

**MANUAL DE ESTÁNDARES INFORMÁTICOS
ENERO 2013.**

**AUTOR: RICARDO HORMAZÁBAL SÁNCHEZ.
CARGO: ENCARGADO INFORMÁTICA MUNICIPAL.**

TABLA DE CONTENIDOS

<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>2</u>
<u>1. INFORMATICA MUNICIPAL....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.MISIÓN.....</u>	<u>3</u>
<u>1.2. OBJETIVOS DE INFORMÁTICA</u>	<u>3</u>
<u>1.2.1 Objetivo general.</u>	<u>3</u>
<u>1.2.2. Objetivos específicos.....</u>	<u>4</u>
<u>2. POLÍTICAS Y NORMAS INSTITUCIONALES.....</u>	<u>5</u>
<u>2.1POLÍTICAS INSTITUCIONALES EN INFORMÁTICA</u>	<u>5</u>
<u>2.2.NORMATIVA GENERAL</u>	<u>6</u>
<u>3. OBJETIVOS DEL MANUAL</u>	<u>8</u>
<u>3.1 GENERAL</u>	<u>8</u>
<u>3.2 ESPECÍFICOS</u>	<u>8</u>
<u>4. MARCO TEÓRICO.....</u>	<u>8</u>
<u>4.1 ESTÁNDAR</u>	<u>8</u>
<u>4.2 MANUAL DEL SISTEMA</u>	<u>8</u>
<u>4.3 MANUAL DE O PERACIONES</u>	<u>9</u>
<u>4.4. MANUAL DEL USUARIO</u>	<u>9</u>
<u>4.5 ADMINISTRACIÓN DE P ROYECTOS</u>	<u>10</u>
<u>4.5.1Planificación.....</u>	<u>10</u>
<u>4.5.2. Programación</u>	<u>10</u>
<u>4.5.3. Estructuración</u>	<u>10</u>
<u>4.5.4.Equipos Interdisciplinarios de Trabajo</u>	<u>10</u>
<u>4.5.5.Métodos de Control y Evaluación</u>	<u>10</u>
<u>5. ESTÁNDARES INFORMÁTICOS.....</u>	<u>11</u>
<u>5.1. ESTÁNDARES DE SISTEMAS</u>	<u>11</u>
<u>5.1.1. Guía Metodológica para el desarrollo de sistemas.....</u>	<u>11</u>
<u>5.1.2. Estandares para la documentación de Sistemas.....</u>	<u>15</u>
<u>5.1.3 Manual de Operación</u>	<u>18</u>
<u>5.1.4. Manual del Usuario.....</u>	<u>20</u>
<u>5.2. ESTÁNDARES DEL SISTEMA ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS</u>	<u>20</u>
<u>5.3 ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS DE D ESARROLLO SOBRE B ASE DE D ATOS R ELACIONAL</u>	<u>21</u>
<u>5.4 ESTÁNDARES PARA HARDWARE.....</u>	<u>23</u>
<u>5.4.1. Servidores de Red Baja Complejidad.....</u>	<u>23</u>
<u>5.4.2 Servidores de Red de Mediana Complejidad.....</u>	<u>24</u>
<u>5.4.3 Servidores de Red de Alta Complejidad</u>	<u>24</u>
<u>5. 4.4 Computadoras Personal o estación de trabajo</u>	<u>25</u>
<u>5.4.5. Computadoras Portátiles.....</u>	<u>26</u>
<u>5.4.6 Computador de mano o de Palma de mano.....</u>	<u>26</u>
<u>5.4.7 Impresoras de Matriz de Puntos.....</u>	<u>27</u>
<u>5.4.8.Impresoras Láser.....</u>	<u>27</u>
<u>5.4.9.Impresoras de inyección de tinta.....</u>	<u>28</u>

<u>5.4.10.Unidades de Potencia Interrumpida.....</u>	<u>28</u>
<u>5.5. ESTÁNDARES PARA SOFTWARE</u>	<u>28</u>
<u>5.5.1. Software Ambiente DOS/WINDOWS.....</u>	<u>29</u>
<u>5.6. ESTÁNDARES PARA REDES</u>	<u>30</u>
<u>5.6.1. Estándares para redes</u>	<u>30</u>
<u>5.6.2 Estándares para arquitectura de las redes.....</u>	<u>31</u>
<u>5.7. ESTÁNDARES DE COMUNICACIONES</u>	<u>32</u>
<u>5.7. 1 Redes de Campus, Area Metropolitana, Area Ancha v Global</u>	<u>32</u>
<u>5.7.2 Nodos de Internet.....</u>	<u>32</u>
<u>5.7.3 Protocolos de comunicaciones</u>	<u>32</u>

INTRODUCCIÓN

Informática es la unidad responsable en el ámbito institucional de formular las políticas y normas de aplicación técnica en su ámbito de acción. Para cumplir con lo anterior se elabora el presente "**Manual de Estándares Informáticos**".

Este documento regula la adquisición de la tecnología informática en la Institución, establece lineamientos generales en procura de la armonía y la comunicación necesaria entre los sistemas municipales locales, representa un marco de referencia técnico que permite lograr homogeneidad y compatibilidad en el área informática, orienta a las unidades de trabajo en la planificación y en el desarrollo de los sistemas de información.

Las disposiciones técnicas contenidas en este instrumento son de acatamiento obligatorio para los diferentes niveles de la organización, promueven la desconcentración funcional y deben mantenerse actualizadas de conformidad con los avances tecnológicos y los requerimientos institucionales.

Para que la normatividad y estandarización sean efectivas, resulta necesario el cumplimiento efectivo de los **estándares**, la metodología definida y el envío de la información específica que el órgano competente solicite.

1. INFORMATICA

1.1. Misión

Es el órgano técnico directivo responsable de orientar y definir el desarrollo tecnológico en materia Informática y de sistemas de información con el propósito de lograr la coordinación, la compatibilidad, la comunicación y el grado de integridad requerida para el desarrollo de la infraestructura Informática, de los sistemas de información requerida en la Institución y de promover el cumplimiento de las políticas y estrategias vigentes en el área informática. Lo anterior en virtud de su calidad de ente:

- **Normativo:** mediante la formulación de políticas, normas y estrategias, que permiten incorporar la dinámica del cambio, la innovación y la modernización en el área de la informática.
- Conductor de los sistemas de Información municipales.
- Regulador de la adquisición de sistemas de información, tecnología Informática y equipos computacionales para el desarrollo de los sistemas institucionales.

1.2. Objetivos de Informática.

1.2.1 Objetivo general.

Definir las políticas, estrategias y directrices en materia informática y establecer un modelo general para el uso de la tecnología de información, llamado arquitectura tecnológica y de sistemas de información, promover su implantación y consolidación en forma planificada y ordenada, para lograr la modernización y el mejoramiento de la calidad en los servicios sustantivos, de apoyo logístico a la Institución.

1. 2.2. Objetivos específicos

Orientar la toma de decisiones ágiles y oportunas mediante la asistencia técnica de alta calidad, los instrumentos técnicos, metodológicos, normativos y de estandarización en el ámbito de la tecnología informática y los sistemas.

Ordenar el desarrollo municipal en el ámbito de la tecnología informática y los sistemas con el fin de responder en forma eficiente y eficaz a las prioridades de la organización en el corto, mediano y largo plazo.

Integrar oportunamente los procesos de información que fluyen en el ambiente externo y las que se requieren para efectos de consolidación en el ámbito municipal.

Fomentar una sólida inversión en tecnología informática y sistemas de Información con una visión a largo plazo que permita aprovechar eficientemente los recursos humanos, tecnológicos y materiales.

Minimizar la duplicidad de esfuerzos y de recursos para la adquisición de hardware y sistemas de Información en las diferentes direcciones y departamentos de la Municipalidad.

Desarrollar y mantener actualizado un *plan de contingencia* para los sistemas críticos.

Desarrollar y mantener un programa de mejoramiento continuo de la calidad de los diferentes ámbitos de acción de Informática Municipal.

2. POLÍTICAS Y NORMAS INSTITUCIONALES

Las siguientes políticas y normas institucionales, le otorgan a Informática municipal el marco legal requerido para promulgar el presente **manual**.

2.1 Políticas Institucionales en Informática

El funcionamiento de Informática municipal será desconcentrado en su gestión operativa y centralizado en aspectos de planificación, estratégica global, normalización y definición de políticas generales.

La unidad rectora y ejecutora de las acciones centralizadas será del Jefe de Informática con el apoyo del Comité informático institucional.

La Jefatura de Informática definirá los **estándares** técnicos que permitan a la Institución unificar el tipo de equipo que garantice la compatibilidad, prolongar la vida útil de los Equipos periféricos, optimizar su uso y reducir los costos de operación.

Para un funcionamiento adecuado, dirigido y racional del desarrollo Informático, la jefatura de Informática será responsable de diseñar, actualizar y divulgar los siguientes instrumentos, que serán de uso obligatorio para todas las unidades de la institución:

Manual de normas informáticas.

Manual de estándares informáticos.

Manual de procedimientos informáticos.

Catálogo de aplicaciones.

Diccionario de datos.

Con el fin de mantener y mejorar la capacidad productiva del recurso humano, en el nivel de usuarios y de especialistas, deben desarrollarse *planes institucionales permanentes de capacitación* y de desarrollo de sistemas.

Se debe tener presente que los avances tecnológicos en el área informática se presentan en forma acelerada y la actualización ha de ser constante; por tanto la vigencia permanente de este instrumento es tarea que le corresponde asumir oportunamente a la Informática Municipal.

Su contenido debe ser acatado y aplicado por los diferentes niveles de la Municipalidad.

2.2. Normativa general

El hardware o software adquirido por la Institución, debe ser instalado y probado en la institución por parte del proveedor.

La gestión de los sistemas de base operativa será responsabilidad de cada Departamento en concordancia con el **Manual de Estándares Informáticos y el Manual de Procedimientos Informáticos**.

En la etapa de diseño de los sistemas de Información se determinará el tipo de calidad de equipo requerido. No se adquirirá ningún equipo de cómputo que no responda a un diseño aprobado.

Informática Municipal es la unidad técnica responsable de recomendar los equipos computacionales. Para adquirir equipo que no corresponda a la de un sistema específico, se debe solicitar por escrito a Informática las recomendaciones técnicas correspondientes.

La Municipalidad basará su crecimiento informático en arquitecturas abiertas, por tanto, la compra de equipos y software que se realice, debe orientarse bajo esa modalidad.

Informática municipal es la responsable de emitir y mantener actualizadas los procedimientos **informáticos**, los **estándares**, la investigación de nuevas tecnologías de hardware, software, comunicaciones y realizar las actividades de capacitación sobre nuevas herramientas y técnicas.

Independientemente de la naturaleza del recurso económico, no podrán adquirirse sistemas ni equipamiento, sin el fundamento de un estudio de factibilidad. Para adquirir equipo de cómputo superior a 3 UTM, se debe elaborar el estudio de factibilidad respectivo, el cual debe contar con el aval del jefe(a) de departamento correspondiente, de Informática municipal y quedar inserto en el expediente administrativo de compra como parte de justificación.

En las compras menores a la suma establecida, únicamente se requiere la justificación, la autorización del superior jerárquico de la unidad y recomendación técnica de Informática Municipal.

Las aplicaciones desarrolladas con recursos internos serán de propiedad de la Municipalidad y quedarán registradas como tales.

Las licencias de software de paquetes declarados de interés institucional, serán proporcionadas por Informática Municipal.

El desarrollo de sistemas de información y aplicaciones contratadas con terceros, debe ajustarse al modelo de datos vigentes en la Municipalidad.

El diseño, implementación y administración de la plataforma de comunicaciones es de responsabilidad de la Informática Municipal.

3. OBJETIVOS DEL MANUAL

3.1 General

Proporcionar a los diferentes niveles municipales las políticas directrices al desarrollo informático, a fin de obtener uniformidad, calidad, comunicación en el desarrollo de procesos, herramientas y equipos usados en los sistemas de Información Computarizados.

3.2 Específicos

Divulgar el ámbito de competencia, los deberes y obligaciones de la Informática municipal, así como sus relaciones con los demás componentes municipales.

Generar un desarrollo informático acorde con los lineamientos establecidos, con el propósito de alcanzar un crecimiento ordenado y estratégico permanente.

Definir los **estándares** de los procesos, las herramientas, los equipos, el software y comunicaciones a utilizar en el desarrollo de la gestión, a fin de lograr racionalidad en desarrollo Informático municipal.

4. MARCO TEÓRICO

Se expresan a continuación algunas definiciones conceptuales de importancia para la interpretación del presente **manual**:

4.1 Estándar

Se entenderá por estándar informático todo aquel patrón o parámetro que permite establecer uniformidad en características de equipos y sistemas de cómputo, con el objetivo de garantizar integridad, compatibilidad y racionalidad en los procesos automatizados.

4.2 Manual del sistema

Es un instrumento con la historia de los pormenores del sistema. Se empezará a desde el momento en que se recibe la petición para el desarrollo del proyecto o

sistema particular. Debe incluir la información contenida en minutas, memorandos y oficios, así como cualquier otro relacionado con el proyecto.

4.3 Manual de Operaciones

Consiste en la descripción detallada de los programas que utiliza el usuario desde sitios remotos, los módulos de seguridad, los procesos que ejecutan los encargados de los sistemas y los procedimientos de control respectivos.

4.4. Manual del Usuario

Consiste en una descripción del flujo de datos a través de la organización, las áreas que involucra, la entrada del sistema, el proceso que reciben los datos y los productos que genera. El **manual** no está dirigido solamente a los encargados del sistema, sino a todos los usuarios que están involucrados en los procedimientos administrativos del sistema.

4.5 Administración de Proyectos

4.5.1. Planificación

Todo proyecto debe estar sujeto a un proceso de planificación previo. Planificar un proyecto implica determinar los objetivos que se esperan alcanzar, las metas para el logro de los mismos. La planificación tiene una relación directa con los recursos e instrumentos disponibles para llevar a cabo el proyecto. Una adecuada planificación de proyectos tomará provisiones ante posibles modificaciones de los objetivos inesperados en los calendarios.

4.5.2. Programación

Se considera en este componente el establecimiento de pautas cuantificables de tiempo estimado para obtener los logros parciales y finales del proyecto, definiendo con detalle las actividades y tareas asociadas a ellas en términos de tiempo, recursos y costo.

4.5.3. Estructuración

Es la determinación de las funciones y responsabilidades de los miembros en el proyecto, y el establecimiento de canales de comunicación adecuados, tanto interna como externamente.

4.5.4. Equipos Interdisciplinarios de Trabajo

Uno de los conceptos básicos en el desarrollo de sistemas es la conformación de equipos de trabajo, los cuales combinan la experiencia práctica de funciones habituales con conocimientos especializados, además de coordinar las tareas entre departamentos utilizando personal con conocimiento en diferentes disciplinas. Si no se encontraran estos expertos en la organización, deben buscarse consultores externos o especialistas y acudir a ellos desde el inicio del proyecto.

4.5.5.Métodos de Control y Evaluación

Deben ser basados en los diferentes tipos de software existentes para controlar y evaluar actividades, a fin de corregir las desviaciones detectadas en los informes y lograr con éxito el cumplimiento de las etapas. El grupo manejará una serie de informes que le permitan corregir las desviaciones y lograr con éxito el cumplimiento de las etapas.

5. ESTÁNDARES INFORMÁTICOS

A continuación se definen una serie de **estándares** que deben considerarse guías en las etapas de diseño del sistema, estudios de factibilidad y determinación de la cantidad y características de los equipos.

5.1. ESTÁNDARES DE SISTEMAS

El desarrollo de los sistemas de información debe permitir integración institucional como uno de sus requerimientos básicos de diseño, a fin de disponer de sistemas preparados para el intercambio de información, por lo cual se debe consultar y respetar la estructura del diccionario de datos institucional y la guía metodológica que a continuación se describe.

5.1.1. Guía Metodológica para el desarrollo de sistemas

Para el desarrollo de los sistemas de información, la metodología debe contener el siguiente enfoque técnico.

Investigación preliminar

 Aclaración de la solicitud.

 Estudio de factibilidad.

 Aprobación de la solicitud.

Determinación de los requerimientos

Diseño.

Modelamiento de datos, acorde con la metodología estandarizada.

Desarrollo de programas

Prueba de los sistemas

Implantación y evaluación

Para un adecuado diseño y administración de los proyectos se deben desarrollar las siguientes etapas:

Planificación,

Programación,

Conformación del equipo interdisciplinario de trabajo

Métodos de control y evaluación.

a. Planificación:

Un esquema de planificación debe considerar al menos los siguientes aspectos:

Objetivos.

Cuantificar el tiempo en que se desea lograr el objetivo.

Identificar las actividades que se deben realizar para obtener resultados.

Determinar las actividades críticas y. las relaciones entre ellas.

Determinar la cantidad y el tipo de recursos requeridos para realizar las actividades

Identificar los eventos más importantes para el desarrollo del proyecto.

Establecer la duración de las actividades, fechas de entrega y responsables de productos.

Establecer los mecanismos de control y evaluación mediante software, de la planificación, el desarrollo, el control y la evaluación de los productos.

b. Programación:

Se conforman los equipos interdisciplinarios de trabajo y se les asigna el recurso humano.

Se establece un plan que defina las sesiones de trabajo a realizar.

Se definen entre otros instrumentos pertinentes los calendarios, utilizado herramientas y gráficos convencionales para el desarrollo de las siguientes actividades:

- Definición de las actividades asociadas al desarrollo del sistema.
- Fases del desarrollo del sistema.
- Asignación de recursos a cada actividad y tarea.
- Estimación de los presupuestos para contratación de consultores, personal técnico, suministros y equipo.
- Control de los cambios que surjan durante el desarrollo del sistema. Se establecen los métodos y **estándares** para administrar los posibles cambios.
- Establecimiento de los puntos estratégicos de control, los informes necesarios para efectuar el seguimiento y los productos a obtener en cada punto de control.
- Estimaciones de costos iniciales y operativos.
- Definición de beneficios reales cuantificables.
- Identificación de los beneficios que no son factibles de cuantificar. Estos beneficios no se relacionan necesariamente con la ejecución física del sistema, sino la conformidad del usuario que los utiliza.
- Realizar los cambios organizacionales de requerimientos de información, control de diseño general.
- Elaboración de resumen de desviaciones con su correspondiente justificación, y la definición de las medidas necesarias para su corrección.

c) Estructuración del Equipo Interdisciplinario de trabajo:

Se conformará un equipo interdisciplinario de trabajo de alto nivel, con autoridad para la toma de decisiones. Este equipo contará con un coordinador responsable del oportuno control de las actividades programadas.

El equipo responsable del desarrollo del sistema integra a funcionarios a tiempo completo, recursos especializados que participarán del acuerdo con los requerimientos.

Idealmente debe estar conformado por los siguientes miembros:

- *Coordinador del Sistema*

Generalmente será el representante de mayor rango entre los usuarios (Jefe de la Unidad usuaria o representante nombrado por las autoridades institucionales, cuando se trata de varias unidades de trabajo involucradas). Además de su función como integrante del equipo, es responsable de planear, organizar y convocar a reuniones, elaborar las agendas y minutas de las sesiones de trabajo, redactar los acuerdos tomados, crear y mantener un expediente del proyecto y asegurar la coordinación entre los funcionarios. Adicionalmente facilita la comunicación y negociación dentro del equipo, mantiene un calendario del desarrollo del sistema, elabora reportes sobre las actividades, establece los cambios necesarios en fechas y presupuestos, y es el responsable de otorgar el apoyo logístico.

- *Representantes del usuario*

Están presentes en todas las fases de desarrollo del sistema, en base al nivel de complejidad y otros aspectos importantes pueden ser relevados de sus funciones habituales, a fin de que se incorporen a tiempo completo.

- Asisten en la preparación y desarrollo de entrevistas e investigaciones para determinar y documentar los métodos actuales de operación. Representan su departamento cuando el equipo está evaluando las necesidades del nuevo sistema.
- Definen los requerimientos e identifican las limitaciones del usuario.
- Participan en el diseño conceptual del sistema.
- Participan en la evaluación de los diseños alternativos del sistema.
- Contribuyen a identificar los nuevos procedimientos e impresos.
- Participan en la instrucción que se brinde al personal.
- Dan seguimiento y coordinan la consecución de recursos.
- Posterior a la implementación del sistema, evalúan el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Para representar efectivamente los intereses de su departamento, desempeñarán cargos de supervisores o jefes de unidad y deben poseer conocimientos generales de la organización (funcionalidad, relaciones con otras unidades, objetivos y el comportamiento de la organización no formal). Deben estar en capacidad de identificar y localizar normas y políticas legales externas e internas que imponen restricciones a su unidad de trabajo.

- *Analista de Sistemas*

Es el responsable de asesorar al grupo de trabajo en la elaboración de especificaciones técnicas para el desarrollo de sistemas de información. Adicionalmente, tiene la responsabilidad de asesorar al equipo de trabajo en la definición y evaluación de los productos, calendarios y demás aspectos de orden técnico.

Será el responsable de la separación objetiva entre la realidad y suposiciones que presenten los usuarios. Interpretará los hechos lógicamente, evaluará las relaciones y objetivos de la organización, con el propósito de aislar necesidades y los elementos propios del sistema.

Define las estructuras físicas necesarias para modelar la base de datos, las especificaciones de requerimientos de programas y establece las necesarias para que el sistema conceptual adquiera forma lógica y tangible.

- *Miembros no permanentes del equipo de trabajo*

Durante el desarrollo del sistema puede requerirse un conocimiento más especializado o detallado del que poseen los miembros del grupo.

Los especialistas se integran por períodos fijos o temporales para asesorar o desarrollar soluciones a problemas específicos o identificar las relaciones con sistemas. Aunque la lista no es exhaustiva se pueden identificar los especialistas siguientes:

- *Consultor*

Su participación está determinada por las dimensiones y la complejidad sistema. Éste puede integrarse para coordinar, guiar y estandarizar parte o la del proyecto. Debe contar con experiencia en proyectos similares, con conocimiento académico y un desarrollo profesional adecuado.

- *Administrador de bases de datos*

Es el funcionario responsable de la creación y mantenimiento de los datos requeridos. Su participación es necesaria para asesorar al equipo de analistas en la etapa de diseño.

- *Especialistas en comunicación de datos*

Otorgar asesoría en equipos especiales y transmisiones disponibles satisfacer las necesidades del sistema.

- *Especialistas en software*

Asesora en paquetes de software, tipos de software especiales y técnicas de proceso.

- *Auditores*

Informar al equipo de trabajo sobre las normas de auditoria vigente, participar como asesores o consejeros del coordinador del equipo. Evaluar que el proyecto se desarrolle con la participación activa de los usuarios y de conformidad con las políticas y normas establecidas, verifica que se incluyan los procedimientos de control y los rastros de las transacciones que sean necesarios, toma nota de los cambios que se presentan para recomendar la inclusión de controles adicionales específicos.

- Analista Administrativo

Es responsable de realizar estudios de carácter administrativo referente a las estructuras funcionales, orgánicas, simplificación y reingeniería de procesos, generar recomendaciones y cambios para agilizar la implantación de los procesos y la atención directa a los usuarios.

- Otros especialistas

Abogados, Ingenieros Industriales, Jefaturas y otros involucrados.

d) Métodos de control y evaluación:

Se pueden usar mecanismos de control basados en los paquetes de software Harvard Project Manager, Superproject, Microsoft Project, Starline, y otros, los cuales deben ser definidos en la etapa de planificación.

5.1.2. Estándares para la documentación de Sistemas

La aplicación de la metodología para el desarrollo de sistemas informáticos debe documentarse en su totalidad. La Municipalidad debe disponer de documentación completa, adecuada y actualizada de todos los sistemas desarrollados. Esta documentación del sistema conocida como el **Manual** del Sistema, debe contener entre otros asuntos: información relativa a los objetivos y antecedentes de cada sistema, los estudios preliminares y de factibilidad y las aprobaciones respectivas, la descripción, diseño general, el diagrama del sistema, los subsistemas o aplicaciones que lo conforman, los objetivos, las funciones de los programas, el diseño de la entrada y salida de datos, el diseño de los archivos y las formas de acceso. Los aspectos de carácter obligatorio que deben incluirse en la documentación de los sistemas, se describen a continuación:

a. Dirección del sistema

Personal

- Grupo coordinador del sistema.
- Consultorios (sí existen)
- Asignación del personal operativo permanente.
- Asignación del personal operativo temporal.

b. Planificación y calendarios

- Identificación de las actividades.
- Calendario de las actividades.
- Calendario del desarrollo por módulos o etapas.

c. Presupuestos

d. Informe de costo / beneficio

e. Informes de seguimiento y control del sistema

- Informe de situación.
- Gráfico de la planificación y control de progresos.
- Diagramas y Cronogramas en ejecución.
- Cuadros de control de avances.
- Diagramas de actividades.
- Pruebas de campo.
- Metodologías de desarrollo.

f. Control de cambios solicitados durante la fase de desarrollo

- Solicitudes de justificación de cambios

g. Correspondencia

- Agendas y minutas de las reuniones del equipo.
- . Otros documentos importantes. ,

h. Información de la dependencia donde se instalará el sistema

- Naturaleza de la organización
- Misión de la organización
- Objetivos generales de la organización
- Organigrama
- Servicios que brinda
- Unidades que utilizarán el proyecto

i. Análisis

- Lista del personal involucrado
- Notas de entrevistas
- Notas de sugerencias recogidas entre el personal
- Descripción del sistema actual
- Informe de efectividad del sistema actual
- Limitaciones del sistema actual

j. Diseño

- Introducción
- Definición del problema
- Objetivos del sistema
- Descripción general y detallada del sistema
- Modelo de datos, acorde a la metodología definida.
- Diccionario de datos.
- Diseños de salidas y sus formatos
- Diseños de entradas y puntos de control
- Descripción de la base de datos
- Interfaces con otras aplicaciones
- Especificaciones del sistema de respaldo

k. Desarrollo

Descripción del sistema

- Prototipos de los sistemas
- Especificación de los módulos
- Respaldo y recuperación de archivos
- Niveles de seguridad

Definición de procedimientos

- Descripción del procedimiento
- Justificación del procedimiento
- Definición de programas
- Justificación del programa
- Descripción del programa

Documentación referente a la implantación

- Plan de implantación
- Proyecto de evaluación
- Documentación para la operación del sistema
- Descripción del sistema
- Plan de contingencia

Hardware y Software

- Propuestas
- Selección del equipo
- Instalación de equipo y el software
- Capacitación del personal

Implantación

- Programa de capacitación
- Cronograma de operación
- Informe de errores
- Conversión de archivos
- Operación del sistema

Post-evaluación

- Informe de logro de objetivos
- Solicitudes de cambios
- Información de los cambios

5.1.3 Manual técnico.

Los aspectos mínimos; que debe describir el **manual** técnico son los siguientes:

a. Procesos en línea

- Descripción general del sistema
- Descripción de entradas y salidas
- Descripción detallada de interfaces de usuario
- Nivel de seguridad
- Forma de entrada
- Formas de salir del programa
- Tipos de campos
- Rangos (valores máximos o mínimos)
- Tipos de formulas requeridas
- Mensajes de error del sistema y acciones a tomar

b. Control

Procedimientos para iniciar una corrida:

- Por defecto
- Periodicidad
- A solicitud del usuario

c. Puntos de control

- Revisiones. que se efectúan para el control de calidad y acciones a tomar
- Revisiones del usuario y acciones a tomar.

d. Mensajes del sistema

- **Manual**
- Catálogo de mensajes del sistema

f. Destino de reportes y salidas

g. Proceso de correcciones

h. Seguridad

- Niveles de seguridad
- Descripción de diálogos
- Mensajes del sistema
- Acción a tomar

5.1.4. Manual del Usuario

El **Manual** del usuario, está orientado a los funcionarios que utilizan los sistemas de información y debe explicar en forma detallada los servicios que otorga el mismo y como se pueden obtener. Debe estar organizado de manera que los usuarios sean autosuficientes en el manejo del sistema y presentado en lenguaje de fácil comprensión, evitando la jerga computacional. Debe contener al menos:

- Objetivos del sistema
- Descripción general del sistema
- Procesos del sistema
- Esquema de entradas y salidas
- Diagrama de flujo de documentos y datos
- Descripción detallada de salidas
- Procedimientos de control
- Procedimientos para la corrección de errores
- Relación con otros sistemas

5.2. ESTÁNDARES DEL SISTEMA ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS

Se adoptarán motores de bases de datos relacionales (RDBMS).

El Sistema Administrador de Base de Datos (S.A.B.D. o D.B.M.S.) debe permitir administrar y sus datos en diferentes ambientes de trabajo:

- Multiusuario
- Cliente / servidor
- Web
- Distribuido

El SABD debe cumplir a los menos con las siguientes características:

a. Plataforma

Debe funcionar con base en los **estándares** institucionales definidos.

b. Integridad

Debe contar con los mecanismos necesarios para asegurar la integridad de los datos (diccionario de datos), la integridad referencial (manejo de datos), procedimientos disparadores (triggers).

c. Portabilidad

El SABD y los productos que se generen con él, deben funcionar en los ambientes de trabajo definidos por la Institución.

d. Respaldo y recuperación de datos

Debe poseer mecanismos de respaldo y recuperación de datos y facilitar la reconstrucción de bases de datos a partir de respaldos y archivos, recuperando transacciones hasta un punto determinado.

e. Migración de datos

Debe ser capaz de importar y exportar datos, acceder y ser accesada desde y hacia otras bases de datos relacionales existentes en el mercado y plataformas definidas de nivel municipal. Como mínimo debe permitir el intercambio automático de información entre los siguientes ambientes.

-Sistema Operativo Windows 2003 server Con SQL SERVER/SYBASE/ORACLE/ACCESS2007.

-Sistema Operativo Windows 2003 small business server Con SQL SERVER/SYBASE/ORACLE/ACCESS2007.

-Sistema Operativo Windows 2008 server Con SQL SERVER/SYBASE/ORACLE/ACCESS2007.

- Sistema Operativo Windows XP/Vista/Seven (7) o posteriores con SQL SERVER/SYBASE/ORACLE/ACCESS2007.

f. Tipos de datos requeridos

Deberá tener capacidad de manejar voz e imágenes, además de los tipos de datos tradicionales como (Numérico, Carácter, Money, Date, Time, Alfanumérico, etc)

5.3 ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO SOBRE BASE DE DATOS RELACIONAL.

Las herramientas de construcción de aplicaciones para utilizar con el motor de base de datos deben ser independientes de la base de datos y deben cumplir al menos con las siguientes características.

a. Plataforma

Funcionar en los ambientes definidos como **estándares** institucionales.

b. Soportar conectividad vía O.D.B.C.

Utilizar el estándar ODBC para interactuar con las liases de datos y cualquier fuente de datos que soporte este estándar.

c. Utilizar objetos de Windows

Las herramientas deben interactuar con el estándar OLE (Object Linking and Embedding) para utilizar objetos de Windows.

d. Drivers nativos de acceso a las Bases de datos

Deberá contar con los drivers nativos para acceder los motores de bases de datos más difundidos en el mercado.

e. Repositorio con información especial

Es deseable que la herramienta incorpore un repositorio para la información que normalmente no se almacena en el diccionario de datos, como decisiones de diseño, aplicación.

f. Diseñador de Bases de Datos

Es deseable que la herramienta incorpore un módulo diseñador de bases de datos.

g. Soporte a SQL

- Incrustado: La herramienta debe permitir la incorporación directa de SQL, como parte de la aplicación.

- Dinámico: Las herramientas deben permitir la creación de sentencias SQL en forma dinámica en tiempo de ejecución.

h. Soporte a procedimientos almacenados (Stored Procedures) y Disparadores (Triggers).

Deben proveer la posibilidad de invocar procedimientos almacenados en servidor de bases de datos.

i. Depurador interactivo

Debe contar con facilidades para la prueba y depuración de programas, en forma interactiva.

j. Generador de reportes

Deberá tener una herramienta para generación de reportes que permita al incorporar en estos: encabezados, pies de página, etc.

5.4 ESTÁNDARES PARA HARDWARE

5.4.1. Servidores de Red Baja Complejidad

Para aplicaciones departamentales se debe contar con un servidor con las siguientes

características:

- Al menos dos procesadores.
- Memoria RAM de 4 GB al menos.
- Memoria caché de al menos 1 MB.
- Teclado con todos los caracteres propios del idioma español.
- Capacidad para conectar las impresoras y terminales requeridas para la aplicación.
- Ratón (Mouse), con almohadilla, drivers y manuales técnicos.
- Discos duros de a lo menos 500 GB con un tiempo de acceso promedio de 15 milisegundos. Debe incluir su respectiva tarjeta controladora. El sistema de discos ofrecido debe contar con capacidad RAID, es decir debe permitir implementar RAID 0, 1 y 5.
- Dispositivo de respaldo para los discos duros, deberá tener capacidad de respaldar la totalidad de los discos duros al menos en dos unidades físicas.
- Tarjeta para red al menos de 32 bits PCI, arquitectura igual a la tarjeta madre, según topología de red:
 - Ethernet 10/100/1000 base T.
- Sistema operativo Windows 2003 Server o Windows 2008 Server.
 - Unidad de CD-. ROM de al menos 52x.
- Deberá incluirse con el sistema operativo todos los manuales técnicos y de operación originales, así como la capacitación requerida para la operación y administración del equipo.
- Deberá suministrarse todos los cables y accesorios necesarios para que el equipo funcione apropiadamente.
- Garantía

5.4.2 Servidores de Red de Mediana Complejidad

Para aplicaciones de tipo empresarial se debe adquirir un servidor con las siguientes

características:

- Al menos 2 procesadores.
- Memoria RAM de 4 a 8 GB.
- Memoria caché de al menos 1 MB.

- Almacenamiento en Disco Duro de más de 500 GB con un tiempo de acceso promedio de 15 milisegundos. Debe incluir su respectiva tarjeta controladora. El sistema de discos ofrecido debe contar con capacidad RAID, es decir debe permitir implementar RAID 0, 1 y 5. Además tienen que tener la posibilidad de cambio en caliente.
- Teclado con todos los caracteres propios del idioma español.
- Capacidad para conectar las impresoras y terminales requeridas para la aplicación.
- Ratón (Mouse), con almohadilla, drivers y manuales técnicos.
- Dispositivo de respaldo para los discos duros, deberá tener capacidad de respaldar la totalidad de los discos duros al menos en dos unidades físicas.
- Tarjeta para red al menos de 32 bits PCI, arquitectura igual a la tarjeta madre, según topología de red:
 - Ethernet 10/100/1000 base T.
- Sistema operativo Windows 2003 server o Windows 2008 server.
- Unidad de CD.-ROM de al menos 52x.
- Deberá incluirse con el sistema operativo todos los manuales técnicos y de originales, así como la capacitación requerida para la operación y administración equipo.
- Deberán suministrarse todos los cables y accesorios necesarios para que el equipo funcione apropiadamente.
- Garantía

5.4.3 Servidores de Red de Alta Complejidad

Para servidores para manejo altamente complejo de tipo institucional, se debe adquirir servidor con las siguientes características:

- Entre 2 y 4 cuatro procesadores.
- Memoria RAM de 8 GB o superior.
- Memoria caché de al menos 1 MB.
- Almacenamiento en Disco Duro de más de 1 TB con un tiempo de acceso promedio 15 milisegundos Debe incluir su respectiva tarjeta controladora. El sistema de discos ofrecido debe contar con capacidad RAID, es decir debe permitir implementar RAID 0, 1 y 5. Además, tiene que tener la posibilidad de cambio en caliente.
- Fuente de poder redundante.
- Teclado con todos los caracteres propios del idioma español.
- Capacidad para conectar las impresoras y terminales requeridas para la aplicación.

- Ratón (Mouse), con almohadilla, drivers y manuales técnicos.
- Dispositivo de respaldo para los discos duros, deberá tener capacidad de respaldar la totalidad de los discos duros al menos en dos unidades físicas.
- Tarjeta para red al menos de 32 bits PCI, arquitectura igual a la tarjeta madre, según topología de red:
 - Ethernet 10/100/1000 base T.
- Unidad de CD-ROM de al menos 52x.
- Deberá incluirse con el sistema operativo todos los manuales técnicos y de originales, así como la capacitación requerida para la operación y administración del equipo.
- Deberán suministrarse todos los cables y accesorios necesarios para que el equipo funcione apropiadamente.
- Garantía

5. 4.4 Computadores Personales (P.C.) o estación de trabajo

Como mínimo las siguientes características:

- Procesador de acuerdo a los requerimientos detectados, memoria RAM, memoria caché y memoria de video, utilizadas respectivamente para ejecutar mayores y más programas al mismo tiempo, la segunda para acelerar los procesos del C.P.U. y la tercera permite visualizar modos de mayor resolución, más colores en el monitor, y más texturas en tarjetas 3D.
- Monitor LCD color de 14" resolución mínima 1024 X 768.
- Tarjeta de Graficación SVGA con mínimo 4 MB de memoria, arquitectura igual a la tarjeta madre.
- Teclado con todos los caracteres propios del idioma español.
- Disco duro máximo de 11 mls de tiempo promedio de acceso, de la capacidad de almacenamiento mínima de 500 GB, se deberá incluir la tarjeta controladora.
- Tarjeta para red al menos de 32 bits PCI o PCI Express, arquitectura igual a la tarjeta madre, según topología de red:
 - Ethernet 10/100/1000 base T.
- En algunos casos, un puerto paralelo y dos puertos seriales libres.
- Ratón (mouse), con almohadilla, drivers y manuales técnicos.
- Garantía

5.4.5. Computadores Portátiles (Notebooks, Netbooks)

Deben reunir al menos las siguientes características:

- Procesador, memoria caché y principal de acuerdo a los requerimientos detectados.
- Disco duro máx. 15 mls de tiempo promedio de acceso, con capacidad mínima de 300 GB.
- Monitor de acuerdo a los requerimientos detectados en el estudio de factibilidad.
- Tarjeta de graficación SVGA con al menos 4MB.
- Mouse incorporado, con sus respectivos drivers y manuales originales.
- Incluir unidad de DVD-RW.
- Dos baterías recargables para 4 horas de duración mínima.
- Con su respectivo maletín.
- Debe incluir los cables, drivers, dispositivos y accesorios para que el equipo funcione adecuadamente.

5.4.6 Computador de mano (Palm).

Como mínimo debe contar con las siguientes características:

- Computadores livianos de uso en la palma de la mano.
- Con software 3 Windows CE, con la memoria RAM y capacidad de adecuada de acuerdo con las necesidades.
- Con alimentación eléctrica DC.
- Baterías de litio recargables.
- Pantalla de cristal líquido.
- Conectividad desde el puerto USB a Bluetooth.

5.4.7 Impresoras de Matriz de Puntos

Deben contar al menos con las siguientes características:

- Velocidad mínima: 300 caracteres por segundo, en calidad borrador y al CPS en calidad NLQ, de tractor trasero, es decir el tractor debe empujar el papel atrás hacia el carro de impresión y no empujarlo sobre él.
- Se deben ofrecer todos los cables necesarios para la conexión de las impresoras.
- Ancho de línea 80 caracteres a los caracteres por cada 2.54 cm (21 cm ancho de carro)
- La cabeza de impresión deberá tener una duración mínima de 100 millones de caracteres
- El tiempo promedio entre fallas no deberá ser menor a 6000 horas.
- Debe poder imprimir los caracteres propios del idioma español.
- Debe tener capacidad de imprimir original y tres copias como mínimo, donde el tipo de papel que se use es gauge 15.
- Debe tener capacidad de imprimir a seis u ocho líneas por cada 2.54 cm, seleccionables tanto desde programa como por el operador.

- Debe contar con alimentación múltiple de papel, capacidad de emulación EPSON e IBM, modo gráfico o por lo menos 5 fonts diferentes.
- Incluir los drivers para que la impresora funcione adecuadamente en ambientes Windows Xp, Vista, seven (7), Windows 2003 server, Windows 2003 small business server y Windows 2008 server.
- Garantía.

5.4.8.Impresoras Láser

Como mínimo deben contar con las siguientes características:

- Velocidad de impresión mínima de 12 ppm.
- Resolución mínima 600 dpi.
- Memoria RAM 6MB.
- Capacidad de impresión mensual no menor a 20000 páginas por mes.
- Capacidad de impresión por ambos lados (Dúplex), podrá seleccionarse desde software y desde el panel de control.
- Interfase USB 2.0 o posterior y Ethernet.
- Dos bandejas de alimentación con capacidad mínima de 200 hojas, una para manejar papel hasta 11" de largo y la otra con capacidad de manejar hojas hasta de 14" de largo.
- Capacidad de manejar papel: carta, legal, A4 y ejecutivo.
El repuesto debe incluir rodillo de toner.
- Garantías.

Cualquier otro tipo de impresora necesaria para una aplicación específica, debe ser fundamentalmente por medio de un estudio de factibilidad, que ponga de manifiesto y justifique la compra.

5.4.9.Impresoras de inyección de tinta

- Velocidad de impresión mínima: 8 páginas por minuto en blanco y negro y 7 páginas por minuto en color.
- Buffer de impresión de al menos 32 Kb.
- Resolución mínima de 1440x720.
- Bandeja de entrada de papel para 100 hojas.
- Bandeja de salida de papel para 30 hojas.
- Vida de tinta negra de 1000 hojas.
- Vida de tinta de colores 300 hojas.
- Capacidad para manejar papel: carta, legal, A4 y ejecutivo.
- Interfase USB 2.0 o posterior.

- Deberán- incluirse los drivers necesarios para que la impresora funcione adecuadamente en ambientes Windows Xp, Vista y seven (7), Windows 2003 server, Windows 2003 small business server y Windows 2008 Server.
- Deberán suministrarse todos los cables y aditamentos necesarios para que la impresora funcione adecuadamente.
- Garantías.

5.4.10.Sistemas de Alimentación Interrumpida (S.A.I. o U.P.S.)

Estas unidades deben poseer como mínimo las siguientes características:

- Según los requerimientos detectados en el estudio deberá tener capacidad de trabajar con alimentación de corriente no confiables, la que en ningún caso debe ser menor a 500 Volt Amperes (V.A.).
- Cantidad de tomacorrientes mínima: 6.
- Onda Sinusoidal pura. Tasa de transferencia.
- Capacidad/Potencia de acuerdo al equipo por soportar.
- Proveer protección contra ruido y variaciones de voltaje.
- Tiempo de soporte.
- Garantía

Nota: En los lugares donde se encuentre instalada una red de microcomputadoras, se deberá adquirir una UPS que soporte los servidores y las estaciones de trabajo. Adicionalmente si se cuenta con planta de emergencia (equipo electrógeno), la alimentación eléctrica de la red deberá conectarse a la misma.

5.5. ESTÁNDARES PARA SOFTWARE

Los siguientes **estándares** son de acatamiento obligatorio, de acuerdo al plan de licenciamiento que regula la adquisición de software de nivel institucional.

El personal de la Dirección de Informática dará soporte técnico únicamente al software que a continuación se detalla:

5.5.1. Software Ambiente DOS/WINDOWS

a. Sistema Operativo

- MS Windows XP, Vista y Seven (7).

b. Ambiente integrado de oficina

- Microsoft Office última versión en español.

- Microsoft Project última versión en español.

c. Software Antivirus

- F-PROT x-xx, Norton Antivirus, Nod32 y Avira.

d. Lenguajes de desarrollo

- C++, Visual Basic, Power Builder, ASP.

e. Comunicaciones

- Norton PC Anywhere

f.- protocolos de Comunicaciones

- TCP/IP y NFS para Ethernet

- TCP/IP y NFS para conexiones asincrónicas

- TCP/IP y NFS para Token Ring.

g. Sistema Operativo para redes

- Windows 2003 server, Windows 2003 Small business server y Windows 2008 Server.

h. Interconexión con redes

- Debe soportar integración con:

- Windows 2003 server, Windows 2003 Small business server y Windows 2008 Server.

5.6. ESTÁNDARES PARA REDES

5.6.1. Estándares para redes

El estándar institucional es Microsoft Small business para Windows 2003 server para redes de mediana y baja Complejidad y de Windows 2008 server para redes de alta complejidad. Debido a la constante evolución en la tecnología de redes, estos **estándares** no son exhaustivos y están en constante actualización, por lo que la definición debe especificarse conforme al estudio de factibilidad.

En el diseño de redes de área local, se utilizará en toda la Institución la topología de estrella, con so de los protocolos de red:

- Uso de protocolos TCP/IP.
- Uso de protocolos de Internet: SLIP, CSLIP, PPP.

5.6.2 Estándares para arquitectura de las redes

Seguidamente se describen las condiciones y arquitectura típicas de red a utilizar en la Institución.

- Cuando se vaya a instalar una red debe existir un estudio de factibilidad realizado o avalado por Informática con el propósito de garantizar su integración a la red de comunicación central o a la Intranet de la Institución. A partir de ello se proporcionará al área usuaria un diseño de la red a implementar y se brindará además el asesoramiento en la supervisión de las obras por realizar.
- Dentro del estudio de factibilidad debe incluirse las necesidades de capacitación a usuarios como para administradores de red, los cuales variarán dependiendo del tamaño de las mismas.
- El cableado de red podrá ser realizado por personal de la institución, o bien, contratado externamente, respetando el diseño del estudio de factibilidad: tipo de cable, equipo de comunicaciones (gateway, routers, switches, entre otros).
- Con el propósito de garantizar la integración de redes y la capacidad de administración remota de las mismas, debe respetarse la definición del estudio de factibilidad referente a tipos de equipos de comunicaciones, (gateway, routers, switches, etc.), protocolos de comunicación (TCP/IP, ATM, frame relay, etc.) software de monitoreo de red, entre otros.

La red Institucional de comunicaciones cuenta con dos niveles:

a) Red de Area Local situada en una dependencia:

Será considerada una red de este tipo en la que generalmente existe un único servidor de red y aproximadamente 40 estaciones de trabajo.

b) Red de Area Local situada en un piso:

Se considerará una red de este tipo a la que integra al menos dos Redes de Area local situada en una dependencia

5.7. ESTÁNDARES DE COMUNICACIONES

5.7.1 Redes locales.

Con el propósito de garantizar la integración de redes y la capacidad de administración remota de las mismas, debe respetarse la definición de la plataforma de comunicaciones y lo referente a tipos de equipos de comunicaciones, (gateway, routers, switches, etc.), protocolos de comunicación (TCP/IP, ATM, frame relay, etc.) software de monitoreo, de red, entre otros.

5.7.2 Nodos de Internet

La implementación de nodos de Internet deberá ser aprobada previamente por Informática y se constituirán subnodos del Wide World Web Site del Nodo principal de la Institución. En concordancia con la Plataforma de Comunicaciones, el diseño e implementación del servicio deberá ser aprobado previamente por el órgano técnico competente.

5.7.3 Protocolos de comunicaciones

- TCP/IP y NFS para Ethernet
- TCP/IP y NFS para conexiones asincrónicas
- TCP/IP y NFS para X.25
- TCP/IP y NFS para Token Ring.
- Software de transferencia de archivos (a y de PC, HOST)