebas</li> <li>• Resultado de las Pruebas Unitarias</li> <li>• Resultado de las Pruebas de Integración</li> <li>• Resultado final de las Pruebas del Sistema</li> </ul>



		<p>explotación, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del Sistema para su posterior implantación. Realizar pruebas para validar el sistema en base a los requisitos y criterios de aceptación del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr el consenso de los involucrados para aprobar el sistema y se apruebe el pase a producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación de la formación de los Usuarios Finales</li> <li>• Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>• Plan de Implantación</li> <li>• Actualización de la lista de requisitos, especificaciones y diseño del sistema</li> <li>• Solicitud de cambios.</li> </ul>
4	 <p>IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la entrega y aceptación del sistema en su totalidad</li> <li>• Realizar todas las actividades necesarias para el paso a producción del Sistema de Información aprobado</li> <li>• Entrenar a los usuarios y encargados del mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Formación del Equipo de Implantación</li> <li>• Registro de ejecución del Plan de Formación a Usuarios Finales</li> <li>• Aprobación de la implantación del Sistema de Información</li> <li>• Aprobación del Pase a Producción</li> <li>• Plan de Mantenimiento.</li> </ul>
5	 <p>MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACION (MSI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir errores y realizar mejoras en el funcionamiento, rendimiento y usabilidad del sistema de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo de Peticiones de modificación</li> <li>• Plan de Acción para la Modificación</li> <li>• Informe de Evaluación del Cambio</li> <li>• Informe de Evaluación del resultado de las Pruebas de Regresión</li> <li>• Aprobación de la nueva versión.</li> </ul>

Se debe considerar que la metodología contempla que las solicitudes de cambio pueden ocurrir en las etapas ASI y DSI, las cuales deberán ser evaluadas por el

Equipo de Trabajo.

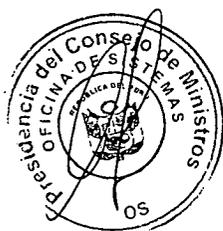
Cabe indicar, que en las etapas para el desarrollo o mantenimiento de un sistema de información deben considerarse las directrices y políticas establecidas por la Oficina de Sistemas de la PCM, en el marco de la NTP ISO/IEC 27001 vigente, referente a la implementación de seguridad de la información dentro del ciclo de vida de desarrollo de los sistemas de información.

### 3.3.2 ROLES

La metodología establece los roles que desempeñarán los miembros del Equipo de Trabajo durante el proceso de desarrollo de un sistema.

A continuación se describe la lista de roles con la descripción de sus responsabilidades.

Nº	Rol	Abreviatura	Competencias
1	Jefe del Proyecto	JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de liderazgo con conocimiento y experiencia en planificación, gestión de personal, delegación y supervisión</li> <li>▪ Conocimiento del proceso de desarrollo de sistemas de información.</li> <li>▪ Habilidades de comunicación y para resolver conflictos interpersonales.</li> </ul>
2	Cliente (área usuaria – líder de usuario final)	CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento de los procesos de negocio y habilidad para definir los requisitos de un sistema</li> <li>▪ Tiene autoridad para definir y aprobar un sistema informático.</li> </ul>
3	Analista de sistemas	AN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento y experiencia en el análisis de requisitos</li> <li>▪ Conocimientos de diagramación lógica, algoritmos y estructuras de datos</li> <li>▪ Conocimiento en técnicas de revisión.</li> <li>▪ Experiencia en desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.</li> </ul>
4	Arquitecto	AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento y experiencia en componentes de software y diseño de arquitecturas y patrones de software empresarial</li> <li>▪ Conocimiento en técnicas de revisión.</li> <li>▪ Experiencia en desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.</li> </ul>
5	Programador	PR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento y experiencia en programación</li> <li>▪ Conocimiento en técnicas de revisión.</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia en desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.</li> </ul>
6	Analista de pruebas (tester)	TE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento y experiencia en elaborar planes y casos de prueba de un sistema informático</li> <li>Conocimiento y experiencia en controlar y asegurar la calidad de un sistema informático</li> <li>Experiencia en desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.</li> </ul>
7	Documentador	DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento y experiencia en la elaboración y organización de la documentación del proceso de desarrollo.</li> </ul>
3	Equipo de Trabajo	ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformado por todos los roles del Equipo de Proyecto, excepto JP y CL</li> </ul>

### 3.3.3 APLICACIÓN PARA EL DESARROLLO DE UN NUEVO SISTEMA INFORMÁTICO

Para efectos de la aplicación de la metodología, se considera que un requerimiento corresponde al desarrollo de un nuevo sistema informático si cumple una o más de las siguientes premisas:

- Desarrollo de un nuevo sistema (inexistente en la entidad)
- Desarrollo de uno o más nuevos módulos o subsistemas
- Afecta a más de un sistema informático en producción
- Involucra cambios en la arquitectura del sistema.

En los casos en que se tenga que atender varios requerimientos vinculados a un sistema de información, y estos en conjunto cumplan algunas de las premisas señaladas, se deberán seguir las actividades correspondientes a **Mantenimiento de Sistemas**.

Para los nuevos desarrollos, el equipo de trabajo debe generar los documentos de acuerdo al tamaño del proyecto: corto, mediano y grande.

#### 3.3.3.1 Sistemas informáticos desarrollados por la Oficina de Sistemas

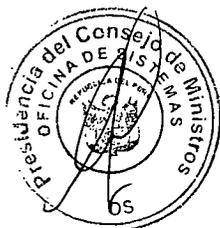
Si el proyecto está a cargo del personal del Área de Desarrollo de la Oficina de Sistemas de la Presidencia del Consejo de Ministros, los productos a generar por cada tipo de proyecto serán los siguientes:

##### a) Proyectos Cortos

Son aquellos proyectos que tienen una duración **menor a 90 días**

calendario de trabajo, tiempo estimado en el Plan de Trabajo.

Actividades	Rol	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y revisar el Plan de Trabajo conjuntamente con el Equipo de Trabajo.</li> </ul>	<p>JP, ET</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo revisado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar la especificación de los requisitos del sistema</li> <li>Documentar el diseño del sistema</li> <li>Obtener la aprobación de la lista de los requisitos.</li> </ul>	<p>AN, CL</p> <p>AR</p> <p>JP, AN, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de Requisitos</li> <li>Diagrama de Actividades actual</li> <li>Diagrama de Componentes</li> <li>Modelo de Datos</li> <li>Diccionario de Datos</li> <li>Diagrama de Actividades Flujo propuesto</li> <li>Prototipo</li> <li>Acta de Aprobación de los requisitos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir los componentes del sistema</li> <li>Realizar las pruebas al sistema</li> <li>Corregir los defectos y errores</li> <li>Elaborar el manual de usuario y de instalación del sistema</li> <li>Obtener la aprobación del sistema.</li> </ul>	<p>PR</p> <p>TE</p> <p>PR</p> <p>DO</p> <p>JP, ET, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Código fuente</li> <li>Informe de Resultados de las Pruebas</li> <li>Código fuente optimizado</li> <li>Manual de Usuario</li> <li>Manual de Instalación y Configuración</li> <li>Manual Técnico del Sistema</li> <li>Acta de Aprobación del Sistema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo la entrega del sistema para el pase a producción.</li> </ul>	<p>JP, ET, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>Acta de Pase a Producción</li> </ul>

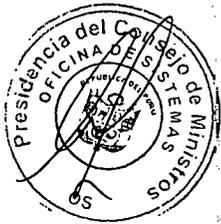


**b) Proyectos Medianos**

Son aquellos proyectos que tienen una duración **entre 90 y 180 días**

calendario de trabajo, tiempo estimado en el Plan de Trabajo.

Actividades	Rol	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y revisar el Plan de Trabajo conjuntamente con el Equipo de Trabajo.</li> </ul>	<p>JP, ET</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo revisado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar la especificación de los requisitos del sistema</li> <li>Obtener la aprobación de la especificación de requisitos</li> <li>Documentar el diseño del sistema</li> <li>Proporcionar el detalle de los componentes del sistema</li> <li>Obtener la aprobación del diseño.</li> </ul>	<p>AN, CL  AN, CL  AR  AR  AR, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de Requisitos</li> <li>Modelo de Casos de Uso</li> <li>Especificación de Casos de Uso</li> <li>Trazabilidad de Casos de Uso y requisitos del sistema</li> <li>Diagrama de Actividades actual</li> <li>Acta de aprobación del Análisis del Sistema</li> <li>Prototipos de Interfaz de pantallas</li> <li>Diagrama de Componentes</li> <li>Modelo de Datos</li> <li>Diccionario de Datos</li> <li>Diagrama de Actividades propuesto</li> <li>Acta de Aprobación del Diseño del Sistema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir los componentes del sistema</li> <li>Diseñar los casos de pruebas y realizar las pruebas al sistema</li> <li>Corregir los defectos y errores</li> <li>Elaborar el manual de usuario y de instalación del sistema</li> </ul>	<p>PR  TE  PR  DO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Código Fuente</li> <li>Casos de Pruebas e Informe de Resultados de las Pruebas</li> <li>Diagrama de Despliegue</li> <li>Código fuente optimizado</li> <li>Manual de Usuario</li> <li>Manual de Instalación y Configuración</li> </ul>

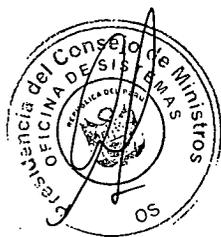


<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener la aprobación del sistema.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Aprobación del Sistema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo la entrega del sistema para el pase a producción.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>Acta de Pase a Producción.</li> </ul>

**c) Proyectos Grandes**

Son aquellos proyectos que tienen una duración **mayor a 180 días calendario de trabajo**, tiempo estimado en el Plan de Proyecto.

Actividades	Rol	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y revisar el Plan de Trabajo conjuntamente con el Equipo de Trabajo.</li> </ul>	JP, ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo revisado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar la especificación de los requisitos del sistema</li> </ul>	AN, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de Requisitos</li> <li>Glosario de Términos</li> <li>Modelo de Casos de Uso</li> <li>Especificación de Casos de Uso</li> <li>Trazabilidad de Casos de Uso y requisitos del sistema</li> <li>Modelo de Procesos</li> <li>Modelo de Clases</li> <li>Plan de migración y Carga Inicial de Datos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar y obtener la aprobación de la especificación de los requisitos</li> </ul>	AN, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de aprobación del Análisis del Sistema</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar el diseño del sistema</li> </ul>	AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Secuencia</li> <li>Diagrama de Actividades actual y propuesto</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar el detalle de los componentes del sistema</li> </ul>	AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prototipos de Interfaz de pantallas</li> <li>Diagrama de Componentes de</li> <li>Modelo de Datos</li> <li>Diccionario de Datos</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener la aprobación del diseño.</li> </ul>	AR, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Aprobación del Diseño.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir los componentes del sistema</li> <li>Diseñar los casos de pruebas</li> </ul>	PR  TE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Código fuente</li> <li>Casos de Pruebas e Informe de Resultados de las Pruebas</li> <li>Diagrama de Despliegue</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir los defectos y errores</li> <li>Elaborar el manual de usuario y de instalación del sistema</li> </ul>	PR  DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Código fuente optimizado</li> <li>Manual de Usuario</li> <li>Manual de Instalación y Configuración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener la aprobación del sistema.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Aprobación del Sistema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo la entrega del sistema para el pase a producción.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>Acta de Pase a Producción.</li> </ul>



**NOTA:** En caso de que algún producto no aplique al proyecto, el personal del Área de Desarrollo de la Oficina de Sistemas deberá documentar el sustento del motivo de la no aplicabilidad.

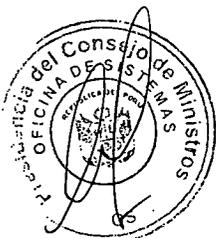
**3.3.3.2 Sistemas informáticos desarrollados por terceros**

En caso de que el proyecto esté a cargo de una empresa consultora o de cualquier profesional cuyo servicio sea por terceros, los productos a generar serán los siguientes:



Actividades	Rol	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y revisar el Plan de Trabajo conjuntamente con el Equipo de Trabajo.</li> </ul>	JP,  ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo revisado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar la especificación de los requisitos del sistema.</li> </ul>	AN,  CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de Requisitos</li> <li>Glosario de Términos</li> <li>Modelo de Casos de Uso</li> <li>Especificación de Casos de Uso</li> <li>Trazabilidad de Casos de Uso y requisitos del sistema</li> <li>Modelo de Procesos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar y obtener la aprobación de la especificación de los requisitos.</li>   <li>▪ Documentar el diseño del sistema.</li>   <li>▪ Proporcionar el detalle de los componentes del sistema.</li>   <li>▪ Obtener la aprobación del diseño.</li> </ul>	<p>AN, CL</p> <p>AR</p> <p>AR</p> <p>AR, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelo de Clases</li> <li>▪ Plan de migración y Carga Inicial de Datos</li>   <li>▪ Acta de aprobación del Análisis del Sistema</li>   <li>▪ Diagrama de Secuencia</li> <li>▪ Diagrama de Actividades actual y propuesto</li>   <li>▪ Prototipos de Interfaz de pantallas</li> <li>▪ Diagrama de Componentes</li> <li>▪ Modelo de Datos</li> <li>▪ Diccionario de Datos</li>   <li>▪ Acta de Aprobación del Diseño</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir los componentes del sistema.</li> <li>▪ Diseñar los casos de pruebas.</li>   <li>▪ Corregir los defectos y errores.</li>   <li>▪ Elaborar el manual de usuario y de instalación del sistema.</li>   <li>▪ Obtener la aprobación del sistema.</li> </ul>	<p>PR</p> <p>TE</p> <p>PR</p> <p>DO</p> <p>JP, ET, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código fuente</li>   <li>▪ Casos de Pruebas e Informe de Resultados de las Pruebas</li> <li>▪ Diagrama de Despliegue</li>   <li>▪ Código fuente optimizado</li>   <li>▪ Manual de Usuario</li> <li>▪ Manual de Instalación y Configuración</li>   <li>▪ Acta de Aprobación del Sistema</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llevar a cabo la entrega del sistema para el pase a producción.</li> </ul>	<p>JP, ET, CL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Migración y Carga Inicial de Datos</li> <li>▪ Acta de Pase a Producción</li> </ul>



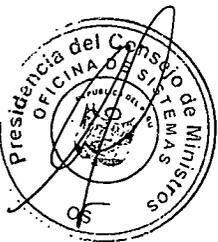
**NOTA:** En caso de que algún producto no aplique al proyecto, se indicará en los Términos de Referencia al solicitar el servicio. De considerarse que existe algún

producto adicional que no aplica al proyecto y que no fue señalado en los Términos de Referencia, el personal del Área de Desarrollo de la Oficina de Sistemas, involucrado en el proyecto, autorizará la exclusión de dicho producto y el tercero deberá documentar el sustento de su no aplicabilidad.

### 3.3.4 APLICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

En el caso de mantenimiento de sistemas informáticos en producción, el equipo de desarrollo deberá actualizar los siguientes documentos:

Actividades	Rol	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar el Plan de Trabajo para el mantenimiento del sistema y revisarlo con el Equipo de Trabajo.</li> </ul>	JP, ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo revisado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar la documentación de la especificación de los requisitos del sistema</li> </ul>	AN, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de Requisitos actualizado</li> <li>Modelo de Casos de Uso actualizado</li> <li>Especificación de Casos de Uso actualizado</li> <li>Trazabilidad de Casos de Uso y requisitos del sistema actualizado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar la documentación del diseño del sistema.</li> </ul>	AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Componentes actualizado</li> <li>Modelo de Datos actualizado</li> <li>Diccionario de Datos actualizado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir los componentes del sistema</li> </ul>	PR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Código fuente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización de los casos de prueba y de los informes de las pruebas al sistema</li> </ul>	TE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Resultados de las Pruebas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar los manuales del sistema</li> </ul>	DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Usuario actualizado</li> <li>Manual de Instalación y Configuración actualizado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener la aprobación del sistema.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Aprobación del Sistema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo la entrega del sistema para el pase a producción.</li> </ul>	JP, ET, CL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Pase a Producción.</li> </ul>



Dependiendo del caso, puede ser que algunos de los documentos no necesiten actualizarse.

#### 4. GLOSARIO

**Sistema Informático**, es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí con un objetivo preciso. Sus partes son: hardware, software y las personas que lo usan.

**Programación**, es el proceso de codificar, depurar y mantener el código fuente de programas computacionales. El código fuente es escrito en un lenguaje de programación. El propósito de la programación es crear programas que exhiban un comportamiento deseado.

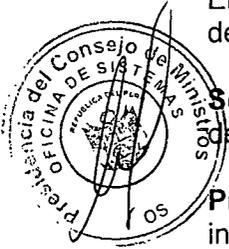
**Servidor de Pruebas**, es un entorno de pruebas que aísla los cambios en el código, fruto de la experimentación y del propio entorno de producción.

**Prueba de Vulnerabilidad**, es una parte esencial de un programa de seguridad informática eficaz. Las pruebas de vulnerabilidad pueden ofrecernos mucha información valiosa sobre el nivel de exposición a las amenazas. La realización continua de evaluaciones de los Sistemas Informáticos ayudará a fortalecer de manera anticipada su entorno frente a posibles amenazas.

**Rol**, es una definición abstracta de un conjunto de actividades realizadas. Los roles son realizados típicamente por una o más personas. Un miembro del equipo de trabajo cumple normalmente muchos roles.

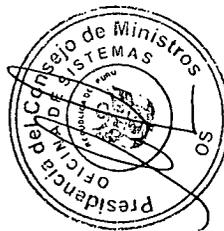
#### 5. ANEXOS

- A. Tareas y Productos
- B. Estándares de Documentación
- C. Estándares de Programación y Base de Datos



## ANEXO A

### Tareas y Productos



1. Planificación de sistemas de información (PSI) = Sus actividades, tareas y productos son los siguientes:

**Actividades:**

- PSI 1: INICIO DEL PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- PSI 2: DEFINICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PSI
- PSI 3: ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN RELEVANTE
- PSI 4: IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS
- PSI 5: ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES
- PSI 6: DISEÑO DEL MODELO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- PSI 7: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA
- PSI 8: DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN
- PSI 9: REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PSI



**Tareas y Productos:**

ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
PSI 1 INICIO DEL PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	PSI 1.1 Análisis de la necesidad del PSI	ENTRADA: - Solicitud formal del PSI (externo)  SALIDA: - Descripción general del PSI: • Aprobación de inicio del PSI	✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección
	PSI 1.2 Identificación del alcance del PSI	ENTRADA: - Descripción general del PSI (expectativas)	✓ Factores críticos de éxito ✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección



				<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del PSI:</li> <li>• Ámbito y objetivos del PSI</li> <li>• Objetivos estratégicos relacionados con el PSI</li> <li>• Factores críticos de éxito</li> </ul>			
	PSI 1.3	Determinación de responsables		<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del PSI:</li> <li>• Responsables del PSI</li> </ul>	✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección	de
	PSI 2.1	Especificación del Ámbito y Alcance		<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general de procesos de la institución afectados</li> <li>- Catálogo de objetivos de PSI:</li> <li>• Objetivos generales</li> <li>• Objetivos específicos de cada proceso (si los hubiera)</li> </ul>	✓ Catalogación	- Comité de Dirección - Directores Usuarios - Jefe de Proyecto del PSI	de
	PSI 2.2	Organización del PSI		<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura Organizativa (externo)</li> <li>- PSI : 1.3 y 2.1</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de usuarios</li> <li>- Equipos de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catalogación</li> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> </ul>	- Directores Usuarios - Jefe de Proyecto del PSI	de
	PSI 2.3	Definición del Plan de Trabajo		<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSI : 1.3, 2.1 y 2.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación</li> <li>✓ Estimación</li> </ul>	- Directores Usuarios - Jefe de Proyecto del PSI	de



DEFINICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PSI



	PSI 2.4	Comunicación del Plan de Trabajo	ENTRADA: - PSI : 2.2 y 2.3  SALIDA: - Plan de trabajo: • Aceptación del Plan de Trabajo por parte de los implicados	✓Catalogación	- Comité Dirección de Usuarios - Jefe de Proyecto del PSI
	PSI 3.1	Selección y Análisis de Antecedentes	ENTRADA: - PSI : 2.1 y 2.2  SALIDA: - Análisis de antecedentes	✓Sesiones de trabajo	- Consultores Informáticos - Usuarios expertos - Consultores
	PSI 3.2	Valoración de Antecedentes	ENTRADA: - PSI : 3.1  SALIDA: - Catálogo de requisitos: • Requisitos generales - Catálogo de normas del PSI	✓Catalogación	- Consultores Informáticos - Consultores
	PSI 4.1	Estudio de los Procesos del PSI	ENTRADA: - PSI : 2.1 y 2.2  SALIDA: - Modelo de procesos de la organización	✓Modelado de Procesos de la Organización ✓Sesiones de trabajo	- Usuarios expertos - Consultores
	PSI 4.2	Análisis de las Necesidades de la Información	ENTRADA: - PSI : 4.1  SALIDA: - Necesidades de información	✓Modelo Entidad/Relación extendido ✓Diagrama de clases ✓Sesiones de trabajo	- Usuarios expertos - Consultores

  
 PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS  
 MINISTERIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
 PSI 3

ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN RELEVANTE

  
 PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS  
 MINISTERIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
 PSI 4

  
 PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS  
 MINISTERIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

			- Modelo de información ENTRADA: - PSI : 2.1, 3.2, 4.1 y 4.2 SALIDA: - Catálogo de requisitos: • Requisitos de los procesos afectados por el PSI	✓Catalogación	- Usuarios expertos - Consultores
PSI 4.3	Catalogación de Requisitos		ENTRADA: - PSI : 2.1 y 2.2 SALIDA: - Catálogo de objetivos de PSI: • Objetivos del estudio de los Sistemas de Información actuales - Identificación de Sistemas de información actuales	✓Catalogación ✓Sesiones de trabajo	- Usuarios expertos - Consultores - Consultores Informáticos
PSI 5.1	Alcance y Objetivos del Estudio de los Sistemas de Información Actuales		ENTRADA: - PSI : 2.1 y 5.1 SALIDA: - Descripción general de sistemas de información actuales	✓Sesiones de trabajo de Diagrama representación	- Consultores - Consultores Informáticos - Usuarios expertos - Equipo Proyecto del Equipo de Soporte Técnico - Responsable de Mantenimiento
PSI 5.2	Análisis de los Sistemas de Información Actuales				

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES



<p>PSI 5.3</p>	<p>Valoración de los Sistemas de Información Actuales</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - PSI : 5.1 y 5.2 <b>SALIDA:</b> - Valoración de la situación actual</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p>	<p>- Consultores - Consultores Informáticos</p>
<p>PSI 6.1</p>	<p>Diagnóstico de la Situación Actual</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - PSI : 4.2, 4.3 y 5.3 <b>SALIDA:</b> - Diagnóstico de la situación actual: • Relación de sistemas de información que se conservan y mejoras necesarias</p>	<p>✓ Matricial</p>	<p>- Consultores</p>
<p>PSI 6.2</p>	<p>Definición del Modelo de Sistemas de Información</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - PSI : 4.1, 4.2, 4.3 y 6.1 <b>SALIDA:</b> - Modelo de sistemas de información</p>	<p>✓ Matricial ✓ Sesiones de trabajo de representación ✓ Diagrama de representación</p>	<p>- Consultores - Consultores Informáticos - Usuarios expertos</p>
<p>PSI 7.1</p>	<p>Identificación de las necesidades de Infraestructura Tecnológica</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Entorno tecnológico actual y estándares (externo) - PSI : 4.2, 4.3, 5.2, 5.3 y 6.2 <b>SALIDA:</b> - Alternativas de arquitectura tecnológica</p>	<p>✓ Diagrama de representación de trabajo ✓ Sesiones de trabajo</p>	<p>- Consultores Informáticos - Equipo Soporte Técnico</p>
<p>PSI 7.2</p>	<p>Selección de la Arquitectura Tecnológica</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Entorno tecnológico actual y estándares (externo) - PSI : 7.1</p>	<p>✓ Análisis Coste / Beneficio ✓ Diagrama de representación en la ✓ Impacto en la</p>	<p>- Consultores Informáticos - Equipo Soporte Técnico</p>

PSI 6

PSI 6  
DEL DISEÑO DE MODELO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN



PSI 7

PSI 7  
DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA



		SALIDA: - Arquitectura tecnológica	organización	- Consultores - Usuarios expertos
PSI 8	DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSI : 1.2, 4.2, 5.1, 6.2 Y 7.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de proyectos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de proyectos</li> <li>• Prioridad de proyectos</li> <li>• Calendario de proyectos y acciones</li> </ul> </li> </ul>	<p>✓ Análisis Coste / Beneficio</p> <p>✓ Impacto en la organización</p> <p>✓ Sesiones de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultores</li> <li>- Usuarios expertos</li> <li>- Consultores Informáticos</li> </ul>
PSI 8.2	Elaboración del Plan de Mantenimiento del PSI	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSI : 8.1</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de mantenimiento del PSI</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultores</li> <li>- Consultores Informáticos</li> </ul>
PSI 9	Convocatoria de la Presentación	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSI : 4.2, 4.3, 5.1, 6.2, 7.2, 8.1 y 8.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de presentación</li> </ul>	<p>✓ Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto del PSI</li> <li>- Consultores</li> <li>- Consultores Informáticos</li> </ul>
PSI 9.2	Evaluación y Mejora de la Propuesta	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSI : 4.2, 4.3, 5.1, 6.2, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación</li> <li>- Catálogo de requisitos del PSI</li> <li>- Resultado de las sesiones de trabajo</li> </ul>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p> <p>✓ Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité de Dirección</li> <li>- Jefe de Proyecto del PSI</li> <li>- Consultores</li> <li>- Usuarios expertos</li> </ul>



<p>PSI 9 REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PSI</p>		<p>(mejora de propuestas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura de información:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Modelo de información</li> <li>➢ Modelo de sistemas de información</li> <li>➢ Arquitectura tecnológica</li> </ul> </li> <li>• Plan de acción:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Plan de proyectos</li> <li>➢ Plan de mantenimiento</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Consultores Informáticos</p>
--	--	--	-----------------------------------

2. Desarrollo de sistemas de información

• Subprocesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS)
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI)
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS)

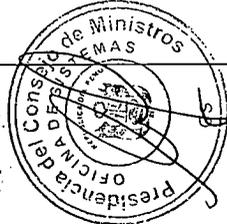
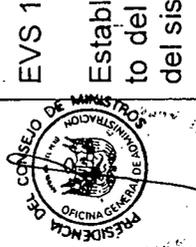


Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)= Las actividades, tareas y productos son los siguientes:

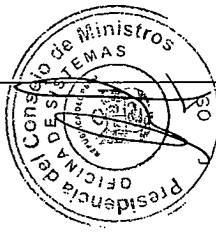
- EVS 1 Establecimiento del alcance del sistema
- EVS 2 Estudio de la situación actual
- EVS 3 Definición de requisitos del sistema
- EVS 4 Estudio de alternativas de solución
- EVS 5 Valoración de las alternativas
- EVS 6 Selección de la solución



ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
EVS 1.1	Estudio de la Solicitudes	<b>ENTRADA:</b> - Solicitud (externo) - PSI : 9.2  <b>SALIDA:</b> - Descripción General del Sistema - Catálogo Objetivos EVS - Catálogo de Requisitos	✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto - Analistas
EVS 1 Establecimiento del alcance del sistema	Identificación del Alcance del Sistema	<b>ENTRADA:</b> - PSI : 9.2 - EVS : 1.1  <b>SALIDA:</b> - Descripción General del Sistema: • Contexto del Sistema • Estructura Organizativa  - Catálogo de Requisitos: • Requisitos Relativos a Restricciones o Dependencias con Otros Proyectos - Catálogo de Usuarios	✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Diagrama de Descomposición Funcional ✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto - Analistas
EVS 1.3	Especificación del Alcance del EVS	<b>ENTRADA:</b> - PSI : 9.2 - EVS : 1.1 y 1.2  <b>SALIDA:</b> - Catálogo de Objetivos del EVS: • Objetivos del Estudio de la Situación	✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo	- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto - Analistas



		<p>Actual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Usuarios</li> <li>- Plan de Trabajo</li> </ul>		
<p>EVS 2.1</p>	<p>Valoración del Estudio de la Situación Actual</p>	<p>ENTRADA: - Información del Sistema actual (externo) - PSI : 9.2 - EVS : 1.2 y 1.3</p> <p>SALIDA: - Descripción de la Situación Actual: • Contexto del Sistema Actual • Descripción de los Sistemas de Información Actuales</p>	<p>✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Diagrama de Representación de Sesiones de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Directores de Usuarios</li> </ul>
<p>EVS 2.2</p>	<p>Identificación de los Usuarios Participantes en el Estudio de la Situación Actual</p>	<p>ENTRADA: - EVS : 1.2, 1.3 y 2.1</p> <p>SALIDA: - Catálogo de Usuarios</p>	<p>✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Directores de Usuarios</li> </ul>
<p>EVS 2.3</p>	<p>Descripción de los Sistemas de Información Existentes</p>	<p>ENTRADA: - EVS : 2.1 y 2.2</p> <p>SALIDA: - Descripción de la Situación Actual: • Descripción Lógica del Sistema Actual • Modelo Físico del Sistema Actual (opcional) • Matriz Localización • Módulos y Datos</p>	<p>✓ Modelo Entidad /Relación Extendido ✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Diagrama de Clases de Diagrama de Interacción de Objetos Matricial ✓ Diagrama de Representación de Sesiones de Trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Usuarios expertos</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> </ul>



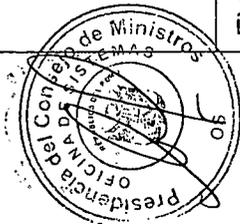
<p>EVS 2 Estudio de la situación actual</p>	<p>EVS 2.4</p>	<p>Realización del Diagnóstico de la Situación Actual</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - PSI : 5.3 - EVS : 1.3 y 2.3 <b>SALIDA:</b> - Descripción de la Situación Actual: • Diagnóstico de la Situación Actual</p>		<p>- Analistas - Responsable de Mantenimiento</p>
<p>EVS 3 Definición de requisitos del sistema</p>	<p>EVS 3.1</p>	<p>Identificación de las Directrices Técnicas y de Gestión</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - PSI : 3.2 - Recopilación de directrices técnicas y de gestión (externo) <b>SALIDA:</b> - Catálogo de Normas</p>	<p>✓ Catalogación</p>	<p>- Jefe de Proyecto - Analistas - Usuarios expertos ...</p>
<p>EVS 3 Definición de requisitos del sistema</p>	<p>EVS 3.2</p>	<p>Identificación de Requisitos</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 1.2, 1.3, 2.2 y 2.4 <b>SALIDA:</b> - Identificación de Requisitos</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p>	<p>- Jefe de Proyecto - Analistas - Usuarios expertos</p>
<p>EVS 3 Definición de requisitos del sistema</p>	<p>EVS 3.3</p>	<p>Catalogación de Requisitos</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 1.2 y 3.2 <b>SALIDA:</b> - Catalogación de Requisitos</p>	<p>✓ Catalogación</p>	<p>- Jefe de Proyecto - Analistas - Usuarios expertos</p>
<p>EVS 4 Estudio de alternativas de solución</p>	<p>EVS 4.1</p>	<p>Preselección de Alternativas de Solución</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Información de Productos Software del Mercado (externo) - EVS : 1.2, 2.4 y 3.3 <b>SALIDA:</b> - Descomposición Inicial del Sistema en Subsistemas (opcional)</p>	<p>✓ Diagrama de Representación</p>	<p>- Jefe de Proyecto - Analistas - Técnicos de sistemas</p>



<p>EVS 4 Estudio de alternativas de solución</p>	<p>EVS 4.2 Descripción de las Alternativas de Solución</p>	<p>- Alternativas de Solución a Estudiar</p> <p>ENTRADA:</p> <p>- EVS : 1. 2, 2.4 y 3.3, 4.1</p> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos actualizado</li> <li>- Alternativas de solución a estudiar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogo de Requisitos (cobertura)</li> <li>• Modelo de Descomposición en Subsistemas</li> <li>• Matriz Procesos /Localización Geográfica</li> <li>• Matriz Datos / Localización Geográfica y Comunicaciones</li> <li>• Estrategia de Implantación Global del Sistema</li> </ul> </li> </ul> <p>Si la alternativa requiere desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Abstracto de Datos / Modelo de Procesos (En caso de Estructurado)</li> <li>• Modelo de Negocio / Modelo de Dominio (En caso de Orientación a Objetos)</li> </ul> <p>Si la alternativa incluye producto software estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del Producto</li> <li>• Previsión de Evolución del Producto</li> <li>• Costes Ocasionados por Producto</li> <li>• Estándares del Producto</li> <li>• Descripción de Adaptación (si es necesaria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matricial</li> <li>✓ Modelo Entidad/ Relación extendido</li> <li>✓ Diagrama de Flujo de Datos</li> <li>✓ Casos de Uso</li> <li>✓ Diagrama de Clases</li> <li>✓ Catalogación de Diagrama de Representación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Técnicos de sistemas</li> <li>- Usuarios expertos</li> <li>- Responsables de Seguridad</li> <li>- Especialistas en Comunicaciones</li> </ul>
--	--	--	---	--

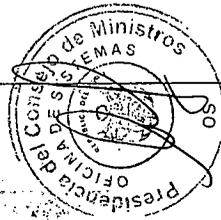


EVS 5 Valoración de las alternativas	EVS 5.1 Estudio de la Inversión	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 4.2</p> <p><b>SALIDA:</b> - Valoración de Alternativas: • Impacto en la Organización de Alternativas • Coste/Beneficio</p>	✓ Análisis Coste / Beneficio	- Jefe de Proyecto - Analistas
	EVS 5.2 Estudio de los Riesgos	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 4.2 y 5.1</p> <p><b>SALIDA:</b> - Valoración de Alternativas: • Valoración de Riesgos</p>	✓ Impacto en la Organización	- Jefe de Proyecto - Analistas
EVS 6 Selección de la solución	EVS 5.3 Planificación de Alternativas	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 4.2 y 5.2</p> <p><b>SALIDA:</b> - Plan de Trabajo de Cada Alternativa: • Enfoque del Plan de Trabajo de Cada Alternativa • Planificación de Cada Alternativa</p>	✓ Planificación	- Jefe de Proyecto - Analistas
	EVS 6.1 Convocatoria de Presentación	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 1.3, 2.2, 4.2, 5.2 y 5.3</p> <p><b>SALIDA:</b> - Plan de Presentación de Alternativas</p>	✓ Presentación	- Jefe de Proyecto
EVS	Evaluación de Alternativas y	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 1.2, 4.2, 5.2, 5.3 y 6.1</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p> <p>✓ Presentación</p>	- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto



<p>6.2</p> <p>Selección</p>	<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Presentación de Alternativas</li> <li>- Catálogo de Requisitos (actualizado en función de la cobertura de la solución)</li> <li>- Solución Propuesta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de la Solución:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>*Modelo de Descomposición en Subsistemas</li> <li>*Matriz Procesos / Localización Geográfica</li> <li>* Matriz Datos / Localización Geográfica</li> <li>* Entorno Tecnológico y Comunicaciones</li> <li>* Estrategia de Implantación Global del Sistema</li> <li>*Descripción de Procesos Manuales</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Si la alternativa incluye desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Modelo Abstracto de Datos / Modelo de Procesos</li> <li>* Modelo de Negocio / Modelo de Dominio</li> </ul> <p>Si la alternativa incluye un producto software estándar de mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Descripción del Producto</li> <li>* Evolución del Producto</li> <li>*Costes Ocasionados por Producto</li> <li>*Estándares del Producto</li> <li>*Descripción de Adaptación (si es necesaria)</li> </ul>	<p>- Analistas</p>
-----------------------------	---	--------------------

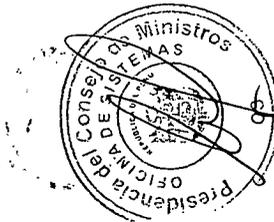
EVS 6  
Selección de la solución



EVS 6 Selección de la solución			<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto del Sistema (con la Definición de las Interfaces en Función de la Solución)</li> <li>Impacto en la Organización de la Solución</li> <li>Coste / Beneficio de la Solución</li> <li>Valoración de Riesgos de la Solución</li> <li>Enfoque del Plan de Trabajo de la Solución</li> <li>Planificación de la Solución</li> </ul> <p>ENTRADA: - EVS : 6.2</p> <p>SALIDA: - Aprobación de la Solución</p>		
	EVS 6.3	Aprobación de la Solución			- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto

• Análisis del Sistema de Información (ASI) = Las actividades, tareas y productos son los siguientes:

- ASI 1 Definición del Sistema.
- ASI 2 Establecimiento de Requisitos.
- ASI 3 Identificación de Subistemas de Análisis.
- ASI 4 Análisis de los Casos de Uso.
- ASI 5 Análisis de Clases.
- ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos.
- ASI 7 Elaboración del Modelo de Procesos.
- ASI 8 Definición de Interfaces de Usuario.
- ASI 9 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.
- ASI 10 Especificación del Plan de Pruebas.
- ASI 11 Aprobación del Análisis del Sistema de Información



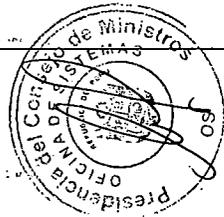
ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
<p>ASI 1</p> <p>Definición del Sistema.</p>	<p>ASI 1.1</p> <p>Determinación del Alcance del Sistema</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EVS : 6.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos</li> <li>- Glosario</li> </ul> <p><b>Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto del Sistema</li> <li>- Modelo Conceptual De Datos</li> </ul> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Negocio</li> <li>- Modelo de Dominio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catalogación</li> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> <li>✓ Diagrama de flujo de datos</li> <li>✓ Modelo Entidad/Relación Extendido</li> <li>✓ Casos de Uso</li> <li>✓ Diagrama de Clases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Directores de usuarios</li> <li>- los</li> </ul>
	<p>ASI 1.2</p> <p>Identificación del Entorno Tecnológico</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EVS : 6.2</li> <li>- ASI : 1.1</li> </ul> <p><b>Análisis Estructurado:</b> Contexto del Sistema</p> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b> Modelo de Negocio y Modelo de Dominio</p> <p><b>SALIDA:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catalogación</li> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> <li>✓ Diagrama de Representación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Directores de usuarios</li> <li>- Equipo de soporte técnico</li> <li>- los</li> </ul>



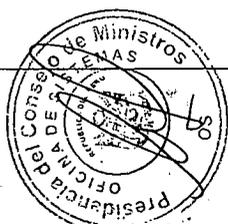
		<p>- Catálogo de Requisitos - Descripción General del Entorno Tecnológico del Sistema</p>	
		<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 3.1 - ASI : 1.2 - Estándares y Normativas de instalación(externo)</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación</p>
<p>ASI 1.3</p>	<p>Especificación de Estándares y Normas</p>	<p><b>Análisis Estructurado:</b> Contexto del Sistema (ASI 1.1) <b>Análisis Orientado a Objetos:</b> Modelo de Negocio y Modelo de Dominio (ASI 1.1)</p> <p><b>SALIDA:</b> Catálogo de Normas</p>	<p>- Jefe de Proyecto - Analistas de usuarios - Directores de soporte técnico</p>
<p>ASI 1.4</p>	<p>Identificación de Usuarios Participantes y Finales</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - EVS : 1.3. y 2.2 - ASI : 1.2</p> <p><b>Análisis Estructurado:</b> Contexto del Sistema (ASI 1.1) <b>Análisis Orientado a Objetos:</b> Modelo de Negocio y Modelo de Dominio (ASI 1.1)</p> <p><b>SALIDA:</b> - Catálogo de Usuarios</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación</p> <p>- Jefe de Proyecto - Analistas de usuarios - Directores de soporte técnico</p>



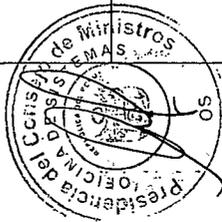
<p>ASI 2</p> <p>Establecimiento de Requisitos</p>		<p>Obtención de Requisitos</p>	<p>- Plan de Trabajo</p> <p>ENTRADA: - ASI : 1.4</p> <p><b>Análisis Estructurado:</b> Contexto del Sistema (ASI 1.1)</p> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b> Modelo de Negocio y Modelo de Dominio (ASI 1.1)</p> <p>SALIDA: - Catálogo de Requisitos - Modelo de Casos de Uso</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación ✓ Casos de Uso</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>
	<p>ASI 2.2</p> <p>Especificación de Casos de Uso</p>		<p>ENTRADA: - ASI : 2.1</p> <p>SALIDA: - Catálogo de Requisitos - Modelo de Casos de Uso - Especificación de Casos de Uso</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación ✓ Casos de Uso</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>
	<p>ASI 2.3</p> <p>Análisis de Requisitos</p>		<p>ENTRADA: - ASI : 2.2</p> <p>SALIDA: - Catálogo de Requisitos - Modelo de Casos de Uso - Especificación de Casos de Uso</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación ✓ Casos de Uso</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>
	<p>ASI 2.4</p> <p>Validación de Requisitos</p>		<p>ENTRADA: - ASI : 2.3</p>	<p>✓ Sesiones de trabajo ✓ Catalogación</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>



<p>ASI 2 Establecimiento de Requisitos</p>			<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos</li> <li>- Modelo de Casos de Uso</li> <li>- Especificación de Casos de Uso</li> </ul>	<p>✓ Casos de Uso</p>	
<p>ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis.</p>	<p>ASI 3.1</p>	<p>Determinación de Subsistemas de Análisis</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <p><b>Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto del Sistema (ASI 1.1)</li> </ul> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Negocio y Modelo de Dominio (ASI 1.1)</li> <li>- Modelo de Casos de Uso y Especificación de Casos de Uso (ASI 2.4)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <p><b>Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Procesos</li> </ul> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de Subsistemas de Análisis</li> <li>- Descripción de Interfaces entre Subsistemas</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Diagrama de Paquetes (Subsistemas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> </ul>
<p>ASI 3.2</p>	<p>Integración de Subsistemas de Análisis</p>		<p><b>ENTRADA:</b></p> <p><b>Análisis Estructurado:</b></p>	<p>✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Diagrama de Paquetes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> </ul>



<p>ASI 3 Identificación de Subsistemas de Análisis.</p>		<p>- Modelo de procesos (ASI 3.1) <b>Análisis Orientado a Objetos:</b> - Descripción de subsistemas de análisis (ASI 3.1) - Descripción de interfaces entre subsistemas (ASI 3.1) <b>SALIDA:</b> <b>Análisis Estructurado:</b> - Modelo de Procesos  <b>Análisis Orientado a Objetos:</b> - Descripción de Subsistemas de Análisis - Descripción de Interfaces entre Subsistemas</p>	(Subsistemas)	
<p>ASI 4 Análisis de los Casos de Uso</p>	<p>ASI 4.1 Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - ASI : 2.4 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Análisis</p>	<p>✓ Diagrama de Clases</p>	<p>- Analistas</p>
	<p>ASI 4.2 Descripción de la Interacción de Objetos</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - ASI : 2.4 <b>SALIDA:</b> - Análisis de la Realización de los Casos de Uso</p>	<p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos (secuencia o colaboración)</p>	<p>- Analistas</p>
	<p>ASI 5.1 Identificación de Responsabilidades y Atributos</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - ASI : 2.4 y 4.1</p>	<p>✓ Diagrama de Clases ✓ Diagrama de Transición de Estados</p>	<p>- Analistas</p>



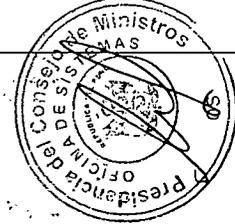
ASI 5 Análisis de Clases.	ASI 5.2	Identificación de Asociaciones y Agregaciones	SALIDA: - Modelo de Clases de Análisis - Comportamiento de Clases de Análisis ENTRADA: - ASI : 2.4, 4.2 y 5.1 SALIDA: - Modelo de Clases de Análisis	✓ Diagrama de Clases - Analistas
	ASI 5.3	Identificación de Generalizaciones	ENTRADA: - ASI : 5.2 SALIDA: - Modelo de Clases de Análisis	✓ Diagrama de Clases - Analistas
ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos	ASI 6.1	Elaboración del Modelo Conceptual de Datos	ENTRADA: - ASI : 1.1 SALIDA: - Modelo Conceptual de Datos	✓ Modelo Entidad Relación Extendido - Analistas
	ASI 6.2	Elaboración del Modelo Lógico de Datos	ENTRADA: - ASI : 6.1 SALIDA: - Modelo Lógico de Datos	✓ Modelo Entidad Relación Extendido - Analistas
	ASI 6.3	Normalización del Modelo Lógico de Datos	ENTRADA: - ASI : 6.2 SALIDA: - Modelo Lógico de Datos - Normalizado	✓ Normalización - Analistas
ASI	Especificación de		ENTRADA:	✓ Sesiones de Trabajo - Analistas



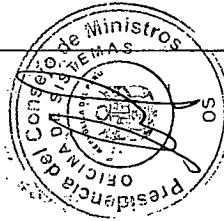
<p>ASI 6 Elaboración del Modelo de Datos</p>	<p>6.4</p>	<p>Necesidades de Migración de Datos y Carga Inicial</p>	<p>- ASI : 6.3 - Estructura de Datos del Sistema Origen (externo)  SALIDA: - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos</p>		<p>- Equipo técnico - Usuarios expertos</p>
<p>ASI 7 Elaboración del Modelo de Procesos.</p>	<p>ASI 7.1</p>	<p>Obtención del Modelo de Procesos del Sistema</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 3.2  SALIDA: - Modelo de Procesos - Matriz de Procesos / Localización Geográfica (ampliada)</p>	<p>✓ Diagrama de Flujo de Datos ✓ Matricial</p>	<p>- Analistas</p>
<p>ASI 7.2</p>	<p>ASI 7.2</p>	<p>Especificación de Interfaces con otros Sistemas</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 7.1 SALIDA: - Descripción de Interfaz con otros Sistemas</p>		<p>- Analistas</p>
<p>ASI 8 Definición de Interfaces de Usuario.</p>	<p>ASI 8.1</p>	<p>Especificación de Principios Generales de la Interfaz</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 1.2 y 1.3  SALIDA: - Especificación de Interfaz de Usuario: • Principios Generales de la Interfaz</p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>
<p>ASI 8.2</p>	<p>ASI 8.2</p>	<p>Identificación de Perfiles y Diálogos (Solo para Análisis Estructurado)</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 7.1 y 8.1  SALIDA: - Especificación de Interfaz de Usuario:</p>	<p>✓ Descomposición Funcional ✓ Sesiones de Trabajo ✓ Catalogación ✓ Diagrama de</p>	<p>- Analistas - Usuarios expertos</p>



	Catálogo de Perfiles de Usuario • Descomposición Funcional en Diálogos	Representación	
<p>ASI 8</p> <p>Definición de Interfaces de Usuario.</p>	<p>• Catálogo de Perfiles de Usuario</p> <p>• Descomposición Funcional en Diálogos</p> <p><b>ENTRADA:</b></p> <p>- ASI : 8.2</p> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <p>- Especificación de Casos de Uso y Modelo de Casos de Uso (2.4)</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <p>- Especificación de Interfaz de Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatos Individuales de Interfaz de Pantalla</li> <li>• Catálogo de Controles y Elementos de Diseño de Interfaz de Pantalla</li> </ul>	<p>✓ Prototipado</p> <p>✓ Catalogación</p> <p>✓ Sesiones de Trabajo</p> <p>✓ Casos de Uso</p> <p>- Analistas</p> <p>- Usuarios expertos</p>	
<p>ASI 8.3</p> <p>Especificación de Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <p>- ASI : 8.3</p> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <p>- Especificación de Casos de Uso y Modelo de Casos de Uso (2.4)</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <p>- Especificación de Interfaz de Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Navegación de Interfaz de Pantalla</li> <li>• Prototipo de Interfaz Interactiva</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de Transición de Estados</p> <p>✓ Prototipado</p> <p>✓ Sesiones de Trabajo Matricial</p> <p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos</p> <p>- Usuarios Expertos</p> <p>- Analistas</p>	
<p>ASI 8.4</p> <p>Especificación del Comportamiento Dinámico de la Interfaz</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <p>- ASI : 8.4</p>	<p>✓ Prototipado</p> <p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<p>- Usuarios Expertos</p> <p>- Analistas</p>
<p>ASI 8.5</p> <p>Especificación de Formatos de Impresión</p>			

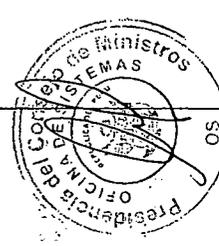


<p>ASI 8</p> <p>Definición de Interfaces de Usuario.</p>		<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatos de Impresión</li> <li>• Prototipo de Interfaz de Impresión</li> </ul> </li> </ul>		
<p>ASI 9</p> <p>Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.</p>	<p>Verificación de los Modelos</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 1.3, 8.5</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 6.3 y 7.1</li> </ul> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 2.4, 3.2, 4.2, 5.1, 5.3</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario</li> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado</li> <li>- Modelo de Procesos</li> <li>- Modelo de Casos de Uso</li> <li>- Especificación de Casos de Uso</li> <li>- Descripción de Subsistemas de Análisis</li> <li>- Descripción de Interfaces entre Subsistemas</li> <li>- Modelo Clases de Análisis</li> <li>- Comportamiento de Clases de Análisis</li> <li>- Análisis de la Realización de los Casos de Uso</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Arquitectura</li> </ul>



<p>ASI 9</p> <p>Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.</p>	<p>ASI 9.2</p>	<p>Análisis de Consistencia entre Modelos</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 2.4 y Especificación de Interfaz de Usuario (9.1)</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado (ASI 9.1)</li> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.1)</li> </ul> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <p>ASI : 9.1</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado de Análisis de Consistencia</li> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario</li> </ul> <p><b>Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado</li> <li>- Modelo de Procesos</li> </ul> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Casos de Uso</li> <li>- Especificación de Casos de Uso</li> <li>- Descripción de Subistemas de Análisis</li> <li>- Descripción de Interfaces entre Subistemas</li> <li>- Modelo de Clases de Análisis</li> <li>- Comportamiento de Clases de Análisis</li> <li>- Análisis de la Realización de los Casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matricial</li> <li>✓ Cálculo de Accesos Lógicos</li> <li>✓ Caminos de Accesos Lógicos en Consultas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Arquitectura</li> </ul>
--	----------------	---	---	--	---

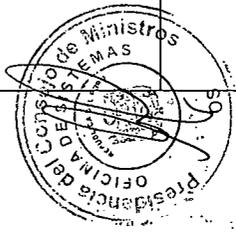


<p>ASI 9</p> <p>Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.</p> <p>ASI 9.3</p>   	<p>Validación de los Modelos</p>	<p><b>de Uso</b></p> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 2.4 y Especificación de Interfaz de Usuario (9.2)</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <p>Modelo Lógico de Datos Normalizado y Modelo de Procesos (ASI 9.2)</p> <p><b>Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Casos de Uso (ASI 9.2)</li> <li>- Especificación de Casos de Uso (ASI 9.2)</li> <li>- Modelo de Clases de Análisis (ASI 9.2)</li> <li>- Comportamiento de Clases de Análisis (ASI 9.2)</li> <li>- Análisis de la Realización de los Casos de Uso (ASI 9.2)</li> <li>- Descripción de Subsistemas de Análisis (ASI 9.2)</li> <li>- Descripción de Interfaces entre Subsistemas (ASI 9.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado</li> </ul>	<p>✓ Prototipado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>
--	----------------------------------	---	----------------------	--

<p>ASI 9 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.</p>			<p>- Modelo de Procesos</p> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Casos de Uso</li> <li>- Especificación de Casos de Uso</li> <li>- Modelo de Clases de Análisis</li> <li>- Comportamiento de Clases de Análisis</li> <li>- Análisis de la Realización de los Casos de Uso</li> <li>- Descripción de Subsistemas de Análisis</li> <li>- Descripción de Interfaces entre Subsistemas</li> </ul> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 1.1, 1.2, 1.3, 2.4 y 9.3</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de migración y Carga Inicial de Datos (ASI 6.4)</li> <li>- Contexto del sistema (ASI 1.1)</li> <li>- Matriz de procesos / localización geográfica (ASI 7.1)</li> <li>- Descripción de interfaz con otros sistemas (ASI 7.2)</li> <li>- Modelo de procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Modelo lógico de datos normalizado (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>En análisis orientado a objetos:</b></p>		
	<p>ASI 9.4</p>	<p>Elaboración de la Especificación de Requisitos Software (ERS)</p>			<p>- Analistas</p>



<p>ASI 9</p> <p>Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de negocio / modelo de dominio (ASI 1.1)</li> <li>- Modelo de Casos de Uso (ASI 9.3)</li> <li>- Especificación de Casos de Uso (ASI 9.3)</li> <li>- Descripción de subsistemas de análisis (ASI 9.3)</li> <li>- Descripción de interfaces entre subsistemas (ASI 9.3)</li> <li>- Modelo de clases de análisis (ASI 9.3)</li> <li>- Comportamiento de clases de análisis (ASI 9.3)</li> <li>- Análisis de la realización de los Casos de Uso (ASI 9.3)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Requisitos Software (ERS)</li> </ul> <p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 1.2,1.3, 2.4 y 9.3</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto del Sistema (ASI 1.1)</li> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>En análisis orientado a objetos:</b> ASI : 9.3</p>		
<p>ASI 10</p> <p>Especificación del Plan de Pruebas.</p>	<p>Definición del Alcance de las Pruebas</p>		<p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Soporte</li> <li>- Técnico</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>



		<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas:</li> <li>• Especificación de los Niveles de Pruebas</li> </ul>		
<p>ASI 10.2</p>	<p>Definición de Requisitos del Entorno de Pruebas</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 1.2, 2.4 y 10.1</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas:</li> <li>• Definición de Requisitos del Entorno de Pruebas</li> </ul>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Soporte</li> <li>- Técnico</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>
<p>ASI 10.3</p>	<p>Definición de las Pruebas de Aceptación del Sistema</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 2.4, 9.3 y 10.2</li> </ul> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contexto del Sistema (ASI 1.1)</li> <li>- Descripción de Interfaz con otros Sistemas (ASI 7.2)</li> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI: 9.3</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Soporte</li> <li>- Técnico</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>



ASI 10 Especificación del Plan de Pruebas.		- Plan de Pruebas		
ASI 11 Aprobación del Análisis del Sistema de Información	ASI 11.1	Presentación y Aprobación del Análisis del Sistema de Información	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Requisitos Software (ERS) (ASI 9.4)</li> <li>- Plan de pruebas (ASI 10.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobación del Análisis del Sistema de Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité de Dirección</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> </ul>



• Diseño del Sistema de Información (DSI) = Las actividades, tareas y productos son los siguientes:

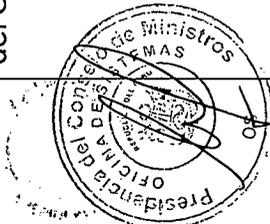


**Actividades**

- DSI 1 Definición de la Arquitectura del Sistema.
- DSI 2 Diseño de la Arquitectura de Soporte.
- DSI 3 Diseño de Casos de Uso Reales.
- DSI 4 Diseño de Clases.
- DSI 5 Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema.
- DSI 6 Diseño Físico de Datos.
- DSI 7 Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema
- DSI 8 Generación de Especificaciones de Construcción.
- DSI 9 Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos.
- DSI 10 Especificación Técnica del Plan de Pruebas.
- DSI 11 Establecimiento de los requisitos de Implantación.

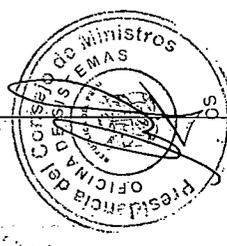
DSI 12 Aprobación del Diseño del Sistema de Información.

ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
DSI 1 Definición de la Arquitectura del Sistema	DSI 1.1 Definición de Niveles de Arquitectura	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción General del Entorno Tecnológico del Sistema (ASI 1.2)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (ASI 2.4)</li> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>En Diseño Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz de Procesos / Localización Geográfica (ASI 7.1)</li> <li>- Descripción de Interfaz con otros Sistemas (ASI 7.2)</li> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Modelo Lógico de Datos Normalizado (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>En Diseño Orientado a Objetos</b></p> <p>ASI : 9.3</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema</li> <li>• Particionamiento Físico del Sistema de Información inicio del PSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagrama de Representación</li> <li>✓ Diagrama de Despliegue</li> </ul> <p>de</p> <p>de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> <li>- Equipo de Seguridad</li> </ul>	
	DSI 1.2 Identificación de Requisitos de Diseño y Construcción	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos (ASI 2.4)</li> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 1.1) (ASI 9.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesiones de Trabajo</li> <li>✓ Catalogación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> </ul>



DSI 1.3	Especificación de Excepciones	<p>SALIDA: - Catálogo de Requisitos</p> <p>ENTRADA: ASI 1.1, 1.2</p> <p><b>En Diseño Orientado a Objetos</b> ASI : 9.3</p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p> <p>✓ Catalogación</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p> <p>- Equipo de Soporte Técnico</p>
DSI 1.4	Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción	<p>SALIDA: - Catálogo de Excepciones</p> <p>ENTRADA: - Estándares y Normativas de la Instalación (externo)</p> <p>- Catálogo de Normas (ASI 1.3)</p> <p>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 1.1)</p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p> <p>✓ Catalogación</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p> <p>- Equipo de Soporte Técnico</p>
DSI 1.5	Identificación de Subistemas de Diseño	<p>SALIDA: - Catálogo de Normas</p> <p>ENTRADA: - Descripción General del Entorno Tecnológico del Sistema (ASI 1.2)</p> <p>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 1.1)</p> <p>- Catálogo de Requisitos (DSI 1.2)</p> <p><b>En Diseño Estructurado:</b></p> <p>- Matriz de Procesos / Localización (ASI 7.1)</p> <p>- Descripción de Interfaz con otros Sistemas (ASI 7.2)</p>	<p>✓ Matricial</p> <p>✓ Diagrama de Estructura de Interacción de Objetos</p> <p>✓ Diagrama de Paquetes de Despliegue</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p> <p>- Equipo de Soporte Técnico</p> <p>- Equipo de Seguridad</p>

DSI 1  
Definición de la Arquitectura del Sistema



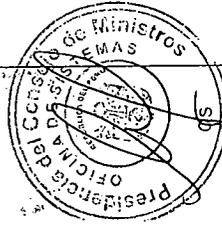
<p>DSI 1 Definición de la Arquitectura del Sistema</p>		<p>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</p> <p><b>En Diseño Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de Subsistemas de Análisis (ASI 9.3)</li> <li>- Descripción Interfaces entre Subsistemas (ASI 9.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema</li> <li>• Descripción de Subsistemas de Diseño</li> </ul> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 1.2</li> <li>- DSI : 1.2 Y 1.5</li> </ul>		
<p>DSI 1.6</p>	<p>del Entorno Tecnológico</p>	<p><b>En Diseño Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz de Procesos / Localización Geográfica (ASI 7.1)</li> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (ASI 6.4)</li> </ul> <p><b>En Diseño Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Migración (DSI 4.7)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno Tecnológico del Sistema:</li> <li>• Especificación del Entorno Tecnológico</li> <li>• Restricciones Técnicas</li> <li>• Estimación de Planificación de capacidades</li> </ul>	<p>de Representación</p> <p>de</p> <p>de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> <li>- Equipo de Seguridad</li> </ul>



<p>DSI 1</p> <p>Definición de la Arquitectura del Sistema</p>	<p>DSI 1.7</p>	<p>de de Especificación de Requisitos de Operación y Seguridad</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 1.2 - DSI : 1.5 y 1.6</p> <p>SALIDA: - Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso - Procedimientos de Operación y Administración del Sistema</p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo ✓ Catalogación</p>	<p>- Equipo de Arquitectura - Equipo de Soporte Técnico - Equipo de Seguridad</p>
<p>DSI 2</p> <p>Diseño de la Arquitectura de Soporte.</p>	<p>DSI 2.1</p>	<p>de de Diseño de Subistemas de Soporte</p>	<p>ENTRADA: Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 1.5)</p> <p>SALIDA: - Diseño Detallado de los Subistemas de Soporte</p>	<p>✓ Diagrama de Estructura de Objetos ✓ Diagrama de Interacción de Objetos ✓ Diagrama de clases</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p>
<p>DSI 3</p> <p>Diseño de Casos de Uso Reales</p>	<p>DSI 3.1</p>	<p>de Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 9:3 - DSI : 4.1</p> <p>SALIDA: - Mecanismos Genéricos de Diseño y Construcción</p>	<p>✓ Sesiones de Trabajo de Diagrama de Interacción de Objetos ✓ Diagrama de clases</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p>
<p>DSI 3</p> <p>Diseño de Casos de Uso Reales</p>	<p>DSI 3.1</p>	<p>de Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso</p>	<p>ENTRADA: - ASI : 9:3 - DSI : 4.1</p> <p>SALIDA: - Mecanismos Genéricos de Diseño y Construcción</p>	<p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos</p>	<p>- Equipo del Proyecto</p>

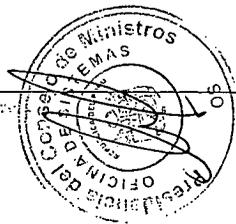


		<p>- Diseño de la Realización de los Casos de Uso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación Detallada</li> </ul>		
DSI 3.2	<p>Diseño de la Realización de los Casos de Uso</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 9.3</li> <li>- DSI : 3.1</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Realización de los Casos de Uso</li> <li>• Especificación Detallada</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos</p> <p>- Equipo del Proyecto</p>	
DSI 3.3	<p>Revisión de la Interfaz de Usuario</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 9.3</li> <li>- DSI : 3.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de Interfaz de Usuario:</li> <li>• Formatos Individuales de Interfaz de Pantalla Gráfica</li> <li>• Catálogo de Controles y Elementos de Diseño de Interfaz de Pantalla Gráfica</li> <li>• Modelo de Navegación de Interfaz de Pantalla Gráfica</li> <li>• Formatos de Impresión</li> <li>• Prototipo de Interfaz de Pantalla Gráfica</li> </ul>	<p>✓ Catalogación</p> <p>✓ Diagrama de Transición de Estados</p> <p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos</p> <p>✓ Prototipado</p> <p>- Equipo del Proyecto</p> <p>- Usuarios expertos</p>	
DSI 3.4	<p>Revisión de Subistemas de Diseño e Interfaces</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 9.3</li> <li>- DSI : 3.2</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Realización de los Casos</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de Interacción de Objetos</p> <p>- Equipo del Proyecto</p> <p>- Equipo de Arquitectura</p>	

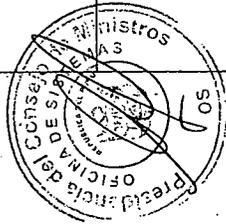


DSI 3  
Diseño de Casos de Uso Reales

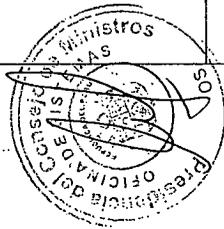
			de Uso		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición a Nivel de Subistemas e Interfaz</li> </ul>		
DSI 4.1	Identificación de Clases Adicionales		<b>ENTRADA:</b> - ASI : 9.3 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Diseño	✓ Diagrama de clases	- Equipo del Proyecto
DSI 4.2	Diseño de Asociaciones y Agregaciones		<b>ENTRADA:</b> - ASI : 9.3 - DSI : 4.1 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Diseño	✓ Diagrama de clases	- Equipo del Proyecto
DSI 4.3	Identificación de Atributos de las Clases.	DSI 4	<b>ENTRADA:</b> - ASI : 9.3 - DSI : 4.2 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Diseño	✓ Diagrama de clases	- Equipo del Proyecto
DSI 4.4	Identificación de Operaciones de las Clases		<b>ENTRADA:</b> - ASI : 9.3 - DSI : 4.3 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Diseño	✓ Diagrama de clases ✓ Diagrama de Transición de Estados	- Equipo del Proyecto
DSI 4.5	Diseño de la Jerarquía		<b>ENTRADA:</b> - DSI : 4.4 <b>SALIDA:</b> - Modelo de Clases de Diseño	✓ Diagrama de clases	- Equipo del Proyecto



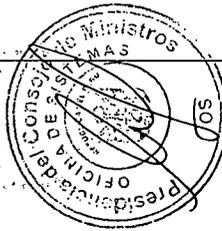
DSI 4	Descripción de Métodos de Operaciones	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSI : 4.4 Y 4.5</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Clases de Diseño</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de clases</p>	- Equipo del Proyecto
Diseño de Clases.	Especificación de Necesidades de Migración y Carga Inicial de Datos	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASI : 6.4</li> <li>- DSI : 4.6</li> <li>- Estructura de Datos del Sistema Origen (externo)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos</li> </ul>	<p>✓ Sesiones de Trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>
DSI 5 Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema.	Diseño de Módulos del Sistema	<p><b>ENTRADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Especificación de Interfaz de Usuario (ASI 9.3)</li> <li>- Descripción de Interfaz con otros Sistemas (ASI 7.2)</li> <li>- Matriz de Procesos / Localización (ASI 7.1)</li> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 5.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Arquitectura Modular del Sistema</li> </ul>	<p>✓ Diagrama Estructura de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo del Proyecto</li> </ul>
DSI 5.2	Diseño de Comunicaciones entre Módulos	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Procesos (ASI 9.3)</li> <li>- Descripción de Interfaz con otros</li> </ul>	<p>✓ Diagrama Estructura de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo del Proyecto</li> </ul>



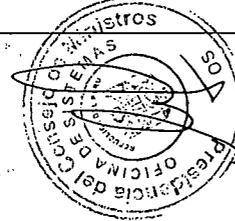
<p>DSI 5</p> <p>Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema.</p>	<p>DSI 5.3</p> <p>Revisión de la Interfaz de Usuario</p>	<p>Sistemas (ASI 7.2)</p> <p>- Diseño de la Arquitectura Modular del Sistema (DSI 5.1)</p> <p>SALIDA:</p> <p>- Diseño de la Arquitectura Modular del Sistema</p> <p>ENTRADA:</p> <p>- Especificación de Interfaz de Usuario (ASI 9.3)</p> <p>- Diseño de la Arquitectura Modular del Sistema (ASI 5.2)</p> <p>SALIDA:</p> <p>- Diseño de Interfaz de Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomposición</li> <li>• Funcional en Diálogos</li> <li>• Formatos Individuales de Interfaz de Pantalla</li> <li>• Catálogo de Controles y Elementos de Diseño de Interfaz de Pantalla</li> </ul>	<p>✓ Diagrama de Descomposición Funcional</p> <p>✓ Diagrama de Transición de Estados</p> <p>✓ Matricial</p> <p>✓ Catalogación</p> <p>✓ Prototipado</p>	<p>- Equipo de Seguridad</p>
<p>DSI 6</p> <p>Diseño Físico de Datos.</p>	<p>DSI 6.1</p> <p>Diseño del Modelo Físico de Datos</p>	<p>ENTRADA</p> <p>- Características Específicas del SGBD o Sistemas de Ficheros a Utilizar (externo)</p> <p><b>En Análisis Estructurado:</b></p> <p>- Modelo Lógico de Datos Normalizado (ASI 9.3)</p> <p>- Plan de Migración y Carga Inicial de</p>	<p>✓ Reglas de Obtención del Modelo Físico a Partir del Lógico</p> <p>✓ Reglas de Transformación</p>	<p>- Equipo de Arquitectura</p> <p>- Equipo del Proyecto</p> <p>- Administradores de Bases de Datos</p>



		<p>Datos (ASI 6.4)</p> <p><b>En Análisis Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Clases de Diseño (DSI 4.6)</li> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 4.7)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Físico de Datos</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cálculo de accesos Físicos</li> <li>✓ Caminos de Acceso</li> </ul>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Físico de Datos (DSI 6.1)</li> <li>- Diseño Detallado de Subistemas de Soporte (DSI 2.1)</li> </ul> <p><b>En Diseño Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Arquitectura Modular del Sistema (DSI 5.2)</li> </ul> <p><b>En Diseño Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de Clases de Diseño (DSI 4.6)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos</li> </ul>	<p>DSI 6.2</p> <p>Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos</p>	<p>DSI 6.3</p> <p>Optimización del Modelo Físico de Datos</p>	<p>DSI</p> <p>Especificación de la Distribución de</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo del Proyecto</li> <li>- Administradores de Bases de Datos</li> <li>- Equipo de Seguridad</li> </ul>	<p>✓ Optimización</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSI 1.2 y 6.1</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Físico de Datos Optimizado</li> </ul>	<p>DSI 6.3</p> <p>Optimización del Modelo Físico de Datos</p>	<p>DSI</p> <p>Especificación de la Distribución de</p>	<p>DSI</p> <p>Especificación de la Distribución de</p>



DSI 6 Diseño Físico de Datos.	6.4	Datos	- DSI 1.1, 1.3 y 6.3  <b>SALIDA:</b> - Esquemas Físicos de Datos - Asignación de esquemas Físicos de Datos a Nodos  <b>ENTRADA:</b> - DSI 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 6.3 y 6.4  <b>En Diseño Estructurado:</b> - DSI 5.2 y 5.3  <b>En Diseño Orientado a Objetos:</b> - DSI 3.3, 3.4, 4.4 y 4.6		- Equipo de Soporte Técnico
DSI 7 Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema	DSI 7.1	Verificación de las Especificaciones de Diseño	<b>SALIDA:</b> - Entorno Tecnológico del Sistema - Diseño de la Arquitectura del Sistema - Diseño Detallado de Subsistemas de Soporte - Modelo Físico de Datos Optimizado - Esquemas Físicos de Datos - Asignación de Esquemas Físicos de Datos a Nodos - Diseño de Interfaz de Usuario  <b>En Diseño Estructurado:</b> - Diseño de la Arquitectura Modular		- Equipo de Arquitectura - Equipo del Proyecto.



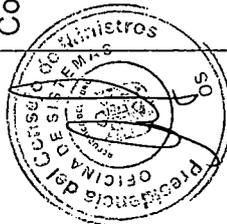
		<p><b>En Diseño Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Realización de los Casos de Uso</li> <li>- Modelo de Clases de Diseño</li> <li>- Comportamiento de Clases de Diseño</li> </ul>			
	<p>✓ Matricial</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSI 1.2, 1.3, 1.4, 7.1, 6.3 y 6.4</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno Tecnológico del Sistema</li> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema</li> <li>- Diseño Detallado de Subsistemas de Soporte</li> <li>- Modelo Físico de Datos Optimizado</li> <li>- Esquemas Físicos de Datos</li> <li>- Asignación de Esquemas Físicos de Datos a Nodos</li> <li>- Diseño de Interfaz de Usuario</li> </ul>	<p>Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño</p>	<p>DSI 7.2</p>	<p>DSI</p>
		<p><b>En Diseño Estructurado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Arquitectura Modular</li> </ul>		<p>Aceptación de la</p>	<p>- Jefe de Proyecto</p>
		<p><b>En Diseño Orientado a Objetos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la Realización de los Casos de Uso</li> <li>- Modelo de Clases de Diseño</li> <li>- Comportamiento de Clases de Diseño</li> </ul>	<p><b>ENTRADA:</b></p>		

DSI 7

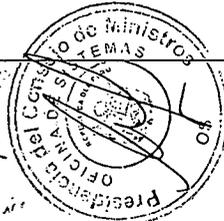
Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema



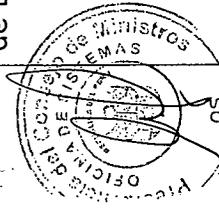
<p>DSI 7 Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema</p>	<p>7.3 Arquitectura del Sistema</p>	<p>- DSI 1.2, 1.3, 1.4, 1.7 y 7.2 <b>SALIDA:</b> - Aceptación Técnica del Diseño</p>	<p>- Responsable de Operación - Responsable de Sistemas</p>
<p>DSI 8 Generación de Especificaciones de Construcción.</p>	<p>DSI 8.1 Especificación del Entorno de Construcción</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - DSI 1.2 y 7.2 <b>SALIDA:</b> - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información: • Especificación del Entorno de Construcción</p>	<p>- Equipo de Arquitectura - Equipo del Proyecto - Equipo de Soporte Técnico - Equipo de Sistemas - Equipo de Seguridad</p>
<p>DSI 8.2 Definición de Componentes y Subsistemas de Construcción</p>	<p>DSI 8.2 Definición de Componentes y Subsistemas de Construcción</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - DSI 1.2, 1.4, 7.2 y 8.1 <b>SALIDA:</b> - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información: • Descripción de Subsistemas de Construcción y Dependencias • Descripción de Componentes • Plan de Integración del Sistema de Información</p>	<p>✓ Diagrama de Estructura Matricial ✓ Diagrama de Componentes ✓ Diagrama de Despliegue - Equipo de Arquitectura - Equipo del Proyecto</p>
<p>DSI 8.3 Elaboración de Especificaciones de Construcción</p>	<p>DSI 8.3 Elaboración de Especificaciones de Construcción</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.2) - Catálogo de Requisitos (DSI 1.2) - Catálogo de Excepciones (DSI 1.3)</p>	<p>✓ Diagrama de Componentes de - Equipo del Proyecto</p>



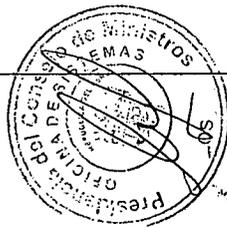
<p>DSI 8</p> <p>Generación de Especificaciones de Construcción.</p>			<p>- Catálogo de Normas (DSI 1.4)</p> <p>- DSI: 7.2</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <p>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación Detallada de Componentes</li> </ul>		
<p>DSI 8.4</p> <p>Elaboración de Especificaciones del Modelo Físico de Datos</p>		<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características específicas del SGBD o sistemas de ficheros a utilizar (externo)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.3)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 1.2)</li> <li>- Catálogo de Normas (DSI 1.4)</li> <li>- Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Físico de Datos Optimizado (DSI 7.2)</li> <li>- Esquemas Físicos de Datos (DSI 7.2)</li> <li>- Asignación de Esquemas Físicos de Datos a Nodos (DSI 7.2)</li> </ul> <p>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación de la Estructura Física de Datos</li> </ul>	<p>- Equipo del Proyecto</p> <p>- Administradores de Base de Datos</p>		



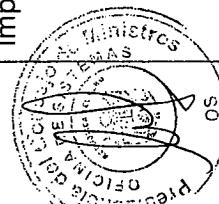
<p>DSI 9.1</p>	<p>Especificación del Entorno de Migración</p>	<p><b>ENTRADA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (ASI 6.4) (en orientación a objetos DSI 4.7)                  - DSI: 7.2</p> <p><b>SALIDA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos:                  • Especificación del Entorno de Migración y Carga Inicial</p>		<p>- Equipo de Arquitectura                  - Equipo de Soporte Técnico</p>
<p>DSI 9</p> <p>Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos.</p>	<p>Diseño de Procedimientos de Migración y Carga Inicial</p>	<p><b>ENTRADA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.1)                  - DSI: 7.2</p> <p><b>SALIDA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos:                  • Definición de Procedimientos de Migración y Carga Inicial</p>		<p>- Equipo de Arquitectura                  - Equipo del Proyecto                  - Equipo de Seguridad</p>
<p>DSI 9.3</p>	<p>Diseño Detallado de Componentes de Migración y Carga Inicial</p>	<p><b>ENTRADA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.2)                  - DSI: 7.2</p> <p><b>SALIDA:</b>                  - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos:                  • Diseño Detallado de Módulos de Migración y Carga Inicial                  • Especificación Técnica de las Pruebas de</p>		<p>- Equipo del Proyecto</p>



<p>DSI 9</p> <p>Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos.</p>	<p>DSI 9.4</p> <p>Revisión de la Planificación de la Migración</p>	<p>Migración y Carga Inicial</p> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos:</li> <li>• Planificación de la Migración y Carga Inicial</li> </ul>	<p>- Jefe del Proyecto</p>
<p>DSI 10</p> <p>Especificación Técnica del Plan de Pruebas.</p>	<p>DSI 10.1</p> <p>Especificación del Entorno de Pruebas</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSI: 7.2</li> <li>- Plan de Pruebas (ASI 10.3)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 1.2)</li> <li>- Catálogo de Normas (DSI 1.4)</li> <li>- Catálogo de Excepciones (DSI 1.3)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas:</li> <li>• Especificación del Entorno de Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> <li>- Equipo del Proyecto</li> <li>- Equipo de Seguridad</li> </ul>
	<p>DSI 10.2</p> <p>Especificación Técnica de Niveles de Prueba</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSI: 7.2</li> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.1)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 1.2)</li> <li>- Catálogo de Excepciones (DSI 1.3)</li> <li>- Catálogo de Normas (DSI 1.4)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Analistas</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>



DSI 10 Especificación Técnica del Plan de Pruebas.	DSI 10.3 Revisión de la Planificación de Pruebas	DSI 11.1 Especificación de Requisitos de Documentación de Usuario	DSI 11.2 Especificación de Requisitos de Implantación	DSI 12 Aprobación del Diseño del	- Plan de Pruebas: • Especificación Técnica de Niveles de Prueba  ENTRADA: - Plan de Pruebas (DSI 10.2)  SALIDA: - Plan de Pruebas: • Planificación de las Pruebas	- Plan de Pruebas (DSI 10.2)  SALIDA: - Plan de Pruebas: • Planificación de las Pruebas	ENTRADA: - Catálogo de Requisitos (DSI 1.2) - Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 7.2) - Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2)  SALIDA: - Catálogo de Requisitos	ENTRADA: - Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 7.2) - Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2) - Catálogo de Requisitos (DSI 11.1)  SALIDA: - Catálogo de Requisitos	ENTRADA: - DSI: 7.2 - Catálogo de Requisitos (DSI 11.2) - Catálogo de Excepciones (DSI 1.3) - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.4)	- Jefe de Proyecto	- Jefe de Proyecto - Analistas - Usuarios Expertos - Responsable de Operación - Responsable de Sistemas	✓ Catalogación ✓ Sesiones de Trabajo	- Jefe de Proyecto - Directores de Usuarios - Equipo de Soporte Técnico	- Comité de Dirección - Jefe de Proyecto
---	---	--	--	-------------------------------------	--	---	---	--	---	--------------------	---	---	---	---

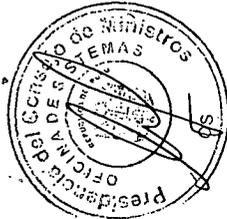


Sistema de Información.		- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4) - Plan de Pruebas (DSI 10.3)  SALIDA: - Aprobación del Diseño del Sistema de Información	
-------------------------	--	---	--

- Construcción del Sistema de Información (CSI) = Las actividades, tareas y productos son los siguientes:

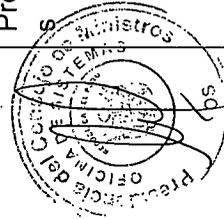
**Actividades**

- CSI 1 Preparación del Entorno de Generación y Construcción
- CSI 2 Generación del Código de los Componentes y Procedimientos
- CSI 3 Ejecución de las Pruebas Unitarias
- CSI 4 Ejecución de las pruebas de integración
- CSI 5 Ejecución de las Pruebas de Sistema
- CSI 6 Elaboración de los Manuales de Usuario
- CSI 7 Definición de la Formación de Usuarios Finales
- CSI 8 Construcción de componentes y procedimientos de migración y carga de datos
- CSI 9 Aprobación del Sistema de Información

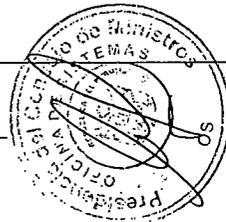


ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
CSI 1 Preparación	CSI 1.1 Implantación de la Base de Datos Física o ficheros	ENTRADA: - DSI: 7.2 y 8.4  SALIDA: - Base de Datos Física o Sistema de Ficheros		- Equipo del Proyecto - Administradores de Bases de Datos

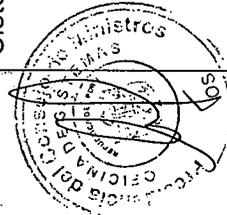
del Entorno de Generación y Construcción	CSI 1.2	Preparación del Entorno de Construcción	del de	ENTRADA: - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.1)  SALIDA: - Entorno de Construcción	- Equipo del Proyecto - Técnicos de Sistemas - Equipo de Operación - Administradores de Bases de Datos
	CSI 2.1	Generación del Código de Componentes	del de	ENTRADA: - Catálogo de Normas (DSI 1.4) - Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.2)  SALIDA: - Producto Software: • Código fuente de los componentes	- Programadores
CSI 2 Generación del Código de los Componentes y Procedimiento	CSI 2.2	Generación del Código de los Procedimientos de Operación y Seguridad	del los de y	ENTRADA: - Catálogo de Normas (DSI 1.4) - Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 7.2) - Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2) - Procedimientos de Operación y Administración del Sistema (DSI 1.7) - Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso (DSI 1.7) - Producto Software (CSI 2.1)  SALIDA: - Producto Software: • Procedimientos de Operación y Administración del Sistema • Procedimientos de Seguridad y control de	- Técnicos de Sistemas - Equipo de Operación - Administrador de la Base de Datos - Programadores



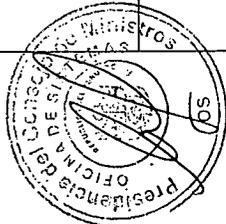
<p>CSI 3</p> <p>Ejecución de las Pruebas Unitarias</p>	<p>CSI 3.1</p> <p>Preparación del entorno de pruebas unitarias</p>	<p>Accesos</p> <p><b>ENTRADA:</b> - Plan de Pruebas (DSI 10.3)</p> <p><b>SALIDA:</b> - Entorno de Pruebas Unitarias</p>	<p>- Técnicos de Sistemas - Programadores</p>
<p>CSI 3.2</p> <p>Realización de las Pruebas Unitarias</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Producto Software (CSI 2.2) - Entorno de Pruebas Unitarias (CSI 3.1) - Plan de Pruebas (DSI 10.3)</p> <p><b>SALIDA:</b> - Resultado de las Pruebas Unitarias</p>	<p>✓ Pruebas Unitarias</p> <p>- Programadores</p>	
<p>CSI 4.1</p> <p>Preparación del Entorno de Pruebas de Integración</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Plan de Pruebas (DSI 10.3)</p> <p><b>SALIDA:</b> - Entorno de las Pruebas Unitarias</p>	<p>- Técnicos de Sistemas - Técnicos de Comunicaciones - Equipo de Arquitectura - Equipo del Proyecto</p>	
<p>CSI 4.2</p> <p>Realización de las Pruebas de Integración</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Producto Software (CSI 2.1 y CSI 2.2) - Entorno de Pruebas de Integración (CSI 4.1) - Plan de Pruebas (DSI 10.3)</p> <p><b>SALIDA:</b> - Resultado de las Pruebas de Integración</p>	<p>✓ Pruebas de integración</p> <p>- Equipo del Proyecto</p>	
<p>CSI 4.3</p> <p>Evaluación del Resultado de Pruebas de Integración</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Resultado de las Pruebas de Integración (CSI 4.2) - Plan de Pruebas (DSI 10.3)</p>	<p>- Analistas</p>	



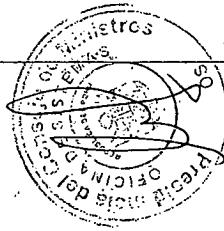
<p>CSI 4</p> <p>Ejecución de las pruebas de integración</p>		<p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración</li> </ul>		
<p>CSI 5.1</p>	<p>Preparación del Entorno de las Pruebas del Sistema</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.3)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno de las Pruebas del Sistema</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos de Sistemas</li> <li>- Especialistas en Comunicaciones</li> <li>- Equipo de Arquitectura</li> <li>- Equipo del Proyecto</li> </ul>
<p>CSI 5.2</p>	<p>Realización de las pruebas del Sistema</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Software (CSI 2.1 y CSI 2.2)</li> <li>- Entorno de Pruebas del Sistema (CSI 5.1)</li> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.3)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado de las Pruebas del Sistema</li> </ul>	<p>✓ Pruebas del Sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo del Proyecto</li> </ul>
<p>CSI 5.3</p>		<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado de las pruebas del Sistema (CSI 5.2)</li> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.3)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas del Sistema</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe del Proyecto</li> <li>- Analistas</li> </ul>
<p>CSI 6.1</p>	<p>Elaboración de los Manuales</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo del Proyecto</li> </ul>



Elaboración de los Manuales de Usuario			<p>- Producto Software (CSI 2.2)</p> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Software:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de Usuario</li> </ul> </li> </ul> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)</li> </ul>		
CSI 7	CSI 7.1	Definición del Esquema de Formación	<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de la Formación de los Usuarios Finales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema de Formación</li> </ul> </li> </ul>		- Analistas
Definición de la Formación de Usuarios Finales	CSI 7.2	Especificación de los Recursos y Entornos de Formación	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)</li> <li>- Especificación de la Formación a Usuarios finales (CSI 7.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de la Formación de los Usuarios Finales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales y Entornos de Formación</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas</li> <li>- Equipo de Formación</li> </ul>
CSI 8	CSI 8.1	Preparación del Entorno de Migración y carga inicial	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno de Migración</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo del Proyecto</li> <li>- Técnicos de Sistemas</li> <li>- Equipo de Operación</li> <li>- Equipo de Seguridad</li> <li>- Administradores de Bases de Datos</li> </ul>
Construcción de	CSI 8.2	Generación del Código de Componentes y Procedimientos de	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Normas (DSI 1.4)</li> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de</li> </ul>		- Programadores



<p>componentes y procedimientos de migración y carga de datos</p>	<p>Migración y Carga Inicial de Datos</p>	<p>Datos (DSI 9.4) <b>SALIDA:</b> - Código fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos - Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos <b>ENTRADA:</b> - Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4) - Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2) - Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2) <b>SALIDA:</b> - Resultado de las Pruebas de Migración y Carga Inicial de Datos - Evaluación del Resultado de las Pruebas de Migración y Carga Inicial de Datos</p>		
<p>CSI 8.3</p>	<p>Realización y Evaluación de Pruebas de Migración y Carga Inicial de Datos</p>		<p>✓ Pruebas Unitarias de ✓ Pruebas de Integración</p>	<p>- Equipo del Proyecto</p>
<p>CSI 9 Aprobación del Sistema de Información</p>	<p>Presentación y aprobación del Sistema de Información</p>	<p><b>ENTRADA:</b> - Resultado y evaluación de las Pruebas Unitarias (CSI 3.2) - Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración (CSI 4.3) - Evaluación del Resultado de las Pruebas del Sistema (CSI 5.3) - Producto Software (CSI 6.1)</p>		<p>- Comité de Seguimiento - Jefe de Proyecto</p>



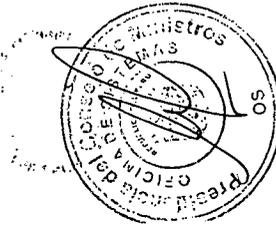
<p>CSI 9 Aprobación del Sistema de Información</p>		<p>- Especificación de la Formación a Usuarios Finales (CSI 7.2) - Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2) - Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2) - Evaluación del Resultado de las Pruebas de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.3) <b>SALIDA:</b> - Sistema de Información: • Aprobación del Sistema de Información</p>		
--	--	---	--	--



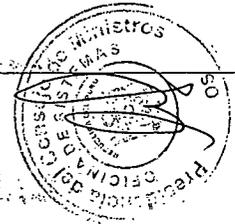
• Implantación y Aceptación del Sistema (IAS) = Las actividades, tareas y productos son los siguientes:

**Actividades**

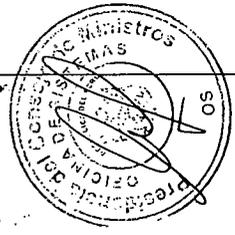
- IAS 1 Establecimiento del Plan de Implantación.
- IAS 2 Formación necesaria para la Implantación.
- IAS 3 Incorporación del Sistema al Entorno de Operación.
- IAS 4 Carga de Datos al Entorno de Operación.
- IAS 5 Pruebas de Implantación del Sistema.
- IAS 6 Pruebas de Aceptación del Sistema.
- IAS 7 Preparación del Mantenimiento del Sistema.
- IAS 8 Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio.
- IAS 9 Presentación y Aprobación del Sistema.
- IAS 10 Paso a Producción.



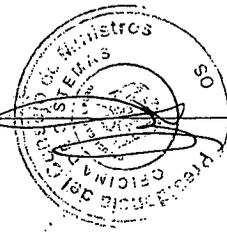
ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
<p>IAS 1</p> <p>Establecimiento o del Plan de Implantación.</p>	<p>IAS 1.1</p> <p>Definición del Plan de Implantación</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución Propuesta (EVS 6.2)</li> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 7.2)</li> <li>- Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2)</li> <li>- Procedimientos de Operación y Administración del Sistema (DSI 1.7)</li> <li>- Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso (DSI 1.7)</li> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4)</li> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.3)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de implantación</li> </ul>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de Implantación de</li> <li>- Responsable de Operación de</li> <li>- Responsable de Sistemas</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>
	<p>IAS 1.2</p> <p>Especificación del Equipo de Implantación</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos Humanos y Técnicos Disponibles (externo)</li> <li>- Catálogo de Usuarios (ASI 1.4)</li> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de implantación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto de</li> <li>- Responsable de Implantación de</li> <li>- Responsable de Operación de</li> <li>- Responsable de Sistemas</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>
<p>IAS 2</p> <p>Formación necesaria para la</p>	<p>IAS 2.1</p> <p>Preparación de la Formación del Equipo de Implantación</p>	<p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> </ul> <p>SALIDA:</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto de</li> <li>- Responsable de Implantación de</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>



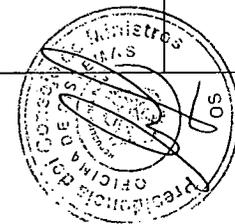
<p>- Plan de Formación del Equipo de Implantación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema de Formación</li> <li>• Materiales de Formación</li> <li>• Recursos de Formación</li> <li>• Planificación de la Formación</li> </ul>				<p>- Equipo de Formación</p>
<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Plan de Formación del Equipo de Implantación (IAS 2.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Formación del Equipo de Implantación</li> <li>• Registro de Asistencia</li> </ul>	<p>Formación del Equipo de Implantación</p>	<p>IAS 2.2</p>	<p>IAS 2</p> <p>Formación necesaria para la Implantación.</p>	<p>- Equipo de Formación</p> <p>- Equipo de Implantación</p>
<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Catálogo de Usuarios (ASI 1.4)</li> <li>- Especificación de la Formación a Usuarios Finales (CSI 7.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Formación a Usuarios Finales</li> <li>• Esquema de Formación</li> <li>• Materiales de Formación</li> <li>• Planificación de la Formación</li> </ul>	<p>Preparación de la Formación a Usuarios Finales</p>	<p>IAS 2.3</p>	<p>IAS 2.3</p>	<p>- Equipo de Operación</p> <p>- Jefe de Proyecto</p> <p>- Directores de los Usuarios</p>
<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Formación a Usuarios Finales (IAS 2.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Formación a Usuarios Finales</li> </ul>	<p>Seguimiento de la Formación a Usuarios Finales</p>	<p>IAS 2.4</p>	<p>IAS 2.4</p>	<p>- Jefe de Proyecto</p> <p>- Directores de los Usuarios</p>



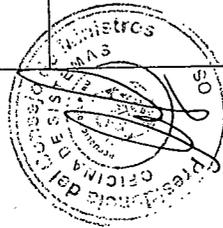
			<p>• Registro de Asistencia</p> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Plan de Formación del Equipo de Implantación (IAS 2.2)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)</li> <li>- Diseño de la Arquitectura del Sistema (DSI 7.2)</li> <li>- Entorno Tecnológico del Sistema (DSI 7.2)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.4)</li> <li>- Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidencias de Preparación de Instalación</li> </ul>		
<p>IAS 3</p> <p>Incorporación del Sistema al Entorno de Operación.</p>	<p>IAS 3.1</p>	<p>Preparación de la Instalación</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.4)</li> <li>- Producto Software (CSI 6.1)</li> <li>- Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2)</li> <li>- Producto Software (instalado).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto.</li> <li>- Responsable de Implantación</li> <li>- Equipo de Implantación</li> </ul>
	<p>IAS 3.2</p>	<p>Realización de la Instalación</p>	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.4)</li> <li>- Producto Software (CSI 6.1)</li> <li>- Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2)</li> <li>- Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Software (instalado).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Equipo de Implantación</li> </ul>



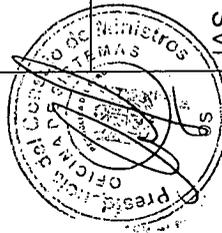
IAS 3 Incorporación del Sistema al Entorno de Operación.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (instalado)</li> <li>- Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (instalado)</li> </ul>	
IAS 4 Carga de Datos al Entorno de Operación.	IAS 4.1	Migración y Carga Inicial de Datos	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Plan de migración y Carga Inicial de Datos (DSI 9.4)</li> <li>- Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (instalado) (IAS 3.2)</li> <li>- Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (instalados) (IAS 3.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos / ficheros cargados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Implantación</li> <li>- Equipo de Operación</li> <li>- Administradores de Bases de Datos</li> <li>- Usuarios Expertos</li> </ul>
IAS 5 Pruebas de Implantación del Sistema.	IAS 5.1  IAS 5.2	Preparación de las Pruebas de Implantación  Realización de las Pruebas de Implantación	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Plan de Pruebas (DSI 10.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de pruebas</li> </ul> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Software (IAS 3.2)</li> <li>- Bases de Datos / Ficheros Cargados (IAS 4.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto de Implantación</li> <li>- Responsable de Implantación</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pruebas de implantación</li> <li>- Equipo de Implantación</li> </ul>



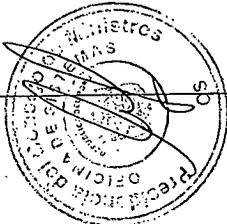
IAS 5 Pruebas de Implantación del Sistema.			- Plan de Pruebas (IAS 5.1)  SALIDA: - Resultado de las pruebas de implantación  ENTRADA: - Plan de Pruebas (IAS 5.1) - Resultado de las Pruebas de Implantación (IAS 5.2)  SALIDA: - Evaluación del resultado de las pruebas de implantación		- Jefe de Proyecto - Responsable de Implantación
	IAS 5.3 Evaluación del resultado de las Pruebas de Implantación		ENTRADA: - Plan de Pruebas (DSI 10.3) - Plan de implantación (IAS 1.1) - Equipo de implantación (IAS 1.2) - Plan de pruebas (IAS 5.1)		- Jefe de Proyecto - Directores de los Usuarios
IAS 6 Pruebas de Aceptación del Sistema.			SALIDA: - Plan de Pruebas  ENTRADA: - Producto Software (IAS 3.2) - Bases de Datos / Ficheros Cargados (IAS 4.1) - Plan de Pruebas (IAS 6.1)	✓ Pruebas de Aceptación	- Usuarios Expertos
	IAS 6.2 Realización de las Pruebas de Aceptación		SALIDA: - Resultado de las Pruebas de Aceptación  ENTRADA: - Plan de Pruebas (IAS 6.1)	✓	- Jefe de Proyecto - Directores de los Usuarios
	IAS 6.3 Evaluación del resultado de las				



IAS 6	Pruebas de Aceptación del Sistema.	Pruebas de Aceptación	- Resultado de las Pruebas de Aceptación (IAS 6.2)  SALIDA: - Evaluación del Resultado de las Pruebas de Aceptación		
IAS 7	Preparación del Mantenimiento del Sistema.	Establecimiento de la Infraestructura para el Mantenimiento	ENTRADA: - Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)  SALIDA: - Plan de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagrama de Representación</li> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Mantenimiento</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> </ul>
		Formalización del Plan de Mantenimiento	ENTRADA: - Plan de Mantenimiento (IAS 7.1)  SALIDA: - Plan de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de Mantenimiento Equipo</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>
IAS 8	Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio.	Identificación de los Servicios	ENTRADA: - Catálogo de Requisitos (DSI 11.2) - Plan de Implantación (IAS 1.1)  SALIDA: - Especificación de Tipos de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> <li>- Comité de Dirección</li> </ul>
		Descripción de las Propiedades de cada Servicio	ENTRADA: - Especificación de Tipos de Servicio (IAS 8.1)  SALIDA: - Especificación de Tipos de Servicio: • Niveles de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesiones de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> <li>- Comité de Dirección</li> <li>- Comité de Seguimiento</li> </ul>



IAS 8 Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio.	IAS 8.3	Determinación del Acuerdo de Nivel de Servicio	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación de Tipos de Servicio (IAS 8.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuerdo de Nivel de Servicio</li> </ul>	<p>✓ Sesiones de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Comité de Dirección</li> <li>- Responsable de Implantación</li> </ul>
IAS 9 Presentación y Aprobación del Sistema.	IAS 9.1	Convocatoria de la Presentación del Sistema	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas de Implantación (IAS 5.3)</li> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas de Aceptación (IAS 6.3)</li> <li>- Plan de Mantenimiento (IAS 7.2)</li> <li>- Acuerdo de Nivel de Servicio (IAS 8.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de presentación del sistema</li> </ul>	<p>✓ Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Implantación</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>
	IAS 9.2	Aprobación del Sistema	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Presentación (IAS 9.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobación del Sistema</li> </ul>	<p>✓ Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité de Dirección</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Implantación</li> <li>- Directores de los Usuarios</li> </ul>
IAS 10 Paso a Producción	IAS 10.1	Preparación del Entorno de Producción	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Implantación (IAS 1.1)</li> <li>- Equipo de Implantación (IAS 1.2)</li> <li>- Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)</li> <li>- Especificaciones de Construcción del Sistema de Información (DSI 8.4)</li> <li>- Producto Software (CSI 6.1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Implantación</li> <li>- Equipo de Implantación</li> <li>- Equipo de Soporte Técnico</li> </ul>



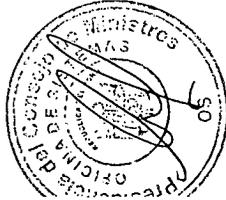
IAS 10 Paso a Producción			- Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos(CSI 8.2) - Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI 8.2) - Aprobación del Sistema (IAS 9.2)  SALIDA: - Incidencias del Paso a Producción		
	IAS 10.2	Activación del Sistema en Producción	SALIDA: - Sistema en Producción:	- Comité de Dirección - Responsable de Implantación	



Mantenimiento de sistemas de información

**Actividades:**

- MSI 1 Registro de la Petición
- MSI 2 Análisis de la Petición.
- MSI 3 Preparación de la Implementación de la Modificación.
- MSI 4 Seguimiento y Evaluación de los Cambios hasta la Aceptación

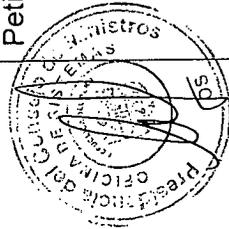


**Tareas y Productos:**

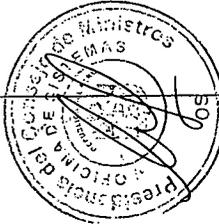
ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTOS	TECNICAS	PARTICIPANTES
MSI 1.1	Registro de la Petición	ENTRADA: - Petición de Mantenimiento (externo)	✓ Catalogación	- Responsable de Mantenimiento



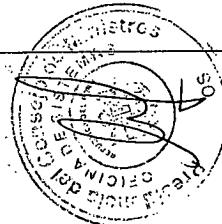
MSI 1 Registro de la Petición			<p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones</li> </ul> <p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Mantenimiento (IAS 7.2)</li> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 1.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones:</li> <li>• Aceptación / Rechazo de la Petición</li> <li>• Asignación de Responsable</li> </ul>	<p>✓ Catalogación</p>	<p>- Responsable de Mantenimiento</p>
MSI 1.2 Asignación de la Petición			<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 1.2)</li> <li>- Acuerdo de Nivel de Servicio (IAS 8.3)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones:</li> <li>• Verificación de la Petición:</li> <li>- Resultado del Estudio de la Petición</li> </ul>	<p>✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo</p>	<p>- Equipo de Mantenimiento</p>
MSI 2 Análisis de la Petición.			<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Mantenimiento (IAS 7.2)</li> <li>- Acuerdo de Nivel de Servicio (IAS 8.3)</li> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 2.1)</li> <li>- Resultado del Estudio de la Petición (MSI 2.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta de Solución</li> <li>- Catálogo de Peticiones:</li> <li>• Estudio del Impacto</li> <li>• Aceptación / Rechazo de la solución</li> </ul>	<p>✓ Catalogación ✓ Sesiones de trabajo</p>	<p>- Responsable de Mantenimiento - Equipo de Mantenimiento</p>



MSI 3.1	Identificación de Elementos Afectados	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 2.2)</li> <li>- Propuesta de Solución (MSI 2.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos Afectados</li> </ul> </li> <li>- Análisis de Impacto de los Cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catalogación</li> <li>✓ Análisis de Impacto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Mantenimiento</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> </ul>
MSI 3.2	Establecimiento del Plan de Acción	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Mantenimiento (IAS 7.2)</li> <li>- Propuesta de Solución (MSI 2.2)</li> <li>- Análisis de Impacto de los Cambios (MSI 3.1)</li> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 3.1)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Acción para la Modificación</li> <li>- Catálogo de Peticiones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades y Tareas de los Procesos de Desarrollo a Realizar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación</li> <li>✓ Catalogación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de Mantenimiento</li> <li>- Equipo de Mantenimiento</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> </ul>
MSI 3.3	Especificación del Plan de Pruebas de Regresión	<p><b>ENTRADA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta de Solución (MSI 2.2)</li> <li>- Análisis de Impacto de los Cambios (MSI 3.1)</li> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 3.2)</li> </ul> <p><b>SALIDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas de Regresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Mantenimiento</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> </ul>
MSI	Seguimiento de los	<p><b>ENTRADA:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Mantenimiento</li> </ul>

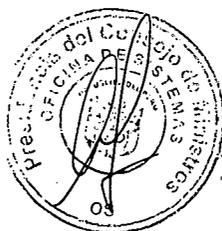


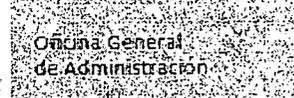
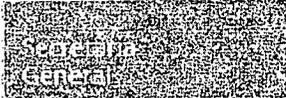
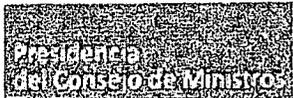
MSI 4 Seguimiento y Evaluación de los Cambios hasta la Aceptación	4.1	Cambios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Software en Desarrollo (externo, procedente de los procesos de desarrollo)</li> <li>- Análisis de Impacto de los Cambios (MSI 3.1) (convivencia de distintas versiones)</li> <li>- Plan de Acción para la Modificación (MSI 3.2)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del Cambio</li> </ul> <p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Pruebas de Regresión (MSI 3.3)</li> <li>- Producto Software en Desarrollo (externo)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado de las Pruebas de Regresión</li> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas de Regresión</li> </ul> <p>ENTRADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones (MSI 3.2)</li> <li>- Plan de Pruebas de Regresión (MSI 3.3)</li> <li>- Evaluación del Cambio (MSI 4.1)</li> <li>- Evaluación del Resultado de las Pruebas de Regresión (MSI 4.2)</li> </ul> <p>SALIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catálogo de Peticiones:</li> <li>• Nueva Versión y Aprobación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de Regresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Mantenimiento</li> </ul>
	MSI 4.2			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pruebas de Regresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de Mantenimiento</li> <li>- Jefe de Proyecto</li> <li>- Responsable de Mantenimiento</li> </ul>
	MSI 4.3				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catalogación</li> </ul>





**ANEXO B**  
Estándares de Documentación



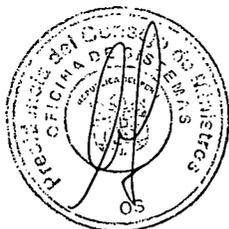


## CONFORMIDAD DE APLICACIÓN Y/O SISTEMA INFORMÁTICO

Yo, \_\_\_\_\_, Jefe/Responsable de la Oficina / Área \_\_\_\_\_, manifiesto que se han realizado las pruebas respectivas de la aplicación y/o sistema informático \_\_\_\_\_, por el personal a mi cargo, instalado en calidad de pruebas por el personal de la Oficina de Sistemas.

PRUEBAS REALIZADAS	CONFORME	NO APLICA
Registro de datos		
Modificación de datos		
Eliminación de datos		
Diseño		
Funcionalidades		
Consultas		
Reportes		
Rendimiento		

(Marcar con una X según corresponda)



Por tal motivo, la aplicación y/o el sistema informático \_\_\_\_\_ cumple con lo solicitado, estando conforme para su puesta en producción.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



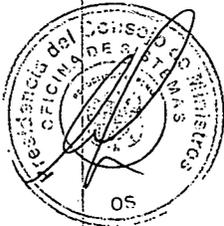


**MANUAL DE <<Tipo (Sistema, Usuario, Instalación, etc.) >>**

<<Nombre del sistema>>

<<SIGLAS o ACRÓNIMO>>

<<Versión>>





**Información general del sistema informático**

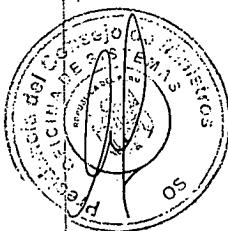
NOMBRE:	
ÁREA USUARIA:	
VERSIÓN:	
FECHA:	
ELABORADO POR:	

**Responsables:**

Preparado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Oficina:	Oficina :	Oficina:
Cargo:	Cargo :	Cargo:
Entidad:	Entidad :	Entidad:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

**Historial de versiones en el Sistema Informático**

Versión	Motivo	Fecha	Persona



Manual de «Tipo (Sistema, Usuario, Instalación, etc.)» del «Nombre del sistema»

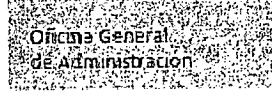
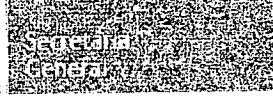
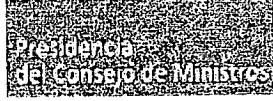
Pág. 2 de 3

Versión:



## Índice





## APROBACIÓN DE DISEÑO PARA DESARROLLO DE APLICACIÓN Y/O SISTEMA INFORMÁTICO

Yo, \_\_\_\_\_, Jefe/Responsable de la Oficina / Área \_\_\_\_\_, manifiesto que el personal a mi cargo ha revisado los << NN >> diseños presentados por el personal de la Oficina de Sistemas para el desarrollo de la aplicación y/o sistema informático denominado \_\_\_\_\_, << acrónimo - opcional >>

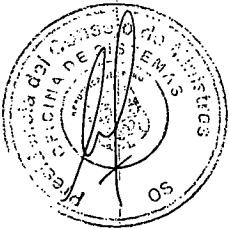
Por tal motivo, se seleccionó y se aprueba el diseño << I >> para el desarrollo de la aplicación y/o el sistema informático \_\_\_\_\_, << acrónimo - opcional >>, toda vez que cumple con los requerimientos solicitados por mi Oficina / Área.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Se anexa diseño:





Oficina de Sistemas

Formato de Pase a Producción

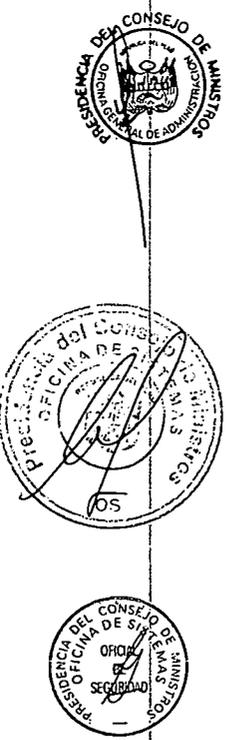
1. Fecha de solicitud: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
2. Nombre del sistema:  
\_\_\_\_\_
3. Número de Release: \_\_\_\_-\_\_\_\_
4. Fecha de liberación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
5. Breve descripción del Sistema:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Ubicación de los archivos ejecutables:  
  
\_\_\_\_\_
- Pool de Conexiones: \_\_\_\_\_  
 Fábrica de conexiones: \_\_\_\_\_  
 URL : \_\_\_\_\_  
 User : \_\_\_\_\_  
 Clave : \_\_\_\_\_  
 DataSource : \_\_\_\_\_
7. Programador Responsable: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de Coordinador del Área de Desarrollo

Nombre y firma del Coordinador del Área de Redes

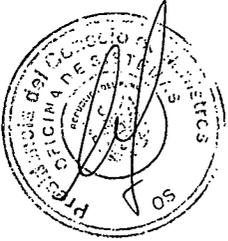
Nombre y firma del Oficial de Seguridad

Nombre y firma del Jefe de la Oficina de Sistemas



### ANEXO C

#### Estándares de Programación y Base de Datos





PCM

Presidencia  
del Consejo  
de Ministros

# Estándares Visual Studio



v.01

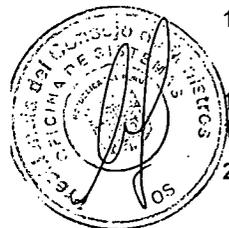


Oficina de Sistemas



**INDICE**

1.	<b>ESTANDARES DE .NET</b> .....	<b>3</b>
1.1.	<b>NOMENCLATURA PARA LOS ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN</b> .....	<b>3</b>
1.1.1.	Prefijos de Variables .....	3
1.1.2.	Prefijos de Controles .....	4
1.1.3.	Prefijos de ámbito y utilización .....	10
1.1.4.	Prefijos para menús .....	11
1.2.	<b>DECLARACIONES</b> .....	<b>11</b>
1.2.1.	NOMBRES DE PROYECTOS.....	14
1.2.2.	OBJETOS DE UN PROYECTOS.....	14
1.2.3.	NOMBRES DE VARIABLES .....	15
1.2.4.	NOMBRES DE ARREGLOS.....	16
1.2.5.	NOMBRES DE ENUMERADORES .....	16
1.2.6.	NOMBRES DE CONSTANTES .....	17
1.2.7.	NOMBRES DE LAS COLECCIONES .....	17
1.2.8.	NOMBRES DE ESTRUCTURAS .....	18
1.2.9.	NOMBRES DE CLASES TIPO FORMULARIO .....	18
1.2.10.	NOMBRES DE OTROS tipos CLASES .....	19
1.2.11.	NOMBRES DE COMPONENTES.....	20
1.2.12.	NOMBRES DE CONTROLES DE USUARIO.....	20
1.2.13.	NOMBRES DE INTERFAZ.....	21
1.2.14.	NOMBRES DE REPORTES .....	22
1.2.15.	nombres de OBJETOS ADO.NET.....	22
1.2.16.	nombres de METODOS (FUNCIONES).....	23
1.2.17.	nombres de metodos (procedimientos) .....	24
1.2.18.	nombres de parametros .....	25
1.2.19.	nombres de Propiedades .....	25
1.2.20.	nombres de Delegados .....	27
1.2.21.	nombres de Eventos .....	27
1.2.22.	nombres de ARCHIVOS XML .....	29
1.2.23.	Elementos de Proyecto Web.....	29
1.2.24.	Servicios Web .....	29
1.2.25.	Regiones de código .....	30
1.3.	CONVENCIONES DE CÓDIGO.....	30
1.4.	NORMAS REFERENTES AL USO DE MINÚSCULAS Y MAYÚSCULAS .....	35
1.4.1.	Estilos de grafía .....	35
1.4.2.	Reglas de uso de mayúsculas y minúsculas para los identificadores .....	36
1.5.	CONVENCIONES DE NOMENCLATURA.....	36
1.6.	ANÁLISIS DE CÓDIGO .....	37
2.	<b>PROYECTOS WINDOWS</b> .....	<b>43</b>
2.1.1.	Creación del proyecto .....	43
2.1.2.	Propiedades del Proyecto .....	44
3.	<b>COMPONENTES</b> .....	<b>53</b>
3.1.	DEFINICIÓN DE TIPOS DE COMPONENTES .....	53
3.1.1.	ESTRUCTURA DE LA aplicación .....	53
3.1.2.	NOMENCLATURA DE COMPONENTES .....	55
3.2.	CONSTRUCCION DE COMPONENTES COM+.....	56
3.2.1.	CREACIÓN DEL PROYECTO .....	56
3.2.2.	Propiedades del Proyecto .....	57
3.2.3.	Código Adicional en las Clases.....	65
4.	<b>TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES</b> .....	<b>67</b>
4.1.	REGISTRO DE EXCEPCIONES .....	67
4.2.	NIVELES DE MANEJO DE EXCEPCIONES.....	69
5.	<b>PROYECTOS WEB</b> .....	<b>70</b>
5.1.	ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN .....	70
5.2.	NOMENCLATURA HTML.....	70
5.3.	RECOMENDACIONES.....	71

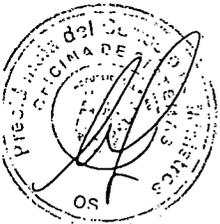


1. ESTANDARES DE .NET

1.1. NOMENCLATURA PARA LOS ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN

1.1.1. PREFIJOS DE VARIABLES

Tipo de VB	Estructura de tipo CLR	Prefijo	Byte	Rango
Boolean	Boolean	bln	En función de la plataforma de implementación	True o False
Byte	Byte	byt	1 byte	0 a 255 (sin signo)
Char	Char	chr	2 bytes	0 a 65535 (sin signo)
Date	Datetime	dte	8 bytes	0:00:00 (medianoche) del 1 de enero de 0001 a 11:59:59 p.m. del 31 de diciembre de 9999.
Decimal	Decimal	dec	16 bytes	0 a +/-79.228.162.514.264.337.593.543.950.335 (+/-7,9... E+28) † sin separador decimal; 0 a +/-7,9228162514264337593543950335 con 28 posiciones a la derecha del decimal;  el número distinto de cero más pequeño es +/-0,00000000000000000000000000000001 (+/-1E-28) †
Double	Double	dbl	8 bytes	-1,79769313486231570E+308 a -4,94065645841246544E-324 † para los valores negativos;  4,94065645841246544E-324 a 1,79769313486231570E+308 † para los valores positivos.
Integer	Int32	int	4 bytes	-2.147.483.648 a 2.147.483.647 (con signo)
Long	Int64	lng	8 bytes	-9.223.372.036.854.775.808 a 9.223.372.036.854.775.807 (9,2...E+18 †) (con signo).
Object	Object	obj	4 bytes en plataforma de 32 bits  8 bytes en plataforma de 64 bits	Cualquier tipo puede almacenarse en una variable de tipo Object.
SByte	SByte	sbyt	1 byte	-128 a 127 (con signo)
Short	Int16	sht	2 bytes	-32.768 a 32.767 (con signo)



Single	Single	sng	4 bytes	-3,4028235E+38 a -1,401298E-45 † para los valores negativos;  1,401298E-45 a 3,4028235E+38 † para los valores positivos.
String	String	str	En función de la plataforma de implementación	0 a 2.000 millones de caracteres Unicode aprox.
UInteger	UInt32	uint	4 bytes	0 a 4.294.967.295 (sin signo)
ULong	UInt64	ulong	8 bytes	0 a 18.446.744.073.709.551.615 (1,8...E+19 †) (sin signo)
UShort	UInt16	usht	2 bytes	0 a 65.535 (sin signo)

† En la notación científica, "E" hace referencia a una potencia de 10. Por lo tanto, 3,56E+2 significa 3.56 x 102 o 356, y 3,56E-2 significa 3.56 / 102 o 0,0356.

Para otros tipos de variables\*:

Tipo	Prefijo	Observaciones
Enum	enu	Para las variables de tipo Enum (enumerador)
Structure	stc	Para las variables de tipo Structure (estructuras)
Collection	cltn	Para las variables de tipo Collection (colecciones)
Arreglos	arr	Para las variables de tipo Arreglo (Array, ArrayList, etc.)

(\*) Solo cuando se declara una variable de algunos de estos tipos.



### 1.1.2. PREFIJOS DE CONTROLES

Prefijo principal de los controles es:

<Prefijo><Nombre del Control>

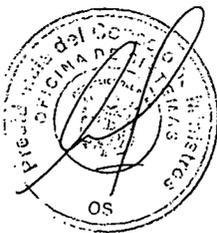
Para todo el nombre del control se deberá seguir la convención Camel (ver Estilos de Grafía). El Tamaño del prefijo será como mínimo 3 y máximo 6 caracteres. Para esto se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- **Grupo 1:** Estos son los controles de excepción:
  - o CheckBox

- o ComboBox
  - o Label
  - o ListBox
  - o ListView
  - o PictureBox
  - o TextBox
  - o TreeView
- **Grupo 2:** Para los controles con dos palabras juntas (si una de ellas pertenece al Grupo 1 se tomará como una palabra) se creará un nombre neumónico para el prefijo del control, por ejemplo:
- o CheckListBox (chkLst)
  - o LinkLabel (lnkLbl)
  - o MonthCalendar (mntCld), etc.
- **Grupo 3:** Para los controles con más de dos palabras juntas, con excepción del Grupo 1, se debe tomar las iniciales de cada palabra, por ejemplo:
- o NumericUpDown (nud)
  - o TableLayoutPanel (tlp)
  - o FileSystemWatcher (fsw)

Según esta agrupación, la lista de prefijos para los controles será:

Prefijo	Objeto	Control de Ejemplo
<b>Comand Controls</b>		
btn	Button	btnAceptar
chk	CheckBox	chkCoactiva
chkLst	CheckListBox	chkLstEscogerTipo
cbo	ComboBox	cboMes
dtp	DatetimePicker	dtpFechaInicio
lbl	Label	lblTexto
lnkLbl	LinkLabel	lnkLblWeb
lst	ListBox	lstCondicion
lvw	ListView	lvwArchivos
mkdTxt	MaskedTextBox	mkdTxtPassword
mntCld	MonthCalendar	mntCldFecha
ntflco	NotifyIcon	ntflcoBarra
nud	NumericUpDown	nudEdad
pic	PictureBox	picFoto



pgsBar	ProgressBar	pgsBarAvance
radBtn	RadioButton	radBtnOpcion
rchTxt	RichTextBox	rchTxtComentario
txt	TextBox	txtCodigo
tolTip	ToolTip	tolTipCodigo
twv	TreeView	twvConsulta
webBrw	WebBrowser	webBrwPagina

**Containers**

flp	FlowLayoutPanel	
grpBox	GroupBox	
pnl	Panel	
sptCtn	SplitContainer	
tabCtl	TabControl	
tlp	TableLayoutPanel	

**Menús**

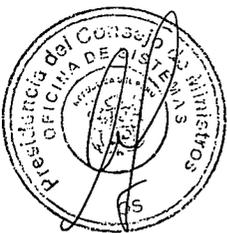
cms	ContextMenuStrip	
mnuStp	MenuStrip	
tsmi	ToolStripMenuItem	
stsStp	StatusStrip	
tolStp	ToolStrip	
tsc	ToolStripContainer	

**Data**

dst	DataSet	
grd	DataGridView	
bndSrc	BindingSource	
bndNvg	BindingNavigator	

**Componentes**

bkgWrk	BackgroundWorker	
drtEnt	DirectoryEntry	
drtSrc	DirectorySearcher	
errPrv	ErrorProvider	



evnLog	EvenLog	
fsw	FileSystemWatcher	
hlpPrv	HelpProvider	
imgLst	ImageList	
msgQue	MessageQueue	
pfmCnt	PerformanceCounter	
prc	Process	
srlPrt	SerialPort	
srvCtl	ServiceController	
tmr	Timer	

**Printing**

psd	PageSetupDialog	
prnDlg	PrintDialog	
prnDcm	PrintDocument	
ppc	PrintPreviewControl	
ppd	PrintPreviewDialog	

**Dialogs**

clrDlg	ColorDialog	
fbd	FolderBrowserDialog	
fntDlg	FontDialog	
ofd	OpenFileDialog	
sfd	SaveFileDialog	

**Reporting**

mrv	MicrosoftReportViewer	
crv	CrystalReportViewer	
crd	CrystalReportDocument	

**Objetos**

tsb	ToolStripButton	
tssl	ToolStripStatusLabel	
tsic	ToolStripItemCollection	
tss	ToolStripSeparator	



tspTxt	ToolStripTextBox	
tspLbl	ToolStripLabel	
tabPag	TabPage	
treNod	TreeNode	
strBld	StringBuilder	
<b>Otros</b>		
ctl	Controles de usuario	

Prefijo	Objeto	Control de Ejemplo
<b>WebForm</b>		
ad	AdRotator	
btn	Button	
chk	CheckBox	
cbl	CheckBoxList	
cvl	CompareValidator	
crv	CrystalReportViewer	
ctv	CustomValidator	
dgr	DataGrid	
dlt	DataList	
ddl	DropDownList	
hyp	HyperLink	
img	Image	
ibt	ImageButton	
lbl	Label	
lnk	LinkButton	
lbx	ListBox	
lsi	Listltem	
lit	Literal	
pnl	Panel	
pch	PlaceHolder	



rb	RadioButton	
rbl	RadioButtonList	
rgv	RangeValidator	
rxv	RegularExpressionValidator	
rep	Repeater	
rfv	RequiredFieldValidator	
tbl	Table	
txt	TextBox	
vsm	ValidationSummary	
xml	Xml	
<b>HtmIControls</b>		
himg	HmtIImage	
hanc	HtmlAnchor	
hgcn	HtmlGenericControl	
hbtn	HtmlInputButton	
hchk	HtmlInputCheckBox	
hif	HtmlInputFile	
hid	HtmlinputHidden	
hrb	HtmlInputRadioButton	
hsel	HtmlSelect	
htbl	HtmlTable	
htcl	HtmlTableCell	
htrw	HtmlTableRow	
htxa	HtmlTextArea	
<b>XML</b>		
xd	XmlDocument	
xn	XmlNode	
xnl	XmlNodeList	
xs	XmlSerializer	
xel	XmlElement	
<b>Controles Servidor</b>		

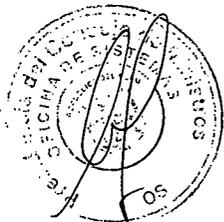


grv	GridView	
hid	HiddenField	
fup	FileUpLoad	
rpv	ReportViewer	
imp	ImageMap	
rpp	ReportParameter	
rds	ReportDataSource	
tvw	TreeView	
smp	SiteMapPath	
upn	UpdatePanel	
mpe	ModalPopupExtender	
clx	CalendarExtender	
mev	MaskedEditValidator	
mex	MaskedEditExtender	
upg	UpdateProgress	
tbc	TabContainer	
tbp	TabPanel	



1.1.3. PREFIJOS DE ÁMBITO Y UTILIZACIÓN

Se deberá anteponer a cada variable las los siguientes prefijos según su ámbito de declaración:



Prefijo	Declaración	Ambito	Descripción
m	Private	Modulo o local	Variable de la Clase para uso local.
(sin prefijo)	Dim	Método	Variable no estática, prefijo local para un método (procedimiento o función).

NOTA: No se debe declarar variables públicas dentro de una clase, para estos casos se debe crear propiedades.



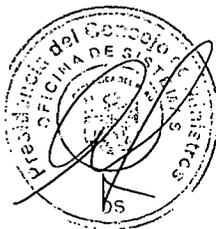
**1.1.4. PREFIJOS PARA MENÚS**

Los prefijos de controles de menús se deben extender más allá de la etiqueta inicial "menu", agregando un prefijo adicional para cada nivel de anidamiento, con el título del menú final en la última posición de cada nombre. En la tabla siguiente hay algunos ejemplos.

Secuencia del título del menú	Nombre del controlador del menú.
Archivo / Configurar impresora	menuArchivoConfigurarImpresora
Archivo / Salir	menuArchivoSalir
Edición / Copiar	menuEdicionCopiar
Edición / Pegar	menuEdicionPegar

**1.2. DECLARACIONES**

Todo proyecto deberá tener la configuración de forzar la declaración de variables (Option Explicit) activado (On) y restringir las conversiones de tipos de datos implícitas únicamente a conversiones de ampliación (Option Strict On) la tal como lo indica el siguiente gráfico:



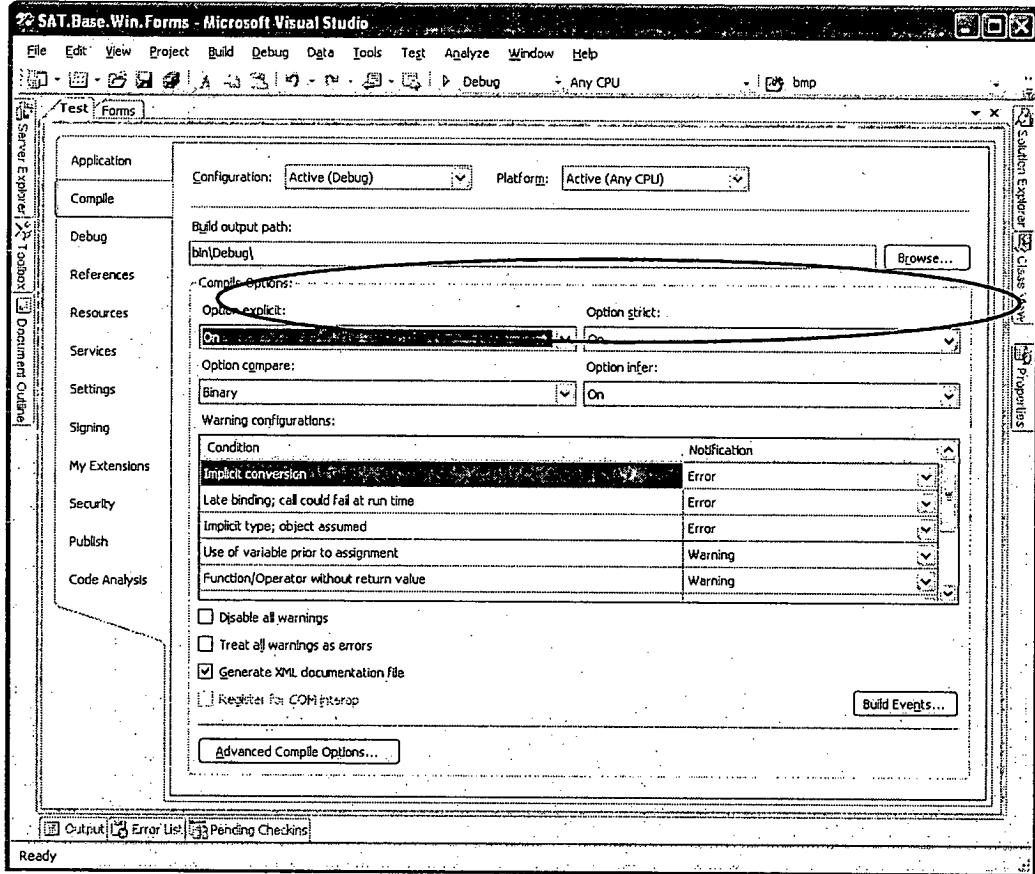


Figura 1.1: Propiedades del Proyecto – Pestaña Compilación

Adicionalmente, en cada archivo creado dentro un proyecto debe empezar con las siguientes líneas:

Option Explicit On

Option Strict On

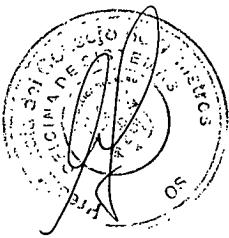
La declaración de todas las variables se recomienda hacerlo al principio de cualquier método, siendo esta declaración el primer bloque de código del mismo. Se permitirá que se declaren variables en otro lugar, siempre que fuese necesario. Por motivos de performance, se puede aceptar que las declaraciones se realicen en el ámbito que le corresponda. Por ejemplo:

If blnAceptar then

Dim dtDatos As DataTable

...

End If



O en los casos de recorrer lista con el For Each, por ejemplo:

```
For Each name As String In names Debug.Print(name)

Next
```

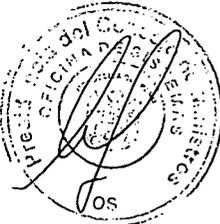
La declaración de variables deberá ser una por línea, las mismas que deberán estar correctamente indentadas y también deberán ser comentadas explicando su uso.

Ejemplo:

```
Dim intsiCodMun As Integer      ' Código de Municipalidad Dim
IngiCodPer As Long             ' Código de Persona
Dim IngiNumCor As Long        ' Correlativo de Declaración
Dim intsiCodMot As Integer    ' Código de Motivo de Declaración
```

Además, evitar utilizar identificadores que entren en conflicto con las siguientes palabras clave:

Addhandler	AddressOf	Alias	And	Ansi
As	Assembly	Auto	Base	Boolean
ByRef	Byte	ByVal	Call	Case
Catch	Cbool	Cbyte	CChar	CDate
CDec	CDbl	Char	CInt	Class
CLng	Cobj	Const	CShort	CCNG
CStr	Ctype	Date	Decimal	Declare
Default	Delegate	Dim	Do	Double
Each	Else	Elseif	End	Enum
Erase	Error	Event	Exit	ExternalSource
False	Finalize	Finally	Float	For
Friend	Function	Get	GetType	GoTo
Handles	If	Implements	Imports	In



Inherits	Integer	Interface	Is	Let
Lib	Like	Long	Loop	Me
Mod	Module	MustInherit	MustOverride	MyBase
MyClass	Namespace	New	Next	Not
Nothing	NotInheritable	NotOverridable	Object	On
Option	Optional	Or	Overloads	Overridable
Overrides	ParamArray	Preserve	Private	Property
Protected	Public	RaiseEvent	ReadOnly	ReDim
Region	REM	RemoveHandler	Resume	Return
Select	Set	Shadows	Shared	Short
Single	Static	Step	Stop	String
Structure	Sub	SyncLock	Then	Throw
To	Trae	Try	TypeOf	Unicode
Until	Volatile	When	While	With
WithEvents	WriteOnly	Xor	eval	extends
instanceof	Package	Var		

### 1.2.1. NOMBRES DE PROYECTOS

Deberá tener el nombre del namespace que se quiera generar. Solo para los proyectos Windows el archivo resultado (\*.exe) debe tener un nombre más corto y representativo de la aplicación. Para los otros casos (\*.dll) deberá tener el mismo nombre del proyecto. Por ejemplo:

Nombre del Proyecto	Descripción del Proyecto	Archivo Resultado
SAT.SIAT.App.Win.Licencias	Proyecto del Aplicativo de Licencias.	Licencias.exe
SAT.SIAT.App.Win.NT.LC	Proyecto de Formularios, Controles y Librerías de Licencias No Tributario.	SAT.SIAT.App.Win.NT.LC.dll
SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencia	Proyecto COM+ de Negocio del Proyecto de Licencias No Tributario.	SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencia.dll

### 1.2.2. OBJETOS DE UN PROYECTOS

Toda declaración de una clase, control, formulario, componente y otros objetos de un proyecto deberán declarar el namespace de donde pertenece; además, este corresponderá a la ruta física que se encuentre ubicado el objeto.

En el siguiente ejemplo se declara la clase TextCombo:

Option Explicit On Option Strict

On

Imports System.ComponentModel

Namespace SAT.Base.Win.Controls

''' <summary>Comentario.</summary> '''

<remarks><list type="bullet">

''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>

''' <item><FecCrea>23/06/2008.</FecCrea></item></list></remarks> Public Class

TextCombo

El namespace "SAT.Base.Win.Controls" corresponde a la ruta física de la clase como es "..\SATBaseWin\Controls".



### 1.2.3. NOMBRES DE VARIABLES

Para variables que hacen referencia a campos de la base de datos:

<Ámbito><Prefijo tipo de dato VB><Nombre de Campo BD>

Private mintsNumValor... Private

mstrcNumTel...

Dim intiCodPer...

Para variables usadas en las clases:



<Ámbito><Prefijo tipo de dato VB><Neumónico>

Private mstrDigVer... Dim

strRUC...

Estas deberán seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso se deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía).

#### 1.2.4. NOMBRES DE ARREGLOS

< Ámbito>arr< Prefijo tipo de dato VB><Nombre de Variable>

Ejemplo:

Dim arrobjFormularios() As Object...

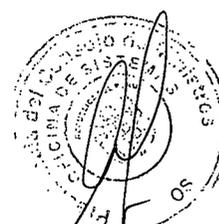
Private marrintValoresIngreso() As Integer ...

Para los casos de que se quiera tener una propiedad de tipo arreglo debe comenzar con la palabra "Array".



#### 1.2.5. NOMBRES DE ENUMERADORES

Para los enumeradores y a los valores de enumeración, no se tendrán que anteponer ningún prefijo, pero si deberán seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); se recomienda que siempre el primer valor sea "Ninguno = 0" y para los casos de enumeradores de indicadores que su nombre este en plural. Ejemplo:



Public Enum NivelAccesos

Ninguno = 0

Lectura = 1

Escritura = 2

Total = 3 End

Enum



<Flags()> \_

Public Enum OpcionesSeguimiento Ninguno = 0

Llamada = &H1 Logica =

&H2 FechaHora = &H4

AllInstante = &H8

End Enum

Todo enumerador deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

''' <summary>Descripción del enumerador.</summary> '''

<remarks><list type="bullet">

''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>

''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>

### 1.2.6. NOMBRES DE CONSTANTES

<Ámbito> k <Prefijo tipo de dato VB><Neumónico>

Para este caso se deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Ejemplo:



Private Const mkstrTitulo As String = "Sistema de Validación de Usuarios"

...

Private Const mkstrMsjError As String = "Problemas con el ingreso de datos"

...



### 1.2.7. NOMBRES DE LAS COLECCIONES

Para las colecciones (clase que hereda de System.Collections.CollectionBase) se deberá que poner el nombre de "Collection" al final del nombre de la clase, que deberá



seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); se recomienda que empiece con un nombre, por ejemplo: CargoCollection, UsuarioCollection, etc.

Toda clase colección deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de lo que hace la clase (no cómo lo hace).</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">

''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>

''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
    
```

### 1.2.8. NOMBRES DE ESTRUCTURAS

Para las estructuras no se tendrán que anteponer ningún prefijo, pero si deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); se recomienda que empiece con un nombre, por ejemplo: Cargo, Usuario, etc.

Public Structure Cargo ... Public Structure

Usuario ...

Toda estructura deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de lo que hace la clase (no cómo lo hace).</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">

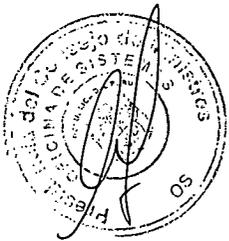
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>

''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
    
```

### 1.2.9. NOMBRES DE CLASES TIPO FORMULARIO

Para los formularios no se tendrán que anteponer ningún prefijo, pero si deberá seguir la siguiente nomenclatura:

<Entidad><Acción>



Por ejemplo:

TramiteMantenimiento	Mantenimiento de Trámite
TramiteConsultarEstados	Consulta Estados de Trámite
TramiteImprimirEstados	Impresión de Estados de Trámite (Form. de Selección del Reporte)
TramiteImprimirEstadosRpt	Impresión de Estados de Trámite (Form. Visor del Reporte)

Para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía).

Todo formulario deben empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de lo que hace la clase (no cómo lo hace).</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
    
```

### 1.2.10. NOMBRES DE OTROS TIPOS CLASES



Para los otros tipos de clase, los nombres no se tendrán que anteponer ningún prefijo pero si deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); se recomienda que empiece con un sustantivo en singular, por ejemplo: Deuda, Papeleta, etc. Por ejemplo:

Public Class Deuda... Public Class

Papeleta...



Toda clase deben-empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de lo que hace la clase (no cómo lo hace).</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">
    
```



```
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
```

En el caso de que la clase haga referencia a un objeto o entidad en la base de datos esta debe llamarse como la entidad que representa. Por ejemplo, si en la base de datos existe una tabla RDMaePap el cual representa a la entidad Papeleta el nombre de la clase sería Papeleta. Otros ejemplos:

Tabla	Nombre de Entidad	Nombre de la Clase
RDMaeDeu	Deuda	Deuda
RDMaePer	Persona	Persona
NOMaeCar	Cargo	Cargo

Para clases contenidas en un componente COM+ deben seguir este estándar.

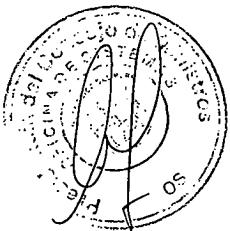
**1.2.11. NOMBRES DE COMPONENTES**



Para los nombres de componentes (clases que heredan de System.ComponentModel.Component) no se tendrá que anteponer ningún prefijo pero si deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía), por ejemplo: Evento, DockPanelBase, BaseDatos, etc.

Todo componente deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```
''' <summary>Descripción de lo que hace el componente (no cómo lo hace).</summary>
''' <remarks><list type="bullet">
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
```



**1.2.12. NOMBRES DE CONTROLES DE USUARIO**



Para los nombres de controles de usuarios no se tendrá que anteponer ningún prefijo pero si deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso

deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); por ejemplo: Grilla, TextLabel, etc.

Todo control de usuario deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de lo que hace el control (no cómo lo hace).</summary>
''' <remarks><list type="bullet">
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
    
```

### 1.2.13. NOMBRES DE INTERFAZ

**<I><Nombre de la interfaz>**

Se debe anteponer la letra "i" en mayúsculas. Para los nombres de la interfaz se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía); se recomienda utilizar sustantivos o adjetivos que describan su comportamiento, por ejemplo: IDeuda, IPapeleta, etc.

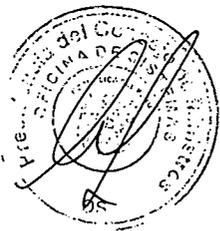
Además, cuando se defina un par clase/interfaz, donde la clase es una implementación estándar de la interfaz, los nombres deben ser distintos sólo en el prefijo "i" en mayúsculas del nombre de la interfaz.

Toda estructura deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```

''' <summary>Descripción de los datos que contiene la estructura.</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
    
```

Para el caso de clases de un componente COM+ es necesario utilizar una interface, dicha interface debe tener el mismo nombre que clase. Además, la ubicación de la interface debe ser la misma que la clase que lo implementar.



**1.2.14. NOMBRES DE REPORTES**

Reportes

- Crystal Reports (\*.rpt)  
**CrRpt<Nombre>**
- Archivos TTx (\*.ttx), usar el mismo nombre que el reporte.  
**CrRpt<Nombre>**

Para el nombre se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía). Por ejemplo:

CrRptListadoPapeletas.rpt

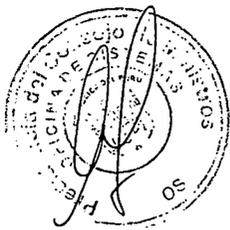
CrRptListadoPapeletas.ttx

Se precisa que estos archivos no son parte de un proyecto de código fuente.



**2.15. NOMBRES DE OBJETOS ADO.NET**

**<Ámbito> <Tipo de objeto ADO><Nombre de variable>**



Tipo de Objeto ADO	Prefijo
Connection *	cn
Command **	cm
DataAdapter	da
DataReader	dr
DataSet	ds
DataTable	dt
DataRow	dw
DataRowView	dwv
DataColumn	dc



DataView	dv
DataRelation	Drt

(\*) Para los objetos: OleDbConnection, SqlConnection, OracleConnection, OdbcConnection, etc.

(\*\*) Para los objetos: OleDbCommand, SqlCommand, OracleCommand, OdbcCommand, etc.

### 1.2.16. NOMBRES DE METODOS (FUNCIONES).

Solo para los métodos privados se debe seguir el siguiente formato:

**f[tipo de dato devuelto]\_[Nombre](Parámetros)**

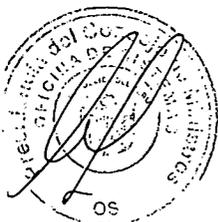
Para un método público no se tendrá que anteponer ningún prefijo. Para el *Nombre* del método se deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía), empezar con un verbo y utilizar solo el idioma Español. Por ejemplo: FormatearDocDeuda, DevolverDeuda, etc.

Las variables de las funciones son declaradas al inicio de las mismas.

Para todos los casos, deberá ser documentada con la siguiente estructura:

```

" <summary>Descripción de lo que hace el método (no cómo lo hace).</summary> " <param
name="intValor1">Descripción del parametro.</param>
" <returns>Cual es el Output de la función.</returns> " <remarks><list
type="bullet">
" <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item> "
<item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list> " <list
type="bullet">
" <item><FecActu>XX/XX/XXXX.</FecActu></item> "
<item><Resp>Responsable.</Resp></item>
" <item><Mot>Motivo.</Mot></item></list></remarks>
    
```



En el caso que este método sea una llamada a un procedimiento almacenado de una Base de Datos, este debe tener el nombre de la acción de este objeto, por ejemplo, si el método ejecuta el SP 'spRd\_DJVehicular\_Registrar' entonces el nombre del método debe ser 'Registrar'.

### 1.2.17. NOMBRES DE METODOS (PROCEDIMIENTOS)

Solo para los métodos privados se debe seguir el siguiente formato:

**p[Nombre](Parámetros)**

Para un método público no se tendrá que anteponer ningún prefijo. Para el *Nombre* del método se deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía), empezar con un verbo y utilizar solo el idioma Español. Por ejemplo: BuscarDocDeuda, MostrarDeuda, etc.

Las variables del procedimiento son declaradas al inicio de los mismos.

Para todos los casos, deberá ser documentada con la siguiente estructura:



```

''' <summary> Descripción de lo que hace el método (no cómo lo hace).</summary> ''' <param
name="intValor1">Descripción de la variable.</param>

''' <remarks><list type="bullet">

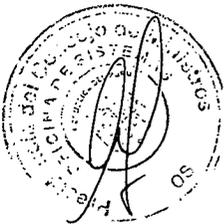
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item> '''

<item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list> ''' <list
type="bullet">

''' <item><FecActu>XX/XX/XXXX.</FecActu></item> '''

<item><Resp>Responsable.</Resp></item>

''' <item><Mot>Motivo.</Mot></item></list></remarks>
    
```



En el caso que este método sea una llamada a un procedimiento almacenado de una Base de Datos, este debe tener el nombre de la acción de este objeto, por ejemplo, si el método ejecuta el SP 'spRd\_DJVehicular\_Registrar' entonces el nombre del método debe ser 'Registrar'.



### 1.2.18. NOMBRES DE PARAMETROS

Para parámetros que hacen referencia a campos de la base de datos:

<v/r><Prefijo tipo de dato VB><Nombre de Campo BD>

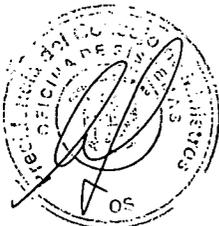
Para otros tipos de parámetros:

<v/r><Prefijo tipo de dato VB><Neumónico>

v Pasado por Valor

r Pasado por Referencia

Para cualquier método (función o procedimiento) debe de definirse el Tipo de Parámetro con las palabras reservadas "ByVal" o "ByRef"--según sea el caso. Además, se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Utilice nombres de parámetros descriptivos para que se puedan utilizar para determinar su significado en la mayoría de los escenarios. Por ejemplo:



```
Private Function fbIn_ExisteFile(ByVal vstrRutaArchivo As String, _
                                ByRef rstrDescError As String) As
    Boolean
```



```
Private Sub pReparaBase(ByVal vstrBaseDatos As String)
```

```
Public Sub Eliminar(ByVal vstriCodPer As String)
```

### 1.2.19. NOMBRES DE PROPIEDADES

Para las propiedades se recomienda que no tengan ningún formato pre establecido, pero si deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía). Se recomienda utilizar un sustantivo al asignar nombres. Es conveniente crear una propiedad con un mismo

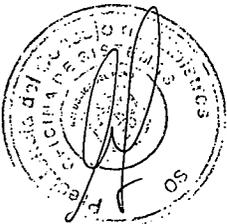


nombre que haga referencia al tipo de dato correspondiente. Por ejemplo, si declara necesita una propiedad que indique el color de fondo y que devuelve un tipo de dato Color, el nombre más apropiado será BackColor. Ejemplo:

```
Public Class SampleClass
    Public Property BackColor As Color ' Código
        para Get y Set va aquí.
    End Property End
Class
```

Toda propiedad deberá estar documentada con la siguiente estructura:

```
"" <summary>Comentario de la propiedad.</summary> ""
<remarks><list type="bullet">
"" <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item> ""
<item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list> "" <list
type="bullet">
"" <item><FecActu>XX/XX/XXXX.</FecActu></item> ""
<item><Resp>Responsable.</Resp></item>
"" <item><Mot>Motivo.</Mot></item></list></remarks>
<DefaultValue("Valor por defecto"), _ Browsable(True/False), _
Description("Descripción de la propiedad"), _
Category("Categoria")> _
```



Estas sentencias son utilizadas para:

*DefaultValue*: indicar el valor por defecto de la propiedad.

*Browsable*: indicar si la propiedad será vista desde la ventana de propiedades.

*Description*: indicar la descripción de la propiedad en la ventana de propiedades, poner si esta propiedad sea visible en tiempo de diseño.

*Category*: indicar la categoría o agrupación que pertenecerá la propiedad en la ventana de propiedades, poner si esta propiedad sea visible en tiempo de diseño.

**1.2.20. NOMBRES DE DELEGADOS**

Para los nombres de los Delegados, solo en los casos que controlen eventos, deberá tener el sufijo EventHandler y seguirá las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso usar la convención Pascal. Por ejemplo:

```
Public Delegate Sub MenuOpcionEventHandler(sender As Object, _
                                         e As MenuOpcionEventArgs)
```

Todo delegado deberá empezar con las siguientes líneas de comentario:

```
''' <summary>Descripción del uso del delegado.</summary> ''' <remarks><list
type="bullet">
''' <item><CreadoPor>Creado por.</CreadoPor></item>
''' <item><FecCrea>XX/XX/XXXX.</FecCrea></item></list></remarks>
```

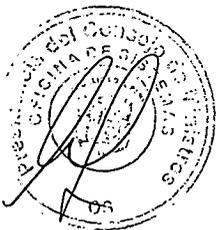
**1.2.21. NOMBRES DE EVENTOS**

Para los nombres de los eventos se recomienda empezar con un verbo, por ejemplo: SaliendoFormulario, DesplegandoListBox, etc., deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, para este caso deberá utilizar la convención Pascal.

Para su declaración se puede usar Delegados (Delegate) ya existente en el Framework, como por ejemplo el delegado "EventHandler" que se usa para la mayoría de eventos; en los casos que sea necesario crear un evento especial se debe usar este mismo delegado pero con una forma distinta de crear enlazando con una clase que hereda de "System.EventArgs".

En el siguiente código se muestra la declaración de los eventos:

```
#Region "Declaraciones"
    Public Event SeleccionandoMenu As System.EventHandler Public Event
        SeleccionandoOpcion As System.EventHandler(Of
SideTabItemEventArgs)
#End Region
```



Código de la clase a crear:

Namespace SAT.Base.Win.Forms

Public Class SideTabItemEventArgs Inherits

System.EventArgs

#Region "Variables privadas"

Private mobjSideTabItem As SideTabItem

#End Region

#Region "Propiedades"

Public Property Item() As SideTabItem Get

Return mobjSideTabItem End

Get

Set(ByVal value As SideTabItem)

mobjSideTabItem = value

End Set

End Property

#End Region

#Region "Métodos públicos"

Public Sub New()

MyBase.New()

End Sub

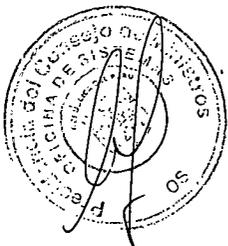
Public Sub New(ByVal vobjItem As SideTabItem) Item = vobjItem

End Sub

#End Region

End Class End

Namespace



Cada evento declarado debe tener su respectivo método que provoque el evento. Este método debe tener el prefijo de "On", por ejemplo: OnSeleccionandoMenu, OnSaliendoFormulario, etc.

**1.2.22. NOMBRES DE ARCHIVOS XML**

**<Módulo><Descripción>**

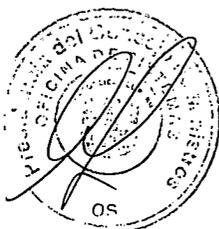
Los archivos xml utilizados deben tener como parte inicial el prefijo del módulo al que pertenece y finalmente una descripción o el nombre de la entidad a la que pertenece, para esto utilizar la convención Pascal. Por ejemplo: RDMenu.xml

**1.2.23. ELEMENTOS DE PROYECTO WEB**

Los elementos de un proyecto Web serán agrupados en carpetas, y para nombrarlos bastará con colocar una descripción adecuada. A continuación se muestra la distribución de los elementos en carpetas:

**<Prefijo de Aplicación>**

- <controls>
- <reports>
- <xml>
- <schemas>
- <js>
- <mobile>
- ...WebForms



**1.2.24. SERVICIOS WEB**

**Ws<Nombre>**

Para el Nombre de un Servicio Web se debe tener en cuenta el fin que tendrá dicho servicio y se deberá utilizar la convención Pascal.



### 1.2.25. REGIONES DE CÓDIGO

Se recomienda el uso de regiones (#Region ... #End Region) para separar el código y tenerlo segmentado según su tipo; estas deben estar separadas de la siguiente manera:

- **Enumeradores**, en donde se declarará los enumeradores de la clase ya sean estos privados o públicos.
- **Declaraciones**, en donde se pondrá las declaraciones de Delegados, Eventos, Estructuras, etc.
- **Variables locales**, en donde se declarará las variables locales de la clase.
- **Variables públicas**, en donde se declarará las variables públicas de la clase.
- **Eventos**, en donde se declarará todo los eventos de la clase.
- **Propiedades**, en donde se declarará las propiedades de la clase.
- **Métodos sobrescritos**, en donde se declara los métodos que se han sobrescritos.
- **Métodos públicos**, en donde se declarará los métodos públicos.
- **Métodos privados**, en donde se declarará los métodos privados.

Estas regiones deben existir solo si hubiera código dentro de ellas. Dentro de estas regiones en el código se puede agrupar por regiones que se requiera.

### 1.3. CONVENCIONES DE CÓDIGO

Estas convenciones tienen los propósitos de fácil lectura y comprensión del código, así como facilitar su mantenimiento, por lo que debe tomarse en cuenta al programar.

#### Nomenclatura

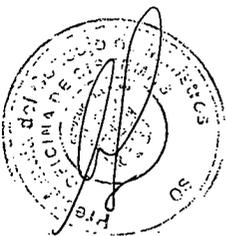
- No utilizar "Mi" ni "mi" como nombre de variables, para no traer confusiones con el objeto My.
- Ningún control, variable, objeto en general llevara como parte del nombre caracteres especiales (#, \$ %, &, etc.), así como tampoco tildes (').

#### Diseño

- Sangría de 4 caracteres (espacios).
- Usar una línea de código para separar grupos lógicos de código.
- Utilizar una sola instrucción por línea, es decir no usar ":"
- Utilizar solo una declaración por línea.

#### Comentarios

- No utilizar comentarios al final de una instrucción con excepción a las declaraciones.
- Colocar el comentario en la línea superior del código que corresponda el comentario.
- Comenzar el texto del comentario con una letra mayúscula.
- Finalizar el comentario con un punto.
- Inserta un espacio entre el delimitador de comentario (') y el comentario.
- Los comentarios deben escribirse con una gramática y puntuación adecuada.



Debemos de escribirlos de manera clara y concisa para transmitir la mayor cantidad de información posible.

- Se deben emplear comentarios en los siguientes casos:
  - Si se declara alguna clase, método, variable, etc., sin ponerle un nombre explícito.
  - Si se usa una lógica compleja.
  - Si se inicializa una variable en un valor que no sea 0, -1, etc.
  - En casos que el programador determine adecuado.

**Lenguaje**

- String
  - o Utilizar el & para concatenar dos o más cadenas.
  - o Para anexar cadenas en bucles, utilizar el objeto StringBuilder y no String, pues permite una mayor performance del código. Esto se debe a que el String asigna un segmento de memoria cada vez que es instanciado, mientras que el StringBuilder solo lo hace cuando el Buffer del objeto es muy pequeño para contener la nueva data.
- Matrices
  - o Utilizar la sintaxis abreviada al iniciar las matrices en la línea de declaraciones.
  - o Utilizar el designador de matriz en la variable y no en el tipo.
  - o Utilizar la sintaxis {} al declarar e inicializar matrices de tipos de datos básicos
- With
  - o Utilizar With cuando se tenga varias declaraciones de un objeto.
- If
  - o Evitar una sentencia simple en una sola línea, esto para una mejor lectura de del código. Por ejemplo:

Antes:

```
If x > 0 Then y = 0
```

Ahora:

```
If x > 0 Then y = 0
```

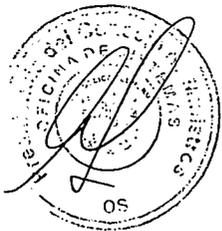
```
End If
```

- For / For Each
  - o Siempre declare las variables en el bucle.
  - o Nunca modificar el valor de esta variable dentro del bucle.
  - o No utilizar variables con decimales para definir estos bucles.
  - o Declarar las variables de bucles en las instrucciones For Each, por ejemplo:

Antes:

```
For count As Integer = 0 To 2 MessageBox.Show(names(count))
```

```
Next
```



Ahora:

For Each name As String In names

    MessageBox.Show(name)

Next

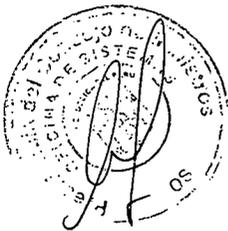
- Try... Catch
  - o Utilizar siempre Try... Catch
  - o Utilizar Finally para liberar ("destruir") las instancias de los objetos creados.
  - o No utilizar "On Error Goto" ni "On Error Resume Next".
- New
  - o Utilizar la creación de instancias abreviadas.

Dim cltnEmployees As New Collection()

- Miembros compartidos
  - o Llamar a los miembros Shared utilizando el nombre de la clase y no una variable de instancia.
- Using
  - o Utilizar esta sentencia para garantizar la disposición de un recurso del sistema cuando su código deja el bloque por cualquier razón. Esto garantiza la eliminación de uno o más recursos cuando su código termina de usarlos. Solo se puede utilizar en objeto de clases que implementen la interfaz IDisposable.

### Directrices

- General
  - o Especificar el indicador y el título de las llamadas a MessageBox.Show así como su icono respectivo.
  - o Definir sólo una Class, Form, Control, Componente, Structure o Interface en un archivo con el mismo nombre; para los enumeradores y delegados, deben estar agrupados en único archivo en su namespace respectivo.
  - o No se deben usar números o cadenas para expresar valores discretos, en reemplazo se utilizan enumeradores.
  - o No se deben introducir números fijos directamente al código, pues hace que posteriores actualizaciones sean más complicadas. Para ello se emplean constantes.
  - o No se debe introducir las rutas de archivo directamente, esta se debe obtener por programación y usar rutas relativas.
  - o Al nombrar un método se debe hacer de tal manera que la tarea que realiza sea obvia. Cada método solo debe realizar una tarea, incluso si la tarea a realizar es muy pequeña. Con ello se evita dependencia entre tareas y hace más fácil la depuración.
- Tamaño archivo
  - o Tratar de evitar archivos muy grandes, si un archivo tiene más de 300~400 líneas de código, se podría reconsiderar recrearlo en diferentes clases utilitarias.
  - o Evitar escribir métodos muy largos, un método debería contener entre 1~25 líneas de código, si es más largo debería considerarse en separarlo en métodos separados.
  - o En caso que la funcionalidad es muy compleja y no se pueda separar en métodos o clases, se recomienda usar Partial Class.



- Localización
  - o Utilizar la propiedad AutoSize donde sea posible.
  - o Utilizar sólo la fuente Tahoma
- Accesibilidad
  - o Utilizar colores en la ficha "Sistema" del cuadro de dialogo de selección de color.
  - o Utilizar aceleradores en todos los menús, etiquetas, botones, etc.

**Practicas**

- Diseño:
  - o Use propiedades readonly cuando retorne el valor de un campo privado.
  - o Use propiedades readonly cuando retorne operaciones en base a campos privados.
  - o Use un método cuando retorne cálculos complejos.
  - o Use un método cuando la operación trate de interceptar una excepción.
  - o Use un método cuando realice una conversión.
  - o Use un método cuando retorne un Array.
  - o Use un método cuando la operación tenga efectos visibles.
  - o Use un método para asignar múltiples campos donde el orden es importante.

**Código:**

- o En los proyectos Windows, en los formulario o controles que llamar procesos que tomen tiempo en resolver, se recomienda poner las siguientes líneas:

Try

Application.DoEvents() Me.Cursor =

Cursors.WaitCursor

...

Catch ex As Exception

...

Throw Finally

Me.Cursor = Cursors.Default

...

End Try

La instrucción Application.DoEvents() permite que el aplicativo no se detenga completamente, es decir que no se bloquee, esto permitirá el refresco del formulario al usuario.

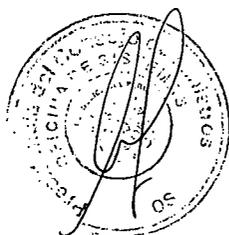
- o Reduzca al mínimo la cantidad de trabajo realizado en el constructor. Los constructores no deberán hacer más que capturar el parámetro o



parámetros de constructor. Esto retrasa el costo que suponen más operaciones hasta que el usuario utilice una función específica de la instancia.

- o No utilizar módulos (Modules) para el desarrollo solo se utilizara clases, interfaces, enumeradores y/o estructuras.
- o Usar AndAlso y OrElse en lugar de And y Or respectivamente.
- o Para comparar cadenas vacías usar "If strVar.Length = 0 Then" en vez de compararlo con una cadena vacía. Y cuando se va a asignar una cadena vacía hacerlo de la siguiente manera "strVar = String.Empty".
- o Evitar el uso de Boxing y UnBoxing, por ser estos procesos lentos y de consumo extenso de memoria,
- o Use variables Char cuando requiere almacenar sólo un simple carácter, son más eficientes en el uso de memoria.
- o Para evitar código en duro (Hard-Core) hacer uso de los archivos de configuración y para valores que se muestran en la interfaz de usuario (GUI) hacer uso del archivo de recursos.
- o Evitar tener código demasiado extenso en los eventos, de preferencia crear un método privado con la lógica requerida. Por ejemplo:

```
Private Sub cmdGrabar_Click(ByVal sender As Object, _
                                ByVal e As System.EventArgs) _ Handles
                                cmdGrabar.Click
    pBuscar() End
Sub
...
Private Sub pBuscar()
...
End Sub
```



**Namespace**

- Usar siempre la definición de espacios de nombre al comienzo de toda clase, interfaz, componente, control de usuario o formulario. Por ejemplo:  
Namespace SAT.Base.Win.Forms
- No usar el espacio de nombre Microsoft.VisualBasic, a continuación se muestra algunas funciones y sus equivalentes en .Net:



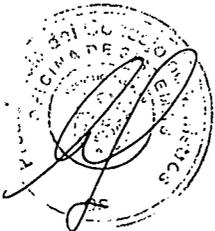
Funciones VB 6	Funciones .Net
MsgBox()	MessageBox.Show()
Left()	String.Substring()
Right()	String.Substring()
Mid()	String.Substring()
IsNothing(Obj)	Obj Is Nothing

**Estructuras**

- Sólo deben utilizarse para objetos que no necesiten extenderse. Utilice estructuras cuando el objeto que desee crear tenga un tamaño de instancia pequeño; tenga en cuenta las características de rendimiento de las clases frente a las estructuras.

**Recomendaciones adicionales**

- Los JavaScripts siempre deben de escribirse en el código ASP.NET y registrarse en la página en vez de escribirlos directamente en el HTML.
- En los JavaScripts utilizar obligatoriamente \$get("") o en su defecto document.getElementById("") para obtener un objeto en la pagina.
- Un requisito de cualquier sistema Web es que sea multi browser, esto es, que se ejecute en distintos exploradores Web, en especial: Internet Explorer y Firefox.
- Un requisito de cualquier sistema Windows es que se pueda ejecutar, como mínimo, en los sistemas operativos: Windows 98, Windows 2000 y Windows XP.
- Esta permitido la sobrecarga en los métodos. Para un fácil uso al momento de invocarlas. Sin embargo, esto no es permitido para clases que representen objetos COM+.



**1.4. NORMAS REFERENTES AL USO DE MINÚSCULAS Y MAYÚSCULAS**

**1.4.1. ESTILOS DE GRAFÍA**

Las condiciones siguientes describen distintas maneras de usar mayúsculas y minúsculas de los identificadores.

- **Grafía Pascal:** La primera letra del identificador y la primera letra de las siguientes palabras concatenadas están en mayúsculas. El estilo de mayúsculas y minúsculas



Pascal se puede utilizar en identificadores de tres o más caracteres. Por ejemplo: BackColor

- **Grafía Camel:** La primera letra o letras del identificador está en minúscula y la primera letra de las siguientes palabras concatenadas en mayúscula. Por ejemplo: strApellidoPaterno.
- **Mayúsculas:** Todas las letras del identificador van en mayúsculas. Por ejemplo: IO, DNI, RUC, etc.

#### 1.4.2. REGLAS DE USO DE MAYÚSCULAS Y MINÚSCULAS PARA LOS IDENTIFICADORES

Cuando un identificador está compuesto de varias palabras, no utilice separadores, como guiones de subrayado ("\_") ni guiones ("-"), entre las palabras. En su lugar, utilice la grafía correspondiente para señalar el principio de cada palabra.

Las instrucciones siguientes proporcionan reglas generales para los identificadores que se deberán seguir en los aplicativos generados.

Utilice la grafía Pascal para todos los nombres de miembros públicos, tipos y espacios de nombres que constan de varias palabras.

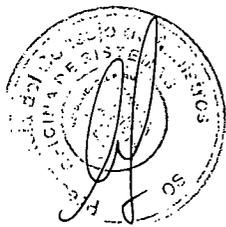
Tenga en cuenta que esta regla no se aplica a las instancias de campos. Por los motivos que se detallan en Instrucciones de diseño de miembros, no debería utilizar campos de instancia públicos. Utilice el uso combinado de mayúsculas y minúsculas tipo Camel para los nombres de parámetros.



#### 1.5. CONVENCIONES DE NOMENCLATURA

Las siguientes convenciones se deben seguir para cumplir con las normas del Common Language Specification (CLS):

- Empiece cada palabra independiente de un nombre con una letra mayúscula.
- Empiece los nombres de método y de función con un verbo.
- Empiece los nombres de clase, estructura, módulo y propiedad con un nombre.
- Empiece los nombres de interfaz con el prefijo "I", seguido de un nombre o una frase nominal, o con un adjetivo que describa el comportamiento de la interfaz.
- No utilice el subrayado, y utilice lo menos posible las abreviaturas, ya que pueden causar confusiones.
- Empiece los nombres de controlador de eventos con un nombre que describa el tipo de evento seguido por el sufijo "EventHandler".
- En nombres de clases de argumento de evento, incluya el sufijo "EventArgs".



- Si un evento tiene un concepto de "antes" o "después", utilice un prefijo en tiempo presente o pasado.
- Para términos largos o utilizados con frecuencia, utilice abreviaturas para mantener las longitudes de los nombres dentro un límite razonable, por ejemplo, "HTML" en lugar de "Lenguaje de marcado de hipertexto". En general, los nombres de variable con más de 32 caracteres son difíciles de leer en una pantalla configurada para una resolución baja. Además, asegúrese de que sus abreviaturas sean coherentes a lo largo de toda la aplicación. Si utiliza indistinta y aleatoriamente "HTML" y "Lenguaje de marcado de hipertexto" en un mismo proyecto, puede provocar confusión.
- Evite utilizar nombres que en un entorno interno sean iguales que otros nombres de un entorno externo. Se producirán errores si se obtiene acceso a la variable equivocada. Si se produce un conflicto entre una variable y la palabra clave del mismo nombre, debe identificar la palabra clave poniéndole delante la biblioteca de tipos adecuada.

## 1.6. ANÁLISIS DE CÓDIGO

En la construcción de un ensamblado (dll o exe) se debe seguir las siguientes reglas:

### CA1001 - Los tipos que poseen campos desechables deben ser desechables

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/ms182172.aspx>)

Implemente `IDisposable` y, desde el método `IDisposable.Dispose`, llame al método `Dispose` del campo.

### CA1008 – Las Enumeraciones deben tener un valor igual a cero

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/library/ms182149.aspx>)

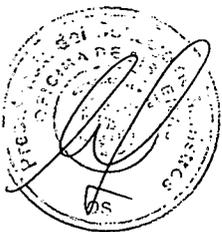
Para corregir una infracción de esta regla, agregue al enumerador un primer valor, por ejemplo "Ninguno", con valor igual a "cero".

### CA1014 - Marcar ensamblados con `CLSCompliantAttribute`

(<http://msdn2.microsoft.com/es-es/ms182156.aspx>)

Para corregir una infracción de esta regla, agregue el atributo al ensamblado. En lugar de marcar el ensamblado completo como no compatible, debe determinar qué tipo o miembros de tipo no son compatibles y marcar estos elementos como tales. Si es posible, debe proporcionar una alternativa compatible con CLS para los miembros no compatibles de forma que el mayor número de público posible pueda obtener acceso a toda la funcionalidad del ensamblado. Por ejemplo:

```
<CLSCompliant(False)> _
```



```
Public Property Barra() As SideBarControl Get
    Return objfrmToolBox.Barra End
Get
Set(ByVal value As SideBarControl) objfrmToolBox.Barra =
    value
End Set
End Property
```

**CA1026 - No debería utilizar parámetros predeterminados**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-pe/ms182135.aspx>)

No deberá crear métodos con parámetros predeterminados, para levantar esta observación, se tendrá que reemplazar estos métodos con sobrecarga de métodos que proporcionan los parámetros. Por ejemplo:

Antes

```
Public Shared Sub Registrar(ByVal args() As String, _ Optional ByVal type As
    EventLogEntryType = _
EventLogEntryType.Information) End Sub
```

Ahora

```
Public Shared Sub Registrar(ByVal args() As String) Registrar(Args,
    EventLogEntryType.Information)
End Sub

Public Shared Sub Registrar(ByVal args() As String, _
    ByVal type As EventLogEntryType)
End Sub
```



**CA1034 - Los tipos anidados no deben ser visibles**

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/library/ms182162.aspx>)

No utilice tipos anidados visibles externamente para agrupar de forma lógica o evitar las colisiones del nombre; en su lugar, utilice los espacios de nombres o créelos como privados.

**CA1051 - No declarar campos de instancias visibles**

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/ms182141.aspx>)

Marque el campo como private o internal y expóngalo utilizando una propiedad externamente visible.

**CA1052 - Los tipos titulares estáticos deben ser sealed**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-pe/ms182168.aspx>)

Por lo general una clase tiene métodos públicos estáticos es porque no se desea heredarse, por lo que se tendría que anteponer como tipo NotInheritable (Static).

**CA1053 - Los tipos titulares estáticos no deben tener constructores**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-es/ms182169.aspx>)

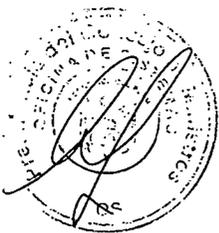
Si la clase tiene un constructor ponerlo como privado, y si no lo tuviera crear como privado.

**CA10634 - Implemente IDisposable correctamente**

([http://msdn.microsoft.com/es-es/ms244737\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/ms244737(VS.80).aspx))

Examine el código y determine cuál de las resoluciones siguientes corregirá esta infracción.

- Quite IDisposable de la lista de interfaces implementada por {0} y, en su lugar, reemplace la implementación de Dispose de la clase base.
- Quite el finalizador del tipo {0}, reemplace Dispose(bool disposing) y coloque la lógica de finalización en la ruta de acceso del código donde 'disposing' es false.
- Quite {0}, reemplace Dispose(bool disposing) y coloque la lógica de Dispose en la ruta de acceso del código donde 'disposing' es true.
- Asegúrese de que {0} se declare como público y sellado.
- Cambie el nombre de {0} por 'Dispose' y asegúrese de que se declara como público y sellado.
- Asegúrese de que {0} se declara como protegido, virtual y no sellado.
- Modifique {0} de modo que llame a Dispose(true), llame a GC.SuppressFinalize



en la instancia de objeto actual ('this' o 'Me' en Visual Basic) y, a continuación, vuelva.

- Modifique {0} para que llame a Dispose(false) y, a continuación, vuelva.
- Si está escribiendo una clase IDisposable de raíz no sellada, asegúrese de que la implementación de IDisposable siga el modelo descrito anteriormente.

**CA1305 - Especificar IFormatProvider**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-pe/ms182190.aspx>)

No es necesario realizar alguna modificación para esta observación.

**CA1304 - Especificar CultureInfo**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-pe/ms182189.aspx>)

No es necesario realizar alguna modificación para esta observación.

**CA1709 - Los identificadores deberían utilizar las mayúsculas y minúsculas correctamente**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-es/ms182240.aspx>)

Se tendrá que corregir los nombres que la herramienta indique a excepción los nombres que estén correctamente justificados (por ejemplo iniciales de compañías, tecnologías, etc).

**CA1725 - Los nombres de los parámetros deben coincidir con la declaración base**

(<http://msdn.microsoft.com/es-es/ms182251.aspx>)

Cuando el nombre de un parámetro en un método derivado es distinto del nombre de la declaración base, puede resultar difícil determinar si el método es un reemplazo del método base o una nueva sobrecarga del método.

**CA1804 - Eliminar variables locales no utilizadas**

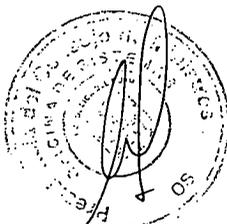
(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/ms182278.aspx>)

Se tendrá que eliminar las variables no utilizadas dentro del código o en su defecto utilizarlas.

**CA1805 - No inicializar innecesariamente**

(<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182274.aspx>)

Se tendrá que eliminar las inicializaciones de variables desde el constructor.



**CA1822 - Marque los miembros como estáticos**

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/ms245046.aspx>)

Marque el miembro como static (o Shared en Visual Basic) o utilice 'this'/'Me' en el cuerpo del método, si es apropiado.

**CA1823 - Evite los campos privados no utilizados**

(<http://msdn.microsoft.com/es-es/ms245042.aspx>)

Se tendrá que eliminar los campos no utilizados dentro del código o en su defecto utilizarlos.

**CA2210 - Los ensamblados deben tener nombres seguros válidos**

(<http://msdn2.microsoft.com/es-pe/ms182127.aspx>)

Todo proyecto debe tener un archivo de clave que verifica el nombre seguro del ensamblado que será generado por el proyecto. En los siguientes gráficos se muestra un ejemplo para levantar esta observación:

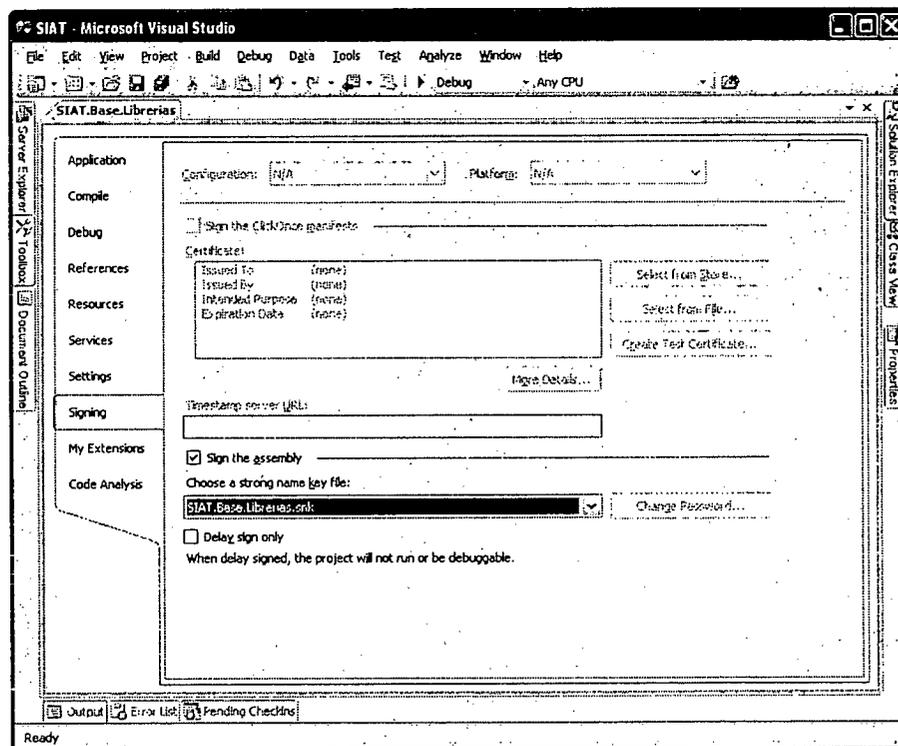


Figura 1.2: Propiedades del proyecto – Pestaña de Firma del Ensamblado



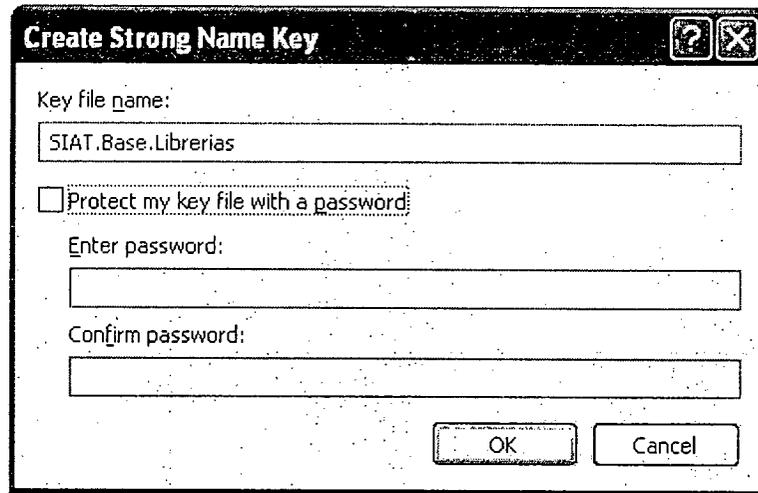
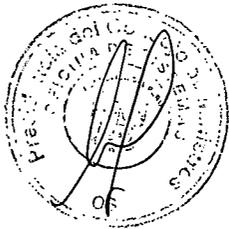


Figura 1.3: Creación de un nombre seguro

**CA2211 - Los campos no constantes no deben ser visibles**

(<http://msdn.microsoft.com/es-pe/ms182353.aspx>)

Para corregir una infracción de esta regla, marque la constante de campo como estática o de sólo lectura. Si no es posible, vuelva a diseñar el tipo utilizando un mecanismo alternativo como una propiedad segura para subprocesos que administra el acceso seguro al campo subyacente.



## 2. PROYECTOS WINDOWS

En esta sección se describe la configuración de un proyecto para crear un aplicativo Windows sobre .NET con el Framework 2.0.

Un proyecto de este tipo puede estar separado en varias librerías y ejecutables, en donde las librerías pueden ser de Código, Controles y Formularios Generales, y además de Librerías de Formularios del Negocio que usan a las primeras o en otros casos se llaman entre sí; por otro lado, los ejecutables deben hacer referencia a las Librerías de Formulario del Negocio que necesite.

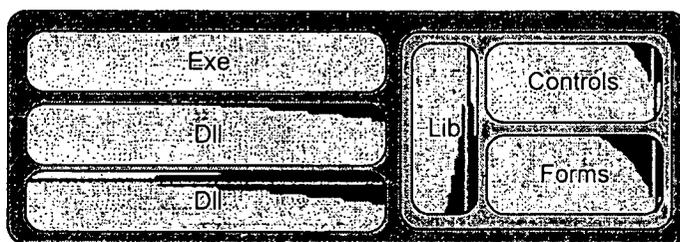


Figura 2.1: Creación de un proyecto Windows Forms

A continuación se describe los pasos para crear un proyecto de este tipo:

### 2.1.1. CREACIÓN DEL PROYECTO

Luego de saber el nombre que tendrá el proyecto, se debe crearlo como una aplicación Windows o una Librería de Clases.



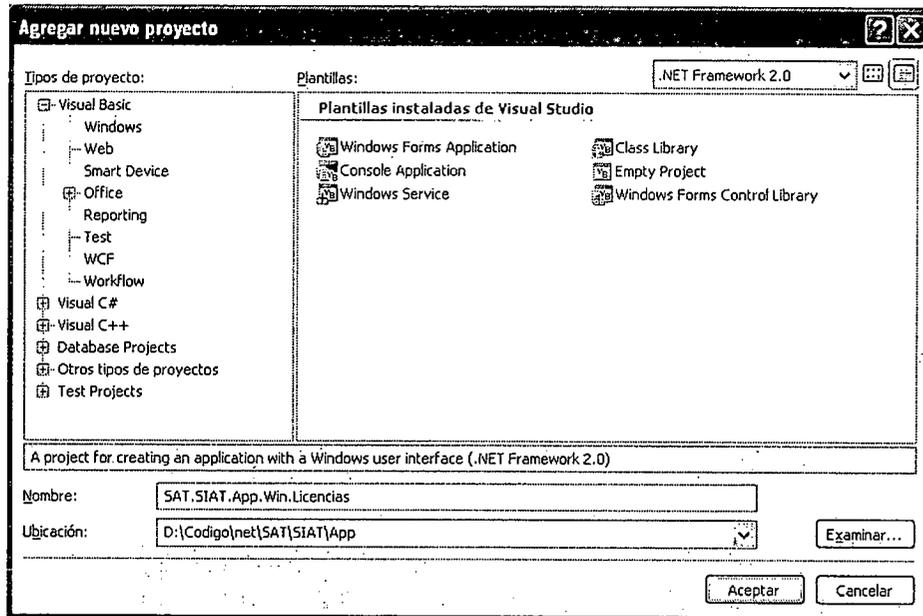


Figura 2.2: Creación de un proyecto Windows Forms

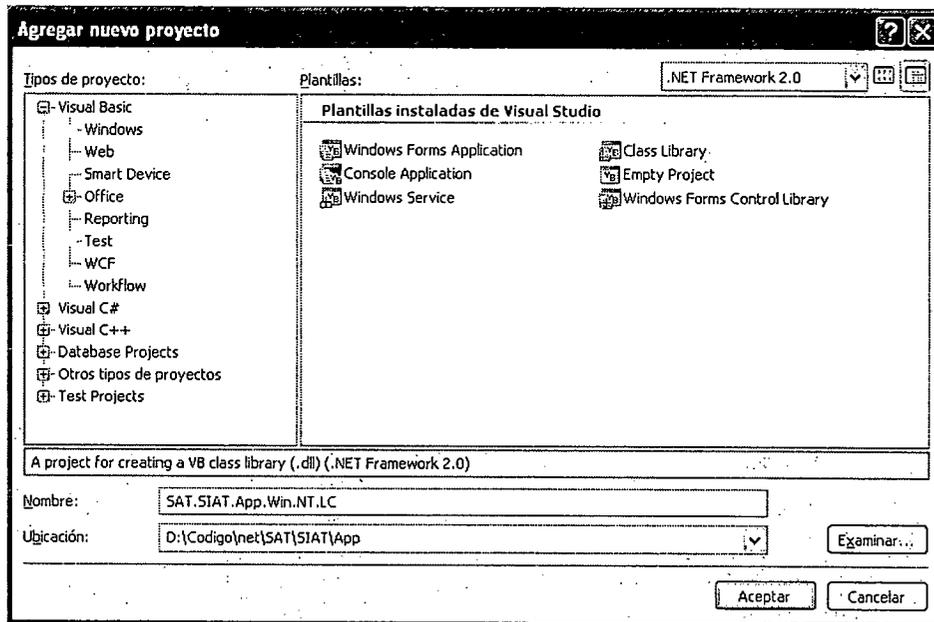


Figura 2.3: Creación de un proyecto de Librerías de Clases

## 2.1.2. PROPIEDADES DEL PROYECTO

### Pestaña de Aplicación

Aquí se debe poner el nombre correcto del exe o dll a generar siguiendo la estructura de Namespace designado para los componentes del SIAT (ver Anexo 2), solo para proyectos exe, no es necesario que el resultado tenga el Namespace utilizado en el proyecto, por ejemplo, dentro del proyecto le corresponde el namespace "SAT.SIAT.App.Win.Licencias" pero el archivo resultado puede ser "Licencias.exe". Otro punto importante es el icono utilizado el cual representará grafica a la aplicación



resultante, deberá tener como mínimo las siguientes dimensiones y colores: 16 x 16 a 16 colores, 32 x 32 a 16 colores y 48 x 48 a 256 colores. El siguiente gráfico muestra lo antes descrito:

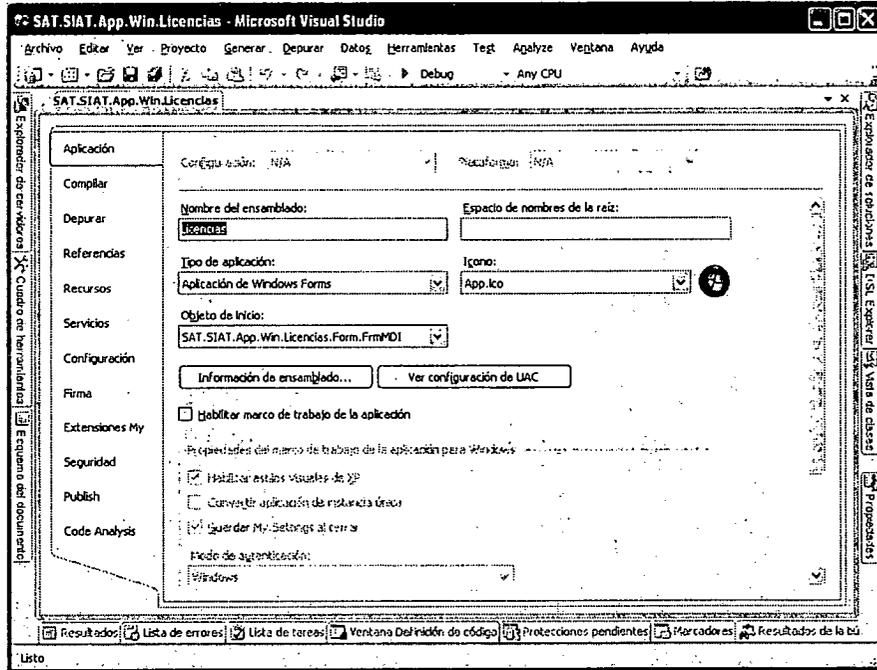


Figura 2.4: Pestaña Aplicación en las propiedades de un proyecto Windows Form

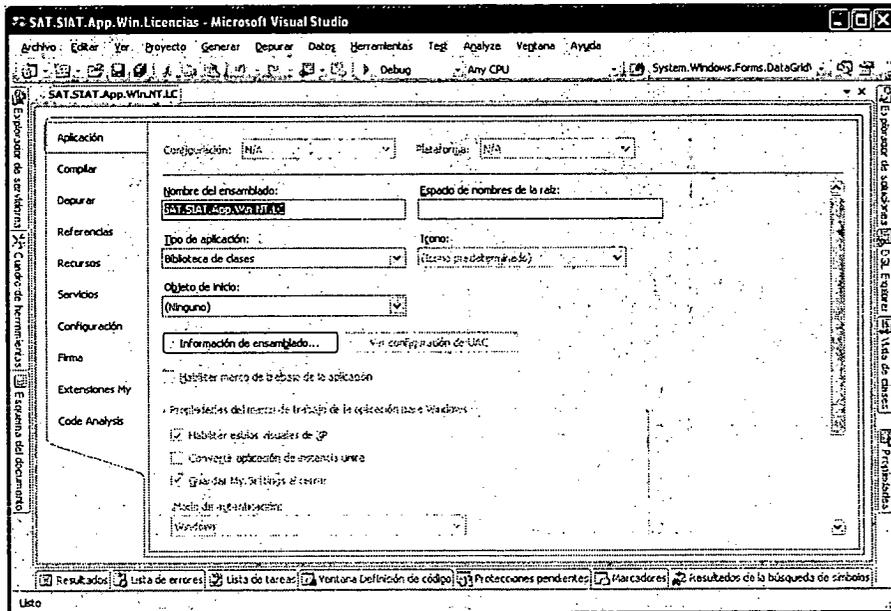
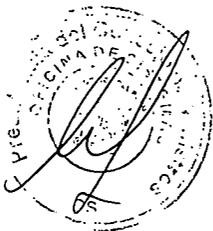


Figura 2.5: Pestaña Aplicación en las propiedades de un proyecto de Librerías de Clases

La información del ensamblado es importante para tener un control del mismo, ya sea en las versiones como en el nombre. Aquí tenemos los siguientes campos:



- **Título:** Especifica un título para el manifiesto del ensamblado.
- **Descripción:** Especifica una descripción opcional para el manifiesto del ensamblado.
- **Compañía:** Especifica un nombre de compañía para el manifiesto del ensamblado.
- **Producto:** Especifica un nombre de producto para el manifiesto del ensamblado.
- **Copyright:** Especifica un aviso de copyright para el manifiesto del ensamblado.
- **Marca comercial:** Especifica una marca comercial para el manifiesto del ensamblado.
- **Versión de ensamblado:** Especifica la versión del ensamblado, *para el cual se debe tenerse cuidado con su cambio porque otros proyectos pueden perder su referencia.*
- **Versión de archivo:** Especifica un número de versión que indica al compilador que debe utilizar una versión concreta para el recurso Win32 de versión de archivo.
- **GUID:** Un GUID único que identifica el ensamblado: Cuando crea un proyecto, Visual Studio genera un GUID para el ensamblado.
- **Idioma neutro:** Especifica la referencia cultural admitida por el ensamblado.
- **Crear ensamblado visible a través de COM:** Especifica si COM podrá tener acceso a los tipos que se encuentran en el ensamblado, para el caso de proyectos Windows no es necesario su activación.

En el siguiente gráfico se muestra un ejemplo:

**Información de ensamblado**

Título: SAT.SIAT.App.Win.Licencias

Descripción: SAT.SIAT.App.Win.Licencias

Compañía: SAT

Producto: SAT.SIAT.App.Win.Licencias

Copyright: Copyright © 2008

Marca comercial:

Versión de ensamblado: 1 0 0 0

Versión de archivo: 1 0 0 0

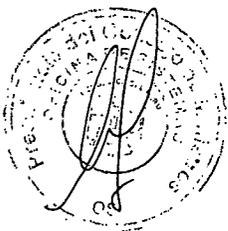
GUID: 124fe859-1711-41b9-b8fb-fcef2a495f26

Idioma neutro: (Ninguno)

Crear ensamblado visible a través de COM

Aceptar Cancelar

Figura 2.6: Datos del ensamblado de un proyecto Windows Form



**Información de ensamblado**

Título: SAT.SIAT.App.Win.NT.LC

Descripción: SAT.SIAT.App.Win.NT.LC

Compañía: SAT

Producto: SAT.SIAT.App.Win.NT.LC

Copyright: Copyright © 2008

Marca comercial:

Versión de ensamblado: 1 0 0 0

Versión de archivo: 1 0 0 0

GUID: 7318d72c-ef2e-4fc7-abf3-405da00c8b57

Idioma neutro: (Ninguno)

Crear ensamblado visible a través de COM

Aceptar Cancelar

Figura 2.7: Datos del ensamblado de un proyecto de Librerías de Clases

### Pestaña de Compilación

Por lo general no se tendrá que realizar cambio alguno en esta parte de la configuración del proyecto.



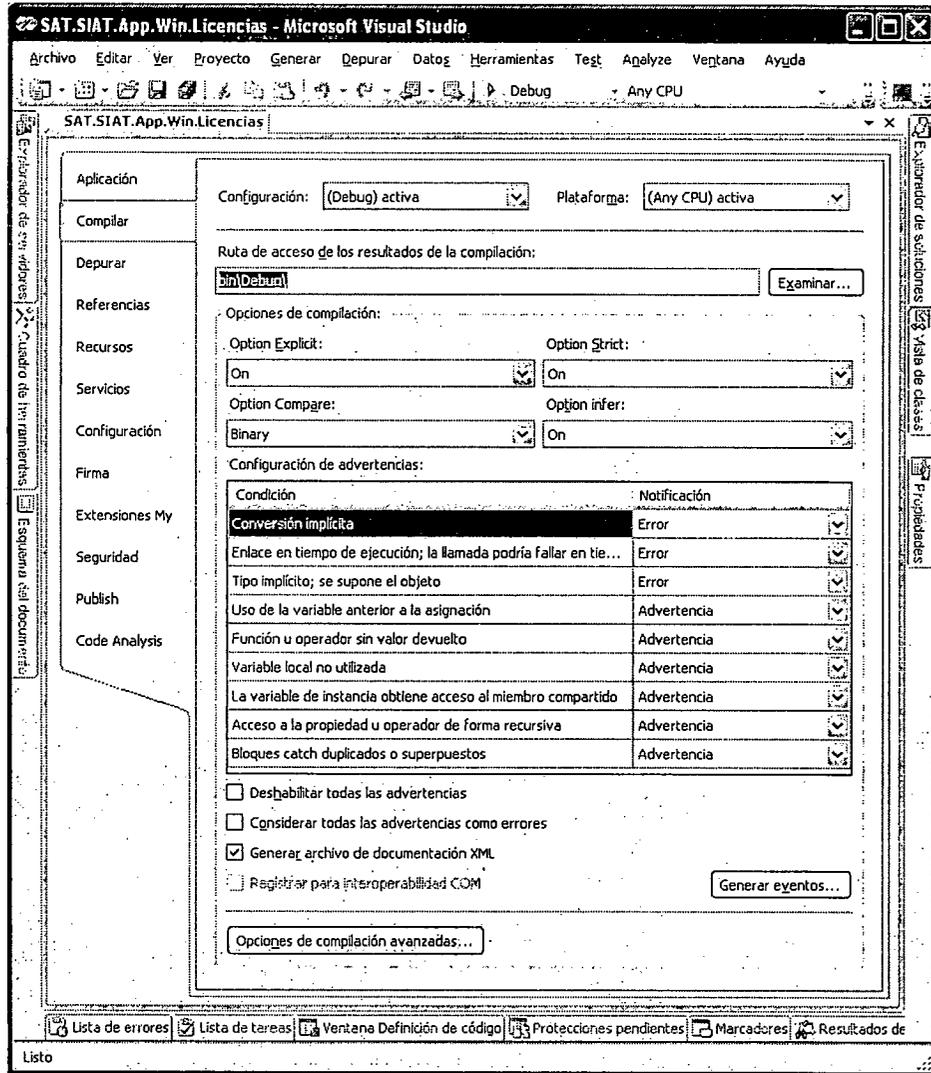


Figura 2.8: Datos del proyecto pestaña Compilar.

### Pestaña de Referencias del proyecto

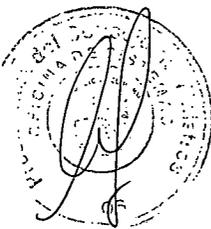
Las referencias por defecto para un proyecto Windows serán a las siguientes librerías:

Librerías del Framework:

System, contiene clases fundamentales y clases base que definen tipos de datos de referencia y de valor de uso frecuente, eventos y controladores de eventos, interfaces, atributos y excepciones de procesamiento.

System.Data, proporciona acceso a las clases que representan la arquitectura de ADO.NET. ADO.NET le permite generar componentes que administran eficazmente los datos de varios orígenes de datos.

System.Drawing, proporciona acceso a funcionalidad de gráficos básica.



System.Windows.Forms, contiene clases para crear aplicaciones para Windows que aprovechan todas las ventajas de las características de la interfaz de usuario disponibles en el sistema operativo Microsoft Windows.

System.XML, proporciona compatibilidad basada en estándares para procesar XML.

Librerías SAT:

SAT.Base.Lib, contiene clases para su en las aplicaciones.

SAT.Base.Lib.Files, contiene clases para el tratamiento de archivos.

SAT.Base.Win, contiene clases para crear aplicaciones para Windows según los estándares de pantallas.

SAT.Base.Win.Controls, contiene clases de controles que deben ser utilizados en la creación de interfaz Windows.

SAT.Base.Win.Controls.Docking, contiene clases que son utilizados por los formularios establecidos.

SAT.Base.Win.Controls.Widgets, contiene clases que son utilizados por los formularios establecidos.

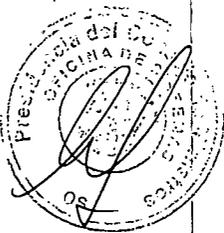
SAT.Base.Win.Files, contiene clases para el tratamiento con archivos.

Para los proyectos SIAT se tendrá que hacer referencia a:

SAT.SIAT.App, contienen clases para la creación de un proyecto del sistema SIAT.



En el siguiente gráfico se muestra un ejemplo:



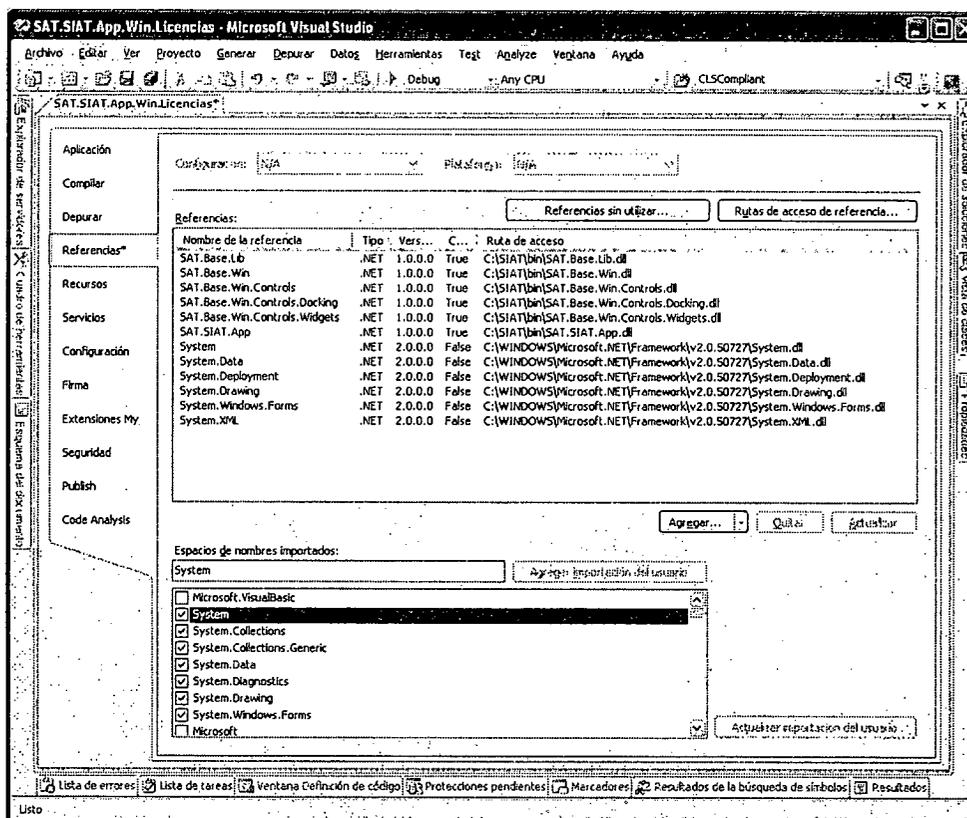
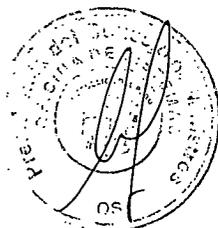


Figura 2.9: Datos del proyecto pestaña Referencia.

### Pestaña de Firma

Se debe generar una clave de nombre seguro en la pestaña Firma, esto es necesario para proporcionar al componente una identidad única y global, que no puede ser suplantada por nadie. En las siguientes pantallas se muestra los pasos a seguir:

1. Una vez en la pestaña Firma, activar el check de firma del ensamblado y escoger la opción de Nuevo.



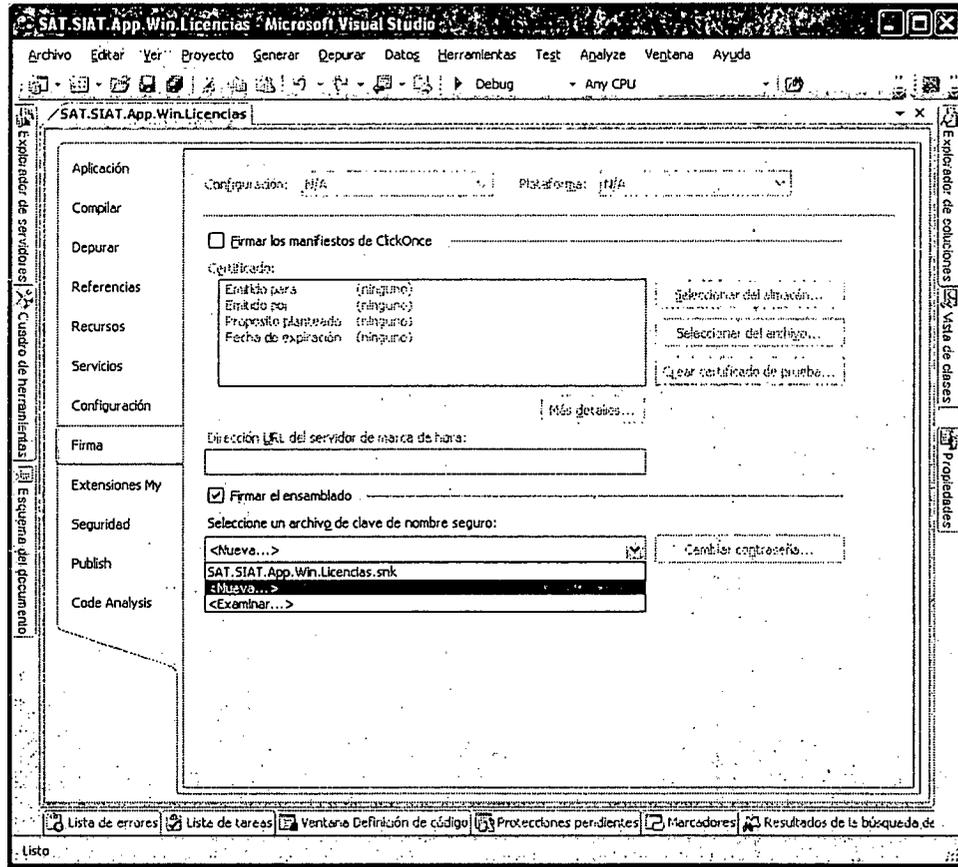


Figura 2.10: Datos del proyecto pestaña Firma.

- En la pantalla siguiente ingresar el nombre del proyecto y quitar el check de "Proteger mi archivo de clave mediante contraseña" para poder crear el archivo de clave de nombre seguro.

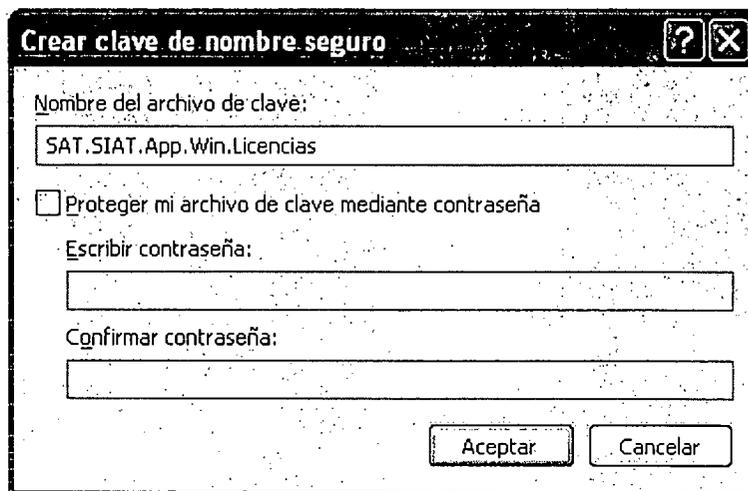
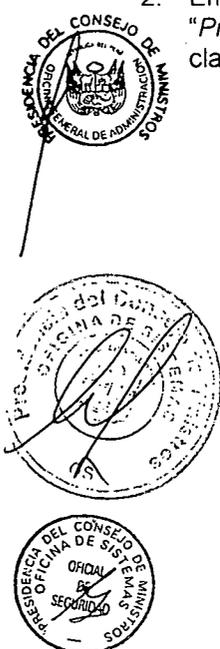


Figura 2.10: Creación de un nombre seguro.

Pestaña de Análisis de Código

En la pestaña Análisis de Código, no habrá ningún cambio, por lo que se debe dejar tal como se inicia el proyecto; en la figura siguiente se muestra un ejemplo:

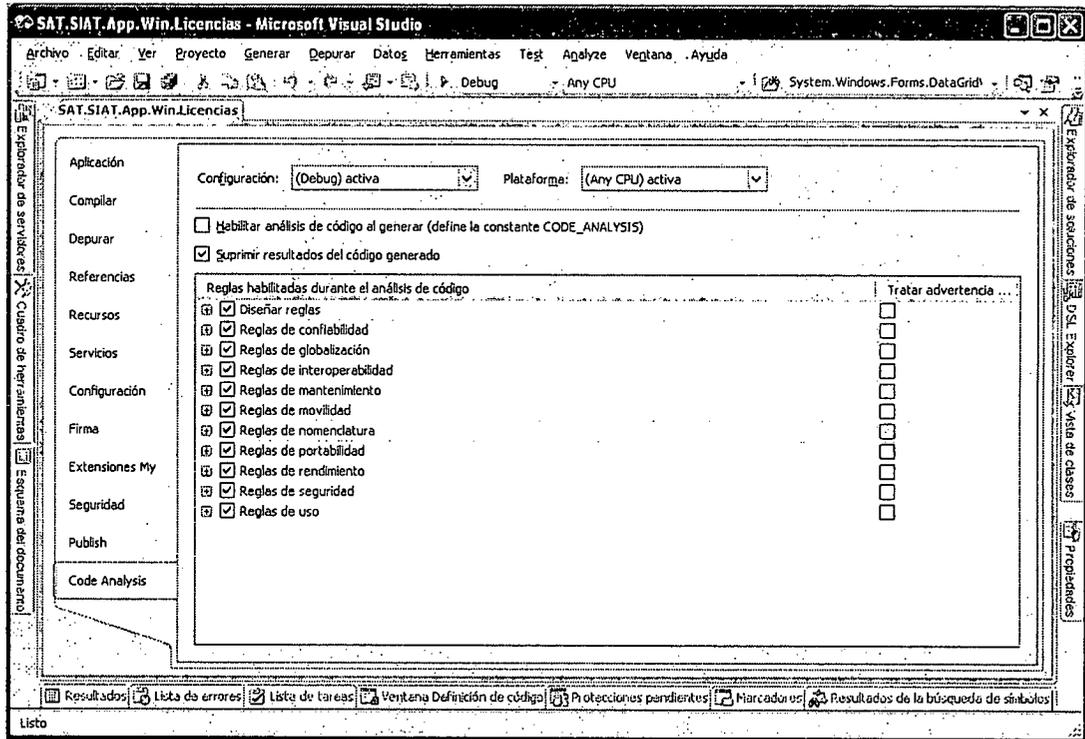
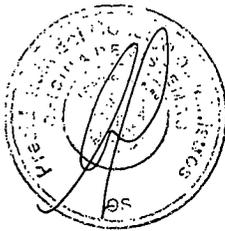


Figura 2.11: Propiedades del proyecto Análisis de Código.



### 3. COMPONENTES

#### 3.1. DEFINICIÓN DE TIPOS DE COMPONENTES

##### 3.1.1. ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

Los Componentes se definen de acuerdo al uso y función que cumplan dentro del Proceso que van a realizar.

Dentro de un desarrollo de 3 capas se debe de considerar tres aspectos importantes (Estructura de la Aplicación), dividiendo toda la lógica de la aplicación en Servicios de Negocio y de Datos; separados de los Servicios de Usuario (Interfaz de Usuarios).

**Servicios de Usuario (Lógica de Presentación):** Los elementos de la lógica de Presentación incluyen la interfaz del usuario (Windows o Web) y otras lógicas básicas que deciden como se mostraran los datos al usuario. Se debe de codificar separándolo siempre de la lógica de Negocios, un cambio en los servicios de negocio *"no debe de implicar"* la redistribución de ninguna interfaz de usuario (ejecutable o librerías relacionadas).

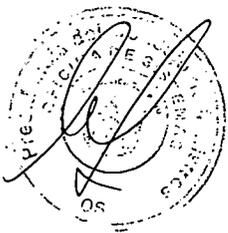
Ejemplos: Pantalla de mantenimiento de usuario (UsuarioMantenimiento.vb) o Pantalla de consulta de Pagos (PagoConsultar.vb)

**Servicios de Negocio (Lógica de Negocio):** Son una combinación de políticas, reglas y Algoritmos que reflejan la manera en que la empresa hace negocio.

Ejemplo:

En una aplicación de Pedidos, los descuentos dependen de volumen de la compra, esta condición debe de ser evaluada antes de acceder a los datos.

En los soluciones para .NET es necesario utilizar estos componentes en la Base de datos, utilizando para esto Procedimientos Almacenados y Funciones de usuario, permitidas en el motor de base de datos y solo para el manejo de transacciones el uso del COM+. En pocas palabras, no se debe tener ninguna sentencia a base de datos dentro de esta capa. Solo en los casos que no sea posible seguir con esta arquitectura en el componente (por ejemplo por performance), se puede realizar la lógica en este servicio, en el método o métodos que se necesite, pero para consultar y actualizar la Base de Datos, se tendrá que utilizar el Servicio de Datos.



El caso de un Web Services se debe clasificar como un Servicio de Negocio, por lo tanto, se aplicaría lo anteriormente descrito para este servicio.

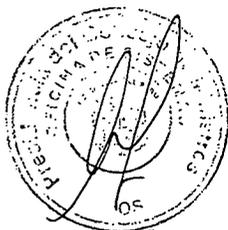
**Servicios de Datos (Acceso a Datos):** Aquí se programaran todos los componentes que accederán a Base de datos (Consultas, Inserciones, Actualizaciones, y Eliminaciones).

Al igual que el servicio anterior, es necesario utilizar estos componentes en la Base de datos, utilizando para esto Procedimientos Almacenados y Funciones de usuario, permitidas en el motor de base de datos y para el manejo de transacciones el COM+. En pocas palabras, no se debe tener ninguna sentencia a base de datos dentro de esta capa. Solo en los casos que no sean posibles seguir con esta arquitectura en el componente (por ejemplo por performance), se puede realizar la lógica en este servicio en el método o métodos que se necesiten, los cuales accederán directamente a la Base de datos.

Para el acceso a cualquier fuente de datos en estos dos últimos servicios, es necesario utilizar librerías que realicen estas conexiones, las cuales deben ser generales e independientes a un manejador de base de datos.

**Mapeo de Tablas:** Es pasar las tablas de una Base de Datos Relacional (modelo Relacional) a un modelo Orientado a Objetos (clases) con todas las propiedades y restricciones que tuviera. Además, cada Capa debe comunicar pasando objetos de esta librería, por lo que debe estar referenciada en cada una de ellas. Solo en el caso de performance se puede obviar esta regla.

El siguiente gráfico muestra la interacción de los distintos servicios:



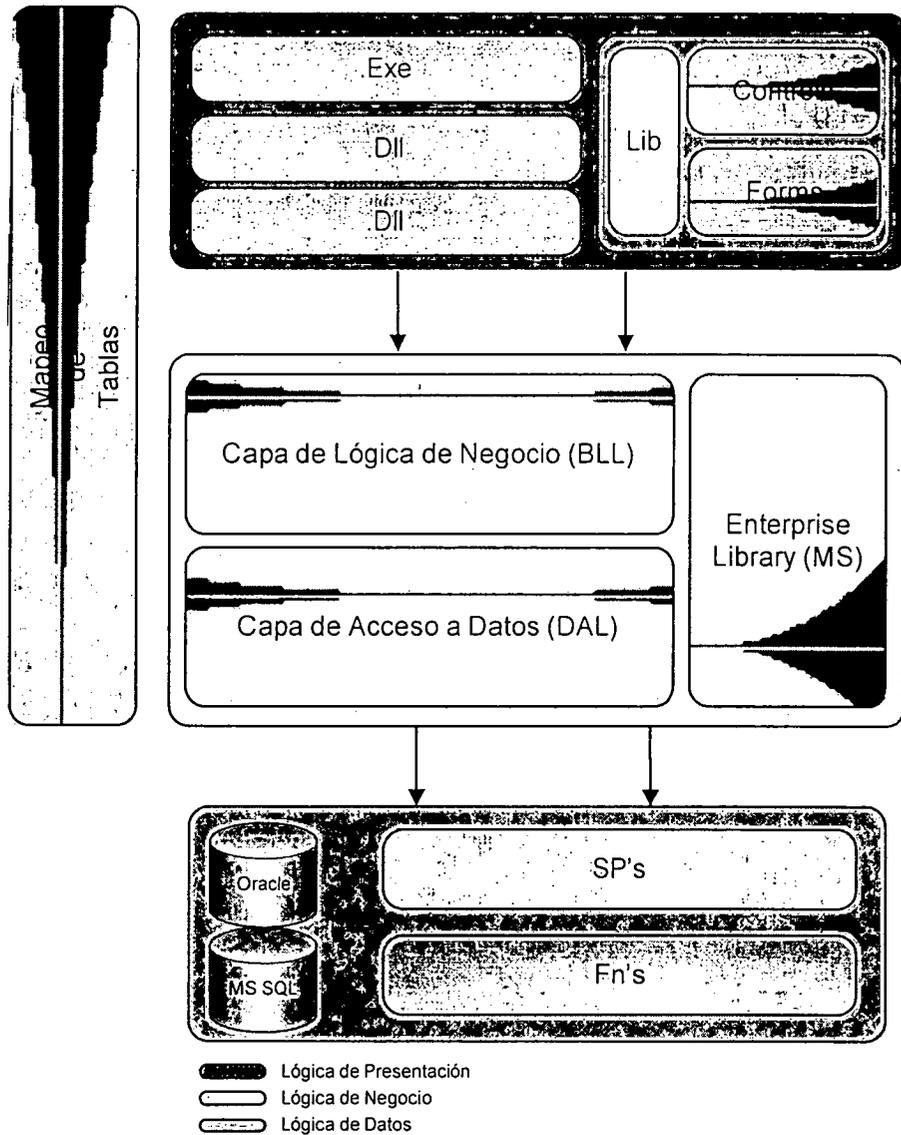
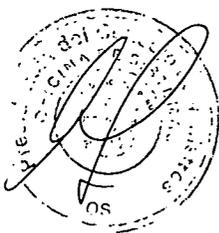


Figura 3.1: Capas de cómo está dividido un solución en .NET



### 3.1.2. NOMENCLATURA DE COMPONENTES

Se definen por la función que cumplen dentro de una Transacción es decir, si estas clases tienen métodos que desencadenen o apertura una Transacción.

**Servicios de Negocio:**



SAT.SIAT.COM.BLL.<Prefijo del Sistema<sup>1</sup>>.<Objeto>.<TX/NX>.<NombreComponente>

Ejemplo:

SAT.SIAT.COM.BLL.NT.RE.Pagos.NX.Pago      Componente de Negocio No Transaccional RE No Tributario Pago

SAT.SIAT.COM.BLL.TR.RD.Deudas.TX.Deuda      Componente de Negocio Transaccional RD Tributario Deuda

**Servicios de Datos:**

SAT.SIAT.COM.DAL.<Prefijo del Sistema>.<Objeto>.<TX/NX>.<NombreComponente>

Ejemplo:

SAT.SIAT.COM.DAL.NT.RE.Pagos.NX.Pago      Componente de Datos No Transaccional RE No Tributario Pago

SAT.SIAT.COM.DAL.TR.RD.Deudas.TX.Deuda      Componente de Datos Transaccional Deuda de RD Tributario

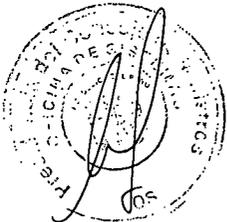
### 3.2. CONSTRUCCION DE COMPONENTES COM+

En esta sección se describe la configuración de un proyecto para crear un componente COM+ en .NET con el Framework 2.0.



#### 3.2.1. CREACIÓN DEL PROYECTO

Luego de saber el nombre que tendrá el proyecto, se debe crearlo como una Librería de Clases, tal como lo muestra la siguiente figura:



<sup>1</sup> <Prefijo del Sistema> Ver el anexo 6.3

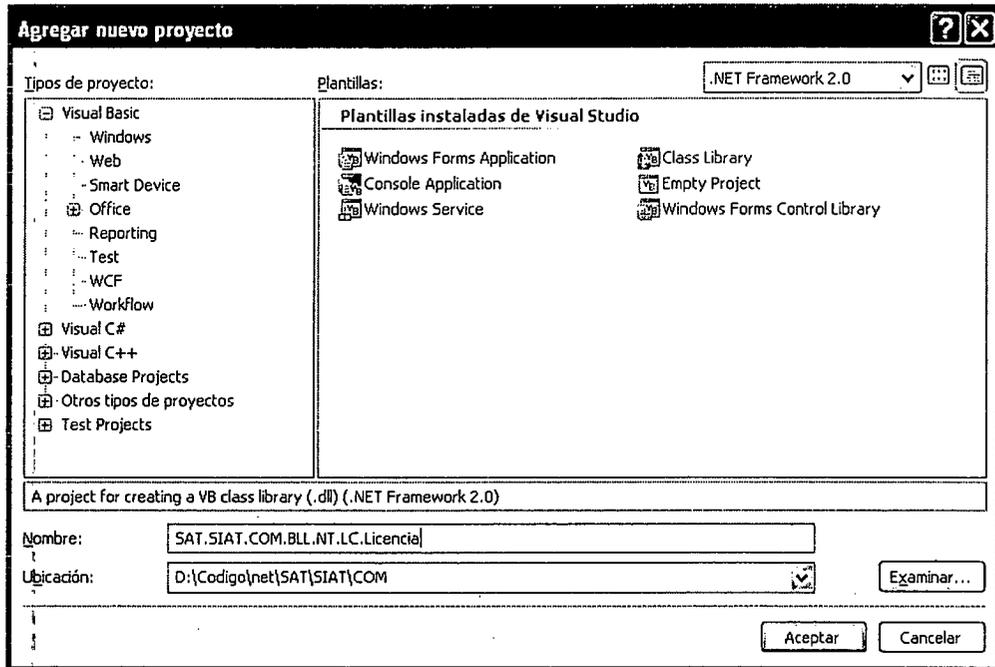


Figura 3.2: Creación de un proyecto de Librería de Clases

### 3.2.2. PROPIEDADES DEL PROYECTO

#### Pestaña de Aplicación

Aquí se debe poner el nombre correcto de la dll a generar siguiendo la estructura de Namespace designado para los componentes del SIAT (ver Anexo 2), tal como lo muestra el siguiente grafico:

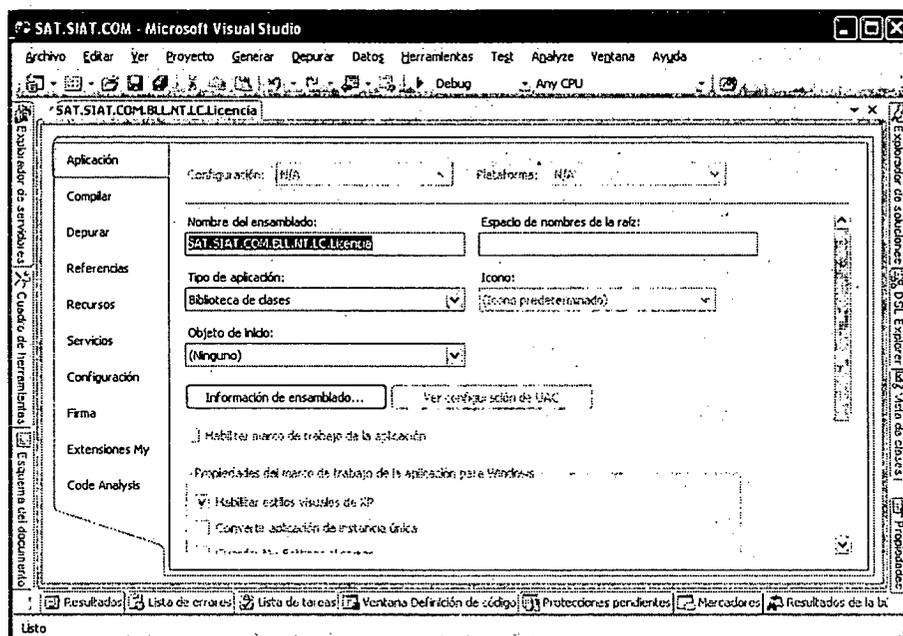
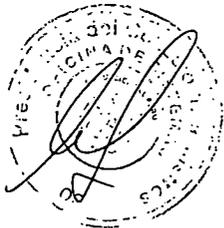


Figura 3.3: Propiedades del proyecto – Pestaña de Aplicación

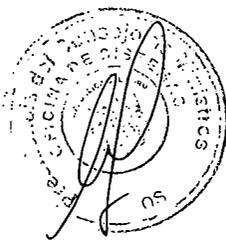
La información del ensamblado es importante para tener un control del mismo, ya sea en las versiones como en el nombre. Aquí tenemos los siguientes campos:

- **Título:** Especifica un título para el manifiesto del ensamblado.
- **Descripción:** Especifica una descripción opcional para el manifiesto del ensamblado.
- **Compañía:** Especifica un nombre de compañía para el manifiesto del ensamblado.
- **Producto:** Especifica un nombre de producto para el manifiesto del ensamblado.
- **Copyright:** Especifica un aviso de copyright para el manifiesto del ensamblado.
- **Marca comercial:** Especifica una marca comercial para el manifiesto del ensamblado.
- **Versión de ensamblado:** Especifica la versión del ensamblado, *para el cual se debe tenerse cuidado con su cambio porque otros proyectos pueden perder su referencia.*
- **Versión de archivo:** Especifica un número de versión que indica al compilador que debe utilizar una versión concreta para el recurso Win32 de versión de archivo.
- **GUID:** Un GUID único que identifica el ensamblado. Cuando crea un proyecto, Visual Studio genera un GUID para el ensamblado.
- **Idioma neutro:** Especifica la referencia cultural admitida por el ensamblado.
- **Crear ensamblado visible a través de COM:** Especifica si COM podrá tener acceso a los tipos que se encuentran en el ensamblado, para el caso de los proyecto COM+ siempre debe estar activo.



En el siguiente gráfico se muestra un ejemplo:

Figura 3.4: Información del Ensamblado



### Pestaña de Compilación

Por lo general no se tendrá que realizar cambio alguno en esta parte de la configuración del proyecto.

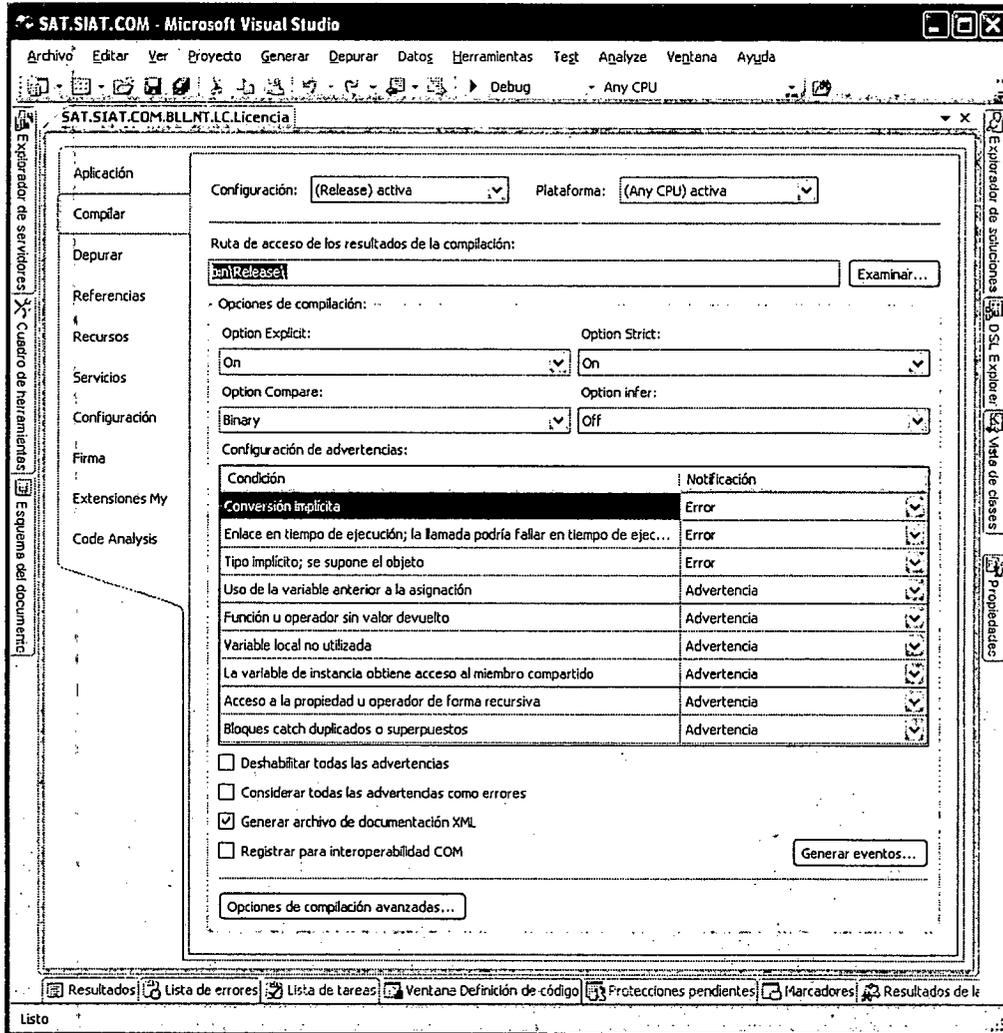


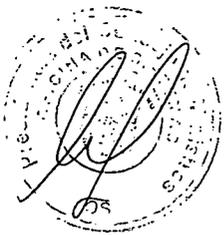
Figura 3.5: Propiedades del Proyecto – Pestaña Compilación

### Pestaña de Referencias del proyecto

Las referencias por defecto para un proyecto COM+ serán a las siguientes librerías:

**System**, contiene clases fundamentales y clases base que definen tipos de datos de referencia y de valor de uso frecuente, eventos y controladores de eventos, interfaces, atributos y excepciones de procesamiento.

**System.Data**, proporciona acceso a las clases que representan la arquitectura de ADO.NET. **System.EnterpriseServices**, proporciona una infraestructura importante para aplicaciones empresariales. **COM+** proporciona una arquitectura de servicios para los modelos de programación de componentes implementados en un entorno



empresarial. Este espacio de nombres proporciona a los objetos de .NET Framework acceso a servicios COM+.

System.Xml, proporciona compatibilidad basada en estándares para procesar XML.

En el siguiente gráfico se muestra un ejemplo:

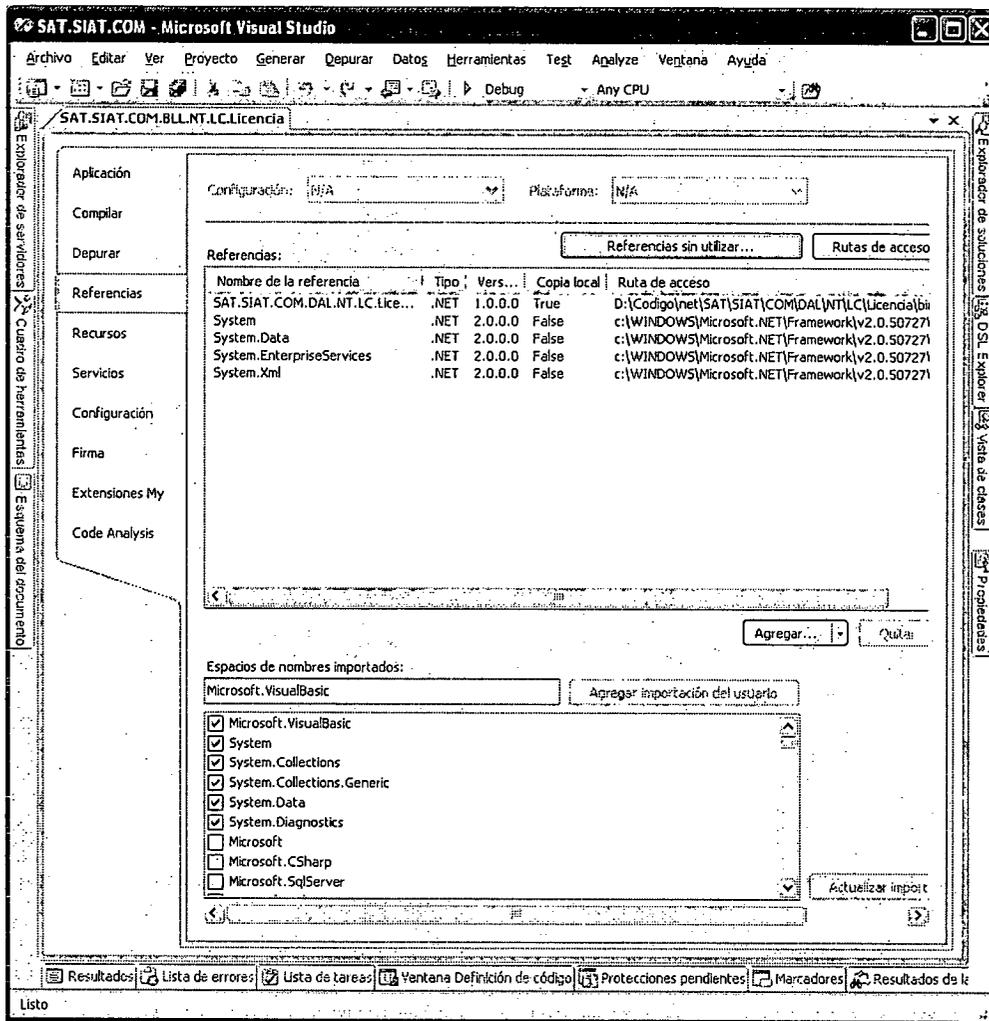
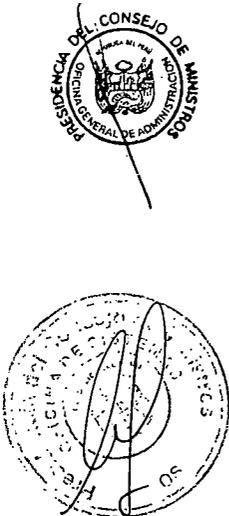


Figura 3.6: Propiedades del Proyecto – Pestaña de Referencias

### Pestaña de Firma

Se debe generar una clave de nombre seguro en la pestaña Firma, esto es necesario para proporcionar al componente una identidad única y global, que no puede ser suplantada por nadie, requisito para poder generar un componente COM+. En las siguientes pantallas se muestra los pasos a seguir:



1. Una vez en la pestaña Firma, activar el check de firma del ensamblado y escoger la opción de Nuevo.

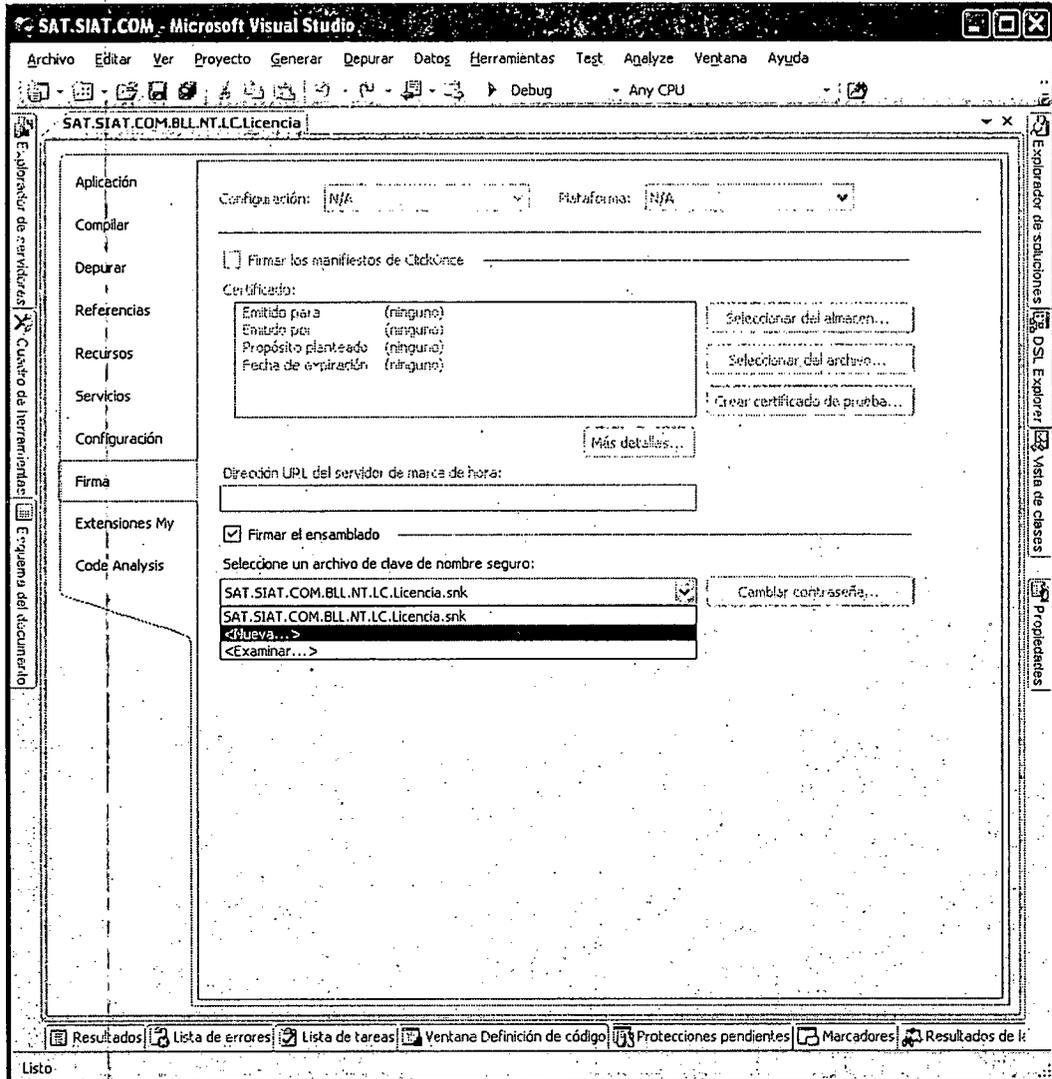
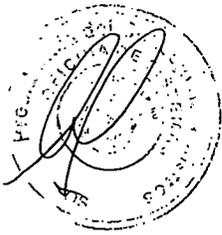


Figura 3.7: Propiedades del Proyecto – Pestaña de Firma

2. En la pantalla siguiente ingresar el nombre del proyecto y quitar el check de "Proteger mi archivo de clave mediante contraseña" para poder crear el archivo de clave de nombre seguro.



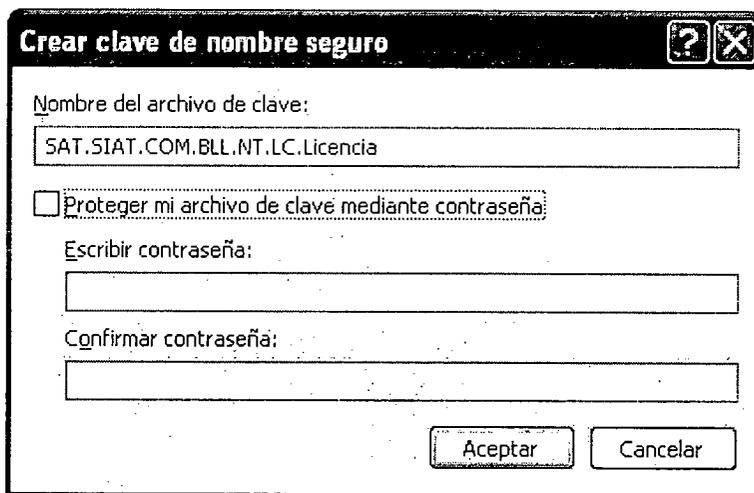


Figura 3.8: Pantalla para establecer la Clave de Nombre Seguro

### Pestaña de Análisis de Código

En la pestaña Análisis de Código no habrá ningún cambio, por lo que se debe dejar tal como se inicia el proyecto; en la figura siguiente se muestra un ejemplo:

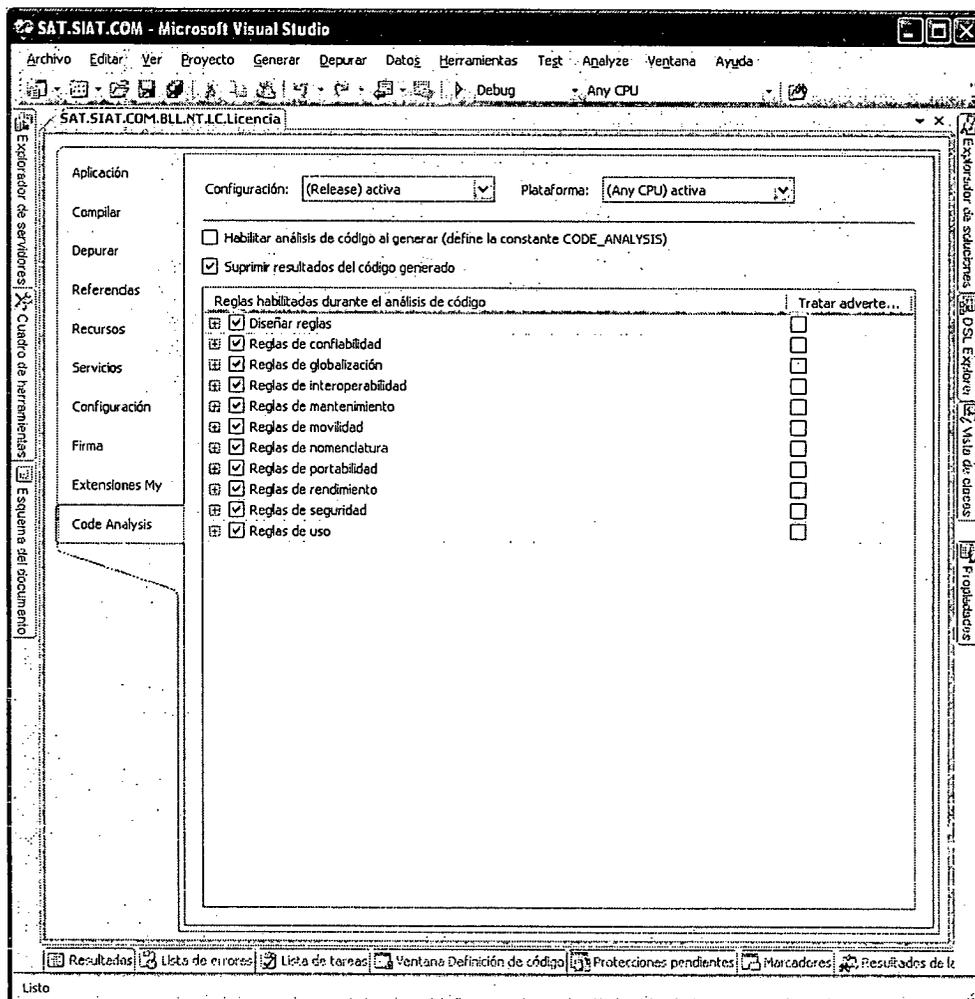


Figura 3.9: Propiedades del Proyecto – Pestaña de Análisis de Código

**Archivo de Información del Proyecto**

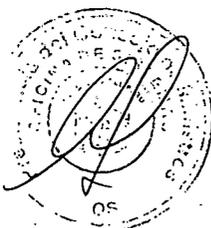
En el archivo de información del proyecto (AssemblyInfo.vb) deben incluirse algunas líneas de código para que el ensamblado sea reconocido como un componente COM+. Estas son:

- Importar el namespace de System.EnterpriseServices para el trabajo con COM+  
Imports System.EnterpriseServices
  
- Especificar donde se ejecutará los componentes del ensamblado, en este caso en el Servidor:  
<Assembly: ApplicationActivation(ActivationOption.Server)>
  
- Establecer el nombre de la aplicación COM+:  
<Assembly: ApplicationName("SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencias")>
  
- Poner el GUID generado para la aplicación COM+:  
<Assembly: ApplicationID("CB7B8972-3C47-43DF-8B5F-757A0F6DD6E1")>

En el siguiente código de ejemplo es del archivo AssemblyInfo.vb de un componen de negocio (los Id's de este código son de ejemplos para su uso adecuado se tendrá que reemplazar por otros):

```
Option Explicit On Option
Strict On

Imports System
Imports System.Reflection
Imports System.Runtime.InteropServices Imports
System.EnterpriseServices
```



```

<Assembly: AssemblyTitle("SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: AssemblyDescription("COM.BLL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: AssemblyCompany("SAT")>
<Assembly: AssemblyProduct("SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: AssemblyCopyright("Copyright ©          2008")>
<Assembly: AssemblyTrademark("")>
<Assembly: CLSCompliant(True)>
<Assembly: ComVisible(True)>

<Assembly: Guid("5987d97d-97ba-4ddb-8232-2d5afba8187f")>

<Assembly: AssemblyVersion("1.0.0.0")>
<Assembly: AssemblyFileVersion("1.0.0.0")>
<Assembly: ApplicationName("SAT.SIAT.COM.BLL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: ApplicationActivation(ActivationOption.Server)>
<Assembly: ApplicationID("DCE62192-08E0-465b-A73E-5A307320DD12")>
<Assembly: ApplicationAccessControl(True,
AccessChecksLevel:=AccessChecksLevelOption.ApplicationComponent)>
    
```

En el siguiente código es del archivo AssemblyInfo.vbde un componen de datos\*:

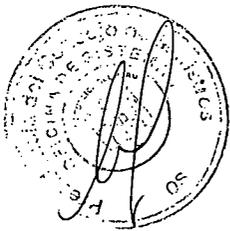
```

Option Strict On
Option Explicit On

Imports System
Imports System.Reflection
Imports System.Runtime.InteropServices
Imports System.EnterpriseServices
    
```

```

<Assembly: AssemblyTitle("SAT.SIAT.COM.DAL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: AssemblyDescription("COM.DAL.NT.LC.Licencia")>
<Assembly: AssemblyCompany("COM")>
<Assembly: AssemblyProduct("SAT.SIAT.COM.DAL.NT.LC.Licencia")>
    
```



```
<Assembly: AssemblyCopyright("Copyright © 2008")>

<Assembly: AssemblyTrademark("")>

<Assembly: CLSCompliant(True)>

<Assembly: Guid("0d54f83e-3501-457c-9cad-6dc5f65c1fd2")>

<Assembly: AssemblyVersion("1.0.0.0")>

<Assembly: AssemblyFileVersion("1.0.0.0")>

<Assembly: ApplicationName("SAT.SIAT.COM.DAL.NT.LC.Licencia")>

<Assembly: ApplicationActivation(ActivationOption.Library)>

<Assembly: ApplicationID("4DE31AAC-6C3C-49e9-A0B9-5264552DEEEE")>

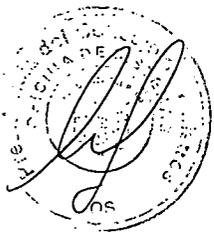
<Assembly: ApplicationAccessControl(True,
AccessChecksLevel:=AccessChecksLevelOption.ApplicationComponent)>

<Assembly: ComVisibleAttribute(True)>
```

(\*) Lcs ID generados son de ejemplos.

### 3.2.3. CÓDIGO ADICIONAL EN LAS CLASES

En cada clase creada dentro de un proyecto, se debe poner código adicional para que el Servicio de Componentes lo reconozca como un componente COM+. En el siguiente cuadro se muestra el código que debe ir en cada tipo de clase generada según su tipo:



Código(*)	Tipo de Clase
Imports SAT.COM.Lib.Data.SQL	Datos
Imports System.Data.SqlClient Imports System.EnterpriseServices Imports System.Runtime.InteropServices	Datos / Negocio
<Guid("FEA21896-1860-424a-86BC-9E0D1D9FD92B"), _ Synchronization(SynchronizationOption.Required), _ Transaction(TransactionOption.Disabled)> _	Negocio No Transaccional
<Guid("F7A3FAF9-4CF9-413f-B8DE-68DF8F50DD76"), _ Synchronization(SynchronizationOption.Required),	Negocio Transaccional

Transaction(TransactionOption.RequiresNew) > _	
<Guid("70DCC590-2AA0-47c9-AA68-F7F9C8C0E402"), _ Synchronization(SynchronizationOption.Required), Transaction(TransactionOption.Disabled), _	Datos No Transaccional
<Guid("792408CA-9D78-45b1-A87D-D860F0A6FDF2"), _ Synchronization(SynchronizationOption.Required), Transaction(TransactionOption.Required), _	Datos Transaccional
Public Class <Nombre del componente> Inherits ServicedComponent	Datos / Negocio

(\*) Los ID generados son de ejemplos.

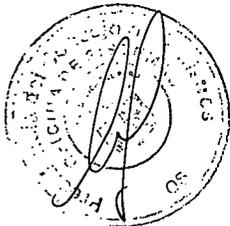
Para la codificación de los componentes de Negocio y de Datos, las clases se deben seguir las siguientes características:

Negocio:

- o Cada clase debe implementar una Interface, en donde se está definido sus métodos.
- o Puede llamar directamente a un método de un componente de Datos.
- o En los casos que este fuese transaccional, es aquí donde se inicia la transacción, la confirma o la rechaza.

Datos:

- o Cada clase debe implementar una Interface, en donde se está definido sus métodos.
- o Puede llamar directamente a un procedimiento almacenado de la base de datos, es decir, solo aquí se debe manejar el acceso a datos.



#### 4. TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES

Dentro de este esquema se tienen que contemplar el control adecuado de las excepciones dentro del programa. Podemos distinguir las excepciones de tipo lógico (propios de la lógica de programación) y las excepciones externas al flujo normal del programa (problemas de Acceso, en la red, de Impresión, etc.) que si bien no tienen que ver con el desempeño normal del sistema no deben de ser causales de caídas del aplicativo sino deben de ser previstas y manejadas en forma satisfactoria. Los mensajes mostrados deben ayudar al usuario a resolver el problema.

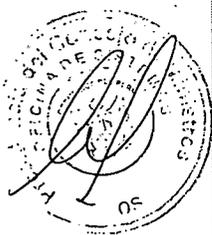
Solo para los casos de excepciones no controladas, se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

##### 4.1. REGISTRO DE EXCEPCIONES

Sirven de ayuda para registrar los errores producidos en un aplicativo para su posterior revisión y corrección. Este manejo se aplicará en cualquier elemento de una aplicación donde pueda ocurrir una excepción.

Para su correcto seguimiento, el registro de errores deberá mostrar la siguiente información:

Parámetros	Descripción
Nombre del Aplicativo	Nombre del aplicativo en donde se origina la excepción, ejemplo: MAPTributario, comRdPapeleta, etc.
Nombre de la Clase	Nombre de la clase en donde se origina la excepción.
Nombre del Método	Nombre del método en donde se origina el excepción.
Numero de la Excepción	Número de la Excepción, según lo definido por el Framework.
Descripción de la Excepción	Descripción de la Excepción, según lo definido por el Framework.
Datos del proceso	Descripción y valores de las variables principales que intervienen en el proceso. Por ejemplo:  Código de Contribuyente, Número de DJ, Número de Papeleta, etc.
Usuario de red	Usuario de red de la Pc en donde se está ejecutando el aplicativo. En el caso de ser un aplicativo desatendido este



	campo estará en blanco.
Código de Usuario (Sistema)	Código del usuario del sistema con el que se origina la excepción.
Nombre del Usuario (Sistema)	Nombre del usuario del sistema con el que se origina la excepción.
Nombre del Terminal	Nombre del terminal en donde se origina la excepción.

Este registro se realizará en los Sucesos de la PC en donde se está ejecutando el aplicativo o proceso. Esta información se podrá visualizar con el Visor de Sucesos del sistema operativo. Los siguientes gráficos ilustran lo indicado.

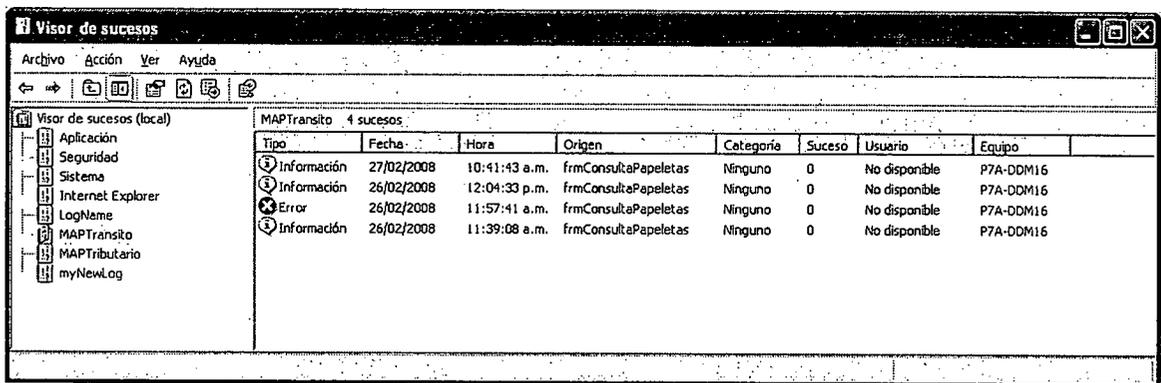
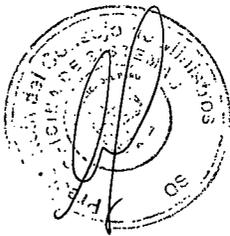


Figura 4.1: Visor de Sucesos del SO

Utilizando el Visor de sucesos, se podrá verificar los datos de los sucesos registrados por el control de Excepciones, tal como lo muestra la siguiente pantalla:



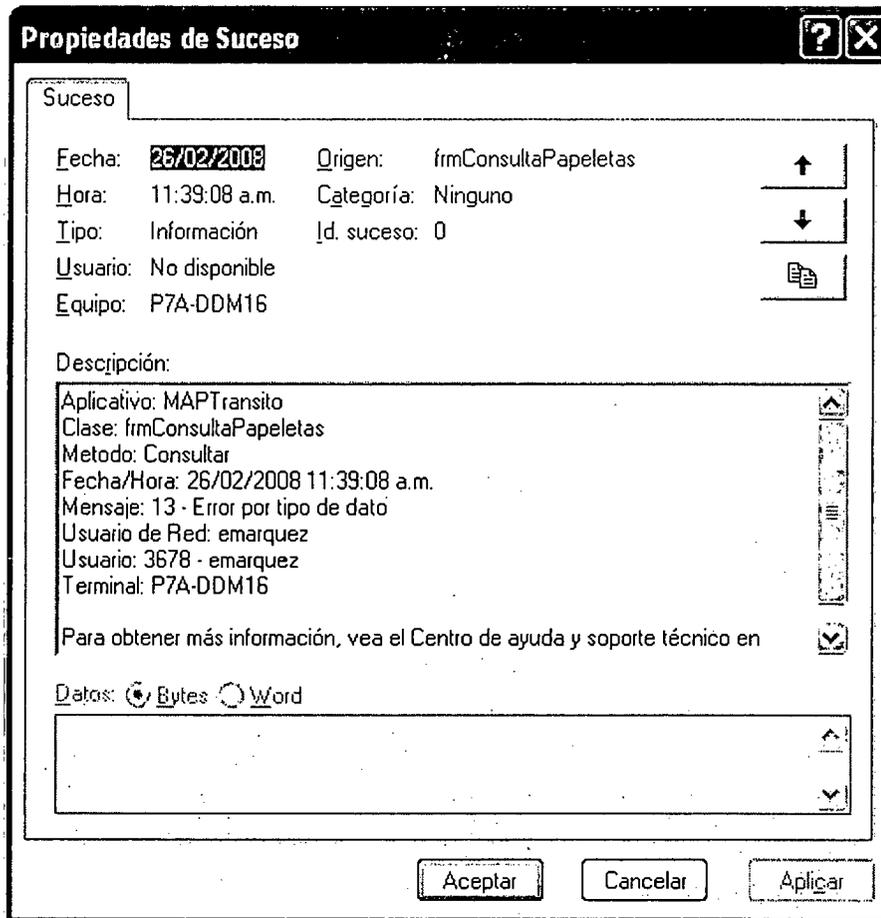


Figura 4.2: Propiedades del Suceso

## 4.2. NIVELES DE MANEJO DE EXCEPCIONES

El manejo de excepciones se realizará de acuerdo al nivel de la excepción de la siguiente manera:

### T-SQL

Por el momento, en estos procesos no se realizará tratamiento de errores alguno, salvo para los casos que fueran necesarios.

### Componentes de Negocio

En estos procesos el manejo de excepciones debe ser manejado con las sentencias Try...Catch el cual en este último se llamará a la clase para el registro de la excepción presentada.

### Componentes de Datos



En estos procesos, al igual que los componentes de negocio, el manejo de excepciones debe ser manejado con Try...Catch el cual en este último se llamará a la clase para el registro de la excepción presentada.

#### Presentación:

Para todos los aplicativos en los que amerite realizar un control de excepciones.

## 5. PROYECTOS WEB

### 5.1. ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

- App\_Code
- App\_Data
- Bin
- Controles
  - ucCabecera
  - ucMenuIzq
- Estilos
- Images
- JS
- Temp
- Modulos
- Reportes
- Flash



### 5.2. NOMENCLATURA HTML

- Todos los Tags HTML en minúsculas, ejemplo:

```
<title>Declaración del Impuesto Vehicular</title>
```

```
<strong>SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA </strong>
```

- Los valores de las propiedades de los tags entre comillas "", ejemplo:  

```
<table width="750" bgcolor="White">
```

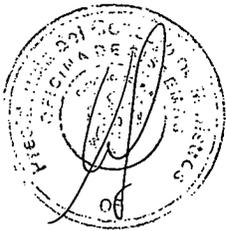
No usar:

```
<table width=750 bgcolor=White>
```

- Cerrar todos los tags, ejemplo:  

```
<strong>DJ</strong>
```

```
<hr />
```



- Usar la herramienta de "Format the whole document" para formatear respetando las tabulaciones:

```
<body>

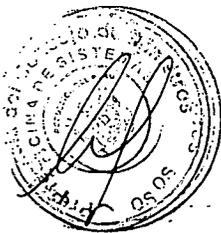
<form id="Form1" method="post" runat="server">

<table cellpadding="0" cellspacing="0">

<tr>
```

### 5.3. RECOMENDACIONES

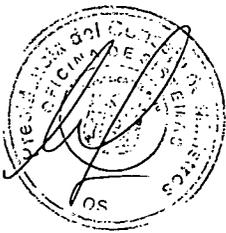
- No usar variables de sesiones en lo posible.
- Encriptar todas las variables que se pasen por GET.
- Si se necesita pasar objetos o entidades entre páginas se deben serializar en XML en una carpeta temporal del proyecto WEB.
- Validar los TextBox y otros controles de datainput antes de la asignación a variables, para eliminar código malicioso.





# Estándares SQL

v.01



Oficina de Sistemas



**INDICE**

<b>1.</b>	<b>ESTANDARES DE TRANSACT-SQL .....</b>	<b>3</b>
1.1.	NOMENCLATURA PARA LOS ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN.....	3
1.1.1.	Prefijos de Tipos de Datos.....	3
1.2.	DECLARACIONES.....	5
1.2.1.	Nombre de Bases de Datos.....	6
1.2.2.	Nombre de Tablas.....	6
1.2.3.	Nombres de Columnas.....	7
1.2.4.	Nombres de Constraints (Primary Key).....	8
1.2.5.	Nombres de Constraints (Foreign Key).....	8
1.2.6.	Nombres de Constraints (Default).....	8
1.2.7.	Nombres de Constraints (Check).....	9
1.2.8.	Nombres de Índices.....	9
1.2.9.	Nombres de Vistas.....	9
1.2.10.	Nombres de Procedimientos Almacenados.....	9
1.2.11.	Nombres de Funciones Definidas Por El Usuario.....	10
1.2.12.	Nombres de Triggers.....	10
1.2.13.	Nombres de los parámetros.....	11
1.2.14.	Nombres de VARIABLES.....	11
1.2.15.	nombres de ARCHIVOS XML.....	12
1.3.	CONVENCIONES DE CÓDIGO .....	12
1.4.	NORMAS REFERENTES AL USO DE MINÚSCULAS Y MAYÚSCULAS.....	16
1.4.1.	Estilos de grafía.....	16
1.4.2.	Reglas de uso de mayúsculas y minúsculas para los identificadores.....	16
1.5.	ANÁLISIS DE CÓDIGO .....	17
<b>2.</b>	<b>AUDITORIA.....</b>	<b>18</b>
2.1.	TABLAS.AUDITABLES CON HISTÓRICO .....	18
2.2.	TABLA AUDITABLES SIN HISTÓRICO.....	18
2.3.	TABLA AUDITABLES POR SEGURIDAD.....	19



**1. ESTÁNDARES DE TRANSACT-SQL**
**1.1. NOMENCLATURA PARA LOS ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN**
**1.1.1. PREFIJOS DE TIPOS DE DATOS**

Tipo de Dato	Tipo de SQL	Prefijo	Byte	Rango
Enteros	Bigint	(sin uso)	8 bytes	$2^{63}$ (-9.223.372.036.854.775.808) y $2^{63} - 1$ (9.223.372.036.854.775.807).
	Int	i	4 bytes	$-2^{31}$ (-2.147.483.648) y $2^{31} - 1$ (2.147.483.647)
	Smallint	si	2 bytes	$-2^{15}$ (-32.768) y $2^{15} - 1$ (32.767).
	Tinyint	ti	1 byte	0 y 255.
Lógico	Bit	b	Si hay 8 ó menos columnas de tipo bit en una tabla, las columnas se almacenan como 1 byte. Si hay entre 9 y 16 columnas de tipo bit, se almacenan como 2 bytes y así sucesivamente.	1, 0 ó NULL.
Decimal y numeric	Decimal[(p[, s])]	de	5 bytes, 9 bytes, 13 bytes o 17 bytes	$-10^{38} + 1$ y $10^{38} - 1$
	Numeric[(p[, s])]	n	5 bytes, 9 bytes, 13 bytes o 17 bytes	$-10^{38} + 1$ y $10^{38} - 1$
Money y Smallmoney	Money	(sin uso)	8 bytes	$-263$ (-922.337.203.685.477,5808) y $263 - 1$ (+922.337.203.685.477,5807)
	Smallmoney	(sin uso)	4 bytes	$-214.748,3648$ y $+214.748,3647$
Numéricos con aproximación	Float [(n)]	(sin uso)	4 bytes / 8 bytes	$-1.79E + 308$ a $-2.23E - 308$ , 0 y de $2.23E - 308$ a $1.79E + 308$
	Real	r	4 bytes	$-3.40E + 38$ a $-1.18E - 38$ , 0 y de $1.18E - 38$ a $3.40E + 38$
Fechas	Datetime	dt	8 bytes	Fecha y hora desde el 1 de enero de 1753 hasta el 31 de diciembre de 9999, con una precisión de 3,33 milisegundos o 0,00333 segundos
	Smalldatetime	sd	4 bytes	Fecha y hora desde el 1 de enero de 1900 hasta el 6 de junio de 2079
Cadenas de caracteres	Char[(n)]	c	n bytes	1 y 8.000 caracteres.
	Varchar[(n)]	v	n bytes	1 y 8.000 caracteres.
	Text	t	Cuando la página de códigos del servidor utiliza caracteres de doble byte, el almacenamiento sigue siendo de 2.147.483.647 bytes. Dependiendo de la cadena de caracteres, el espacio de almacenamiento puede ser inferior a 2.147.483.647 bytes.	Datos no Unicode de longitud variable, de la página de códigos del servidor y con una longitud máxima de $2^{31} - 1$ (2.147.483.647) caracteres.



Cadenas de caracteres Unicode	nChar(n)	(sin uso)	n* 2 bytes	Datos de carácter Unicode de longitud fija, con n caracteres. n debe estar comprendido entre 1 y 4.000
	nVarchar(n)	nv	n* 2 bytes	Datos de carácter Unicode de longitud variable, con n caracteres. n debe ser un valor comprendido entre 1 y 4.000.
	nText	(sin uso)	El tamaño del almacenamiento, en bytes, es dos veces el número de caracteres especificado	Datos Unicode de longitud variable con una longitud máxima de 230 - 1 (1.073.741.823) caracteres
Cadenas binarias	Binary [(n)]	(sin uso)	El tamaño de almacenamiento es n+4 bytes	Datos binarios de longitud fija de n bytes. El argumento n debe ser un valor comprendido entre 1 y 8.000
	Varbinary [(n)]	(sin uso)	El tamaño de almacenamiento es la longitud actual de los datos escritos + 4 bytes.	Datos binarios de longitud variable de n bytes. El argumento n debe ser un valor comprendido entre 1 y 8.000.
	Image	(sin uso)	Desde 0 hasta 231-1 (2.147.483.647) bytes.	Datos binarios de longitud variable

Para otros tipos de objetos:

Tipo	Prefijo	Observaciones
Table	tab	Para las variable tipo Table (tabla)
Cursor	cur	Para las variables de tipo Cursor
Sql_variant	(sin uso)	Para los datos de tipo Variant
Timestamp	tms	Para los datos de tipo timestamp
Uniqueidentifier	unq	Para los datos de tipo uniqueidentifier.

Para la declaración de variables, el primer carácter del identificador debe ser uno de los siguientes símbolos:

Carácter	Uso
@	Representa a una variable local.
#	Representa el nombre de un objeto temporal. En el caso de una tabla o stored procedure que representa a un objeto temporal local.
##	Representan a un objeto temporal global.

Cuando dos expresiones que disponen de tipos de datos diferentes, intercalaciones, precisión, escala o longitud los combina un operador:

- El tipo de datos de los valores resultantes viene determinado al aplicar las reglas de precedencia de tipos de datos a los tipos de datos de las expresiones de entrada.
- Si el tipo de datos del resultado es char, varchar, text, nchar, nvarchar o ntext, la intercalación del valor del resultado viene determinado por las reglas de precedencia de la intercalación.
- La precisión, escala y longitud del resultado dependen de la precisión, escala y longitud de las expresiones de entrada.

Para el caso de la intercalación, se deberá utilizar la 'Modern\_Spanish\_CI\_AS' para todas las bases de datos implementadas y, por consiguiente, en las tablas de estas.

Por otro lado, el SQL proporciona sinónimos de tipos de datos para la compatibilidad con SQL-92. Sin embargo, estos sinónimos no deben emplearse.

Se recomienda que los nombres de los objetos temporales no excedan de los 20



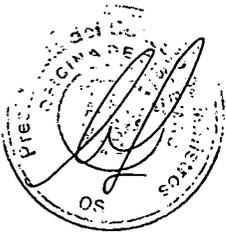
caracteres, incluyendo al # o ##, debido a que SQL Server les agrega un sufijo numérico interno. Las tablas temporales deberán en lo posible tener el mismo nombre de la tabla que se extraen los datos y/o un nombre explícito sobre el proceso para la cual es necesitada. El prefijo para las tablas temporales deberá ser:

#tmp<Nombre de Tabla><Nombre Explícito>  
 #tmp<Nombre Explícito>

## 1.2. DECLARACIONES

Se debe evitar utilizar identificadores que entren en conflicto con las siguientes palabras clave:

Comando	Comando	Comando
Add	Except	Percent
All	Exec	Plan
Alter	Execute	Precision
And	Exists	Primary
Any	Exit	Print
As	Fetch	Proc
Asc	File	Procedure
Authorization	Fillfactor	Public
Backup	For	Raiserror
Begin	Foreign	Read
Between	Freetext	Readtext
Break	Freetexttable	Reconfigure
Browse	From	References
Bulk	Full	Replication
By	Function	Restore
Cascade	Goto	Restrict
Case	Grant	Return
Check	Group	Revoke
Checkpoint	Having	Right
Close	Holdlock	Rollback
Clustered	Identity	Rowcount
Coalesce	Identity insert	Rowguidcol
Collate	Identitycol	Rule
Column	If	Save
Commit	In	Schema
Compute	Index	Select
Constraint	Inner	Session_user
Contains	Insert	Set
Containstable	Intersect	Setuser
Continue	Into	Shutdown
Convert	Is	Some
Create	Join	Statistics
Cross	Clave	System_user
Current	Kill	Table
Current_date	Left	Textsize
Current_time	Like	Then
Current_timestamp	Lineno	To
Current_user	Load	Top
Cursor	National	Tran
Database	Nocheck	Transaction
Dbcc	Nonclustered	Trigger.
Deallocate	Not	Truncate
Declare	Null	Tsequal
Default	Nullif	Union
Delete	Of	Unique
Deny	Off	Update
Desc	Offsets	Updatetext



Disk	On	Use
Distinct	Open	User
Distributed	Opendatasource	Values
Double	Openquery	Varying
Drop	Openrowset	View
Dummy	Openxml	Waitfor
Dump	Option	When
Else	Or	Where
End	Order	While
Errlvl	Outer	With
Escape	Over	Writetext

### 1.2.1. NOMBRE DE BASES DE DATOS

**<Siglas del Proyecto><Código de Distrito>**

Para las siglas del proyecto, en los casos que este no sean siglas, se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía), de lo contrario, debe ser todo en mayúsculas. Además, no deben tener espacios en blanco. Por ejemplo:

SISFOH001

En los casos que la base de datos no contenga información de un distrito en particular, su nomenclatura será:

**<BD>< Acrónimo de la Base de Datos>**

Para este acrónimo, en los casos que este no sean siglas, se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía), de lo contrario, debe ser todo en mayúsculas. Además, no deben tener espacios en blanco. Por ejemplo:

BDMVCS  
BDPRONAA

### 1.2.2. NOMBRE DE TABLAS

**<Prefijo de Módulo><Prefijo de Tipo de Tabla><Acrónimo de la Entidad>**

Para el prefijo del módulo ver la tabla de módulos en el anexo 3; para el caso de tipo de tablas, estas serán:

Diseño	Tipo	Prefijo
Estándar	Maestro	Mae
	Movimiento	Mov
	Detalle	Det
	Tabla	Tab
	Imagen	Img
DataMart	Dimensión	Dim
	Hecho	Hec
	Loop Up	Lkp
	Transaccional	Txs

La siguiente tabla se lista algunas abreviaturas que se pueden usar dentro del nombre de una tabla:



Abreviaturas	Descripción
Deu	Deuda
Doc	Documento
Dom	Domicilio
Est	Estado
Exp	Expediente
Lot	Lote
Pap	Papeleta
Per	Persona
Tip	Tipo

Para el caso del Acrónimo de la Entidad se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía), por otro lado, se escribirá en plural siempre y cuando se trate de agrupar varios objetos de una entidad en particular. Además, no debe tener espacios en blanco. Además, si el nombre de la Entidad está formado por una sola palabra, el acrónimo será esta palabra, por el contrario, si está formado por 2 palabras, se podrá usar el primer como prefijo, el cual puede ser de 3 caracteres. Si no cumple con los anteriores casos, se combinarán las siguientes longitudes, 3-3-+. Por ejemplo:

Tabla	Descripción
RDMaeDeuda	Maestro de Deuda
RDMovDeuda	Movimiento de Deuda
SGTabMotivos	Tabla de Motivos
IIDetIntercambio	Detalle del Intercambio
MTCMaeLicencias	Maestro de Licencias

Para los casos de Tablas Históricas, deberá finalizar con la letra "H" en mayúscula, por ejemplo:

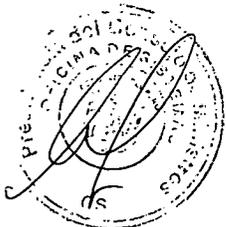
Tabla	Descripción
RDMaeDeudaH	Histórico de Maestro de Deuda
MTCMaeLicenciasH	Histórico de Maestro de Licencias

El nombre de la tabla puede contener un máximo de 128 caracteres, excepto para los nombres de tablas temporales locales (nombres precedidos con un signo numérico simple #) que no pueden exceder de los 116 caracteres, para este caso, se recomienda que no se exceda de los 20 caracteres.

### 1.2.3. NOMBRES DE COLUMNAS

#### <Tipo de Dato SQL><Acrónimo>

Para el caso del Acrónimo se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, que deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Por otro lado, si el campo está formado por una sola palabra, el acrónimo será esta palabra, por el contrario, si está formado por 2 palabras, se usará el primer como prefijo, que puede ser de 3 caracteres. Si no cumple con los anteriores casos, se combinarán las siguientes longitudes, 3-3-+. La longitud máxima del Identificador, en algún caso extremo, será de 15 caracteres. Además, no debe tener espacios en blanco. La siguiente tabla se lista algunas abreviaturas que se pueden usar dentro del nombre de una columna:



Abreviaturas	Descripción
Cod	Código
Deu	Deuda
Doc	Documento
Dom	Domicilio
Est	Estado
Exp	Expediente
Lot	Lote
Num	Número
Pap	Papeleta
Per	Persona
Tip	Tipo

Por ejemplo:

Campo	Descripción
siCodMunicipalidad	Código de Municipalidad
iCodPersona	Código de Persona
cNumDocDeuda	Número de Documento de Deuda
cNumPapeleta	Número de Papeleta

**1.2.4. NOMBRES DE CONSTRAINTS (PRIMARY**

**KEY) PK\_<NOMBRE DE TABLA>**

Todo el nombre deberá estar en mayúsculas. Además, no tener espacios en blanco. Por ejemplo:

PK\_RDMAEDEUDA  
PK\_RDMAEPERSONA

**1.2.5. NOMBRES DE CONSTRAINTS (FOREIGN KEY)**

**FK\_<NOMBRE DE TABLA ORIGEN>\_<NOMBRE DE TABLA REFERENCIA>**

Todo el nombre deberá estar en mayúsculas. Además, no debe tener espacios en blanco. La tabla de referencia es aquella cuyos campos deben existir en la tabla origen (existe una relación de referencia). Por ejemplo:

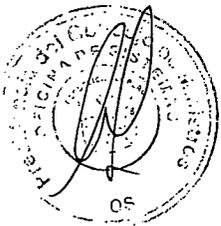
FK\_RDMAEDEUDA\_SGMAEUSUARIOS  
FK\_RDMAEPERSONA\_SGTIPDOCUMENTO

**1.2.6. NOMBRES DE CONSTRAINTS (DEFAULT)**

**DF\_<NOMBRE DE TABLA>\_<NOMBRE DE CAMPO>**

Todo el nombre deberá estar en mayúsculas. Además, no debe tener espacios en blanco. Por ejemplo:

DF\_RDMAEDEUDA\_SDFEACT  
DF\_RDMAEPERSONA\_CNOMTER



**1.2.7. NOMBRES DE CONSTRAINTS (CHECK)**

Para un campo:

**CKC\_<NOMBRE DE TABLA>\_<NOMBRE DE CAMPO>**

Para una tabla

**CKT\_<NOMBRE DE TABLA>\_<NOMBRE DE CHECK>**

Para los dos casos, todo el nombre deberá estar en mayúsculas. Además, no debe tener espacios en blanco.

**1.2.8. NOMBRES DE ÍNDICES**

**IX\_<NOMBRE DE TABLA>\_<Correlativo por tabla>**

Todo el nombre deberá estar en mayúsculas. Además, no debe tener espacios en blanco. El correlativo será de 3 caracteres y empezará en uno (1) rellenos con ceros a la izquierda. Por ejemplo:

IX\_RDMAEDEUDA\_001  
IX\_RDMAEPERSONA\_001

**1.2.9. NOMBRES DE VISTAS**

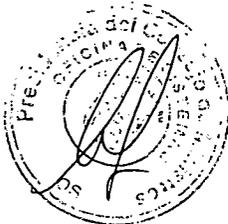
**<Prefijo de Módulo>\_VW\_<Acrónimo>**

Para el caso del Acrónimo se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Pascal (ver Estilos de Grafía). Por otro lado, en el caso que la vista sea sobre una única tabla, se adopta el nombre de la tabla. Además, no debe tener espacios en blanco.

Este objeto deberá ser documentado con la siguiente estructura antes de su declaración:

```

-----
--<Descripción de la Vista>
-- Input          : <Parametros> - Descripción de los parámetros
-- Output         : <Descripción de la Salida>
-- Creado por     : <Responsable>
-- Fec Creación   : <Fecha Creación>
-----
-- Fec Actualización : <Fecha de Actualización> Responsable: <Analista>
-- Motivo           : <Motivo de la Modificación>
-----
    
```



**1.2.10. NOMBRES DE PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS**

**dbo,pa<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de Entidad>\_<Acción>**

Para el caso de la Acción se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Además, no debe tener espacios en blanco. La acción debe iniciar en un verbo. Por ejemplo:

paRD\_Papeleta\_Registrar  
paTRD\_DJPredial\_Registrar



paRD\_Persona\_Consultar paRD\_Persona\_BuscarPorTipo

Este objeto deberá ser documentado con la siguiente estructura:

```
--
*****
-- <Descripción del Procedimiento Almacenado>
-- Input          : <Parametros> - Descripción de los  parámetros
-- Output         : <Descripción de la Salida>
-- Creado por     : <Responsable>
-- Fec Creación   : <Fecha Creación>
-----
--
-- Fec Actualización : <Fecha de Actualización> Responsable: <Analista>
-- Motivo           : <Motivo de la Modificación>
*****
```

### 1.2.11. NOMBRES DE FUNCIONES DEFINIDAS POR EL USUARIO

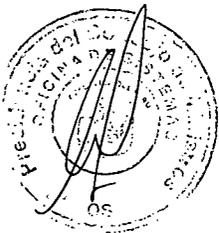
**dbo.fn<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de Entidad>\_<Acción>**

La Entidad se refiere a la Entidad de Negocio en donde se necesita realizar la Acción, el cual debe estar especificado en un diagrama de clases de una aplicación o solución. Para el caso de la Acción se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Además, no debe tener espacios en blanco. La acción debe iniciar en un verbo. Por ejemplo:

fnSG\_Documento\_Formatear  
fnTRD\_Deuda\_DevolverDatos  
fnCC\_Papeleta\_ValidarFechaEmision

Este objeto deberá ser documentado con la siguiente estructura antes de su declaración:

```
--
*****
-- <Descripción de la Función Definida por el Usuario >
-- Input          : <Parámetros> - Descripción de los  parámetros
-- Output         : <Descripción de la Salida>
-- Creado por     : <Responsable>
-- Fec Creación   : <Fecha Creación>
-----
--
-- Fec Actualización : <Fecha de Actualización> Responsable: <Analista>
-- Motivo           : <Motivo de la Modificación>
*****
```



### 1.2.12. NOMBRES DE TRIGGERS

Para Inserción:

**dbo.ti<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de tabla>**

Para Actualización:

**dbo.tu<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de tabla>**

Para Eliminación:

**dbo.td<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de tabla>**

Para Auditoría:

**dbo.ta<Prefijo de Módulo>\_<Nombre de tabla>**

El nombre de la tabla debe seguir el estándar de este. Por otro lado, no debe tener



espacios en blanco.

Este objeto deberá ser documentado con la siguiente estructura antes de su declaración:

```

--
-----
-- <Descripción del Trigger>
-- Input          : <Parametros> - Descripción de los  parámetros
-- Output         : <Descripción de la Salida>
-- Creado por     : <Responsable>
-- Fec Creación   : <Fecha Creación>
-----
--
-- Fec Actualización : <Fecha de Actualización> Responsable: <Analista>
-- Motivo           : <Motivo de la Modificación>
-----

```

### 1.2.13. NOMBRES DE LOS PARÁMETROS

**@p<Tipo de Dato SQL><Nombre de Campo / Acrónimo>**

Para el caso del nombre del campo debe seguir las reglas correspondientes a este. En el otro caso del Acrónimo se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Por otro lado, si el campo está formado por una sola palabra, el acrónimo será la palabra, en otro caso, si está formado por 2 palabras, se usara el primer prefijo, que puede ser de 3 caracteres; y si está formado por más de dos palabras, se combinarán las siguientes longitudes, 3-3-+. La longitud máxima del Identificador, en algún caso extremo, será de 15 caracteres como máximo. Además, no debe tener espacios en blanco. Por ejemplo:

Campo	Descripción
@psiCodMunicipalidad	Código de Municipalidad
@piCodPersona	Código de Persona
@pcNumDocDeuda	Número de documento de deuda
@pcNumPapeleta	Papeleta

### 1.2.14. NOMBRES DE VARIABLES

**@<Tipo de Dato SQL><Acrónimo>**

Si la variable se refiere a un campo de una tabla esta deberá tomar el nombre del campo. En el otro caso del Acrónimo se deberá seguir las reglas de uso de mayúsculas y minúsculas, deberá utilizar la convención Camel (ver Estilos de Grafía). Por otro lado, si el campo está formado por una sola palabra, el acrónimo será la palabra, en otro caso, si está formado por 2 palabras, se usara el primer prefijo, que puede ser de 3 caracteres; y si está formado por más de dos palabras, se combinarán las siguientes longitudes, 3-3-+. La longitud máxima del Identificador, en algún caso extremo, será de 15 caracteres como máximo. Además, no debe tener espacios en blanco. Por ejemplo:

Campo	Descripción
@siCodMunicipalidad	Código de Municipalidad
@iCodPersona	Código de Persona
@cNumDocDeuda	Número de documento de deuda
@cNumPapeleta	Número de Papeleta
@iCorrelativo	Correlativo



### 1.2.15. NOMBRES DE ARCHIVOS XML

#### <Módulo><Descripción>

Los archivos xml utilizados deben tener como parte inicial el prefijo del módulo al que pertenece y finalmente una descripción o el nombre de la entidad a la que pertenece, para esto utilizar la convención Pascal. Por ejemplo: RDMenu.xml.

### 1.3. CONVENCIONES DE CÓDIGO

Estas convenciones tienen los propósitos de fácil lectura y comprensión del código, así como facilitar su mantenimiento, por lo que se debe respetar al programar.

#### Nomenclatura

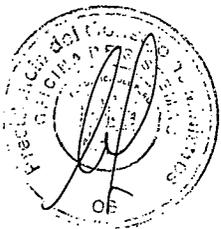
- Ninguna variable u objeto de la base de datos llevara como parte del nombre caracteres especiales (#, \$ %, &, etc.), así como tampoco tildes (').
- En todas las palabras reservadas se usara la primera letra en mayúsculas y el resto en minúsculas. Estas se hacen extensivas a las funciones propias del SQL.
- Los nombres de los objetos de base de datos y variables deben estar en idioma español.

#### Diseño

- Sangría de 3 caracteres (espacios), las tabulaciones en los editores de código SQL deben configurarse para que graben las tabulaciones en espacios.
- Usar una línea de código para separar grupos lógicos de código.
- Utilizar una sola instrucción por línea.
- Utilizar solo una declaración por línea.
- Usar la siguiente estructura para los procedimientos almacenados, funciones de usuario, vistas y triggers:

Código	It.
USE <Base de Datos> GO	1
SET QUOTED_IDENTIFIER ON GO SET ANSI_NULLS ON GO	2
--<Descripción> -- Input : <Parámetros> - Descripción de los parámetros -- Output : <Descripción de la Salida> -- Creado por : <Responsable> -- Fec Creación : <Fecha Creación> ----- -- Fec Actualización : <Fecha de Actualización> Responsable: <Analista> -- Motivo : <Motivo de la Modificación> --*****	3
[Create / Alter] [Procedure / Funcion / Trigger / View] dbo.<Nombre>	4
( <Parámetros> )	5
As Begin Set Nocount On <Cuerpo del objeto> Set Nocount Off End	6
GO SET QUOTED_IDENTIFIER OFF GO SET ANSI_NULLS OFF GO	7

En donde:



- 1- Especificar la Base de datos de donde pertenecerá o pertenece el objeto.
- 2- Clausulas o sentencias de inicio del objeto.
- 3- Documentación del objeto.
- 4- Creación o modificación del objeto.
- 5- Declaración de Parámetros.
- 6- Cuerpo del objeto, siempre debe iniciar con un "Begin" con su respectivo "Set Nocount On" y terminar con un "Set Nocount Off" y su "End",
- 7- Clausulas o sentencias de fin del objeto.

### Comentarios

- No utilizar comentarios al final de una instrucción con excepción a las declaraciones.
- Colocar el comentario en la línea superior del código que corresponda el comentario.
- Comenzar el texto del comentario con una letra mayúscula.
- Finalizar el comentario con un punto.
- Inserta un espacio entre el delimitador de comentario (/\*, --) y el comentario.
- Los comentarios deben escribirse con una gramática y puntuación adecuada. Se debe escribir de manera clara y concisa para transmitir la mayor cantidad de información posible.
- Se deben emplear comentarios en los siguientes casos:
  - Si se declara variable, procedimiento almacenado, función definida por el usuario, etc., sin ponerle un nombre explícito.
  - Si se usa una lógica compleja.
  - Si se inicializa una variable en un valor que no sea 0, -1, etc.
  - En casos que el programador determine adecuado.

### Lenguaje

#### Palabras reservadas

- o Las palabras reservadas Begin - Else - End deberán estar en la misma columna de indentación de la sentencia lógica que las origina. Cuando los identificadores correspondientes Begin - End se extiendan demasiado en el código deberá comentarse en el identificador End la línea de la cual proviene, esto hará más fácil el seguimiento de la codificación.
- o Cada sentencia debe ir en una línea diferente.

#### Case

- o Los Case deben estar alineados de la siguiente manera: el Case en una línea y los When y el Else cada uno en otra línea diferente, por ejemplo:

```
Case
  When .... Then ..... Else
  .....
End
```

- o Si el Then del Case fuera demasiado largo se indentará a 3 espacios adicionales al When que pertenece, por ejemplo:

```
Case
  When ....
    Then .....
  Else .....
End
```

#### Join

- o Los grupos de claves para los Joint también deben estar indentados si el ancho supera las 140 columnas.

#### Where

- o El Where cada condicionante debe ir en una línea aparte y el And deberá estar alineado a la derecha de la sentencia Where, por ejemplo:

```
Where siCodMun = @psiCodMun
```



And cNumdoc = @psiCodMun  
 And siTipEdo = 1  
 And siCodUsu = 457

- From
  - o Las sentencias From al incluir varias tablas deberán ser complementadas con las sentencias Inner Join, Left Join o Right Join según sea el caso. Considerar que el ancho de las columnas para la codificación no debe exceder de 140.
  - o No se debe utilizar el uso del siguiente código:

From RDMaeDeu a, RDMovDeu b, SGMaeUsu c  
 Where a.sicodmun = b.sicodmun And  
 a.cnumdoc = b.cnumdoc And  
 a.sicodusu \*= c.sicodusu

A cambio se deberá usar el Join, por ejemplo:

From RDMaeDeu a  
 Inner Join RDMovDeu b On (a.siCodMun = b.siCodMun And  
 a.cNumDoc = b.cNumDoc)  
 Left Join SGMaeUsu c On (a.siCodUsu = c.siCodUsu)

- Convertir datos
  - o Cuando se quiera convertir un dato de Varchar o Char a Datetime o Smalldatetime evitar el uso de la función Cast, en lugar se utilizará la función Convertcon el formato 103.

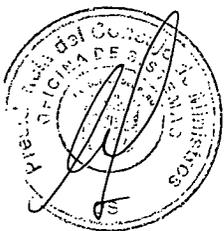
Select Cast('28/04/2009' As Smalldatetime) Select  
 Convert(Smalldatetime, '28/04/2009', 103)

- Bloqueos
  - o Se recomienda no tener procesos transaccionales que demoren demasiado, para evitar así bloqueos en otros procesos.
  - o Se recomienda, en procesos transaccionales, el bloqueo por registro.
  - o Las sugerencias de no bloqueo que se recomienda en la lectura (Select) es la sentencia Nolock. Esta "no emite bloqueos compartidos y no respeta los bloqueos exclusivos" por el cual "es posible leer una transacción no confirmada o un conjunto de páginas deshechas en mitad de una lectura" (lecturas fantasmas). Es por esto que su uso debe ser en tablas de bajo nivel transaccional. Por ejemplo:

From RDMaeDeu a  
 Inner Join RDMovDeu b On (a.siCodMun = b.siCodMun And  
 a.cNumDoc = b.cNumDoc)  
 Left Join SGMaeUsu (Nolock) c On (a.siCodUsu = c.siCodUsu)

**Directrices**

- General
  - o Uso de la sentencia USE, esta sentencia se debe incluir antes de la cabecera en todos los procedimientos almacenados, funciones de usuario, vistas, triggers, scripts, etc. que se vayan a consultar, crear y/o actualizar datos el cual acompañara la base de datos. en donde realizará el proceso.
- Tamaño archivo
  - o Tratar de evitar archivos muy grandes, si un archivo tiene más de 500~700 líneas de código, se podría reconsiderar recrearlo en diferentes procedimientos almacenados o funciones utilitarias.
- Consultas
  - o En la consulta de datos de una tabla o grupo de ellas (físicas o temporales) se debe especificar los campos que intervienen en dicha consulta.
- Actualización de datos



- o Para la actualización de datos, por cualquier proceso, se debe actualizar los campos de auditoría.
- o Para la eliminación de datos se deberá usar un campo que indique la activación o no del registro (bActivo de tipo Bit el cual debe tener por defecto el valor '1'). En los casos que no se pueda seguir esta regla, se deberá almacenar los datos en una tabla histórica, con la misma estructura que la tabla de donde proviene los datos (revisar el punto 2.1 - TABLAS AUDITABLES CON HISTÓRICO).
- o En la inserción de datos a una tabla (física o temporal) se debe especificar los campos que intervienen en esta inserción.

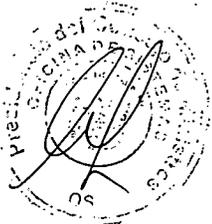
**Prácticas**

**Diseño:**

- o Un modelo de datos deberá cumplir, como mínimo, la tercera forma normal (3FN).
- o La integridad referencial de los datos deberá hacerla la base de datos con el uso de constraint y de FK definidos.
- o Los campos que hacen referencia a otras tablas deberán tener el nombre de la tabla origen, esto puede obviarse cuando se repita más de una vez dicho campo.
- o Evitar en lo posible agregar campos a tablas crítica de un sistema puesto que el riesgo de una modificación de este tipo es alta. Por lo tanto, se debe "extender" el modelo; para esto, se deberá crear una tabla con relación de 1 a 1 con la principal.
- o Los tipos de datos Varchar se utilizará solo para longitudes mayores a 20 caracteres, normalmente aplicadas a campos de descripción, nombres, etc., en el cual no se sabe el tamaño que ocupa un texto determinado.

**Código:**

- o Para evitar "código en duro" es hacer uso de tablas de parámetros del sistema o del módulo, a esto se incluye los valores o mensajes que se muestran en la interfaz de usuario (GUI).
- o Los filtros a campos de tablas deberán utilizar el mismo tipo de dato que el campo filtrado.
- o No se debe utilizar la consultas totales usando "\*" en las sentencias Select. En los casos de utilizar la-clausula Exists de una consulta, esta debe tener solo un campo (de preferencias el campo clave de la tabla).
- o Eliminar todas las tablas temporales utilizadas en un proceso (tarea, jobs, DTS procedimientos almacenados, etc.).
- o Utilizar tablas temporales (#) para los casos de consultas muy grandes y solo el uso de variables de tipo Table para consultas que devuelvan pocos datos.
- o No usar Cursores, para esto evaluar el uso de tablas temporales o variables de tipo Table.
- o Los alias de campos deben ser declarados con la instrucción "As".
- o No se deben incluir sentencias comentadas, si no se usan deben eliminarse.
- o La asignación de variables se deben hacer utilizando la sentencia "Set", salvo en la asignación con valores de tablas con "Select".
- o En los procedimientos almacenados se debe incluir la sentencia "Set Nocount On" al inicio y la sentencia "Set Nocount Off" al final, por cuestiones de performance.
- o Todas las sentencias Where debe respetar la estructura de índices de la tabla al igual que los Join.
- o En un procedimiento almacenado no se deberá iniciar, deshacer ni confirmar una transacción (Begin Transaction / Rollback Transaction / Commit Transaction). Esta regla no se aplicará en procesos que por problemas de performance necesiten manejar la



transacción.

- o En el caso de los procedimientos almacenados que son exclusivamente para mostrar información se deberá evitar lógicas como la siguiente:

```

Create Procedure dbo.paSG_General_Consultar (
    @siTipoCon Smallint,
    @cCodigo Char(15)
)
As
Begin
    Set Nocount On

    If @siTipoCon = 1
        Select siCampo1, cCampo2 From
            Tabla
    Else
        Select siCampo1, cCampo2 From
            Tabla
        Where cCodigo = @cCodigo

    Set Nocount Off End
    
```

No es óptimo crear procedimientos almacenados con este tipo de dato porque el SQL guarda una estadística de ejecución cada vez que se use este procedimiento, es decir, que si la primera vez se le paso el parámetro '@siTipoCon = 1', el SQL no empleará índices para el Select; si se le pasa '@siTipoCon = 2' en el cual deberá leer un código en particular el SQL tampoco utilizará índices debido a las estadísticas guardadas en la ejecución anterior. Para esto se utilizará en el procedimiento almacenado la clausula "With Recompile".

## 1.4. NORMAS REFERENTES AL USO DE MINÚSCULAS Y MAYÚSCULAS

### 1.4.1. ESTILOS DE GRAFÍA

Las condiciones siguientes describen distintas maneras de usar mayúsculas y minúsculas de los identificadores.



- **Grafía Pascal:** La primera letra del identificador y la primera letra de las siguientes palabras concatenadas están en mayúsculas. El estilo de mayúsculas y minúsculas Pascal se puede utilizar en identificadores de tres o más caracteres. Por ejemplo: BackColor
- **Grafía Camel:** La primera letra o letras del identificador está en minúscula y la primera letra de las siguientes palabras concatenadas en mayúscula. Por ejemplo: vApellidoPaterno.
- **Mayúsculas:** Todas las letras del identificador van en mayúsculas. Por ejemplo: IO, DNI, RUC, etc.



### 1.4.2. REGLAS DE USO DE MAYÚSCULAS Y MINÚSCULAS PARA LOS IDENTIFICADORES

Cuando un identificador está compuesto de varias palabras, no utilice separadores, como guiones de subrayado ("\_") ni guiones ("-"), entre las palabras. En su lugar, utilice la grafía correspondiente para señalar el principio de cada palabra.



Las instrucciones siguientes proporcionan reglas generales para los identificadores que se deberán seguir en los aplicativos generados.

Utilice la grafía Pascal para todos los nombres de miembros públicos, tipos y espacios de nombres que constan de varias palabras.

Tenga en cuenta que esta regla no se aplica a las instancias de campos. Por los motivos que se detallan en Instrucciones de diseño de miembros, no debería utilizar campos de instancia públicos. Utilice el uso combinado de mayúsculas y minúsculas tipo Camel para los nombres de parámetros.

## 1.5. ANÁLISIS DE CÓDIGO

En la construcción de un objeto de base de datos se debe seguir las siguientes reglas:

**SQL0001 – CUMPLIMIENTO DE NOMENCLATURA DE OBJETOS.**

**SQL0003 – CABECERA ACTUALIZADA.**

**SQL0004 – CUMPLIMIENTO DE NOMENCLATURA DE PARAMETROS Y VARIABLES.**

**SQL0005 – NO EXISTENCIA DE CODIGO DURO.**

**SQL0006 – PALABRAS RESERVADAS COMIENZAN CON MAYUSCULA.**

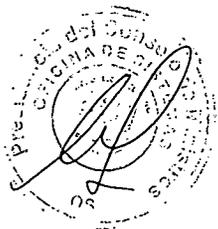
**SQL0007 – REVISAR QUE LAS SENTENCIAS INSERT, UPDATE QUE GRABEN LOS DATOS DE AUDITORIA.**

**SQL0008 – USO DEL BORRADO LOGICO Y NO FISICO.**

**SQL0009 – MENCION EXPLICITA DE CADA CAMPO CUANDO SE USA LA SENTENCIA INSERT O UPDATE.**

**SQL0010 – ELIMINACION DE TABLAS TEMPORALES EN EL MOMENTO EN QUE SE DEJAN DE USAR.**

**SQL0011 – NO SE DEBEN USAR CONSULTAS TOTALES**



## 2. AUDITORIA

Las Pistas de Auditoria tendrán un alcance para todas las bases de datos creadas para los diversos sistemas desarrollados. El Objetivo es el registro cronológico de todas las incidencias (modificaciones) que se vayan a realizar en las bases de datos, conteniendo información como fecha, hora, usuario, terminal y dato modificado. Se rigen bajo tres criterios:

### 2.1. TABLAS AUDITABLES CON HISTÓRICO

Se aplican al registro completo de las tablas donde los sistemas de información realizan transacciones de actualización de datos en algún registro. Estas tablas contarán obligatoriamente con los desencadenadores (Triggers) que permitan dejar las pistas de auditoría en las tablas creadas para tal fin; no hay excepción a esta regla. Las tablas que se clasifiquen con histórico contemplan de manera obligatoria los siguientes campos:

- Número de Operación (iNumOpe), el cual debe ser un campo identidad.
- Código del Tipo del Motivo de la Operación (siCodTOp), el cual debe indicarse si es por creación, modificación o eliminación, este último solo en casos excepcionales.
- Tipo de documento que autoriza el cambio (siTipDoc).
- Número de referencia del documento que autoriza el cambio (cNumRef).
- Usuario de Actualización. (siUsuOpe)
- Fecha y Hora de Actualización. (sdFecOpe) este debe tener por defecto la fecha actual del servidor (Getdate()).
- Terminal de Actualización. (cTerOpe) el cual debe tener por defecto una cadena vacía ("").

Para tal fin se creará una Tabla Histórica de Movimientos (Auditoria) generada por un Desencadenador (Trigger), el cual genera el histórico de auditoría. Esta tabla tendrá el mismo nombre que la tabla original, pero se agregará la letra "H". Por ejemplo:

Tabla principal: RDMaeDeu  
Tabla Histórica: RDMaeDeuH

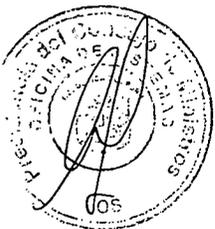
Para el caso de los desencadenadores su lógica no debe tener consultas ni lógica para el fin creado.

### 2.2. TABLA AUDITABLES SIN HISTÓRICO

Se aplica sobre aquellas tablas de los sistemas de información donde solamente se realicen transacciones de inserción de datos. La excepción esta regla será la actualización (ejecución de sentencias Delete o Update) sobre los registros de la base de datos que siempre será a través de scripts de ejecución ya sea estático ó programado. (Scripts, Jobs ó DTS), es decir, el sistema no tendrá esta funcionalidad directamente. Estas actualizaciones se reflejarán en s tablas de auditoría correspondiente.

Las tablas que se clasifican "Sin Histórico" deben contemplar de manera obligatoria los siguientes campos:

- Usuario de actualización (siCodUsu).
- Fecha y Hora de actualización (sdFecAct), el cual debe tener por defecto la fecha actual del servidor (Getdate()).



- Terminal de actualización (cNomTer), el cual debe tener por defecto una cadena vacía (").

### 2.3. TABLA AUDITABLES POR SEGURIDAD

Para las tablas cuyo registro sea modificado y requieran de una autorización especial, se debe contemplar un campo especial donde se almacena el código de usuario quien autoriza dicho cambio. La identificación de las tablas será a través de la seguridad cuando necesiten acceso a nivel de súper usuario.

Las tablas en mención deben contemplar de manera obligatoria los siguientes campos:

- Usuario que Autoriza (siCodUsuA)
- Usuario de actualización (siCodUsu)
- Fecha y Hora de actualización (sdFecAct), el cual debe tener por defecto la fecha actual del servidor (Getdate()).
- Terminal de actualización (cNomTer), el cual debe tener por defecto una cadena vacía (").

