



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN

“DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN
EL SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”

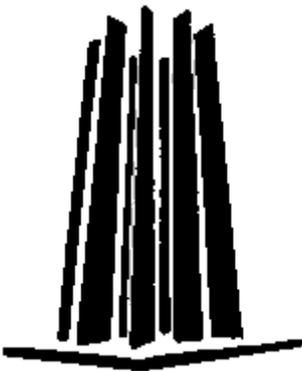
INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN.

P R E S E N T A:

RICARDO HERNÁNDEZ TENORIO.

ASESOR:
ING. RODOLFO VÁZQUEZ MORALES.



MÉXICO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

A mis padres:

De forma especial a mis padres, Araceli y Jesús por haberme dado su apoyo incondicional en todo momento, dándome consejos que han hecho que salga adelante en la vida, a ustedes les debo lo que soy, mil gracias.

Mi carrera profesional es un triunfo que deseo compartirles y es una satisfacción que deseo transmitirles con el mas sincero agradecimiento.

A mis asesores:

Ing. Gladis Fuentes Chávez por sus orientaciones, recomendaciones y por preocuparse por la continuidad de este trabajo.

Ing. Rodolfo Vázquez Morales, mi agradecimiento y reconocimiento por todo el enorme apoyo que me ha brindado, por sus observaciones, apreciaciones y consejos para la realización de una de las metas mas importantes de mi vida.

A mis revisores:

Ing. Roberto Blanco Bautista.
Ing. Blanca Estela Cruz Luévano.
Ing. Maria Gabriela González Hernández.
Ing. Jeanette Figueroa Martínez.

Por sus sugerencias y observaciones, que fueron parte fundamental para la realización de este trabajo.

A mis maestros:

Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Que me ha formado académicamente, proporcionándome los elementos necesarios para desarrollarme profesionalmente.

Ricardo Hernández Tenorio

Agradecimientos del Asesor.

Ricardo:

Desde el inicio, tu proyecto significó algo muy especial, primero por ser un compromiso moral que tu asesora me pidió, el cual acepté con respeto. Después se presentaron situaciones que nunca pensé enfrentar, todas ellas en su momento fueron difíciles, pero me ayudaron y nunca las olvidaré, hoy le agradezco a la vida y a ti por la confianza que me tuviste.

Se que tu camino estará lleno de éxitos, de ello no tengo la menor duda, sólo me queda agradecerte y decirte que fue un placer trabajar contigo.

A nuestros revisores:

Ing. Roberto Blanco Bautista.

Ing. Blanca Estela Cruz Luévano.

Ing. Maria Gabriela González Hernández.

Ing. Jeanette Figueroa Martínez.

Les agradezco todo su apoyo, tiempo y recomendaciones para mejorar este trabajo.

Lic. Israel Juárez Ortega:

Hoy quiero recordar a un amigo que es parte fundamental de mi formación, no sólo como profesionalista, sino en lo más trascendental, como ser humano.

Gracias me resulta una palabra tan corta para expresar lo que siento, pero no encuentro otra. Siempre valoré las platicas que tuvimos, pero ahora sé exactamente lo que significan en mi vida, cada palabra y cada gesto son un compromiso ineludible, porque en ellas se conjugaba experiencia, humanismo y amistad, sé que la vida me dará la oportunidad de hacer algo similar a lo que usted hizo conmigo, hoy sólo quiero decirle que lo admiro, respeto, entiendo y extraño.

Universidad Nacional Autónoma de México:

Durante años he tenido la fortuna de convivir con universitarios que han comprendido y aceptado con orgullo la responsabilidad que esto conlleva, en mi corazón están sus nombres, enseñanzas y deseos para continuar con esta digna labor, gracias por esta maravillosa oportunidad, eso me compromete y recuerda que "Por mi raza hablará el espíritu".

Ing. Rodolfo Vázquez Morales.

Índice

Introducción.	2
Capítulo 1.	4
Estructura orgánica de la Subdirección de Macromedición y Control de Redes.	
Capítulo 2.	7
Experiencia Laboral.	
Capítulo 3.	13
Proyectos	
3.1 Sistema de Nómina General.	13
3.2 Modernización del Registro de Asistencia.	39
3.3 Sistema Analizador de Eventos.	53
3.4 Sistema de Consulta de Almacenes.	60
Capítulo 4.	69
Metodología.	
Capítulo 5.	89
Mantenimiento de Sistemas.	
Conclusión.	95
Anexos.	

Introducción.

En la actualidad existe un dinamismo continuo en lo que se refiere a los avances en la tecnología, este dinamismo impone retos y necesidades que se han visto patentes en los últimos años, por lo tanto hay que prepararse para hacer frente a los retos de nuestro tiempo, y promover la capacidad para realizar los cambios que nos permitan salir adelante.

La modernización informática para que resulte exitosa, deberá desarrollarse con la misma rapidez que el ritmo del progreso tecnológico y dependerá también de la capacidad que se tenga para programar las necesidades que se pueden tener tanto en el equipamiento, como en el software que las empresas requieran.

En relación con la modernización de los sistemas y al equipamiento en materia informática, dependerá de la planeación estratégica de una manera integral y considerando las necesidades y los recursos con que cuenta la empresa, así como de las propuestas de alternativas tecnológicas a ser desarrolladas.

Una de las tareas más relevantes consiste en promover el uso y aprovechamiento racional de tecnologías de información, a través del fortalecimiento de los procesos de planeación informática, que permita considerar objetivamente aspectos básicos, como el análisis de la situación actual, la visión futura, las opciones tecnológicas y la definición de estrategias.

En los tiempos actuales la informática, como herramienta en el tratamiento y manejo de información, requiere de esfuerzos que contribuyan a unificar criterios para la adquisición y administración de los recursos y servicios informáticos.

Es importante integrar los proyectos que tienen las diversas áreas de responsabilidad de las empresas y presentar como producto final del proceso de planeación la solución que permitirá, mediante su adecuada integración, difusión, desarrollo, seguimiento y control, establecer las bases necesarias para convertirse en una herramienta de apoyo interno que coadyuve a la utilización de las

tecnologías de información de manera ordenada y sistemática, para obtener el menor costo y el mayor beneficio.

La información puede considerarse como el recurso mas importante de la organización, y como tal debe administrarse con cuidado. La posibilidad de contar con el apoyo de la tecnología implica para las organizaciones, que sea posible contar con recursos para administrar la información adecuadamente.

El incremento en la cantidad de información requerida por el hombre en la toma de decisiones diarias y la interacción cada día más compleja entre las personas, ha conducido a la creación de Sistemas de Información, con el único objeto de proporcionar información con oportunidad y exactitud, así como para comunicar rápidamente a los usuarios impulsando aún más el desarrollo de las técnicas de la información y la comunicación.

Mis estudios me han permitido tener la capacidad de ofrecer soluciones a los requerimientos de algunas áreas de la Institución en la que laboro, dando alternativas que agilicen o mejoren el desempeño de las actividades de los usuarios a través de los Sistemas de Información.

En el presente informe, describo algunos de los proyectos en los que he participado en la Unidad Departamental de Sistemas de Información del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, tratando siempre de desarrollarlos de tal forma, de garantizar su máximo tiempo de vida, con estricto apego a la normatividad técnica vigente, tomando en cuenta las necesidades y los recursos humanos, técnicos y financieros de la Institución.

Estructura orgánica de la Subdirección de Macromedición y Control de Redes.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México es el organismo del Gobierno del Distrito Federal que se encarga de:

- Prestar los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización.
- Operar, mantener y construir la infraestructura hidráulica.
- Explotar, usar, aprovechar, controlar y distribuir el agua, así como la preservación de su cantidad y calidad para contribuir al desarrollo integral sustentable de la Ciudad.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México cuenta con la Subdirección de Macromedición y Control de Redes para llevar a efecto la administración de los recursos informáticos, y es la encargada de promover una estrecha coordinación entre las áreas usuarias, el personal informático y los programas de trabajo.

Algunos de los servicios que ofrece son:

- Adquisición de bienes y servicios informáticos.
- Actualización de Tecnología.
- Diseño e implementación de Sistemas.
- Mantenimiento de Sistemas.
- Seguridad informática.
- Atención a usuarios.
- Soporte técnico.
- Procesamiento de datos.
- Apoyos extraordinarios.
- Capacitación.

La Subdirección de Macromedición y Control de Redes esta conformada por las siguientes unidades departamentales (figura 1):

Unidad Departamental de Automatización y Medición.

Esta Unidad se encarga de realizar la medición de los caudales de agua residual y tratada mediante sistemas que se han desarrollado en tiempo real. Esta unidad esta integrada por las oficinas de automatización y medición.

Funciones:

- Brindar información en tiempo real de lluvias, presas y lumbreras.
- Elaborar reportes estadísticos con información diaria de lluvias.
- Realizar intercambio de información de estaciones hidrométricas con la Comisión Nacional del Agua.

Unidad Departamental de Procesamiento Electrónico.

Esta unidad se encarga de brindar Soporte Técnico a los equipos de cómputo, así como del mantenimiento de la red y de los servidores de la Institución. Para ello cuenta con las oficinas de cómputo, de soporte técnico y de soporte a usuarios.

Funciones:

- Proporcionar los servicios de procesamiento electrónico de datos a las áreas que integran la Institución, optimizando los recursos informáticos con que cuenta.
- Coordinar la operación de la Red y del Centro de Cómputo, proporcionando un servicio estable y confiable a las áreas usuarias.
- Brindar el Soporte a los usuarios de las diversas áreas con respecto a dudas o problemas relacionadas con la operación de equipos de cómputo.
- Realizar los respaldos de las bases de datos de los sistemas en funcionamiento.

Unidad Departamental de Sistemas de Información.

En esta Unidad Departamental es en donde me encuentro laborando actualmente, esta integrada por las oficinas de Líder de Proyectos A, B y C. El objetivo de dicha unidad es el de desarrollar y mantener actualizados los sistemas de información que se requieran, garantizando su integridad y eficiencia de acuerdo a la infraestructura informática de la Institución.

Funciones:

- Emitir la normatividad para el desarrollo, mantenimiento, liberación y operación de los Sistemas de Información, bases de datos y estándares de documentación.
- Normar, coordinar y evaluar los Sistemas de Información de las diversas áreas de la Institución.
- Dar el mantenimiento requerido a los Sistemas de Información existentes.
- Desarrollo de nuevas aplicaciones.

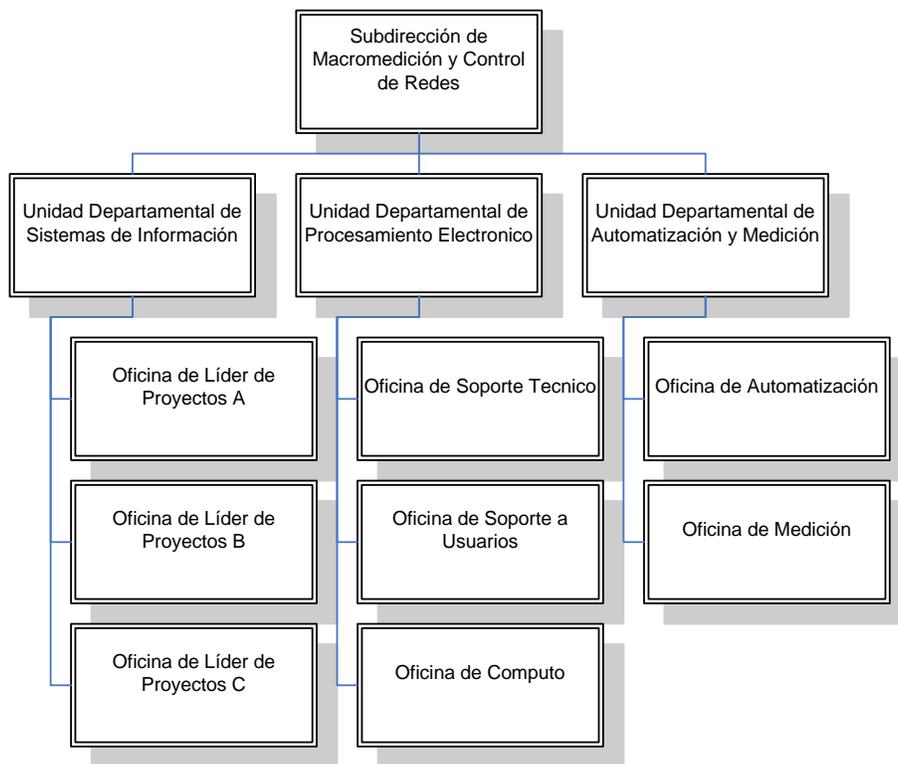


FIGURA 1. ESTRUCTURA ORGANICA DE LA SUBDIRECCIÓN DE MACROMEDICIÓN Y CONTROL DE REDES

Capítulo 2.

Experiencia Laboral.

En 1996 me encontraba laborando en la Unidad Departamental de Procesamiento Electrónico de la Subdirección de Informática en la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, en ese año debido a que ya cursaba la carrera de Ingeniería en Computación en la Universidad Nacional Autónoma de México, teniendo un avance en mis estudios, solicite a mis superiores del área en que prestaba mis servicios, la oportunidad de trabajar en un área en la que me permitiera poner en práctica los conocimientos adquiridos. Después de haberme realizado un examen y obtener un buen resultado, se me asignó a la Unidad Departamental de Sistemas de Información.

En el área de Sistemas ocupe el puesto de Analista-Programador, en donde me integré a una de las tres oficinas que forman parte de la Unidad Departamental. Cada Oficina se encarga del control y mantenimiento de los Sistemas de Información que tiene asignados, así como el desarrollo de nuevas aplicaciones, están formadas por equipos de trabajo donde laboran Analistas-Programadores, el responsable es un Líder de Proyectos.

En esta área apliqué gran parte de los conocimientos que adquirí en el transcurso de mi carrera, situación que me permitió obtener buenos resultados en mi trabajo, debido a ello en el mes de marzo del 2001 y a que cubría con el perfil, se me asigno el puesto de Líder de Proyectos.

El Perfil que debía cubrir es el siguiente:

- Desarrollar, evaluar y optimizar Sistemas de Información.
- Planeación, control y seguimiento de proyectos.
- Capacidad para optimizar procesos.
- Capacidad de auto aprendizaje.
- Dirigir y coordinar grupos de trabajo.

Cabe mencionar que desde el 01 de Enero del 2003 la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, se fusionó con la Comisión de Aguas del Distrito Federal, ahora la Institución tiene el nombre de Sistema de Aguas de la Ciudad de México el cual es un Organismo Público dependiente del Gobierno del Distrito Federal, debido a dicha fusión, la Subdirección de Informática ahora es Subdirección de Macromedición y Control de Redes.

Como Líder de Proyectos he participado en diversos proyectos para diversas áreas del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, dando solución a algunos problemas a través de la implementación de Sistemas de Información.

Los sistemas en los que he participado son los siguientes:

<i>Sistema</i>	<i>Base de Datos</i>	<i>Lenguaje</i>	<i>Etapas de Participación</i>				
			<i>Análisis</i>	<i>Diseño</i>	<i>Programación</i>	<i>Pruebas</i>	<i>Implementación</i>
Nomina General	Informix 9.21	Uniface Seven			•	•	•
Analizador de Eventos	Informix 9.21	Uniface Seven	•	•	•	•	
Consulta de Almacenes	Informix 9.21	Uniface Seven	•	•	•	•	•
Nomina de Estructura	Informix 9.21	Uniface Seven	•	•	•	•	•
Sistema de Censo	Informix 9.21	Informix 4GL	•	•	•	•	•
Sistema de Teléfonos	Informix 9.21	Informix 4GL	•	•	•	•	•

Las herramientas de desarrollo que he utilizado son Informix 4GL y Uniface, como base de datos Informix, debido a que estas herramientas son con las que cuenta actualmente la Unidad Departamental de Sistemas de Información.

Las funciones que he desempeñado como Analista - Programador y Líder de Proyectos en el área de Sistemas son:

<i>Analista - Programador</i>	<i>Líder de Proyectos</i>
Análisis, Diseño, Programación, Pruebas e Implementación de Sistemas.	Análisis, Diseño, Programación, Pruebas e Implementación de Sistemas.
Mantenimiento de los Sistemas existentes.	Mantenimiento de los Sistemas existentes.
Apoyo a los usuarios en la solución de dudas con respecto a la operación del Sistema.	Apoyo a los usuarios en la solución de dudas con respecto a la operación del Sistema.
	Control de Proyectos.
	Actualización de Bases de Datos.
	Detección de nuevas necesidades.
	Asignación de tareas y coordinación del grupo de trabajo.

La Problemática principal a la que me he enfrentado en el desarrollo de mis funciones se ha debido básicamente a los siguientes factores:

- 1.- Falta de Personal.
- 2.- Falta de Capacitación.
- 3.- Falta de Equipo de Cómputo.
- 4.- Falta de Actualización de Herramientas de desarrollo.

Problemática

1.- La falta de personal en la Unidad Departamental de Sistemas de Información, se debe principalmente a que no existe presupuesto para llevar a cabo nuevas contrataciones en el Gobierno del Distrito Federal, anteriormente cada uno de los equipos de trabajo estaba conformado de cuatro a cinco personas, en la actualidad los equipos están integrados solamente por dos, es decir, un Líder de Proyectos y un Analista – Programador, debido a ello, actualmente solo cuento con una persona a mi cargo y tenemos la misma carga de trabajo que cuando contábamos con mas personal.

2.- El problema de la falta de capacitación, se debe a que los programas y planes de capacitación, no incluyen a todo el personal que los requiere, por lo que algunas veces, es necesario que las personas que toman cursos se organicen para ofrecer la capacitación al personal que no asistió y otras aprender por cuenta propia.

3.- La falta de equipo de cómputo, se debe a que algunas veces pasa mucho tiempo en que se adquiera nuevo equipo, en ocasiones con el que se cuenta presenta fallas siendo común que no se tenga contrato de mantenimiento para su reparación.

4.- Las Herramientas de trabajo con las que contamos en el área de Sistemas son Institucionales, es difícil que se lleve a cabo la compra de nuevas herramientas, por lo que es necesario aprovechar al máximo los recursos actuales, aunque en ocasiones nos veamos limitados.

Durante el tiempo que he laborado en la Institución he tomado los siguientes cursos:

Nombre del Curso	Lugar de Impartición	Fecha
Informix SQL	Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica – G.D.F.	Marzo 1999
Informix 4GL	Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica – G.D.F.	Abril 1999
Fundamentos de Redes	Hewlett Packard	Octubre 1999
Fundamentos de Unix	Hewlett Packard	Noviembre 1999
Uniface Application Development I	Compuware	Octubre 2001
Uniface Application Development II	Compuware	Noviembre 2001
Visual Basic	Instituto Politécnico Nacional	Septiembre 2002
Sistema Operativo Linux	Dirección General de Política Laboral y Servicio Público de Carrera – G.D.F.	Marzo 2004
Creación de Páginas Web con HTML	Dirección General de Nuevas Tecnologías – G.D.F.	Abril 2004

Dentro de las actividades más importantes que he realizado se encuentran:

- Haber participado en el desarrollo del Sistema de Nómina General, el cual se encarga del control de la Nómina del personal de base de la Institución, que consta de aproximadamente 10,000 trabajadores.
- Desarrollo de la propuesta de Modernización del Registro de Asistencia, que consiste en cambiar el proceso de control de asistencia del personal.
- Desarrollo del Sistema de Consulta a Almacenes, mejorando el proceso de solicitud de artículos a los almacenes del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

- Desarrollo del Sistema de Estructura, el cual se encarga del control de la Nómina del personal de confianza del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Actualmente, la tendencia del Gobierno del Distrito Federal para nuevas aplicaciones es desarrollarlas en Software Libre. Existe el requerimiento de un Sistema de Control Presupuestal, el cual será desarrollado utilizando este tipo de herramientas. Por lo tanto, a mediano plazo, tendremos que diseñar un plan de trabajo para realizar la migración de todos los Sistemas de Información existentes en la Institución hacia Software Libre.

Proyectos.

En este capítulo describo algunos de los proyectos en los cuales he participado, principalmente en los últimos 4 años, siendo un elemento de la Unidad Departamental de Sistemas de Información, se presentan en orden de menor a mayor de acuerdo a la fecha a la que fueron desarrollados.

3.1 Sistema de Nómina General.

El Sistema de Nómina General fue desarrollado debido a que ya se presentaban algunos problemas con el sistema anterior, debido a ello, se plantearon algunas necesidades que debía cubrir el nuevo sistema.

Problemática:

- Sistema de Nómina obsoleto.
- Sistema de Nómina instalado en equipo discontinuado.
- Fallas en unidad de cinta para respaldo de información.
- No garantizaba la integridad de la información.
- Mala Presentación.

Necesidades:

- Sistema de Nómina actualizado.
- Equipo actual con servicio de mantenimiento y soporte técnico.
- Unidad de respaldo confiable.
- Garantizar la integridad de la información.
- Evitar la redundancia de la información.
- Buena presentación del Sistema y de resultados finales.
- Seguridad de acceso al Sistema.

El Sistema de Nómina General se encontraba desarrollado en Speedware, estaba instalado en un servidor HP3000 bajo un sistema operativo MPE, este equipo ya no contaba con servicio de mantenimiento, ni soporte técnico por parte del proveedor, ya que era un equipo discontinuado y obsoleto.

Ya se habían presentado algunas fallas en la unidad de cinta y en el disco duro en otras instalaciones del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, donde se encontraban instalados otros sistemas en estos equipos, también era muy difícil conseguir refacciones para tratar de solucionar estas fallas, a través de la ayuda de las personas de Soporte técnico del área de Informática, por lo tanto, se corría el riesgo de que fallara el equipo donde estaba instalado el Sistema de Nómina en oficinas centrales, y ya no fuera posible hacer que funcionara correctamente, podría haber ocasionado problemas para efectuar el pago oportuno de la nómina de los empleados de base, por lo que se decidió buscar otra herramienta, que permitiera desarrollar un nuevo sistema que contara con algunas mejoras con respecto al sistema anterior, como tener una mayor presentación, que fuera posible instalarlo en un servidor mas eficiente, de mayor capacidad y que contara con soporte para cubrir alguna eventualidad.

Se tenía que tomar en cuenta, que se habían adquirido computadoras recientemente y que la mayoría de los clientes que son los usuarios del área de Recursos Humanos, quienes son los encargados de operar este sistema, contaban con esos nuevos equipos.

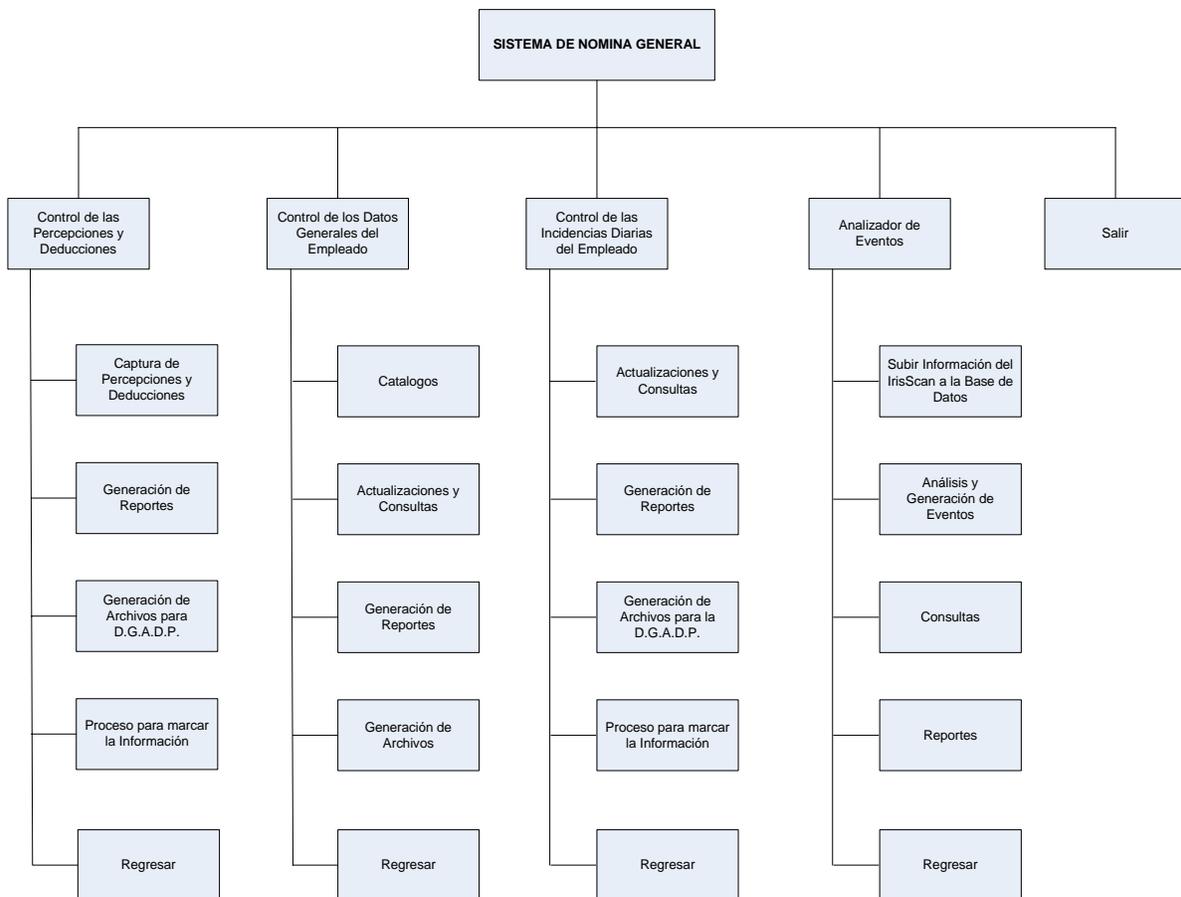
Se hizo una evaluación para determinar en que lenguaje de programación se iba a desarrollar, teníamos la opción de desarrollarlo en Uniface, que había sido adquirido recientemente, también teníamos la opción de desarrollarlo en Informix-4GL, en el cual ya se tenían algunos sistemas trabajando.

Se decidió desarrollarlo en Uniface, debido a que la Institución contaba con el número suficiente de licencias y debido también a que se podía ofrecer un sistema

mas amigable al usuario, también una mayor presentación en los resultados generados por el sistema, como son los reportes y archivos.

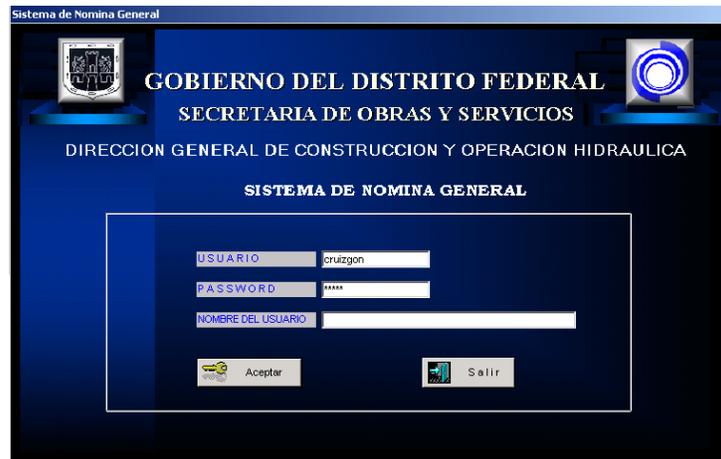
El Sistema fue desarrollado en aproximadamente 8 meses (figura 2), participé en las etapas de programación, pruebas e implementación y actualmente soy el responsable de su mantenimiento.

DIAGRAMA A BLOQUES DEL SISTEMA DE NÓMINA GENERAL.

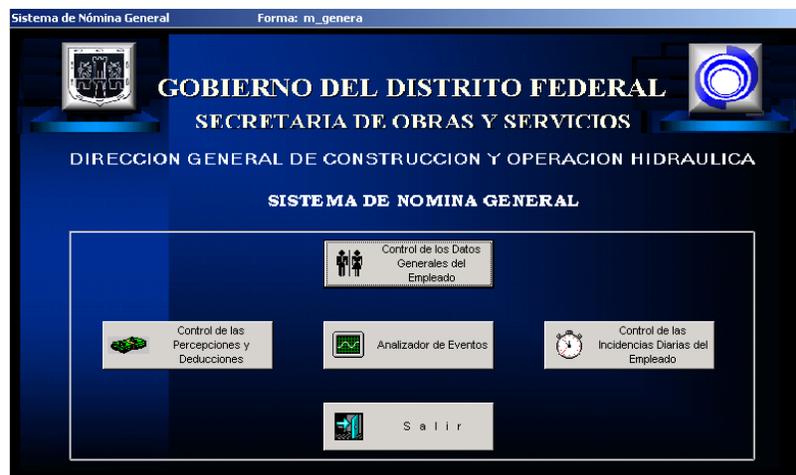


Sistema de Nómina General.

Para acceder al sistema es necesario teclear un usuario y contraseña, esto es por seguridad, también para controlar el acceso a los programas del sistema, debido a que no todos los usuarios tienen permisos de acceso a todos los programas. Al teclear el usuario y el password se verifica que sean correctos y si es así se despliega el nombre del usuario y se permite el acceso al sistema.



El sistema se encarga desde el control de los datos generales de los empleados, hasta el control de prestaciones y estímulos al personal, así como el control de incidencias y generación de todos los procesos necesarios para enviar la información requerida por medio de reportes y archivos de texto a la Dirección General de Administración de Personal para el pago de la nómina de base, la cual consta de aproximadamente 10,000 empleados.



Estas son las opciones para llevar el Control de los datos Generales de los empleados.



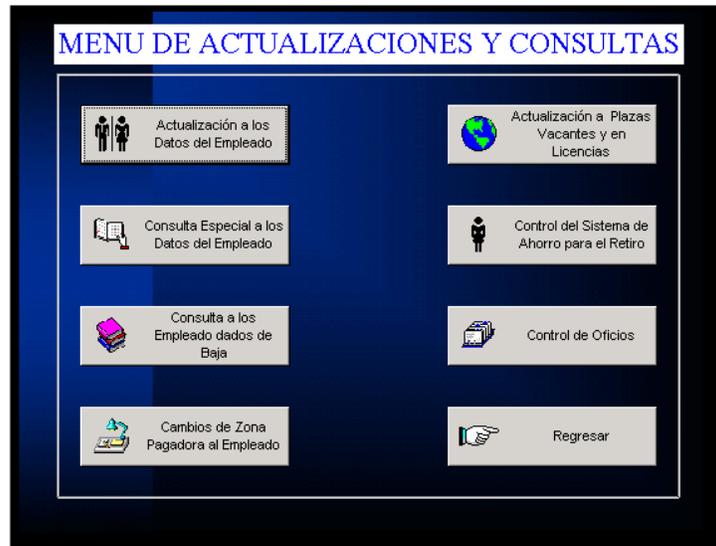
Catálogos.

En el primer menú se presentan los catálogos que se manejan en el sistema, en cada uno de ellos se pueden realizar altas, bajas, modificaciones y consultas. En cada catálogo también es posible generar un reporte impreso de la información que contiene cada uno.



Actualizaciones y consultas.

Desde el menú de Actualizaciones y Consultas se pueden realizar altas, bajas, modificaciones y consultas de los empleados activos, así como de empleados dados de baja o en licencia y también permite controlar la información del Sistema de Ahorro para el Retiro, de las zonas pagadoras y acceder a la opción de control de oficios del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.



El siguiente programa permite realizar actualizaciones de los datos generales de los empleados y todo se valida con la información de los catálogos, para acceder a este programa se verifica que el usuario tenga permisos.

Sistema de Nómina General Forma: a_emple1

ACTUALIZACION A LOS DATOS DEL EMPLEADO Generar Licencia

Núm. Empleado	208645	Apellido Paterno	HERNANDEZ	Foto	
		Apellido Materno	TENORIO		
		Nombre	RICARDO		
No. Plaza	03300392	T.N.	Lista de Raya	Situación Actual	Definitivo
				S.S.	32
Puesto	T06002	JEFE DE SECCION DE SISTEMAS DE COMPUTO		Nivel Salarial	179
				Universo	0
Zona	1412	OFICINA DE LIDER DE PROYECTO " A "		Zona Pagadora	3313010
Cve Adscripción	330001040102	Cve Programática	1403600001	Comisionado	
Función Real	JEFE DE OFICINA		Clave Zona Insalubre		
Fecha GDF	16/06/1994	Fecha Real		Centro de Trabajo	1000
				OFICINAS CENTRALES	
Horario	2122	08:00 A 15:00	Días Labor	1	LU A VI
				Cve Horario IRIS	
Gabinete	HOJA	Tarjeta	1597	Tipo de Turno	2
				No. Seguro Social	00080947615722
Tipo de Función	Operativo	Observación			Siguiente

Esta es la segunda pantalla de Actualización de los Datos del empleado a la cual es posible acceder con un clic en el botón “siguiente” de la primer pantalla.

Sistema de Nómina General Forma: a_emple2

Datos Personales

Lugar de Nacimiento: Distrito Federal Sexo: Masculino R.F.C.: HETR760823 UU7

Nacionalidad: MEXICANO Estado Civil: Soltero C.U.R.P.: HETR760823HDFRNC00

Domicilio: VALLE DEL XINGU #31 Colonia: VALLE DE ARAGON

Delegación o Municipio: 15033 ECATEPEC C.P.: 55280 Teléfono: 5783-25-66

Tipo de Vivienda: Familiar Entidad Federativa: Estado de México

Datos Escolares

Nivel Máximo Estudios: Pasante Grado Máximo: 1 Regresar

Clave	Descripción Profesión	Clave	Descripción Escuela	Grado	Período	No. Cédula

El programa de Actualización de oficios permite llevar un mejor control de los oficios enviados a la Subdirección de Recursos Humanos, y generalmente son peticiones de cambios de horario, cambios de días de labor, comisiones sindicales. Se manejan aproximadamente 5000 registros por año.

Sistema de Nómina General Forma: a_oficio

ACTUALIZACION A OFICIOS

Número de Oficio: 4 Fecha de Oficio: 27/DIC/2001

Núm. de empleado: 244498 Plaza: 3321256 CABALLERO HERNANDEZ SALOME

Zona: 3140 U.D. DE DESAZOLVE

Firmado por: ING FEDERICO PEREZ CHAVEZ

Asunto: CAMBIO DE HORARIO Y DIAS DE LABOR AP 3 OC'2001

Observaciones: (GAB)

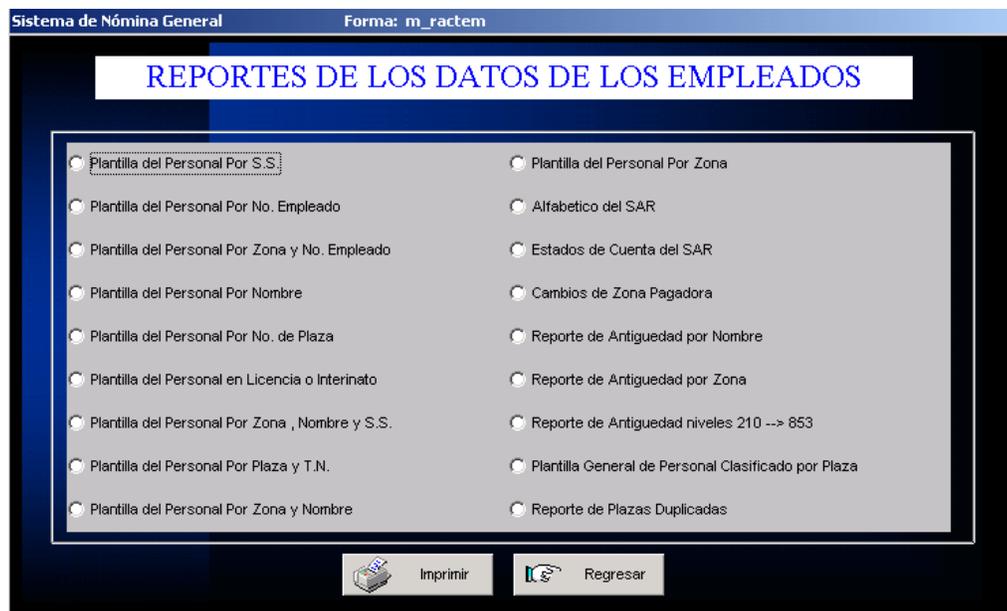
Total de Registros: 16244

Generación de Reportes.

Se utilizan diversos tipos de reportes de los datos generales del empleado, en esta parte están incluidos los reportes de cada uno de los catálogos.



Aquí se manejan diferentes reportes, algunos son utilizados para control interno del área de Recursos Humanos y otros para ser enviados a la Dirección General de Administración de Personal para procesar el calculo de la nómina.



Estos reportes son utilizados en Recursos Humanos para llevar un buen control de los empleados, en base a diferentes criterios de ordenación.

Sistema de Nómina General Forma: m_restem

REPORTES ESTADISTICOS DE LOS DATOS DEL EMPLEADO

- Total de Empleados por Nivel
- Total de Empleados por Horario
- Total de Empleados por Zona
- Total de Empleados por Puesto
- Total de Empleados por Categoría y Zona
- Total de Empleados por Nivel y Tipo de Nómina
- Total de Empleados por Sexo
- Total de Empleados por Tipo de Funcion
- Total de Empleados por Función y Turno
- Reporte de Quinquenios
- Artículo 86
- Artículo 87
- Plazas por Situación Administrativa por Zona

 Imprimir  Regresar

En estos reportes se controla la información referente a los registros de asistencia y tiempo extraordinario tanto en tarjeta y reloj controlador como en hoja de campo.

Sistema de Nómina General Forma: m_rtarem

EMISION DE TARJETAS

- Reporte de Tarjetas
- Formato de Asistencia Diaria con Información
- Formato de Asistencia Diaria en blanco
- Reporte de Notas Buenas
- Formato De Notas Buenas para Áreas Generales
- Formato de Notas Buenas para Operación
- Formato De Notas Buenas en Blanco
- Proceso de Actualización de Tarjetas
- Reporte de los Nuevos Numeros de Tarjetas (Hojas de campo)
- Reporte De Empleados por Zona
- Reporte Alfabético de empleados
- Formato De Hojas De Campo
- Reporte de Tarjetas de Tiempo Extra

 Imprimir  Regresar

Los reportes para el presupuesto preliminar son utilizados como auxiliares para realizar el cálculo del Programa Operativo Anual, que es el presupuesto que se asigna a la Institución.

Sistema de Nómina General Forma: m_reppoa

REPORTES PARA EL PRESUPUESTO PRELIMINAR

T.N., Clave Programática y Nivel.	T.N., Nivel y Clave Programática	Tipo de Nomina y Nivel.
<input type="radio"/> Reporte de Plazas Autorizadas	<input type="radio"/> Reporte de Plazas Autorizadas	<input type="radio"/> Pago del Tiempo Extra
<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1300	<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1300	<input type="radio"/> Pago de Guinuenios
<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1400	<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1400	<input type="radio"/> Pago Premios
<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1500	<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1500	<input type="radio"/> Pago de Notas de Merito
<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1507	<input type="radio"/> Partida Presupuestal 1507	<input type="radio"/> Pago de Prima Dominical
<input type="radio"/> Reporte Día del Niño	<input type="radio"/> Día del Niño	<input type="radio"/> Pago del Día del Niño
<input type="radio"/> Reporte Útiles Escolares	<input type="radio"/> Útiles Escolares	<input type="radio"/> Pago de Útiles Escolares
		<input type="radio"/> Pago del Artículo 86
		<input type="radio"/> Pago del Artículo 87

Imprimir Regresar

Generación de Archivos

Los archivos que se generan en este menú se envían a la Dirección General de Administración de Personal.

Sistema de Nómina General Forma: m_proemp

GENERACION DE ARCHIVOS PARA LA D.G.A.D.P.

Cambio de Zona Pagadora a los Empleados

Día del Niño

Ayuda a Útiles Escolares

Expediente

Antigüedades

Generar Archivo Regresar

Control de Percepciones y Deducciones.

En esta parte del sistema es en donde se controlan las prestaciones del empleado, cada prestación se maneja a través de una clave y están definidas en el catálogo de conceptos.

Conceptos

- Prima dominical.
- Reintegros.
- Premios.
- Incapacidades.
- Tiempo Extraordinario.
- Día del Niño.
- Matrimonio.
- Apoyo de útiles escolares.
- Notas de Merito.
- Suspensiones.

En la opción de Captura de Percepciones y Deducciones se controlan las prestaciones del personal, es aquí donde se actualiza la información referente a los conceptos descritos anteriormente.



Captura de Percepciones y deducciones.

En esta opción se controlan los diferentes tipos de actualizaciones necesarias para el control de las prestaciones de los empleados.



En el programa de Actualización a prestaciones, se lleva el control de los conceptos de Tiempo Extraordinario, Prima dominical, Premios, Incapacidades, Notas de Merito y Suspensiones. Se verifica que los conceptos sean válidos, que no se capturen registros duplicados, que no se exceda el tope de días/horas/monto asignado para cada concepto, que la fecha de termino no sea menor que la de inicio, entre otras validaciones.

The screenshot shows the 'ACTUALIZACION A PRESTACIONES' form in the 'Sistema de Nómina General' with form 'a_presta'. The form contains the following fields:

- Núm. Empleado: 208645
- Nombre: HERNANDEZ TENORIO RICARDO
- Clave Concepto: 4306
- Fecha Inicio: 16/02/2004
- Fecha Término: 29/02/2004
- Días/Horas/Monto: 62.00
- Tipo Aplicación: Pago Normal
- Descripción Breve: 2A QN FB 2004

Below the form is a table for recording benefits:

Premios	Año	Días	Nivel	Subtotal
Nuevo				
Eliminar				

At the bottom of the form, there is a summary section:

- Fecha Proceso: 09/03/2004
- Capturista: cvazquez
- Fecha Captura: 27/02/2004
- Total de Registros: 63

El programa de Actualización a Prestaciones a Hijos controla la información de Apoyo a Útiles Escolares y de Día del Niño, prestaciones a las que tienen derecho los padres que tienen hijos hasta de 10 años para día del Niño y hasta 6º de primaria para útiles escolares.

Sistema de Nómina General Forma: a_preshi

ACTUALIZACION DE PRESTACIONES A HIJOS

Número de empleado: 208076 HERNANDEZ JIMENEZ SILVIA

Apellido paterno: MONTEJANO Apellido materno: HERNANDEZ

Nombre(s): CARLOS AXEL Tipo de prestación: Útiles escolares

Fecha de nacimiento: 24/07/1995 Edad: 9 Años 9 meses y 6 dias

Grado: 3 Documento: Boleta

Total de Registros: 1

En el programa de Actualización de control de Expedientes se maneja la información referente a la documentación que se tiene del personal en el archivo de la Institución.

Sistema de Nómina General Forma: a_expedi

CONTROL DE EXPEDIENTES

No. de Empleado: 208645 HERNANDEZ TENORIO RICARDO

Solicitud de Empleo Cedula Basica

Acta de Nacimiento Carta de no Compatibilidad

R.F.C. SAR 04

Cartilla de Servicio Militar FONAC

Comprobante de Domicilio Aseguradora Hidalgo

Comprobante de Nivel Maximo de Estudios Filiación al ISSSTE

Alta de Nombramiento Promociones

Filiación al G.D.F. Opcionales

Total de Registros:

En este programa se controla la información de las mamás que laboran en la Institución, debido a que se les otorga un vale de despensa como una prestación por el 10 de mayo.

The screenshot shows a window titled 'A_PRESMA' with a dark blue background. At the top center, there is a white box containing the text 'DIA DE LA MADRES'. Below this, there is a form with several fields:

- No. Emp: 34827
- GARCIA, MARTINEZ MARIA DE LA LUZ
- S.S. 2
- Apellido Paterno: MEDINA
- Apellido Materno: GARCIA
- Nombre: ANDREA MICHELLE
- No. Acta: 3106
- Año de Registro del acta: 1993

At the bottom right of the form area, there is a label 'Total de Registros:' followed by the value '891'. The window has a standard Windows-style title bar and a taskbar at the bottom with several icons.

Generación de Reportes.

Estos son los diferentes tipos de reportes que se generan en el módulo de Prestaciones, algunos reportes son para control interno y otros son enviados a la Dirección General de Administración de Personal para procesar el cálculo de la nómina.

The screenshot shows a window titled 'Sistema de Nómina General' with the subtitle 'Forma: m_repre'. The main content area has a dark blue background with the text 'GENERACION DE REPORTES' at the top. On the left side, there is a vertical list of report categories, each with an icon and a text label:

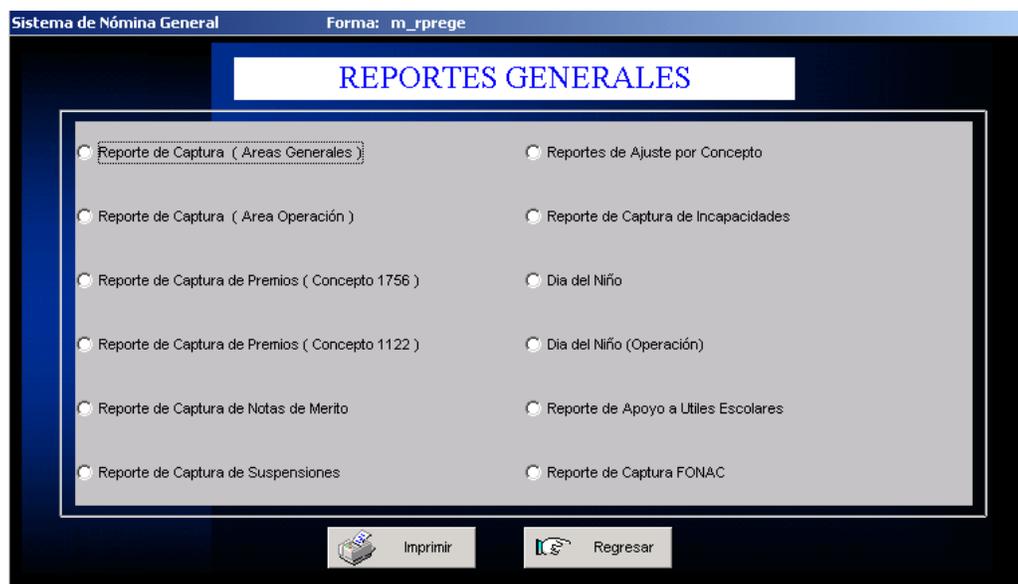
- Reportes de Plantillas Para P.D. y T.E.
- Reportes de Captura y Generales
- Reportes Generales para el SIDEN (D.G.A.D.P.)
- Reportes Ejecutivos
- Regresar

On the right side, there is a large white box containing the text 'D.G.C.O.H.' and a circular logo. Below the logo, the text 'SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS' is displayed.

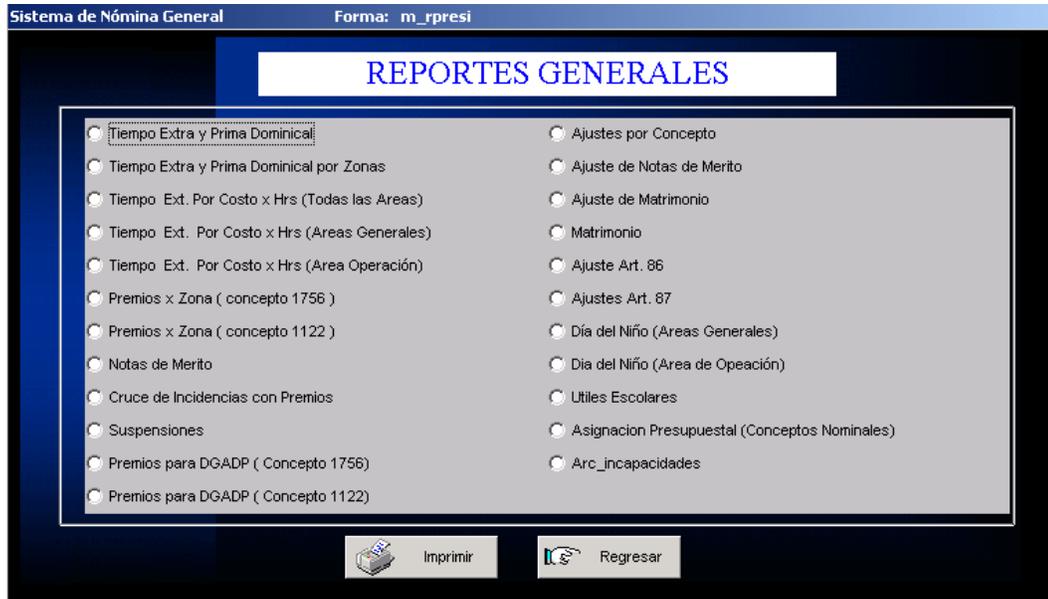
Estas plantillas se generan para el control de tiempo extra y prima dominical, ya sea para áreas operativas o para áreas administrativas.



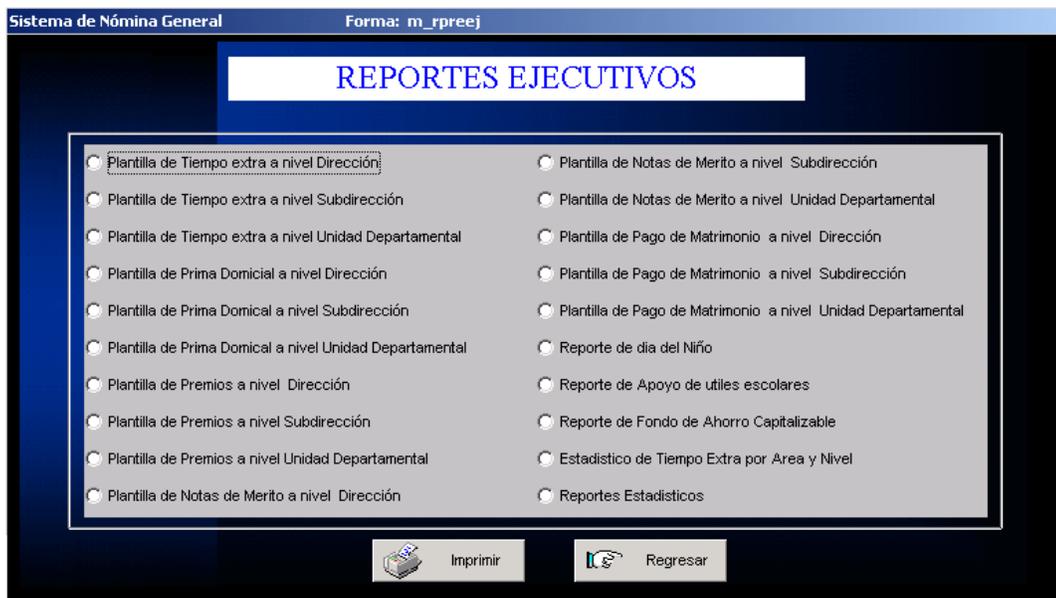
Estos reportes se utilizan generalmente para revisar la información capturada, los reportes se generan especificando el día y de acuerdo al usuario con el que se acceso al sistema mostrando solo la información que capturo dicho usuario.



Estos reportes son enviados a la Dirección General de Administración de Personal con el fin de llevar un control de la información requerida para realizar el proceso del cálculo de la nómina.



Los reportes ejecutivos son generados para llevar un mejor control del personal, estos reportes se generan a nivel Dirección, Subdirección o Unidad Departamental.



Generación de Archivos.

Estos archivos se generan para ser enviados a la Dirección General de Administración de Personal.

Sistema de Nómina General Forma: m_propre

GENERACION DE ARCHIVOS PARA LA D.G.A.D.P.

- Tiempo Extra y Prima Dominical
- Notas de Mérito
- Premios (concepto 1756)
- Premios (concepto 1122)
- Suspensiones
- Ajustes o Reintegros
- Ajuste a Incapacidades
- Ajuste a Incapacidades Positivo
- Ajuste a Incapacidad Negativo
- Días de Matrimonio
- Notas de Mérito Anterior (Concepto 1535)
- F O N A C
- Día del Niño
- Apoyo a Útiles Escolares
- Expediente

Generar Archivo Regresar

Proceso para marcar la información.

Existe un campo que se llama fecha_proceso para cada registro de prestaciones, cuando se captura un registro el campo de fecha_proceso se mantiene en nulo, el proceso de marcar la información se efectúa cuando ha sido enviada la información en archivo de texto y reporte impreso a la Dirección General de Administración de Personal, el proceso consiste en indicarle al programa que registros se van a procesar y lo que hace es asignarle la fecha del día en que se corre el programa al campo fecha_proceso. Este proceso se efectúa para tener un control sobre los registros que han sido procesados.

Control de las Incidencias diarias del empleado.

En esta parte del sistema es donde se controlan las incidencias del empleado, al igual que en prestaciones aquí las incidencias se manejan por medio de claves definidas.

Conceptos

155	Asistencia a Cursos	AA	Acta Administrativa
068	Omisión de entrada	CS	Comisión Sindical
069	Omisión de salida	F	Falta
070	Omisión de entrada/salida	FP	Falta Puente
072	Horario especial de mamá	V	Vacaciones
086	Días con goce de sueldo	SD	Suspensión Disciplinaria
086B	Deceso de familiar directo	RL	Retardo Leve
090	Cuidados Maternos	RG	Retardo Grave
092	Licencia sin sueldo x 6 meses	NB	Nota Buena
096	Horario especial de estudiante	I	Incapacidad
099	10 de mayo		

En esta opción se manejan los siguientes opciones, las cuales son necesarias para el control de las Incidencias del personal de la Institución.



Actualizaciones y Consultas

La información se divide en diferentes tablas de acuerdo a las fechas de las incidencias para un mejor control, debido al gran volumen de información que se maneja.



En el programa de Captura de Incidencias es posible realizar actualizaciones de las incidencias del año actual para todos los conceptos de incidencias. Se verifica que los conceptos sean validos, que no se capturen registros duplicados, que no se exceda el tope de días asignado para cada concepto, que la fecha de termino no sea menor que la de inicio, entre otras validaciones.

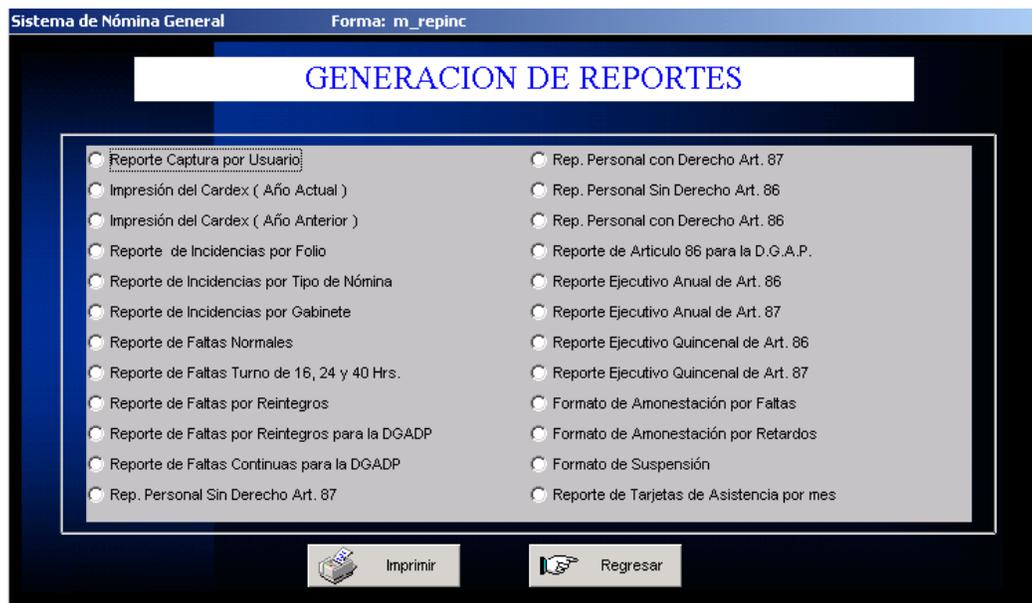
The screenshot shows a software interface titled 'Sistema de Nómina General' with the form name 'Forma: a_incide'. The main heading is 'CAPTURA DE INCIDENCIAS'. The form contains several input fields and labels: 'Núm. Empleado' (208076), 'Nombre' (HERNANDEZ JIMENEZ SILVIA), 'Concepto' (DGS), 'Fecha Ingreso' (DDF: 01-07-1994), 'Antigüedad' (10 Años 7 meses 10 días), 'Fecha Inicio' (01/11/2004), 'Días de Labor' (LU A VI), 'Fecha Término' (01/11/2004), 'Horario' (08:30 A. 14:30), 'Días' (1), 'Folio' (39483), 'Observación' (empty), and 'Leyenda' (empty). There is a 'Cancelado' checkbox. At the bottom, there is a standard Windows taskbar with icons for file operations and a red 'X' button.

El programa de actualización de incidencias año anterior es igual que el de año actual, solo que esta direccionado a otra tabla. Existe también un programa en el cual es posible realizar consultas de los registros de incidencias del año anterior.



Generación de Reportes de Incidencias

Estos reportes con utilizados para llevar el control de las Incidencias del personal



Generación de Archivos de Incidencias

En esta opción se generan los archivos necesarios para ser enviados a la Dirección General de Administración de Personal y ser procesados junto con los archivos de prestaciones.

The screenshot shows a web application interface with a blue header bar containing 'Sistema de Nómina General' and 'Forma: m_proinc'. Below the header is a white banner with the text 'GENERACION DE ARCHIVOS PARA LA D.G.A.D.P.' in blue. The main content area is a light gray box with a black border, containing a list of radio button options for generating incident files. The options are arranged in two columns:

- Ausencia y Ausencia Especial (Concepto 100 y 200)
- Reintegros
- Omisión de Salida (Concepto 600)
- Artículo 86 (Concepto 1364)
- Artículo 87 (Concepto 1374)
- Ausencia por Contraer Matrimonio (Concepto 706)
- Vacaciones Normales Segundo Período (Concepto 708)
- Vacaciones Tercer Período (Concepto 709)
- Vacaciones Extraordinarias (Concepto 710)
- Vacaciones (Conceptos 707,708,709,710)
- Artículos 86,87 y 154 (Conceptos 105,106,706)

At the bottom of the interface are two buttons: 'Generar Archivo' with a floppy disk icon and 'Regresar' with a hand cursor icon.

Proceso para marcar la información.

Existe un campo que se llama fecha_proceso para cada registro de incidencias, cuando se captura un registro el campo de fecha_proceso se mantiene en nulo, el proceso de marcar la información se efectúa cuando ha sido enviada la información en archivo de texto y reporte impreso a la Dirección General de Administración de Personal, el proceso consiste en indicarle al programa que registros se van a procesar y lo que hace es asignarle la fecha del día en que se corre el programa al campo fecha_proceso. Este proceso se efectúa para tener un control sobre los registros que han sido procesados.

Ejemplos de Reportes del Sistema de Nomina General.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE
SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA
DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



REPORTE DEL CATALOGO DE AREAS

R_AREAS

CLAVE	DESCRIPCION	RESPONSABLE	CVE. ADSCRIP.	CVE. PROG.
0	DIR GRAL DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA CD DE MEXICO	ING. GERMAN ARTURO MARTINEZ SANTOYO	124000000000	0502110001
100	SUBDIR DE APOYO TECNICO	C. ANA LUCIA RAMIREZ CRUZ	1240000010000	0502110001
1000	DIRECCION DE PROYECTOS ESPECIALES DE OBRA CIVIL	ING. HECTOR RICARDO GUTIERREZ DE ALBA	1240001000000	0502110001
2000	DIR DE PROYECTOS ESP DE OBRA ELECTROMECANICA	ING. OCTAVIO DE LA TORRE BIAVA	1240002000000	0502110001
3000	DIRECCION JURIDICA	LIC. EDNA MARTA SAN JUAN VALENZUELA	1240003000000	0502110001
3100	SUBDIR DE LO CONTENCIOSO Y AMPARO	LIC. JORGE ANTONIO MAYORAL PALAFOX	1240003010000	0502110001
3110	U. D. DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO Y LABORAL	LIC. JOSE DOMINGO MARCHENA HERRERA	1240003010100	0502110001
3120	U. D. DE JUICIOS DE AMPARO	LIC. VICTORIA EUGENIA DURAN MOEDANO	1240003010200	0502110001
3200	SUBDIR DE CONTRATOS Y CONVENIOS	LIC. LUIS A CARRERA SANDOVAL	1240003020000	0502110001
3210	U. D. DE CONTRATOS DE OBRA PUBLICA Y ADQUISICIONES	LIC. GUSTAVO RAMIREZ URRISTE	1240003020100	0502110001
3220	U. D. CONSULTIVA Y DE LEGISLACION	LIC. ARACELI ZARAGOZA TAPIA	1240003020200	0502110001
3300	SUBDIR DE SERVICIOS JURIDICOS	C. SANDRA MARIA DE LA LUZ MARTINEZ MILLAN	1240003030000	0502110001
3310	U. D. DE ASUNTOS CIVILES Y PENALES	P.D. DELFINA BRAVO PAZARAN	1240003030100	0502110001
3320	U. D. DE CONTROL LEGAL DE INMUEBLES	LIC. SANDRA PEREZ ROBLES	1240003030200	0502110001
3330	U. D. DE CALIFICACION E IMPOSICION DE SANCIONES	P.D. MANUEL HERNANDEZ ESPINA	1240003030300	0502110001
4000	DIRECCION DE MANTENIMIENTO	VACANTE	1240004000000	1304250011
4100	SUBDIR DE EMERG Y MANTTO A INSTALACIONES CIVILES	ING. JULIAN ALEJANDRO MARIN CLAUDIO	1240004010000	1304250011
4110	U. D. DE MANTTO A INSTALACIONES CIVILES	ING. GUILLERMO ARAIZA RUIZ	1240004010100	1304250011
4120	U. D. DE MANTTO A TRATAMIENTO Y REUSO	ING. VICTOR MANUEL CABALLERO UCAN	1240004010200	1304250011
4130	U. D. DE MANTENIMIENTO A POZOS	ING. VICTOR MANUEL SANCHEZ SALAZAR	1240004010300	1304250011

Ejemplos de Reportes del Sistema de Nomina General.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
 SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE
 SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MEXICO
 DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA
 DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



REPORTE DE FALTAS

No.EMP	T.N.	NOMBRE	ZONA	FALTA	FECHA	DIAS	HORARIO	DIAS DE LABOR
171979	5	BALDERRAMA GUZMAN GREGORIO	3147	FP	02/03/2005	1	22:00 A 04:00	LU A VI
210413	5	CASTILLO BETANCOURT MANUEL	4210	F	06/01/2005	1	14:00 A 21:30	LU A VI
19797	5	CISNEROS NIETO GUADALUPE	0	FP	24/01/2005	1	08:00 A 15:00	LU A VI
197858	5	COOS MARIANO ALFONSO	2120	FP	04/02/2005	1	13:00 A 20:00	LU A VI
135082	1	CRUZ NAPOLES LAURO	3221	F	26/05/2005	1	07:00 A 15:00	LU A VI
122831	1	CHAVARRIA ANDALON PATRICIA	3120	FP	04/04/2005	1	08:00 A 15:00	LU A VI
184270	5	CHAVEZ GOMEZ CARMEN	3242	FP	07/01/2005	1	07:00 A 14:00	LU A VI
14955	5	CHAVEZ HERNANDEZ JOEL	6327	F	02/02/2005	1	07:00 A 14:00	LU A VI
29285	5	FERRER MENDOZA PEDRO	3147	FP	10/01/2005	1	22:00 A 04:00	LU A VI
185950	1	FRAGOSO JIMENEZ JOSE LUIS	3145	F	28/07/2005	1	22:00 A 04:00	LU A VI
185894	5	GUTIERREZ CASTILLO JAIME	3142	FP	15/08/2005	1	07:00 A 15:00	LU A VI
45039	5	HERNANDEZ FRANCO VICTOR	3141	FP	27/06/2005	1	07:00 A 15:00	LU A VI
47534	5	HERNANDEZ ROJAS MA. TOMASA	6116	F	11/05/2005	1	08:00 A 15:00	LU A VI

↓
1

↓
2

↓
1

↓
3

↓
4

↓
5

Tablas utilizadas en el reporte	
1	Empleados
2	Cat_plazas
3	Incidencias
4	Cat_horarios
5	Cat_dias_labor

Beneficios del Sistema de Nómina General.

- Ofrece seguridad de acceso.
- Controla la captura y ejecución de procesos de acuerdo al nivel de cada usuario.
- Permite la captura oportuna, eficiente y confiable de las prestaciones (tiempo extra, prima dominical, premios de puntualidad, día de las madres, día del niño, apoyo a útiles escolares, etc.) y de las incidencias (faltas, suspensiones, retardos, etc.) del personal.
- Permite llevar el control de asistencia y tiempo extraordinario, generando los archivos necesarios para la emisión de tarjetas de registro.
- Genera los documentos y archivos necesarios para ser enviados a la Dirección General de Administración de Personal y realizar el cálculo de la nómina.
- Permite mantener un eficiente control de la información para la adecuada administración de los Recursos Humanos de la Institución.
- Garantiza la integridad de la información.
- Evita la redundancia de la información.

3.2 Modernización del Registro de Asistencia

Un proyecto importante es el de Modernización del Registro de Asistencia del personal de base y eventual del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, este proyecto consiste en cambiar los relojes controladores para registro en tarjetas con los que cuenta la Institución, a un dispositivo que permita tener una mayor confiabilidad en el registro de las entradas y salidas de tiempo normal y de tiempo extraordinario.

El proyecto incluye el desarrollo de un sistema para controlar los eventos generados por el dispositivo, para tener un mejor control de las incidencias y prestaciones del personal, que sea capaz de analizar la información en base a los horarios estandarizados y las normas definidas que rigen al proceso de asistencia, para determinar el tipo de evento que se esta registrando, almacenando esta información en las bases de datos de los Sistemas de Nómina, de acuerdo al tipo de empleado, de esta forma el personal de recursos humanos ya no tendría que capturar todos estos registros en los sistemas, haciendo más eficiente este proceso.

En este proyecto participé, elaborando la propuesta y desarrollando el sistema para el control de eventos registrados. La propuesta fue desarrollada a petición del Jefe de la Unidad Departamental de Sistemas de Información, una vez integrada se determinó en base a los resultados de las pruebas realizadas que la opción mas viable es la de usar el dispositivo lector de Iris para realizar este proyecto.

Elaboré una presentación de la propuesta, para mostrarla a autoridades de la Institución y del Gobierno del Distrito Federal para la aprobación del proyecto.

El Sistema de Control desarrollado fue presentado a la Subdirección de Recursos Humanos para la aprobación del Sistema.

El proyecto tuvo buena aceptación. Actualmente, se encuentra en espera de presupuesto para realizar la compra de los dispositivos biométricos y poder realizar la implementación. El Sistema de Control se encuentra completamente terminado.

Propuesta del Proyecto de Modernización del Registro de Asistencia

A continuación presento en resumen, la propuesta del proyecto de Modernización del Registro de Asistencia, desarrollada en base a una amplia investigación y a varias pruebas realizadas a diferentes dispositivos biométricos y con personal de diversas áreas del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Problemática

- 12,914 trabajadores de base y eventuales sujetos al proceso de asistencia, de los cuales 8,163 lo hacen en tarjeta mediante reloj controlador y 4,751 en hoja de campo, debido a la dispersión de estos trabajadores en distintas zonas de la Ciudad de México.
- 42 equipos controladores de tarjeta de asistencia ubicados en 38 instalaciones, mismos que son de tecnología obsoleta y se encuentran en condiciones precarias de funcionamiento.
- Personal encargado del control de asistencia: 153 trabajadores.
 - 109 de base.
 - 43 eventuales.
 - 1 de estructura.
- 3 Horarios estandarizados y 125 no estandarizados.

- Costo anual aproximado de la actividad de control de asistencia.
 - Sueldos y prestaciones.....: \$14,170,902.44
 - Costo de las tarjetas.....: \$262,570.87

- Costo Total Anual aproximado de la operación del proceso actual:
\$14,433,473.31

- El control de asistencia actual no garantiza la confiabilidad en el registro de asistencia ni la permanencia en el área de trabajo.

- Los premios y estímulos al personal por puntualidad se sustentan en información poco confiable.

- El manejo de grandes volúmenes de información por medios manuales hace que el proceso este sujeto a errores y genere altos costos de operación (150,000 movimientos al año aproximadamente).

- Probables gastos ocasionados por errores en el registro:
 - Premio por puntualidad: 12 días de salario cada 6 meses.
 - Nota de merito: 1 día de salario cada mes.
 - Hora de tiempo extraordinario: Sueldo mensual / 120.
 - Prima dominical: 25% del salario diario.
 - Inasistencias y sanciones no aplicadas.

Necesidades del dispositivo.

- Proceso de registro intransferible a terceros.
- De fácil utilización y aceptación por los trabajadores.
- Resistente a las condiciones de operación de la Institución.
- Uso de medios magnéticos y vía red en el manejo de la información.
- Acceso a las 38 estaciones remotas desde las oficinas centrales.
- Adaptable a las necesidades del Sistema de Aguas de la Ciudad de México y con posibilidades de interactuar con la base de datos de los sistemas de control de personal ya existentes.
- Tecnología adaptable a sistemas de control de acceso.

Necesidades del proveedor.

- Deberá contar con certificación de distribución en México por parte de la empresa dueña de los derechos de la tecnología.
- Sus oficinas deberán encontrarse en el Distrito Federal.
- Demostrar que existen clientes en México que utilizan los dispositivos.
- Contar con personal capacitado para brindar servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, así como de capacitación y soporte técnico a clientes en Instalaciones de la dependencia tanto en el Distrito Federal como en el área metropolitana.

Tecnologías evaluadas:

- Dispositivos biométricos de reconocimiento de:
 - Morfología de la mano.
 - Huella digital.
 - Iris.

Lector de reconocimiento de la morfología de la mano.

Este sistema reconoce personas, mediante el uso de la forma tridimensional de la mano.

Ventajas:

- De fácil utilización.
- Seguro.
- Permite registrar las dos manos del personal.
- Mas rápido que el proceso actual, el tiempo promedio de registro durante las pruebas fue de 7.5 segundos, con tiempos entre 5.3 y 10.6 segundos.

Desventajas:

- Requiere operaciones previas (tarjetas o teclado) para efectuar el registro de forma eficiente.
- Presenta problemas de reconocimiento cuando por alguna razón natural o de trabajo la mano cambia de tamaño o forma.
- Al existir contacto físico, la posibilidad de sabotaje o destrucción parcial o total del dispositivo se incrementa.
- Las fallas más comunes en estos equipos ocurren en el teclado, el cual tiene movimiento mecánico y en la base de posición de la mano, la cual puede desgastarse con el uso.

Lector de reconocimiento de huella digital.

Registro de eventos mediante el reconocimiento de la conformación de las huellas digitales del personal.

Ventajas:

- De fácil utilización.
- Permite registrar varias huellas digitales por empleado.
- Mas rápido que el proceso actual, el tiempo promedio de registro durante las pruebas fue de 9.3 segundos, con tiempos entre 4.2 y 13.4 segundos.

Desventajas:

- Requiere operaciones previas (tarjetas o teclado) para efectuar el registro de forma eficiente.
- Presenta problemas de reconocimiento cuando se producen cortes en la zona de la huella digital del personal, incluso cuando la huella no es muy legible.
- Al existir contacto físico, la posibilidad de sabotaje o destrucción parcial o total del dispositivo se incrementa, además este dispositivo es muy frágil.
- Alto porcentaje de error, durante las pruebas fue de 7.5%.
- El tiempo de registro se incrementa cuando no se usa el primero de los dedos registrados.

Lector de reconocimiento de Iris.

Registro de eventos mediante el reconocimiento de la conformación del Iris del ojo humano.

Ventajas:

- De fácil utilización
- Seguro
- Permite registrar los dos ojos del personal.
- Durante las pruebas fue el más rápido de los dispositivos, el tiempo promedio de registro fue de 5.5 segundos, con tiempos entre 2.3 y 9.2 segundos.
- No requiere operaciones previas (tarjetas o teclado) para registro.
- Reconoce el Iris humano aún y cuando existan algunas enfermedades degenerativas de la vista.
- No existe contacto físico con el dispositivo.

Desventajas:

- Al realizar las pruebas, en algunas de ellas, el uso de lentes de contacto dificultó la lectura del Iris.
- Los anteojos con altas graduaciones distorsionan la imagen del Iris lo cual dificulta la lectura del mismo.

Sistema de Control de Eventos.

Todos los dispositivos evaluados generan un archivo de los eventos de registro, sin embargo, esos datos no representan ninguna acción directa al reporte de las incidencias y prestaciones del personal.

El proceso de análisis de eventos deberá realizarlo un sistema que integre las consideraciones que por norma, rigen al proceso de asistencia, tomando en cuenta el horario y los días de labor de cada empleado.

Mediante este sistema se complementa el proceso de registro y por lo tanto, se mejora de manera radical el actual proceso de detección de los conceptos de incidencias y prestaciones, que consiste en capturar dichos conceptos en el Sistema de Nómina directamente de la tarjeta donde se registran los eventos.

Opciones de desarrollo del sistema

- Elaboración de un Sistema de Control de personal por parte de un proveedor, que incluya el control de asistencia; lo cual podría incrementar el costo del proyecto hasta en 4 millones de pesos aproximadamente.
- Adquisición de un software existente para control de asistencia y que el proveedor realice las adecuaciones necesarias e incluya procesos de intercambio de información con los sistemas actuales de control de personal, se considera un costo aproximado de 800 mil pesos.
- Formar un grupo de trabajo con personal de la Unidad departamental de Sistemas de Información de la Subdirección de Macromedición y Control de Redes, para el desarrollo del Sistema de Control de Asistencia y su posterior mantenimiento.

En los casos en que aplique, se debe obligar al proveedor a someter a pruebas al sistema, documentarlo y tramitar la propiedad del mismo a favor del Gobierno del Distrito Federal.

Número de dispositivos requeridos.

El número de dispositivos requeridos se determinó de acuerdo al tiempo de respuesta obtenido por cada uno en las pruebas realizadas, considerando que el uso diario de cada dispositivo reducirá los tiempos de respuesta, se realizó el redondeo del promedio del tiempo de respuesta obtenido en las pruebas al inmediato inferior de cada dispositivo.

Dispositivo	Dispositivos Requeridos	Tiempos de respuesta
Lector de Iris	53	5 seg.
Lector de Mano	65	7 seg.
Lector de Huella Digital	81	9 seg.

Costos Aproximados

Para los dispositivos de Reconocimiento de Mano y Huella Digital es necesario contemplar el uso equipo adicional para elaborar credenciales que permitan efectuar el registro de los eventos.

Equipo adicional:

- Impresora de sublimación térmica.
- Licencia de software para diseño de gafetes e impresión de código de barras.
- Cámara digital.
- Pad para registro de Firmas.
- Tarjetas de PVC.
- Cartuchos para impresora.

Costos	Lectores de Iris	Lectores de Mano	Lectores de Huella Digital
Dispositivos	\$4,505,773.80	\$3,260,400.00	\$4,463,216.80
Credencialización	-----	\$1,009,507.30	\$1,009,507.30
Total	\$4,505,773.80	\$4,269,907.30	\$5,472,724.01

Opción Seleccionada

Dispositivo: ***Lector de Iris.***

En base a las pruebas realizadas se determinó que este dispositivo es la mejor opción debido a las siguientes características:

- Totalmente confiable.
- Mas rápido.
- No existe contacto físico con el personal.
- No requiere procesos previos para el registro.

El iris es la franja de tejido coloreado que rodea nuestra pupila. Aunque lo que más resalta es su color, un estudio cercano de la misma muestra un conjunto de rasgos característicos, como pueden ser estrías, anillos, surcos, texturas, etc. Este patrón es diferente de un individuo a otro pero en un mismo individuo no cambia con el tiempo.

El dispositivo biométrico adquiere una imagen del iris y transforma las características anteriormente mencionadas en patrones numéricos, que se contrastan con los previamente almacenados. Concretamente, una cámara de reconocimiento de iris toma una fotografía del mismo. Las cámaras cumplen los estándares internacionales de iluminación segura, y utilizan un método de iluminación de longitud de onda cercana al infrarrojo que es escasamente visible y muy seguro. La imagen del ojo es primeramente procesada por un programa que localiza el iris. Luego, un programa codifica los patrones del ojo creando un código para la secuencia de texturas y rasgos característicos del iris.

Utilizar un sistema biométrico para control de asistencia, permite hacer una inversión inicial única, ya que en el futuro, no hay costos de consumibles, sólo de mantenimiento y operación. En un sistema de Tarjetas, ésta se debe reponer en caso de pérdida, o al inicio de cada año, etc. En un biométrico no hay registros fraudulentos, lo cual baja los costos de operación anuales en forma considerable, disminuyendo los tiempos muertos por personas que checan pero que no llegan a laborar.

Un sistema biométrico permite que la empresa pague sus salarios a personas que hagan sus registros de puntualidad y asistencia y no a personas que no se presentan a laborar y piden que les registren su entrada o su salida en su tarjeta.

Una vez aprobado el presupuesto para la compra de los dispositivos se estará en posibilidad de realizar el proyecto, en base al siguiente plan de desarrollo. (figura 3).

FIGURA 3. PLAN DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE MODERNIZACION DEL REGISTRO DE ASISTENCIA.

Proyecto de Modernización del Registro de Asistencia									
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Aprobación por el subcomité de Adquisiciones y Prestación de Servicios y Licitación	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrega de equipos por el proveedor			■	■	■				
Sensibilización			■	■	■	■	■	■	■
Capacitación sobre uso de los dispositivos				■	■				
Elaboración del sistema analizador de eventos	■	■	■	■	■	■			
Instalación de dispositivos					■	■	■		
Registro de personal eventual							■		
Pruebas de registro							■	■	
Ajustes a dispositivos y a sistema							■	■	
Capacitación sobre uso de sistema a los usuarios								■	
Registro del personal de base								■	■
Inicio de operación del sistema									■

Beneficios del Proyecto de Modernización del Registro de Asistencia.

- Aumenta la rapidez en el registro.
- Evita registros fraudulentos.
- Mejora la productividad.
- Transparenta la obligación del personal de registrar entradas y salidas.
- Permite una mayor confiabilidad en el registro de asistencia y registro de tiempo extraordinario.
- Integración rápida de información.
- Eliminación de equipos obsoletos que representan la no confiabilidad de la información y que además generan gastos constantes en su mantenimiento.

3.3 Sistema Analizador de eventos.

Actualmente se presentan los siguientes problemas con el proceso de registro de prestaciones e incidencias del personal en el Sistema de Nomina General.

- Proceso de captura lento.
- Errores de captura.
- Alta carga de trabajo.
- Obtención lenta de resultados.

El proceso actual consiste en capturar la información de prestaciones e incidencias del personal directamente de la tarjeta que se utiliza para registro en reloj checador. Este proceso es muy lento, debido al gran numero de personal que labora en la Institución y debido a que una vez capturada la información, se generan reportes de captura por usuario, para revisar que la información sea correcta y así evitar errores, lo que trae como consecuencia una obtención lenta de resultados y una alta carga de trabajo.

En la propuesta del Proyecto de Modernización del Registro de Asistencia, se menciona la necesidad de desarrollar un sistema para procesar los eventos generados por el dispositivo biométrico, con el fin de tener un mejor control de los registros de asistencia, así como de las incidencias y prestaciones del personal que labora en la Institución.

El sistema se encarga de analizar la información en base a los horarios estandarizados y las normas definidas que rigen al proceso de asistencia, para determinar el tipo de evento registrado y almacenar esta información en las bases de datos de los Sistemas de Nómina.

En este Sistema fui la persona encargada del desarrollo, el cual fue realizado en aproximadamente 4 meses y medio (figura 4). El sistema se encuentra completamente terminado, se realizaron las pruebas pertinentes y se encuentra listo para ser implementado.

DIAGRAMA A BLOQUES DEL SISTEMA ANALIZADOR DE EVENTOS.

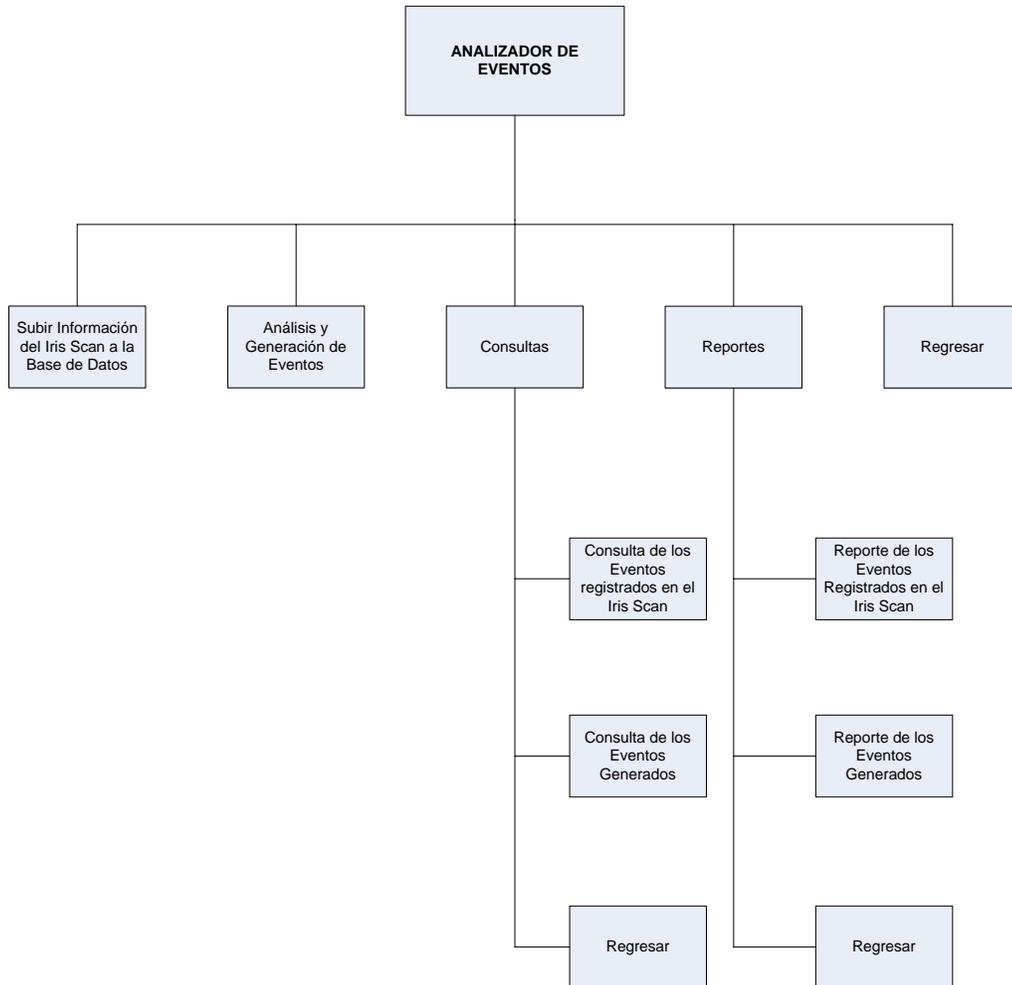


FIGURA 4. PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA ANALIZADOR DE EVENTOS.

		Desarrollo del Sistema Analizador de Eventos											
Actividades	Responsable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Identificación de problemas, objetivos y beneficios	RHT	■											
Análisis	RHT	■	■										
Diseño	RHT		■	■									
Programación	RHT			■	■	■	■	■					
Pruebas	RHT					■	■						
Implantación y evaluación	RHT						■						

Nombre del Proyecto: Sistema Analizador de Eventos

Responsable: Ricardo Hernández Tenorio

Fecha: 2/01/2003

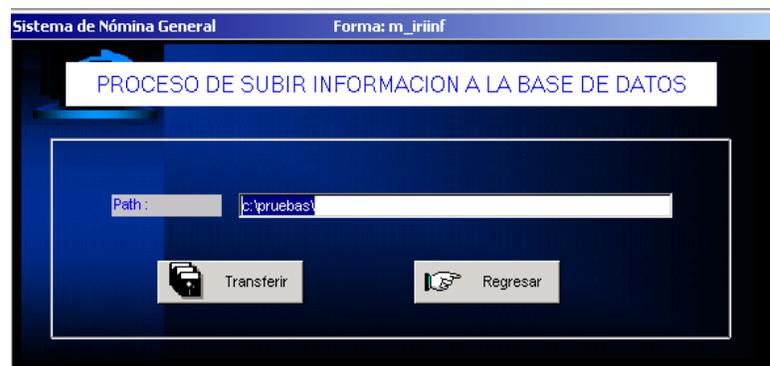
Sistema Analizador de Eventos

Existe una opción dentro del menú principal del Sistema de Nómina General en la cual es posible acceder al Sistema Analizador de Eventos generados por el dispositivo biométrico.



El dispositivo biométrico genera un archivo de texto que deberá contener un identificador que en este caso es el número de empleado, así como la fecha y hora del evento.

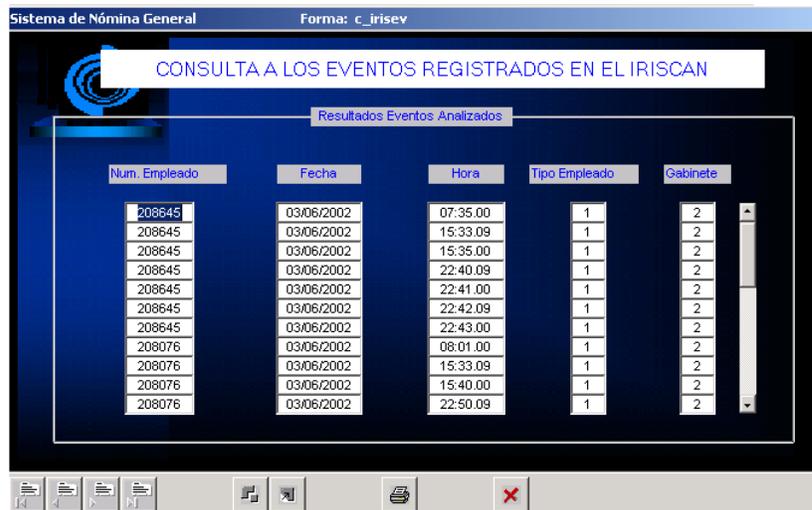
El programa para subir la información generada por el dispositivo biometrico permite pasar el archivo de texto a una tabla en la base de datos del Sistema de Nómina, se debe teclear la ruta donde se encuentra el archivo o al dar doble clic en esta parte se despliega un explorador donde es posible elegir el archivo.



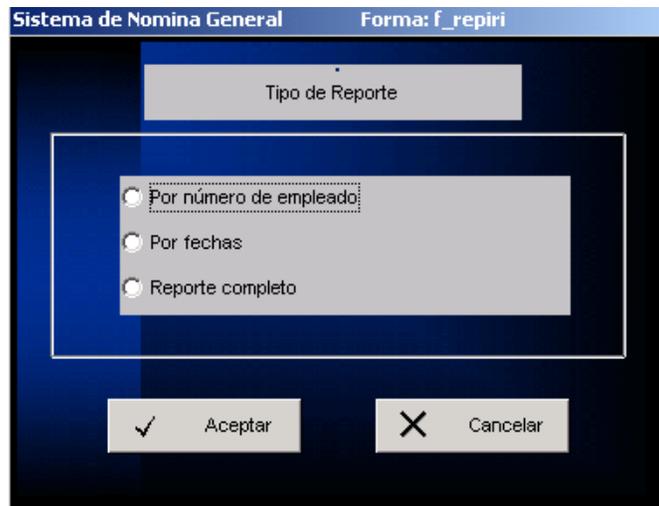
El siguiente programa analiza la información del archivo generado por el dispositivo almacenada en la base de datos en base a los horarios estandarizados, a los días no laborables y a las normas definidas que rigen al proceso de asistencia, para determinar el tipo de evento que se está registrando y almacenar esta información en la base de datos del Sistema de Nómina, ya sea en la tabla de incidencias como en el caso de faltas, faltas puente, retardos leves y retardos graves o en prestaciones en el caso de tiempo extraordinario. Este programa también controla el catálogo de días no laborables y permite realizar altas y bajas de nuevos registros.



Hay dos tipos de consultas, una para los eventos registrados en el dispositivo y otro para los eventos generados por el programa que analiza la información.



Al igual que en las consultas, existen dos tipos de reportes, uno de los eventos registrados en el dispositivo y otro de los eventos generados por el programa que analiza la información. En cada uno de estos reportes es posible elegir la opción de generarlo por número de empleado, por fechas y el reporte completo.



Reporte de eventos registrados en el Iriscan.

UNIFACE Seven Runtime (Preview)

Print... Next Previous Page Width Close


 GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
 DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA
 DIRECCION DE SERVICIOS DE APOYO DE OPERACION HIDRAULICA
 SUBDIRECCION DE RECURSOS HUMANOS

EVENTOS REGISTRADOS EN EL IRISCAN

R_IRIS

NUM. EMP.	NOMBRE	FECHA	E V E N T O S						
208645	HERNANDEZ TEJONIO RICARDO	03/JUN/2002	07:35:00	15:33:08	15:35:00	22:40:08	22:41:00	22:42:08	
208645	HERNANDEZ TEJONIO RICARDO	04/JUN/2002	07:35:00	15:33:08	15:35:00	21:40:08			

Beneficios del Sistema Analizador de Eventos.

- Registro automático de incidencias y prestaciones en la base de datos del Sistema de Nómina.
- Evita errores de captura.
- Reduce cargas de trabajo del personal de Recursos Humanos.
- Mejora la calidad de información derivada del registro de asistencia.
- Integración rápida de información, lo que deriva en la obtención rápida de resultados.

3.4 Sistema de Consulta de Almacenes

El Sistema de Consulta de Almacenes se desarrolló para mejorar el proceso de solicitud de algún artículo hacia los almacenes y bodegas con los que cuenta el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, debido a que en el proceso anterior existían los siguientes problemas:

- Proceso de solicitud lento.
- Saturación de líneas telefónicas.
- Alto costo de operación.

Anteriormente, cuando alguna área de la Institución necesitaba algún artículo, era necesario comunicarse a los almacenes para preguntar si había en existencia, después se tenía que elaborar un oficio de solicitud de artículo que debía ir firmado por el responsable del área solicitante.

En algunas ocasiones era necesario trasladarse al almacén, debido a que existen almacenes grandes como el Almacén General M donde hay varias bodegas que se manejan como almacenes independientes, en las cuales por lo regular no existen líneas telefónicas suficientes para verificar la existencia de algún artículo, después de verificar la existencia en alguna bodega, tenían que regresar a las oficinas centrales para elaborar el reporte de solicitud firmado e ir nuevamente a la bodega para recoger el artículo.

El proceso anterior requería de mucho tiempo, debido a que en el mejor de los casos se tenían que hacer llamadas telefónicas a los almacenes para preguntar por la existencia de algún artículo, en ocasiones se tenían que realizar varias llamadas porque son en total 35 almacenes y 11 bodegas en la Institución.

El sistema se propuso a la Unidad Departamental de Almacenes y fue desarrollado a principios del 2004 en aproximadamente 4 meses (figura 5). El sistema tiene la finalidad de verificar la existencia y cantidad de los artículos requeridos, saber en que almacén se encuentra y elaborar el reporte de solicitud (anexo 1) con todos los datos necesarios incluyendo los del área solicitante.

La Unidad Departamental de Almacenes es la encargada de enviar la información a la Unidad Departamental de Sistemas para la actualización diaria de la base de datos

En este proyecto participé desarrollando el sistema y actualmente soy el encargado de su mantenimiento y de la actualización de la base de datos.

DIAGRAMA A BLOQUES DEL SISTEMA DE CONSULTA DE ALMACENES.

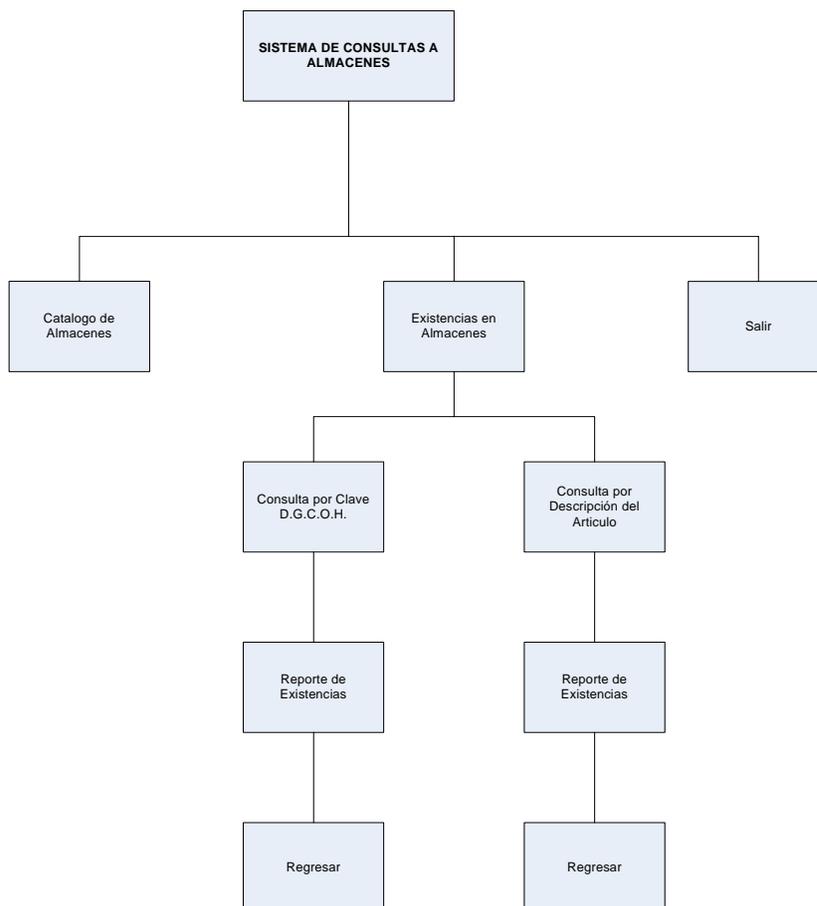
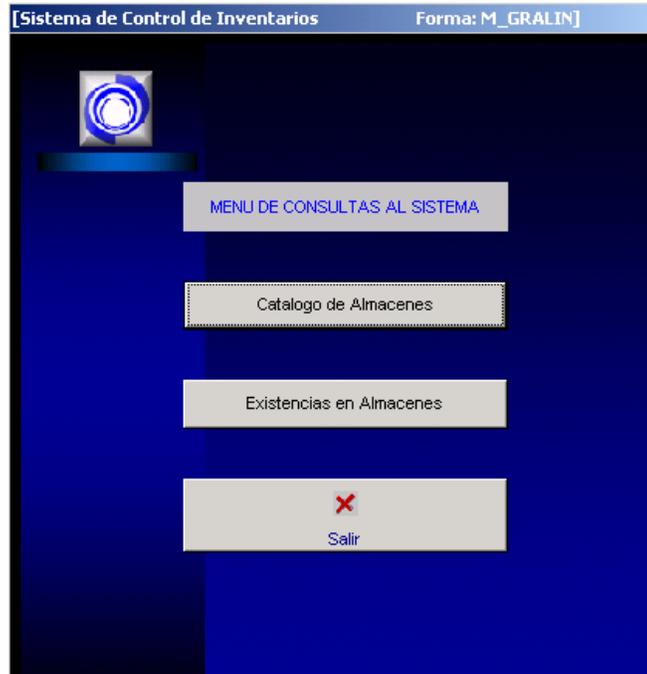


FIGURA 5. PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONSULTA DE ALMACENES.

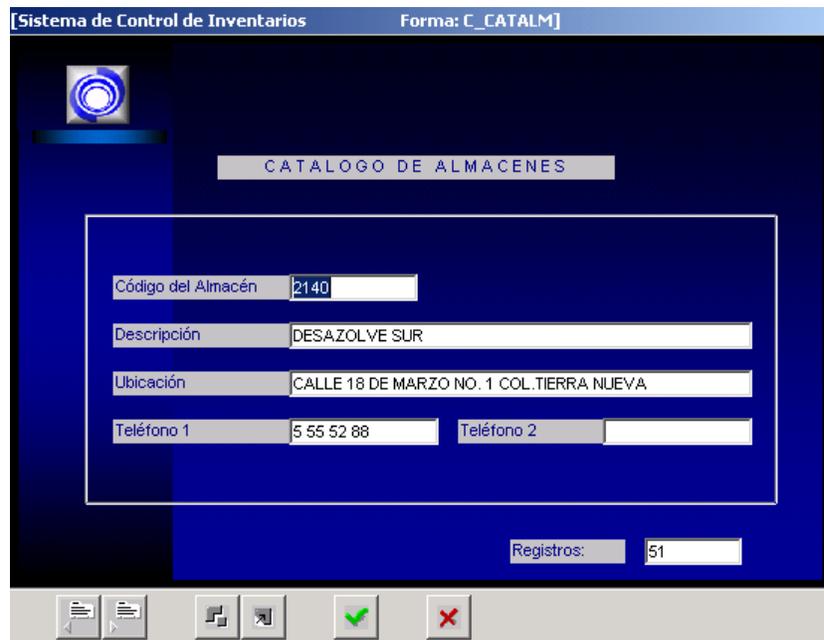
		Desarrollo del Sistema de Consulta de Almacenes											
Actividades	Responsable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Identificación de problemas, objetivos y beneficios	RHT			■									
Análisis	RHT			■	■								
Diseño	RHT				■	■							
Programación	RHT				■	■	■	■	■				
Pruebas	RHT								■				
Implantación y evaluación	RHT							■	■				

Nombre del Proyecto: Sistema Analizador de Eventos
 Responsable: Ricardo Hernández Tenorio
 Fecha: 01/03/2004

Sistema de Consulta de Almacenes



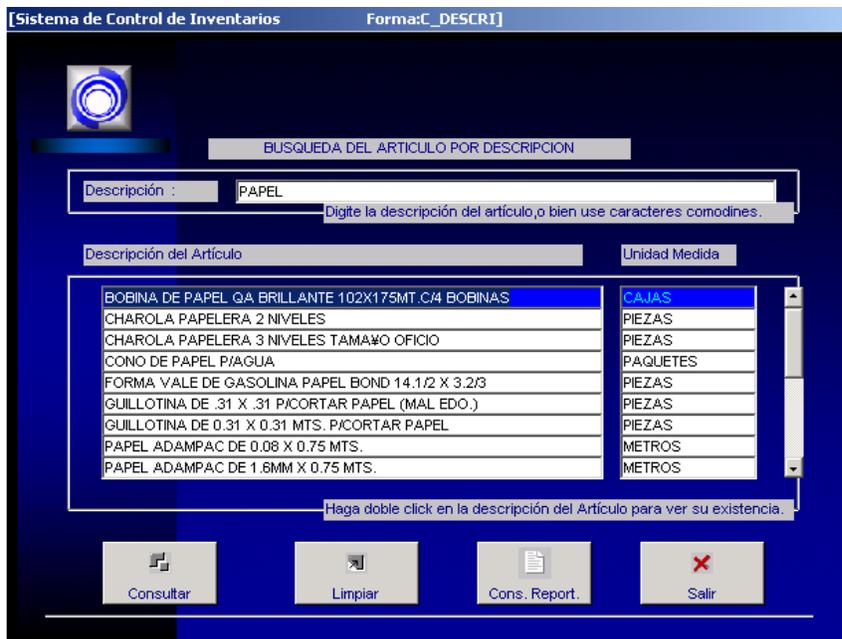
En el catálogo de almacenes es posible realizar consultas de cada uno de los almacenes con los que cuenta el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.



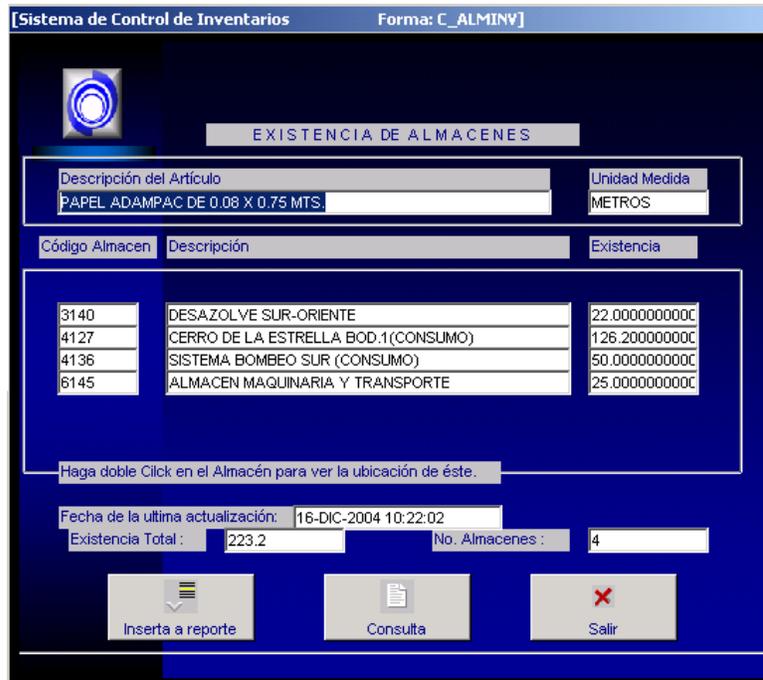
Existen dos tipos de consultas, una por medio de la clave del artículo y otra si no se conoce la clave y la más usual por medio de la descripción del artículo.



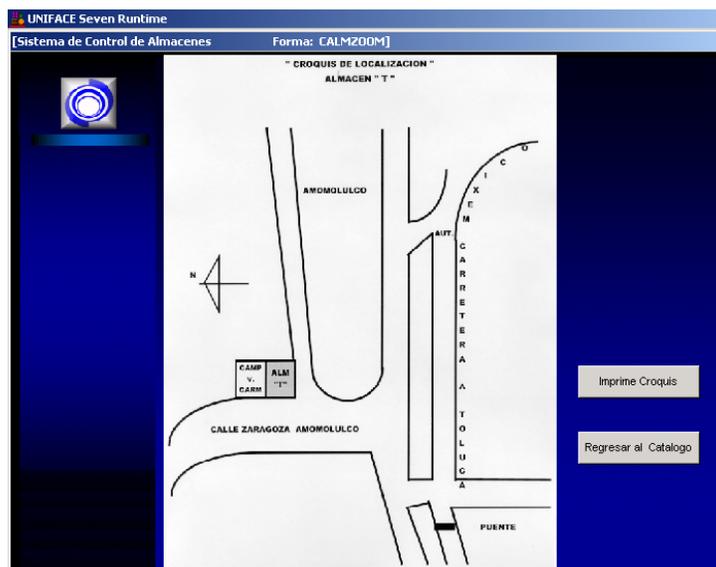
En las consultas por descripción, es posible realizar búsquedas tecleando algunas letras de la palabra del artículo que se requiere, el sistema realiza la búsqueda de los artículos que corresponden a esa descripción, los despliega junto con la unidad de medida de cada uno, como se muestra a continuación.



Al verificar la existencia y dar doble clic en la descripción del artículo en el programa de búsqueda se despliega la siguiente pantalla, la cual contiene la información de los almacenes en el cual se encuentra el artículo así como la cantidad en existencia.



Si se desconoce la ubicación del almacén es posible dar doble clic en la descripción de cada uno de ellos en la pantalla de existencias y despliega un croquis de su ubicación.



Al seleccionar la opción de Insertar a reporte, se despliega una pantalla donde se puede ver el artículo que se ha elegido, es posible regresar a la pantalla de búsqueda para seleccionar mas artículos e insertarlos al reporte, cuando la búsqueda ha terminado es necesario teclear la clave del área donde labora el solicitante para generar el reporte y obtener la información de la dirección, subdirección y unidad departamental a la que pertenece y para obtener el nombre del responsable del área del catálogo de zonas.

The screenshot shows a software interface titled 'Sistema de Control de Inventarios' with the form name 'Forma: F_CARGAR'. The main window is 'CONSULTA A EXISTENCIAS A ALMACENES'. It features a table with the following data:

Num.	Clave	Descripción del Artículo	Almacen	Unidad Med.	Existencia
1	R20717	ABRAZADERA DE SOLERA DE 20 P/TUBO	4139	PIEZAS	5.000000000000
2	N13000	CEMENTO HIDRAULICO XYPEX	4113	KILOGRAMOS	515.000000000000
3	E11203	PAPEL ALTA RESOLUCION INK-JET 36LBS 1.37 X 30.4 MT	4146	ROLLOS	10.000000000000

Below the table, there are input fields for 'Zona' (containing '112'), 'Dirección' (DIRECCION TECNICA), 'Subdirección' (SUBDIRECCION DE PROGRAMACION), and 'U. Departamental' (U.D. DE PLANES MAESTROS). A note below these fields says 'Haga doble click en el campo zona para ver el Catálogo'. At the bottom, there are three buttons: 'Imprimir', 'Limpiar', and 'Salir'.

Cuando no se conoce la clave es posible dar doble clic en el campo de zona y despliega una pantalla donde vienen todas las áreas de la Institución con su descripción, es posible seleccionarla y después regresar para imprimir el reporte.

The screenshot shows a software interface titled 'Sistema de Consulta de Inventarios' with the form name 'CATALOGO DE AREAS DE LA D.G.C.O.H.'. It features a table with the following data:

Zona	Descripción
0	DIRECCION GRAL. DE CONST. Y OPER. HDCA.
100	SECRETARIO PARTICULAR
1000	DIRECCION TECNICA
1100	SUBDIRECCION DE PROGRAMACION
1102	OFICINA ADMINISTRATIVA
1103	OFICINA DE APOYO LOGISTICO Y DIFUSION
1110	U.D. DE PLANES MAESTROS
1111	OFICINA DE MARCO FISICO Y URBANO
1112	OFICINA DE AGUA POTABLE
1113	OFICINA DE DRENAJE
1114	OFICINA DE ELECTROMECHANICA
1115	OFICINA DE COMPUTO

At the bottom, there are several icons, including a green checkmark and a red 'X'.

ANEXO 1. REPORTE DE CONSULTAS A EXISTENCIA DE ALMACENES



REPORTE DE CONSULTAS A EXISTENCIA DE ALMACENES



FOLIO: _____

SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MEXICO

SUBDIRECCION DE MACROMEDICION Y CONTROL DE REDES

FECHA DE LA CONSULTA: 15 DE SEPTIEMBRE DEL 2005

FECHA DE LA ULTIMA ACTUALIZACION: 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2005
10:22:02

NUM. PROG	CLAVE ARTICULO SACM	DESCRIPCION DEL ARTICULO ACORDE AL PROGRAMA DE CONSULTAS EJECUTIVAS	UBICADO EN ALMACEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD EN EXISTENCIA	CANTIDAD SOLICITADA
1	E112C5	PAPEL ALTA RESOLUCION INK-JET 36LBS 1.07 X 30.4 MT.	4146	ROLLOS	10	1
2	R202H3	ABRAZADERA DE FO. NEGRO P/TUBO 2 C/TCA HEX. 5/8	4142	PIEZAS	40	2
3	N333Q7	ANILLO DE HULE P/TUBO DE A.C. DE 37 ""	4127	PIEZAS	2	5
4	K142A4	CEMENTO P/VULCANIZAR EN FRIO	4140	PIEZAS	1	2

OBSERVACIONES	SOLICITANTE	Vo. Bo.
	SUBDIRECTOR DE MACROMEDICION Y CONTROL DE REDES	

	DR. HUMBERTO MARTIÑON GARCIA	
	U.D. ALMACENES	

Beneficios del Sistema de Consulta de Almacenes

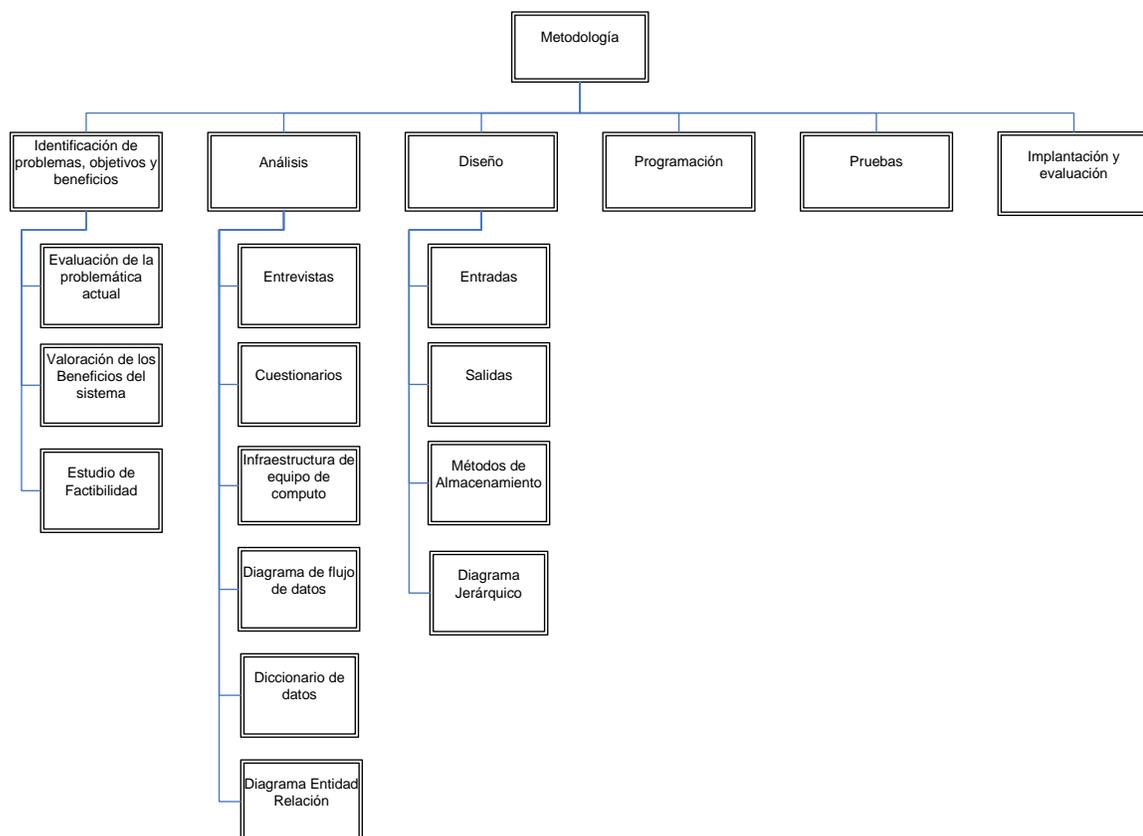
- Mejora el proceso de solicitud de artículos.
- Manejo de información clara, oportuna y precisa de la existencia de los artículos en los almacenes.
- Reduce tiempos de solicitud de artículos, haciendo mas rápidas las consultas y generando el reporte de solicitud.
- Reducción de costos debido a una disminución considerable del uso de líneas telefónicas.

Metodología.

La metodología es la base en el desarrollo de un sistema, es importante debido a que define el plan de trabajo y permite precisar desde un principio, si es viable el desarrollo de un proyecto.

Durante el tiempo que he laborado en la Unidad Departamental de Sistemas de Información, he aplicado la siguiente metodología (figura 6) y me ha permitido, a través de una serie de pasos, conocer y resolver problemas administrativos por medio de un análisis ordenado, comenzando por una cuidadosa identificación y definición del problema, avanzando sistemáticamente hasta alcanzar su solución.

FIGURA 6. METODOLOGIA UTILIZADA EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS.



1. Identificación de problemas, objetivos y beneficios.

a) Evaluación de la Problemática Actual.

El usuario o quien hace la petición del sistema, puede identificar la situación donde se necesita ayuda y proporcionar detalles para la elaboración de un informe donde se describa el significado del problema o situación.

b) Valoración de los beneficios del sistema.

La valoración de los beneficios se realiza para evaluar si es posible solucionar el problema que se presenta con el desarrollo de un Sistema de Información.

c) Estudio de factibilidad.

- Factibilidad Operativa.

En esta etapa de factibilidad se verifica si el sistema trabajara cuando se desarrolle e instale.

- Factibilidad Técnica.

Aquí se debe tomar en cuenta si existe la infraestructura de cómputo disponible para operar el sistema.

- Factibilidad Financiera y Económica.

En esta etapa se realiza una evaluación costo/beneficio como consecuencia del desarrollo del sistema.

2. Análisis.

a) Cuestionarios. (anexo 2)

Utilizamos preguntas estandarizadas para obtener información más confiable y así conocer varios aspectos del sistema.

b) Entrevistas. (anexo 3)

El objetivo de las entrevistas radica en obtener información general con sesiones de preguntas y respuestas libres.

c) Diagrama de la infraestructura de equipo de cómputo. (anexo 4)

En esta etapa se desarrolla un diagrama de la infraestructura de cómputo del área en la cual se va a utilizar el sistema.

d) Diagrama de flujo de datos. (anexo 5)

Utilizamos los diagramas de flujo de datos para obtener en forma gráfica los componentes esenciales del sistema y como se relacionan entre si.

e) Diccionario de datos. (anexo 6)

El diccionario de datos es una lista del flujo de datos, el almacenamiento de datos y los procesos los cuales son incluidos en los diagramas de flujo de datos que describen un sistema.

f) Diagrama Entidad-Relación. (anexo 7)

Este tipo de diagrama nos permite identificar los elementos mas importantes del sistema a realizar y las diferentes relaciones que existen entre ellos.

3. Diseño.

El diseño produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá los requerimientos solicitados durante la fase del análisis.

1. Entradas.

Identificar los datos de entrada, aquellos que serán calculados y deberán de ser almacenados.

2. Salidas.

Identificar los reportes y otras salidas que debe producir el sistema.

3. Métodos de almacenamiento.

Identificar los dispositivos de almacenamiento.

4. Diagrama Jerárquico del Sistema.

Este diagrama se utiliza para representar los diferentes módulos que conformaran el sistema a desarrollar.

4. Programación.

La programación comienza cuando termina la actividad de diseño. En esta fase se involucra la escritura de instrucciones en un lenguaje de programación para implantar lo que se especifico en el análisis y se organizo en módulos en el diseño.

5. Pruebas.

Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

6. Implantación y evaluación.

Algunas veces cuando existe el desarrollo de un sistema sustituyendo se deja que los dos sistemas trabajen en forma paralela con la finalidad de comparar resultados.

ANEXO 2. FORMATOS PARA CUESTIONARIOS.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

CUESTIONARIO 1

A través del presente cuestionario pretendemos obtener información de gran ayuda para la optimización de sus actividades.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO: Conocer el área y las actividades realizadas en la misma.

NOMBRE: _____

AREA: _____

PUESTO: _____

ANTIGÜEDAD: _____ FECHA: _____

1.- ¿ Cual es el objetivo principal del área ? R: _____

2.- ¿Cuáles son las actividades que se realizan en esta área ? R: _____

3.- ¿Quiénes son los responsables de llevar estas actividades ? R: _____

4.- ¿Existen otras áreas involucradas en el proceso ? R: _____

5.- ¿Qué áreas necesitan un control específico ? ¿Por qué? R: _____



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

6.- ¿ Cuales son los métodos de control utilizados ? R:_____

7.- ¿ Se toman precauciones especificas de seguridad, para protección de una actividad impropia ?

Puntos sobre el proceso realizado en el área

8.-¿ Que procesos, pasos ó funciones constituyen esta actividad ? R: _____

9.- ¿Ocurren las actividades dentro de un ciclo ? Descríbalas brevemente_____

10.-¿Qué es lo que inició el proceso ? R: _____

11.-¿ Qué tiempo tarda cada actividad ? R:_____

12.- ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir durante el proceso ? R:_____



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

13.- ¿Qué datos se requieren y cual es su origen ? R: _____

14.- ¿Periodo de recepción de documentos ?R: _____

15.- ¿En qué procesos se utilizan estos datos ? R: _____

16.- ¿En qué forma se reciben los datos? ¿En qué forma se almacenan? R: _____

17.-¿ Qué datos faltan con mayor frecuencia? R: _____

18.- ¿Qué datos se originan de fuentes externas a la organización? R: _____

19.- ¿Existen catálogos, tablas y cálculos bien definido? ¿cuáles son? R: _____



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

20.- ¿Quiénes utilizan la información generada? R: _____

21.- ¿Con qué finalidad utilizan esta información? R: _____

22.- ¿Cómo y cuando debe presentar la información del proceso? R: _____

23.- ¿Cuentan con formatos establecidos para la entrega de reportes? R: _____

24.- ¿Se auxilian de tablas, gráficas, diagramas y otras herramientas para el registro de la información? R: _____

La U.D. de sistemas agradece su colaboración por la información proporcionada en este cuestionario y el tiempo brindado al mismo.

FIRMA DE USUARIO

FIRMA DEL ANALISTA



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

CUESTIONARIO 2

A través del presente cuestionario pretendemos obtener información de gran ayuda para la optimización de sus actividades.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO: Conocer el área y las actividades realizadas en la misma.

NOMBRE: _____

AREA: _____

PUESTO: _____

ANTIGÜEDAD: _____ FECHA: _____

1.-De acuerdo a la organización del personal en esta área, especifique el número de personas por área funcional, indicando su puesto. Si puede anexar organigrama será de gran ayuda. R: _____

2.- ¿Considera apropiado el número de personas por área funcional ?, ¿Por qué?
R: _____

3.-¿Qué áreas externas a esta oficina proporcionan datos que son necesarios en el proceso?
Indique nombre del responsable. Si puede anexar organigrama será de gran ayuda.
R: _____

4.- Una vez terminado el proceso a qué áreas internas y externas se les entrega información ó reportes. Si puede anexar organigrama será de gran ayuda. R: _____

La U.D. de sistemas agradece su colaboración por la información proporcionada en este cuestionario y el tiempo brindado al mismo.

FIRMA DEL USUARIO

FIRMA DEL ANALISTA



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

CUESTIONARIO 3

A través del presente cuestionario pretendemos obtener información de gran ayuda para la optimización de sus actividades.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO: Conocer el área y las actividades realizadas en la misma.

NOMBRE: _____

AREA: _____

PUESTO: _____

ANTIGÜEDAD: _____ **FECHA:** _____

1.- ¿Qué función desempeña en el área? R: _____

2.-¿Qué información necesita para llevar a cabo su función ? R: _____

3.-¿Quién le proporciona esta información, y cómo se la hacen llegar? R: _____

4.- ¿Cuánto tiempo le lleva realizar sus actividades? R: _____

5.- ¿Qué factores intervienen en la realización de su actividad? R: _____

6.-¿Qué información genera como producto de su actividad? R: _____



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

7.- ¿La información que resulta de su actividad es utilizada en algún otro proceso o actividad?, ¿Cuál información y quién la utiliza? R: _____

8.- Las personas ó áreas que utilizan la información proporcionada por su actividad, ¿Con qué finalidad la ocupan? R: _____

9.- ¿Considera que el tiempo para llevar a cabo su trabajo es suficiente? ¿Por qué? R: _____

10.- ¿Cree usted conveniente la implantación de un sistema computarizado como apoyo a la realización de sus actividades?, ¿Por qué? R: _____

11.- ¿En qué fase de sus actividades le gustaría que le apoyara el sistema? R: _____

ANEXO 3. FORMATO PARA ENTREVISTAS.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y Control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

INFORME DE ENTREVISTA

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: _____

PERSONA ENTREVISTADA: _____

ÁREA: _____

PUESTO: _____

ENTREVISTADO POR: _____

PUESTO: _____

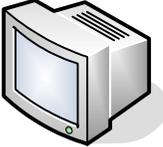
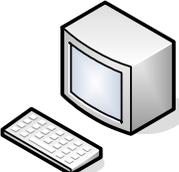
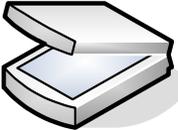
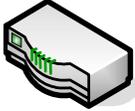
FECHA Y HORA DE INICIO: _____ FECHA TERMINO: _____

FECHA PROXIMA ENTREVISTA: _____

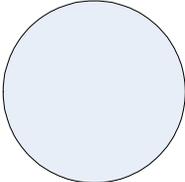
PREGUNTAS IMPORTANTES: _____

PUNTOS RELEVANTES: _____

ANEXO 4. ESTANDARES PARA EL MANEJO DE INFRAESTRUCTURA DE EQUIPO DE COMPUTO.

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Descripción</i>
	PC		Puente
	Monitor		Modem
	Lap top		Impresora Laser
	Servidor		Multifuncional
	Terminal		Escaner
	Concentrador		Teléfono
	Enrutador		Matra
	Forma de conexión horizontal		Forma de conexión vertical

ANEXO 5. ESTANDARES PARA EL DISEÑO DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (METODOLOGIA DE YOURDON).

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción</i>
	Entidad
	Proceso
	Almacén de Datos
	Flujo de Datos

ANEXO 6. DICCIONARIO DE DATOS.

Formato para las Entidades.

ENTIDAD	ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	
			No. REGS.	TAMAÑO

Se maneja una abreviatura para identificar las entidades de una manera más práctica en el formato para los atributos.

Formato para los Atributos.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	ABREVIATURA	DESCRIPCION

Las claves para los diferentes tipos de campo son las siguientes:

TIPO	CLAVE
Char	C
Varchar	VC
Integer	NI
Smallint	NS
Decimal	ND
Interval	I
Serial	S
Float	F
Smallfloat	SF
Date	D
Date-time	DT
Money	M
Byte	B
Text	T

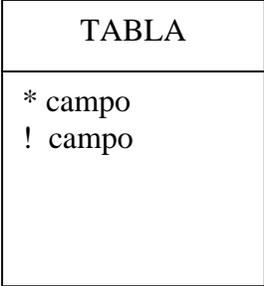
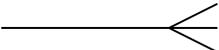
Formato para Almacén de Datos.

No. DE ALMACEN DE DATOS:	
DESCRIPCION:	
DATOS DE ENTRADA	DATOS DE SALIDA

Formato para Proceso de Datos.

No. DE PROCESO DE DATOS:		
DESCRIPCION:		
ENTRADAS	DESCRIPCION DEL PROCESO	SALIDAS

ANEXO 7. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

Símbolo	Descripción
	* Llave primaria ! Llave foránea
	Relación 1 : 1
	Relación 1 : Muchos

Mantenimiento de Sistemas.

Es muy importante desarrollar sistemas con posibilidad de crecimiento, deben ser capaces de satisfacer solicitudes nuevas, por lo tanto deben diseñarse para asegurar su máximo tiempo de vida y tener capacidad de crecer, si las necesidades cambian de manera significativa, es decir que sea posible darles mantenimiento.

Dentro de las clases genéricas de mantenimiento que se encuentran en el ambiente de los sistemas de información, la categoría que le corresponde al mantenimiento que le damos a los sistemas de la Institución es el de Mantenimiento Adaptativo realizando cambios a datos, reportes, procesos y archivos del sistema debido a un estado constante de flujo y a cambios de software y hardware.

Los cambios a datos, reportes, procesos y archivos son realizados debido a peticiones por parte de los usuarios y los cambios en software y hardware se deben a actualizaciones de equipo o de versiones de sistemas operativos o de lenguajes de programación.

Las peticiones de los usuarios se realizan en forma verbal o escrita por medio de un oficio o una nota informativa y una vez realizadas se elabora una orden de servicio (anexo 8) por parte del área de Sistemas.

En la orden de servicio se define la descripción del servicio, el nombre de la persona que lo realizo, la fecha, el nombre y la firma de la persona que lo solicito, es un formato de gran utilidad debido a que para el área de Sistemas sirve de respaldo por los cambios realizados, solicitados por el usuario.

ANEXO 8. ORDEN DE SERVICIO.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Secretaría del Medio Ambiente
Sistema de Aguas de la Ciudad de México



Organismo Público Descentralizado
Subdirección de Macromedición y control de Redes
Unidad Departamental de Sistemas de Información

ORDEN DE SERVICIO

Nombre: _____ **Fecha Solicitud:** _____

Dirección: _____

Subdirección: _____

Unidad Departamental: _____

Teléfono: _____

Descripción del Servicio: _____

Servicio: Realizado No realizado

Atendió: _____ **Fecha Término:** _____

Observaciones: _____

Ing. Roberto Leal Hernández
Jefe de la Unidad Departamental de
Sistemas de Información.

Nombre y firma del solicitante

Los sistemas que están asignados al área a mi cargo y de los cuales junto con el equipo de trabajo nos hemos encargado de su mantenimiento siguiendo los estándares establecidos son los siguientes:

Sistema	Base de Datos	Lenguaje	Sistema Operativo
1. Nómina General	Informix 9.21	Uniface Seven	HP-UX (Unix)
2. Analizador de Eventos	Informix 9.21	Uniface Seven	HP-UX (Unix)
3. Nómina Eventual	Informix 7.31	Informix 4GL 7.30	HP-UX (Unix)
4. Consulta de Almacenes	Informix 9.21	Uniface Seven	HP-UX (Unix)
5. Nómina de Estructura	Informix 9.21	Uniface Seven	HP-UX (Unix)
6. Control de Acceso	Informix 9.21	Informix 4GL 7.30	HP-UX (Unix)
7. Sistema de Censo	Informix 7.31	Informix 4GL 7.30	HP-UX (Unix)
8. Sistema de Teléfonos	Informix 7.31	Informix 4GL 7.30	HP-UX (Unix)

1. El Sistema de Nómina General es de los sistemas más grandes que existen en la Institución debido al número de programas y a la información que maneja. Este sistema tiene aproximadamente 450 programas entre menús, actualizaciones, reportes, archivos y procesos especiales. Lleva el control de la Nómina de Base que es de aproximadamente 10,000 empleados. Maneja aproximadamente 180,000 registros en incidencias y 230,000 registros en prestaciones anualmente. Este sistema requiere actualizaciones constantes debido a que es muy común que la Dirección General de Administración de Personal que es el área central a la que se le envía la información requiera de nuevos reportes, archivos o modificaciones a los que ya existen. Los usuarios de este sistema son la Unidad Departamental de Control de Personal y la Unidad Departamental de Relaciones Laborales, en total son 11 usuarios.

2. El Sistema de Control de Eventos fue desarrollado por la propuesta del Proyecto de Modernización del Registro de Asistencia, el sistema se encuentra totalmente terminado y en espera de la compra de los dispositivos biométricos para su implementación. Este sistema será de gran utilidad para el control de los registros de incidencias y prestaciones del personal de base y eventual de la dependencia, ya que con el se evitará la captura diaria de estos registros en el sistema de Nómina General que en total llegan a ser aproximadamente 410,000 registro anuales, y en el Sistema de Nómina Eventual aproximadamente 60,000, con lo que se evitan errores de captura, se hace más eficiente el proceso y se reduce la carga de trabajo del personal de la Unidad Departamental de Control de Personal, que son los usuarios de este sistema, en total son 8 usuarios.

3. El Sistema de Nómina Eventual se encarga del control de empleados, así como del control de incidencias y prestaciones del personal para realizar el cálculo de la nómina, genera los recibos de pago, realiza el cálculo de aguinaldo y vales de despensa a fin de año, genera los contratos de cada empleado, genera reportes y archivos. El sistema cuenta con aproximadamente 87 programas entre actualizaciones, reportes, archivos y procesos especiales. Las modificaciones mas frecuentes al sistema son a reportes, archivos y al cálculo de la nómina debido a que hay que actualizar las tablas para el cálculo de algunos conceptos como el Impuesto sobre la Renta, el crédito al salario y el factor de trabajo.

4. El Sistema de Consulta de Almacenes se desarrolló para mejorar el proceso de solicitud de artículos a los Almacenes del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Este sistema es utilizado por todas las áreas de la Institución, esta instalado por lo menos en un equipo por Dirección de Área. El mantenimiento a este sistema consiste en actualizar la base de datos con la información de las existencias que envían de los almacenes. El volumen de información que se

maneja es de aproximadamente 35,000 artículos distribuidos en 35 almacenes y 11 bodegas.

5. El Sistema de Estructura, se encarga del control del personal de confianza de la Institución, desde puestos de enlace hasta el Director General, fue desarrollado por la fusión de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica con la Comisión de Aguas de la Ciudad de México, debido a que han existido algunos cambios en la estructura de la Institución, anteriormente el personal de confianza estaba incluido en la base de datos del Sistema de Nómina General pero algunos de los cambios que han habido es por ejemplo en la zona de adscripción del personal de estructura, por lo que fue necesario crear una nueva base de datos y un sistema para control de este personal.

6. El Sistema de Control de Acceso es un sistema que se instaló para el personal de la Subdirección de Informática de la Institución debido a que es un área restringida. Existe una puerta que solo se abre tecleando una clave la cual tiene cada persona que labora en esta área. Al teclear la clave ya sea para entrar o salir el sistema genera un registro con la información de la persona que entró o salió con la fecha y hora del evento. Cuando se instaló el sistema de acceso se desarrolló un programa para asignar claves aleatorias a los empleados, se registraron dichas claves en el Sistema de Acceso y posteriormente se desarrolló un sistema para controlar la información referente a los empleados que laboran en el área, así como la clave que tiene asignada y una opción para poder subir la información del archivo generado por el Sistema de Acceso para poder generar reportes. El mantenimiento a este sistema consiste en realizar las actualizaciones de los empleados tanto en el Sistema de control como en el Sistema de acceso por altas o bajas del personal de Informática, así como generar reportes, consultas por olvido de claves y cambios de claves de acceso.

7. El Sistema de Censo fue desarrollado para mantener actualizada la información referente a los datos de los empleados de la Institución, así como para elaboración de reportes estadísticos. Se elaboraron reportes para realizar las encuestas a los trabajadores, para después capturar dicha información en el Sistema de Censo. Mucha de esta información se utilizó para actualizar las bases de datos de los Sistemas de Nómina. El sistema esta listo para cuando la Institución requiera realizar un Censo y en posibilidades de cambiar o crecer si fuera necesario.

8. El Sistema de Teléfonos se desarrolló para administrar la información relacionada con la facturación que realiza Teléfonos de México a los números telefónicos con que cuenta la Institución. El sistema cuenta con aproximadamente 12 programas, el área usuaria es la Subdirección de Servicios Administrativos.

Conclusión.

Las aplicaciones de Sistemas de Información tienen su origen en casi todas las áreas de una empresa y pueden servir como herramienta de apoyo para resolver muchos problemas de la organización, debido a que la utilización de sistemas tiene mejoras considerables en los procesos donde son aplicados.

Los Sistemas de Información han beneficiado a las empresas permitiendo la obtención de la información oportuna que les permita trabajar eficientemente y lograr así la toma de decisiones importantes.

Algunas de las ventajas del uso de los sistemas desarrollados en la Institución son las siguientes:

- Se obtiene de forma más rápida la información, lo que permite entregar resultados en menos tiempo.
- Manejo de grandes cantidades de información disponible en el momento en que la necesiten y en el formato en que la requieran.
- Existe una mayor exactitud en los resultados obtenidos, lo que permite tener un mayor control en los procesos.
- El desarrollo de algunos sistemas ha permitido la integración de las áreas de la Institución, lo cual es de gran importancia debido a que existe una mayor comunicación y se entregan mejores resultados.
- Existen procesos que se efectúan de una manera más eficiente, lo que ha permitido un menor costo y un mayor beneficio.

Es importante desarrollar sistemas eficientes, confiables, accesibles y de calidad. Además los sistemas deben ser agradables y amigables con el usuario para que tengan buena aceptación.

La labor de un Ingeniero en Computación en una empresa es muy importante ya que el diseñar, desarrollar y dar soporte a los Sistemas de Información exige un alto grado de compromiso y calidad de los procesos que intervienen, ya que es su responsabilidad que toda la información que se recaba, registra, procesa, consulta y actualiza se mantenga integra, confidencial y oportuna.

Para mi el trabajo que he realizado ha sido satisfactorio, porque he visto los resultados obtenidos en las diferentes áreas para las que se han desarrollado Sistemas de Información en la Institución mejorando el desempeño de sus actividades gracias a una mayor eficiencia en los procesos.