



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**MEJORA Y AUTOMATIZACIÓN AL SISTEMA DE
DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
EN EL ÁREA DE INGENIERÍA**

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN INFORMÁTICA

P R E S E N T A:

PAULINA ALVAREZ VALENZUELA

ASESOR: ING. OSCAR HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

. . .

*Dedico este trabajo a mis padres: Luz Elena y Hugo, que sin
su apoyo no hubiera podido lograr este objetivo,
y a mi hermana Alma, que la adoro con el corazón*

Gracias al nombre que me ha dado suerte en esta vida:

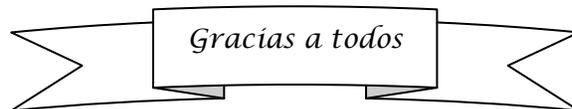
Mi asesor Oscar Hernández

Mi novio Oscar Aguilar

Mi amigo Oscar Núñez

*A mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo
en las buenas y en las malas*

. . .



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
I. DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL	3
II. DESARROLLO DEL SISTEMA ORIENTADO A PROTOTIPOS.....	7
III. ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS.....	11
IV. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	15
V. DISEÑO DEL SISTEMA	19
VI. OPERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....	31
VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	43
VIII. RECOMENDACIONES.....	46
CONCLUSIONES.....	47
ANEXOS.....	49
GLOSARIO DE TÉRMINOS	80
REFERENCIAS	84

INTRODUCCIÓN

El área de Ingeniería de Emerson Process Management utiliza una gran cantidad de documentos e información para llevar a cabo oportunamente los proyectos que esta área realiza a fin de solventar los requisitos de sus clientes. Pero su uso y administración era de forma manual utilizando sólo hojas de cálculo de Microsoft Excel.

Mi experiencia profesional consistió en generar un sistema de información que automatizara su llenado y almacenado en forma automática en una Base de Datos para la generación de gráficas estadísticas sobre los datos y otros reportes en forma semiautomática.

El proyecto se generó con la finalidad de obtener herramientas de trabajo automáticas que facilitan el ingreso de información, lo cual permite obtener mejor administración de la misma.

A continuación se dan a conocer en detalle, las actividades profesionales desempeñadas en el desarrollo de un sistema de información generando una serie de procedimientos que fueron necesarios en el desarrollo de las herramientas de trabajo, los cuales permitieron mejorar el proceso de documentación de la información manejada internamente en el área de Ingeniería.

I. DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

Ámbito laboral de trabajo

La empresa **Emerson Process Management S.A. de C.V.** esta dedicada a venta, servicio y soporte técnico en automatización de procesos, principalmente a industrias que ofrecen sus servicios y soluciones:

- Petrolera
- Petroquímica
- Farmacéutica
- Pulpa y Papel
- Generación de Energía
- Química
- Alimenticia y de Bebidas
- Azúcar
- Minera
- Tratamiento de Agua

Sus clientes alrededor del mundo se localizan en más de 80 países, usuarios finales, compañías de ingeniería y construcción y proveedores de tecnologías.

Los procesos principales que realiza Emerson Process Management son:

- Comercial.- Estos procesos comprenden los relacionados con ventas, planeación, cobranza, entre otros.
- Diseño.- Esta área comprende desde la información del cliente hasta las aprobaciones de los proyectos para ver su viabilidad.
- Implementación.- Esta separada en dos áreas que es la de hardware, que ve lo relacionado a configuraciones físicas, y software, donde se comprende lo relacionado a bases de datos, y desarrollo del software.

Historia

En 1995 **Emerson Electric** decide unir a tres compañías líderes en México Fisher Controls, Rosemount y Xomox formando **Fisher-Rosemount, S.A. de C.V.** con esta unión se conforma la compañía líder en control y automatización de procesos ya que ofrece una amplia gama de productos de alta calidad y desempeño todos ellos con tecnología de punta, pero adicionalmente año con año se destina un importante monto para crear y mejorar el área de Servicio, Ingeniería y Proyectos.

El 23 de abril de 2001 el nombre comercial del Grupo Fisher Rosemount cambió oficialmente a **Emerson Process Management** y para alinearse con éste efectivo a partir del 1° de Octubre del 2002 la razón social también cambia a **Emerson Process Management S.A de C.V.**

Emerson Process Management está integrada por las siguientes divisiones:

- Rosemount
- MicroMotion
- Daniel
- Rosemount Analytic
- Fisher -Válvulas y Reguladores-
- Sistemas
- **Ingeniería**
- Proyectos
- Servicios educativos

Área de Ingeniería

Actividades:

- Liderazgo técnico en proyectos.
- Diseño de instalación de instrumentos y sistemas de control.
- Configuración del sistema de acuerdo a las especificaciones del cliente.
- Soporte en el arranque de proyectos.
- Soporte técnico al cliente.
- Configuración de sistemas.

- Pruebas de aceptación de fábrica (FAT).
- Integración y piso de pruebas.- Área para integración y pruebas de los equipos propios y de terceros en proyectos de diversos tipos y tamaños.
- Arranque y comisionamiento de plantas.- En el departamento de ingeniería y servicios se cuenta con el personal necesario para efectuar los trabajos de comisionamiento y arranque de los sistemas de control distribución ROC, Delta V, RS3 Y Provox, Instrumentación y válvulas.

Descripción de actividades realizadas.

Me desempeñé como Asistente PSS (Power and System Solutions) en el periodo del 01 de febrero de 2007 al 22 de febrero de 2008, en el área de Ingeniería.

Mis actividades como Asistente de Ingeniería fueron las siguientes:

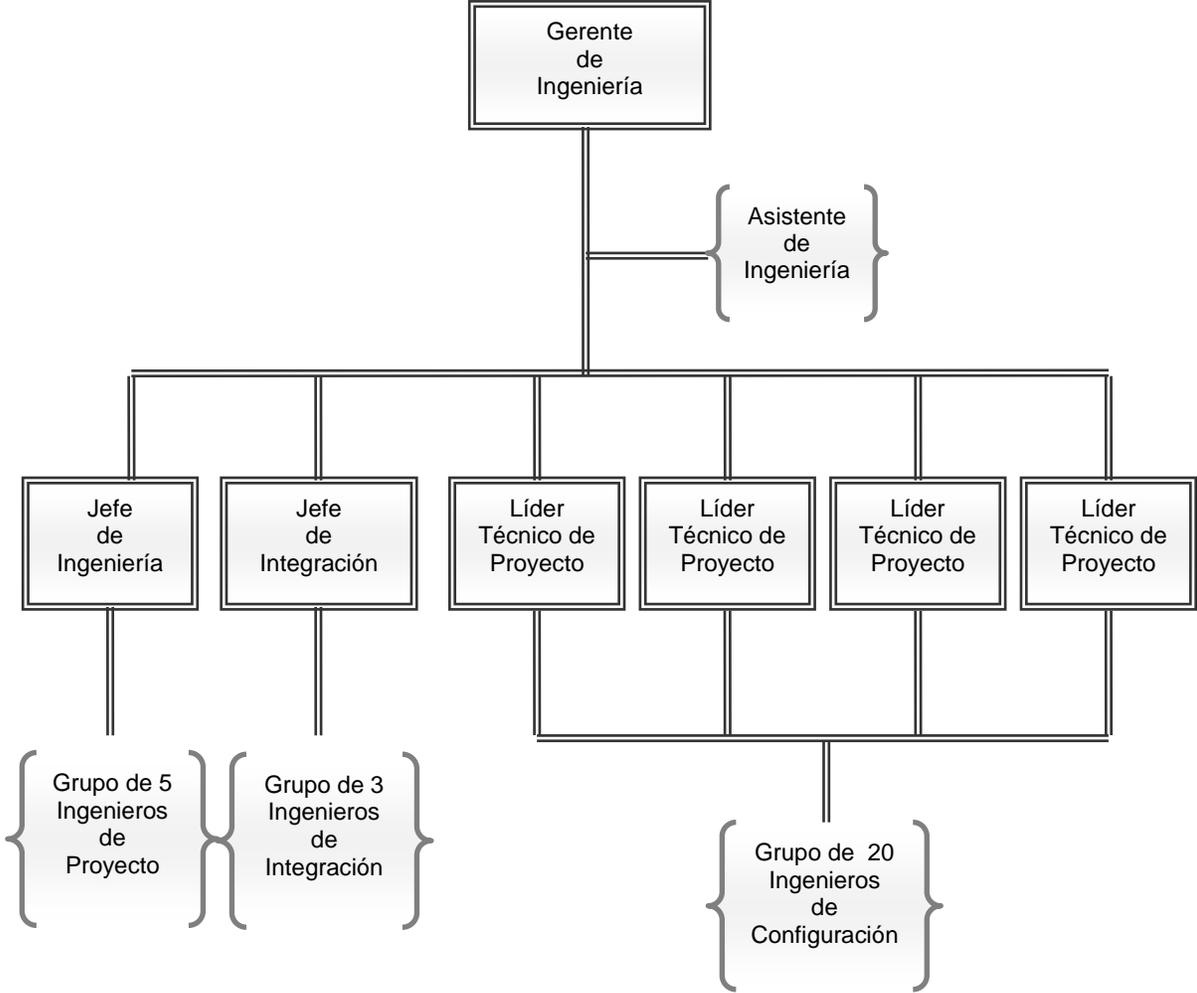
- Apoyo administrativo al Gerente de Ingeniería
- Captura, envío y recepción de información
- Elaboración de reportes
- Administración de información en carpetas de red
- Generación de presentaciones en Power Point
- Mediciones de actividades y horas efectuadas en los proyectos
- Elaboración de documentación de los proyectos
- Soporte técnico y administrativo a los equipos de trabajo
- Desarrollo en otras actividades de gestión de información requerida para apoyar a Líderes de proyecto.

Con logros en administración de la información del área de Ingeniería, como:

- Mejora y automatización de las herramientas actuales de trabajo
- Desarrollo de nuevas herramientas en Office con Visual Basic
- Programación de macros para facilitar el ingreso de información
- Generación de gráficas de medición horas/hombre y estadísticas de los proyectos.

A continuación se muestra el Organigrama general del área de Ingeniería de Emerson Process Management, S.A.

Organigrama del área de Ingeniería PSS¹



¹ Siglas que significan Process System and Solutions

II. DESARROLLO DEL SISTEMA ORIENTADO A PROTOTIPOS

El sistema de información se desarrolló en base al principio de prototipos, el cual se menciona a continuación:

El sistema orientado a prototipos es un Modelo de Desarrollo que pone énfasis en la etapa de *especificación de requerimientos* a través de la construcción de prototipos que aproximan al usuario a la idea final del sistema, con objeto de poder clarificar los requerimientos.

El método de prototipo esta basado en la creación de un prototipo de sistema que funciona y se desarrolla con el propósito de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema, para ser evaluado por los usuarios y producir los cambios necesarios. El método contempla: obtención de información y sus características, desarrollo del prototipo, pruebas y revisión con el usuario hasta lograr el sistema definitivo.²

² Senn, James A. "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". McGraw-Hill, 2000.

Las fases que comprende el método de desarrollo orientado a prototipos son:

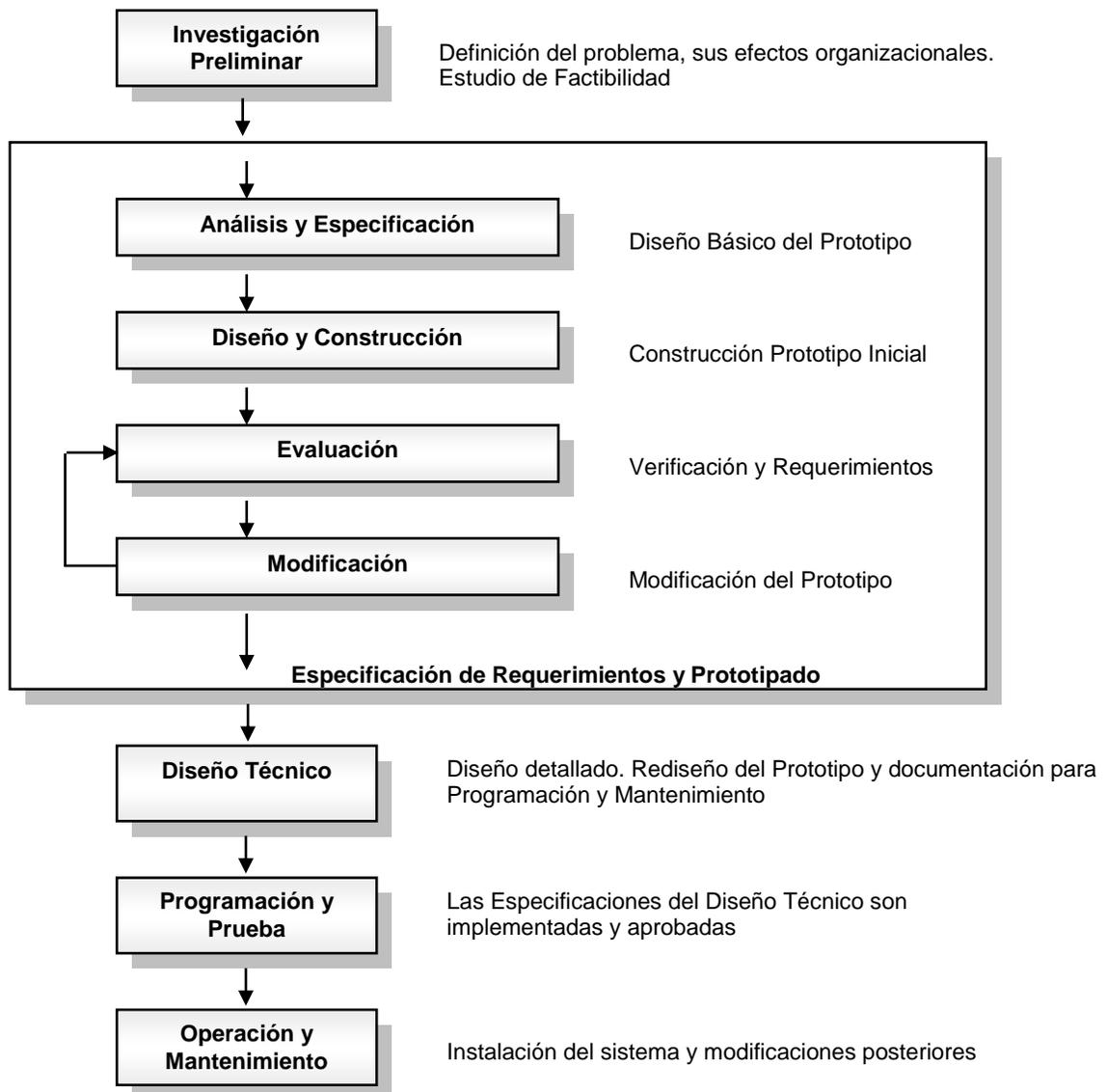


Figura 1. Esquema que muestra las etapas de un desarrollo de un sistema orientado a prototipos

Este esquema permite que la especificación de requerimientos esté claramente diferenciada de las demás. Es en ella donde se utiliza el modelo de prototipos, ya que permite entregar al usuario lo que sería una visión previa de la solución final en etapas tempranas del desarrollo, reduciendo desde el principio los costos de especificaciones erróneas.

Investigación Preliminar

La gerencia del área de Ingeniería tiene como objetivo principal tener el control de la administración de los tiempos que generaba cada Ingeniero tanto tiempos pronosticados como tiempos reales.

La administración de los tiempos permitirá identificar cuáles son las actividades que se planean por mes, las actividades que realiza cada Ingeniero por semana, saber en qué proyecto se encuentra cada uno y poder estimar la disponibilidad de cada Ingeniero para incluirlo en otros proyectos.

El área de Ingeniería, para el control de su información interna, utilizaba hojas de Excel, este proceso les generaba mucha información valiosa pero también cada semana se le dedica mucho tiempo para poder concentrar toda la información que surge semana tras semana. De igual manera generan mucho tiempo y costo las actualizaciones de procesos por mínimas que sean, y otro punto en contra, cada archivo de Excel cada día se vuelve más pesado y es muy difícil de distribuir entre cada Ingeniero.

La administración se llevaba un día completo en cierre de actividades por semana. Un punto que el área de Ingeniería buscaba es que se siguieran usando las mismas hojas de Excel pero ahora conectadas a una Base de Datos.

Emerson Process Management en promedio genera alrededor de 60 proyectos por año. De los cuales como resultado los criterios más importantes son:

1. Tiempos de cada Ingeniero
2. Tiempos de cada proyecto
3. Tiempos de cada grupo de actividades

Estos tiempos se comparan entre si ya que existen tres tipos de tiempos que son:

1. Tiempos Estimados. Es determinado por cada Líder de proyecto para poder considerar el tiempo disponible de los Ingenieros que se ocuparan en cada proyecto. Normalmente este proceso se hace con tres meses de anticipación.
2. Tiempos Reales. Este tiempo lo ingresa semanalmente cada Ingeniero y es aprobado por el Líder de proyecto. Este tiempo es el que realmente ocupa cada Ingeniero en proyectos o en otras actividades como cursos, vacaciones, días festivos, entre otros.
3. Tiempos Vendidos. Son los tiempos en horas en los que fue vendido cada proyecto y puede variar mucho dependiendo el tipo de cliente y el desarrollo del mismo proyecto.

Estudio de factibilidad

Consideraciones previas para evaluar la elección un nuevo sistema de reporte:

- Los reportes deben ser en un formato estándar en este caso hojas de Microsoft Excel
- Utilización del Editor de Visual Basic para Aplicaciones, que viene incluido en toda la paquetería de Microsoft Office y *Controles ActiveX*.
- Utilizar lo beneficios que proporciona Microsoft Excel:
 - Facilita la entrada de datos
 - Mismo programa que utilizaban para llenar sus reportes manualmente
 - De fácil envío por correo electrónico

III. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos de sistema indican la generación de reportes del área de Ingeniería, para determinar los requerimientos, en mi función como Asistente, al trabajar con los empleados se estudiaron los procesos que lleva a cabo el área de Ingeniería para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

- ¿Cómo funciona el sistema actual? ¿De forma manual o automatizada?.
 - ¿Qué información es necesaria para un apropiado funcionamiento?
 - ¿Qué clase de reportes son necesarios para trabajar?.
 - ¿Qué clase de reportes son generados?.
 - ¿Cómo los empleados usan el sistema para realizar el trabajo?
 - ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
 - ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
 - La secuencia y la dependencia entre las diferentes actividades que manejan la información.
 - ¿Qué nuevos y mejorados servicios de información son necesarios para soportar las metas, objetivos, funciones y estrategias organizacionales?
- Además, se necesitaban conocer y entender los siguientes aspectos de la organización:
 - La información que la gente necesita para realizar el trabajo.
 - Cuándo, cómo y por quién o qué, la información es movida, transformada y guardada.
 - Las reglas de manejo y procesamiento de la información.
 - Políticas y lineamientos que describen la naturaleza de la organización y del ambiente en el que opera.

Las características que noté durante mi experiencia profesional para un buen análisis de sistema durante la determinación de requerimientos son:

- IMPERTINENCIA. Se debe cuestionar cualquier cosa.
- IMPARCIALIDAD. El rol del analista es hallar la mejor solución al problema.
- RELAJARSE ANTE LAS RESTRICCIONES. Asumir que cualquier cosa es factible y eliminar lo no factible.
- ATENDER LOS DETALLES. Cualquier hecho puede influir en cualquier otro.
- REESTRUCTURAR. Ver la organización de nuevas formas.

Audiencia

En este caso la audiencia son los *usuarios (Gerente, Líderes técnicos e Ingenieros de proyecto)* que no tienen por qué tener formación en desarrollo de sistemas de software. Para la toma del requerimiento no se utilizan técnicas estructuradas, orientadas a objetos formales, sino que es la forma más habitual de definir los requerimientos mediante el lenguaje natural, mediante el Método Joint Application Design (JAD). Proceso estructurado en el cual los usuarios, el Gerente y la Asistente de Ingeniería, trabajamos en conjunto varios días en una serie de reuniones intensivas para especificar o revisar los requerimientos del sistema.

Roles y características de los usuarios

Rol del Usuario

La participación de los empleados siempre es necesaria, ya que como usuarios, interactúan con el sistema, teniendo las siguientes responsabilidades:

- Utilizar y evaluar el sistema las veces que sea necesario
- Identificar mejoras
- Sugerir las características no deseadas
- Describir los requerimientos de datos
- Describir la salida deseada

Rol del Profesional de Sistemas

El papel del profesional de sistemas, en este caso la Asistente de Ingeniería, no solo debe construir el desarrollo del sistema, sino también debe:

- Crear el clima adecuado al usuario para que éste exprese sin temor algunas necesidades que tiene sobre el sistema.
- Crear el plan para el desarrollo del sistema
- Construir la versión inicial para mostrar a los usuarios
- Familiarizar al usuario con el nuevo sistema
- Evaluar las reacciones del usuario y plasmar las modificaciones en una nueva versión.

Los usuarios, en este caso, los Ingenieros de proyecto, se considera que no es necesario que tengan algún conocimiento avanzado, tan solo deberán conocer las funciones básicas del manejo de Microsoft Excel necesarias para realizar las actividades de reporte.

Perspectiva del sistema

Debido al contexto en el que se usará el sistema de información, éste deberá tener un fácil y rápido uso, y poseer una interfaz de usuario sencilla. Además de que el sistema deberá ser independiente y de auto contenido.

Requerimientos de Hardware y Software

Los requisitos de hardware y software mínimos e indispensables para el correcto funcionamiento del sistema se definen a continuación:

Hardware

- Procesador: Pentium IV ó Superior.
- Memoria RAM: 512 MB ó más.
- Tarjeta de red.

Software

- ◆ Sistema Operativo: Windows XP ó Superior.
- ◆ Microsoft Office 2000 ó Superior
- ◆ Browser: Internet Explorer 5.0 ó superior.

Suposiciones y dependencias

Se han establecido las siguientes suposiciones:

- ◆ El usuario está familiarizado con el funcionamiento de un sistema de ventanas común y con el uso de navegadores de Internet (browsers).
- ◆ Los equipos en los que se vaya a ejecutar la aplicación, deben cumplir los requisitos antes indicados, para garantizar una ejecución correcta de la misma.

Operaciones

El usuario podrá efectuar las siguientes operaciones:

- ◆ Consulta de documentos, tales como los formatos de pronóstico y reporte de actividades.
- ◆ Acceso a carpetas de red del área de Ingeniería.
- ◆ Reporte de actividades cada semana, en su defecto al Líder técnico y al Gerente.
- ◆ Envío de reportes a través de correo electrónico.

Interfaces con el usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de texto. Ésta deberá ser construida específicamente para el desarrollo del sistema propuesto y será visualizado desde una hoja de Microsoft Excel.

IV. ANALISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo del proyecto en cada iteración se le ha añadido nuevas funcionalidades para que el ingreso de información sea en menos tiempo.

Las herramientas de programación que se han usado para crear la aplicación son: Visual Basic 6.0 para elaborar un conjunto de componentes ActiveX necesarios para su funcionamiento y con Microsoft Excel 2003 para la bases de datos a las que accede.

Identificación de Entidades Externas

Las entidades externas con las que interactúa el sistema de información son:

- ◆ Gerente: Ingresa a la aplicación para obtener informes relativos al éxito o fracaso de las actividades que se llevan en los proyectos, así como todos los reportes generados por el sistema de información.

- ◆ Ingenieros de proyecto: Eventualmente diferentes Ingenieros que son empleados de la organización podrían ingresar a la aplicación para solicitar o actualizar la información de los proyectos.

- ◆ Asistente: Es la encargada de mantener actualizada la información y datos generales de la aplicación.

- ◆ Clientes: La aplicación necesita alimentarse con los datos de los clientes de la organización para poder generar los reportes requeridos por el Gerente.

Diagrama de Contexto

Para el diseño de la aplicación se elaboró el correspondiente diagrama de contexto que indica las interacciones del sistema con cada de las entidades externas.

- El Gerente del área, quien usa la aplicación para obtener datos consistentes acerca de los proyectos y las solicitudes de datos de los mismos que realizan los empleados.
- Los empleados, quienes requieren datos del sistema y eventualmente pueden actualizar la información o datos del sistema.
- Los clientes, quienes por medio de las interacciones que mantienen con la empresa obtienen información de los servicios que ofrece el área de Ingeniería.
- La Asistente del área, quien participa como Administrador del sistema, quien estará a cargo de interactuar con la aplicación para mantener actualizada la información de los proyectos y demás datos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación.

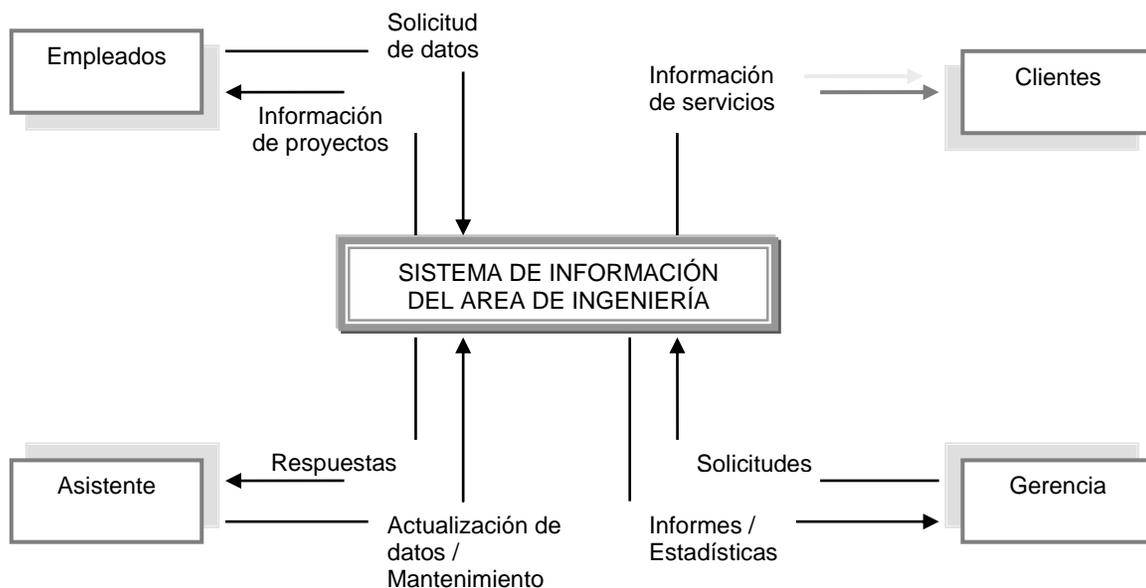


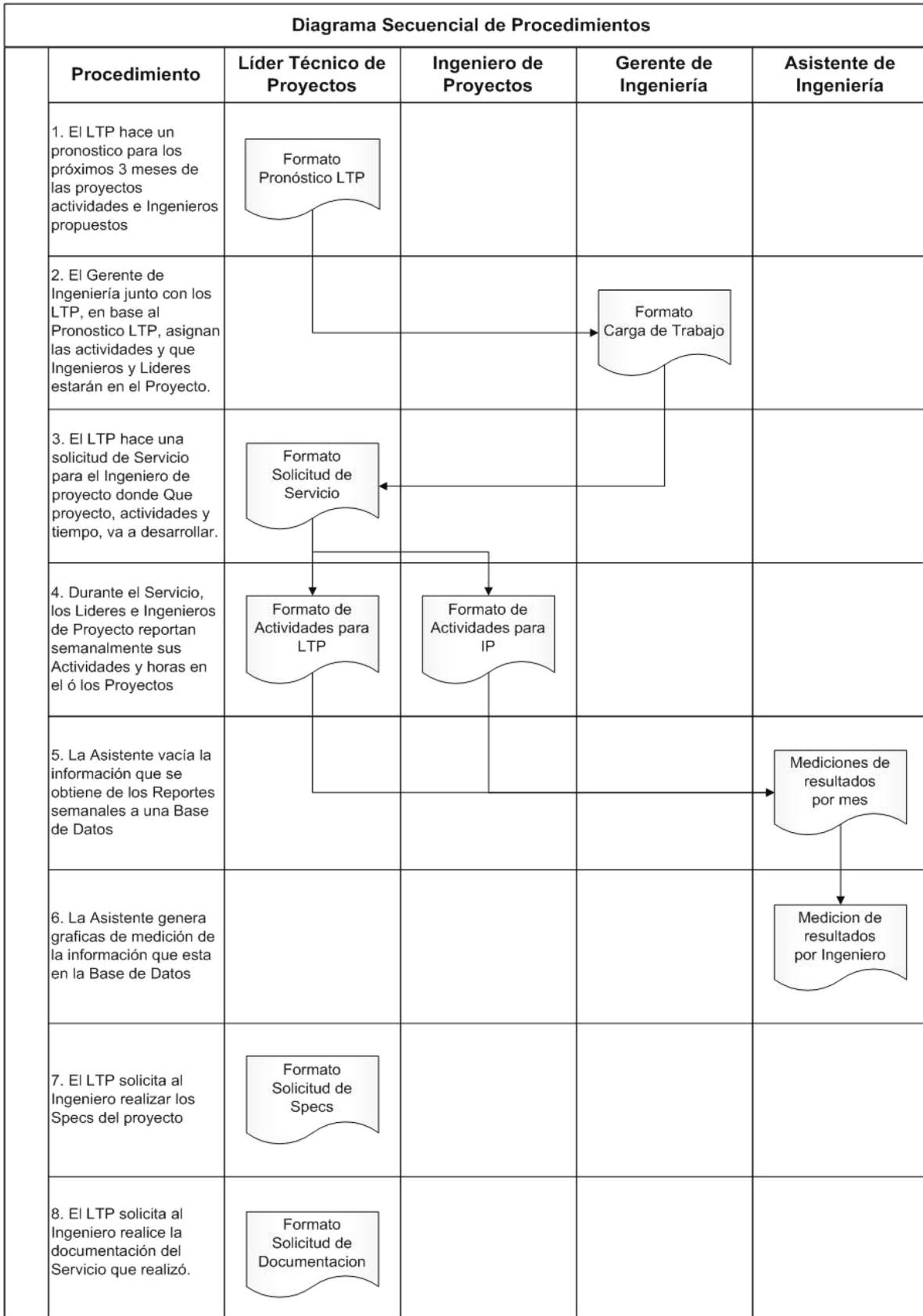
Figura 2. Este diagrama permite comprender mejor el funcionamiento interno del sistema al interactuar con las entidades externas

En la figura 2 también pueden observarse los componentes *operacional*, *analítico* y *colaborativo* que constituye al sistema de información del área de Ingeniería.

Documentos utilizados en el Sistema de Información

A continuación se mencionan los documentos utilizados que integran los procesos del manejo de toda la información en el área de Ingeniería:

1. **Pronóstico de actividades para Líder técnico de proyecto.-** Formato que es llenado por los Líderes de proyecto donde asignan proyectos, actividades y qué Ingenieros van a participar.
2. **Carga de trabajo.-** Herramienta de trabajo donde el Gerente junto con Líderes de proyecto asignan proyectos y actividades para los próximos meses que desempeñarán los Ingenieros.
3. **Solicitud de servicio.-** Formato llenado por los Líderes de proyecto donde solicita a un Ingeniero realice un servicio para el cliente.
4. **Formato de actividades para Líderes técnicos e Ingenieros de proyecto.-** Formato que es llenado semanalmente por los Ingenieros de proyecto donde reportan las actividades, proyectos y horas realizadas.
5. **Ingeniería mes.-** Compendio del análisis mediante de datos concentrados y gráficas de todas las actividades realizadas en un periodo determinado.
6. **Ingeniería por persona/mes. -** Gráficas de comparación mensual de los tiempos pronosticados y tiempos reales que desempeñó el Ingeniero en el proyecto.
7. **Solicitud de specs.-** Formato llenado por los Líderes de proyecto donde solicita a un Ingeniero de proyecto realice una arquitectura del sistema solicitado por el cliente.
8. **Solicitud de documentación.-** Formato llenado por los Líderes de proyecto donde solicita a un Ingeniero de proyecto realice toda la documentación del sistema del cliente.



V. DISEÑO DEL SISTEMA

Como se ha mencionado anteriormente, se realizó la investigación preliminar para identificar las actividades que se llevaban a cabo en el área, el estudio de factibilidad para desarrollar un nuevo sistema, sus requerimientos y especificaciones, roles e interacciones de los usuarios, así como de las operaciones que se van a realizar en el sistema.

Continuando con el desarrollo del sistema orientado a prototipos, se especificará el diseño para cada una de las herramientas que se manejarán dentro de área de Ingeniería:

1. Formato de pronóstico de actividades para Líder técnico de proyecto

El inicio de todo proceso de realización de un proyecto dentro del área de Ingeniería, consiste primeramente en hacer una planeación libre de las actividades a realizarse, el número de horas que se necesitan al mes para desempeñarlo y quien lo va a realizar.

Para esto inicialmente el Líder de proyecto solo le indicaba al Gerente de Ingeniería de manera verbal, los pronósticos de los proyectos que se iban a realizar, en definitiva se necesitaba de un seguimiento de control para plasmar la información de forma electrónica, por lo que, como Asistente de Ingeniería, se me pidió crear un formato para ser llenado por el Líder de proyecto.

El formato debía tener las siguientes características:

- La información capturada en un sola hoja
- Listas de información desplegadas para seleccionar datos
- De fácil captura de información
- Eliminar tiempos innecesarios de captura

Contenido del formato

Ingreso de información:

<u>Datos</u>
-Nombre del Líder de proyecto
-Fecha

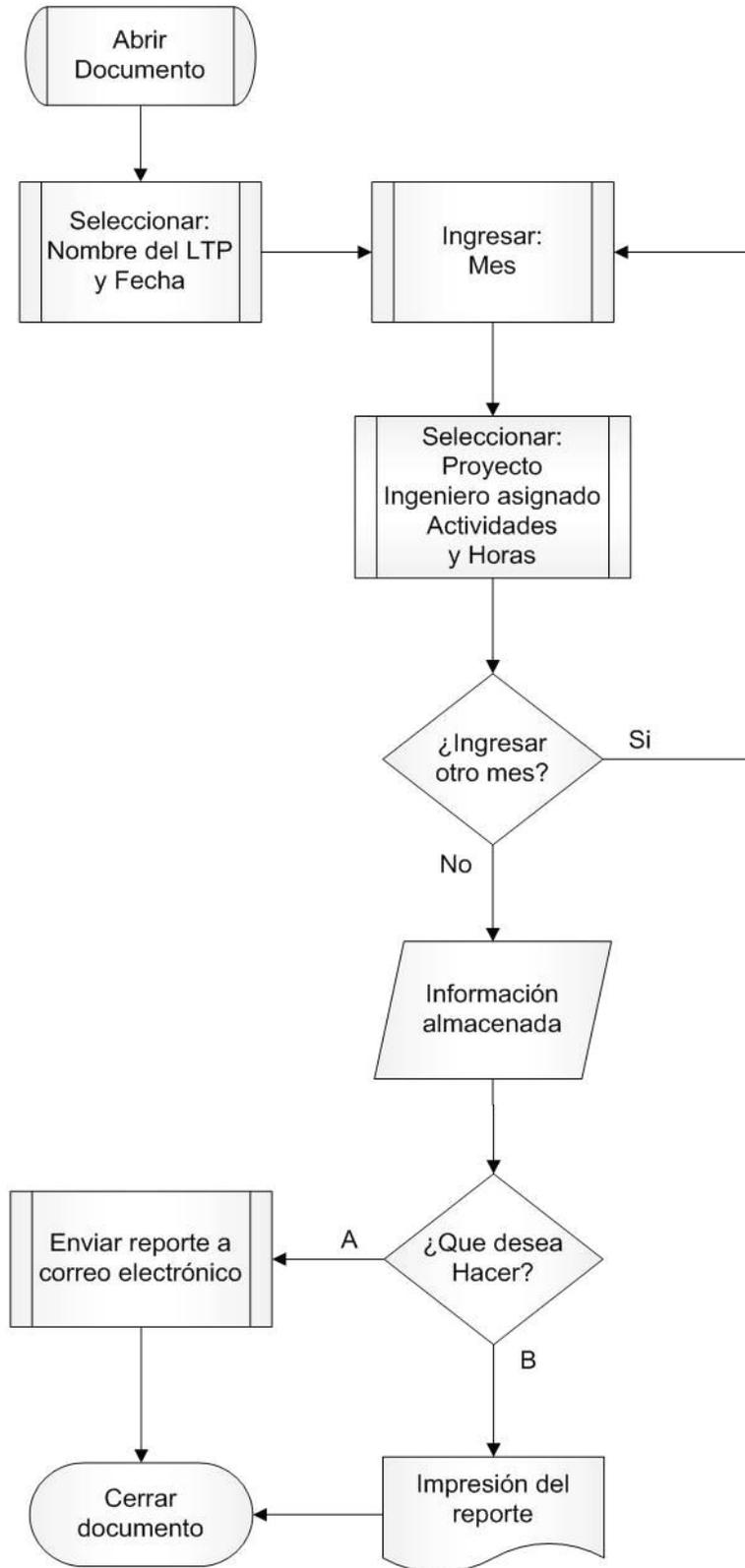
Información para los meses:

<u>Pronóstico de mes 1</u>	<u>Pronóstico de mes 2</u>	<u>Pronóstico de mes n</u>
-Nombre del proyecto	-Nombre del proyecto	-Nombre del proyecto
-Ingeniero propuesto	-Ingeniero propuesto	-Ingeniero propuesto
-Primera actividad	-Primera actividad	-Primera actividad
-Horas	-Horas	-Horas
-Segunda actividad	-Segunda actividad	-Segunda actividad
-Horas	-Horas	-Horas

Información de actividades:

<u>Botón de acceso</u>
-Listado de actividades
-Envío a correo electrónico

Diagrama de procedimiento



2. Formato de carga de trabajo

El primer formato que se utilizaba era en una hoja de Excel con varias tablas, donde el Gerente de Ingeniería ingresaba los datos manualmente, lo que hacía una pérdida de tiempo y esfuerzo cada vez que se hacía la asignación de actividades y proyectos a los Ingenieros y Líderes de proyecto.

Por lo que las necesidades de este documento eran principalmente:

- Captura de la información en menos tiempo
- Seleccionar de una lista dada los proyectos
- Seleccionar de una lista dada las actividades
- Asignar periodos semanales y/o mensuales de las actividades a realizar

Contenido

Ingreso de información:

<u>Listado de Ingenieros</u>
<i>-Botones de acceso para cada ingeniero</i>

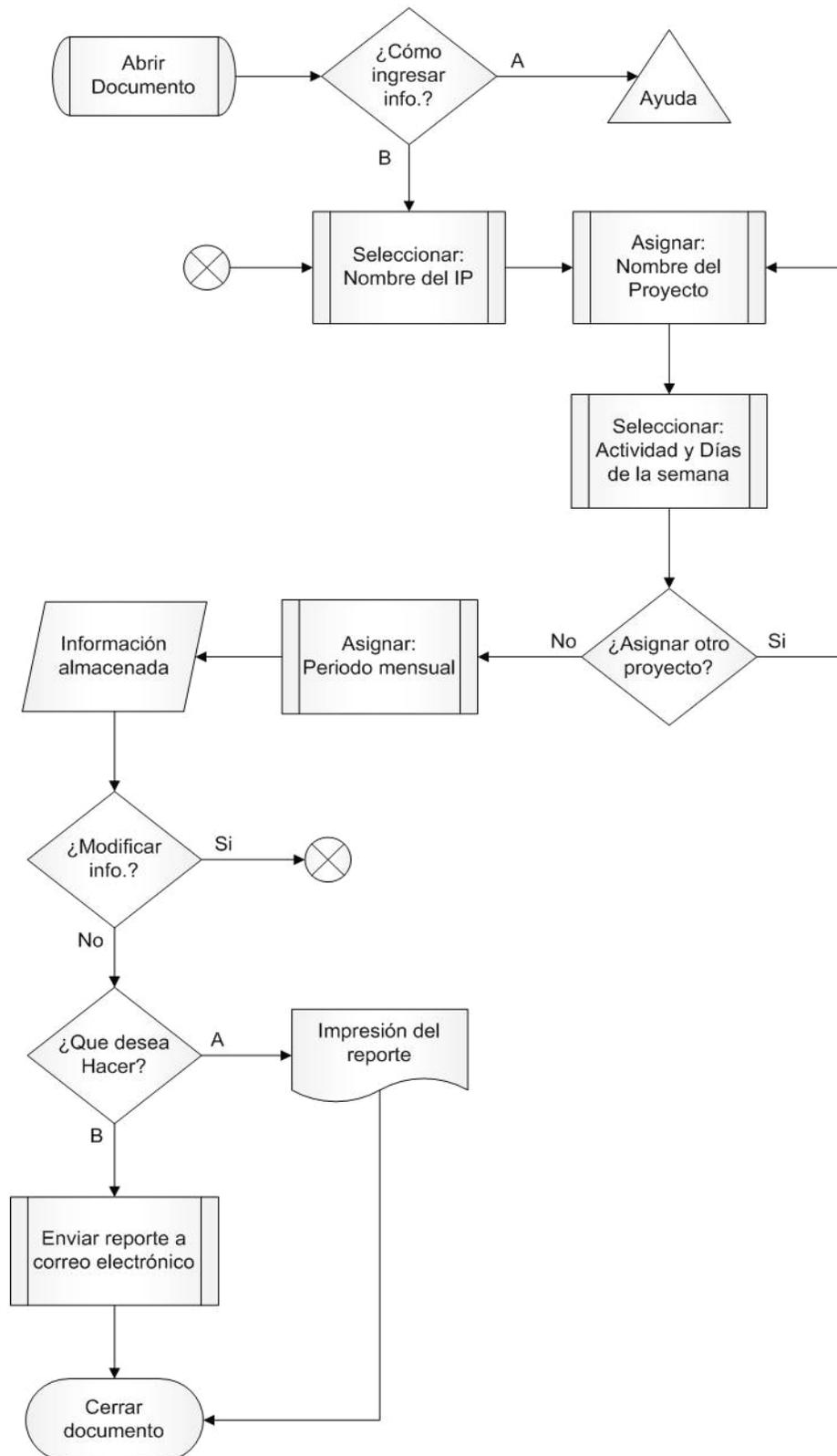
Asignación de proyectos y actividades:

<u>Proyecto 1</u>	<u>Periodo</u>
<i>-Nombre del proyecto</i>	<i>-Primer mes</i>
<i>-Actividad</i>	<i>-Segundo mes</i>
<i>-Días en que laborará</i>	<i>-Tercer mes</i>

<u>Proyecto 2</u>	<u>Periodo</u>
<i>-Nombre del proyecto</i>	<i>-Primer mes</i>
<i>-Actividad</i>	<i>-Segundo mes</i>
<i>-Días en que laborará</i>	<i>-Tercer mes</i>

<u>Proyecto 3</u>	<u>Periodo</u>
<i>-Nombre del proyecto</i>	<i>-Primer mes</i>
<i>-Actividad</i>	<i>-Segundo mes</i>
<i>-Días en que laborará</i>	<i>-Tercer mes</i>

Diagrama de procedimiento



3. Formato de solicitud de servicio, specs y documentación

Se necesitaba primeramente hacer que el formato de *solicitud de servicio* del área de Ingeniería fuera más sencillo de utilizar dado que, el procedimiento es muy usado por los Líderes de proyecto para solicitar un servicio que deberá realizar un Ingeniero requerido por el cliente.

El primer formato que se llenaba fue en una tabla de Excel, donde manualmente el Líder ingresaba datos.

Por lo que conforme al análisis indicado, las mejoras para dicho reporte deben ser:

- En un sola hoja toda la información capturada
- Plantilla prediseñada para seleccionar datos
- De fácil captura de información
- Eliminar tiempos innecesarios de captura

Contenido

Ingreso de información:

<u>Proyecto</u>
<i>-Listado de los proyectos</i>

<u>Solicitante</u>
<i>-Listado de los Líderes de proyecto</i>

<u>Ingeniero asignado</u>
<i>-Listado de los Ingenieros de proyecto</i>

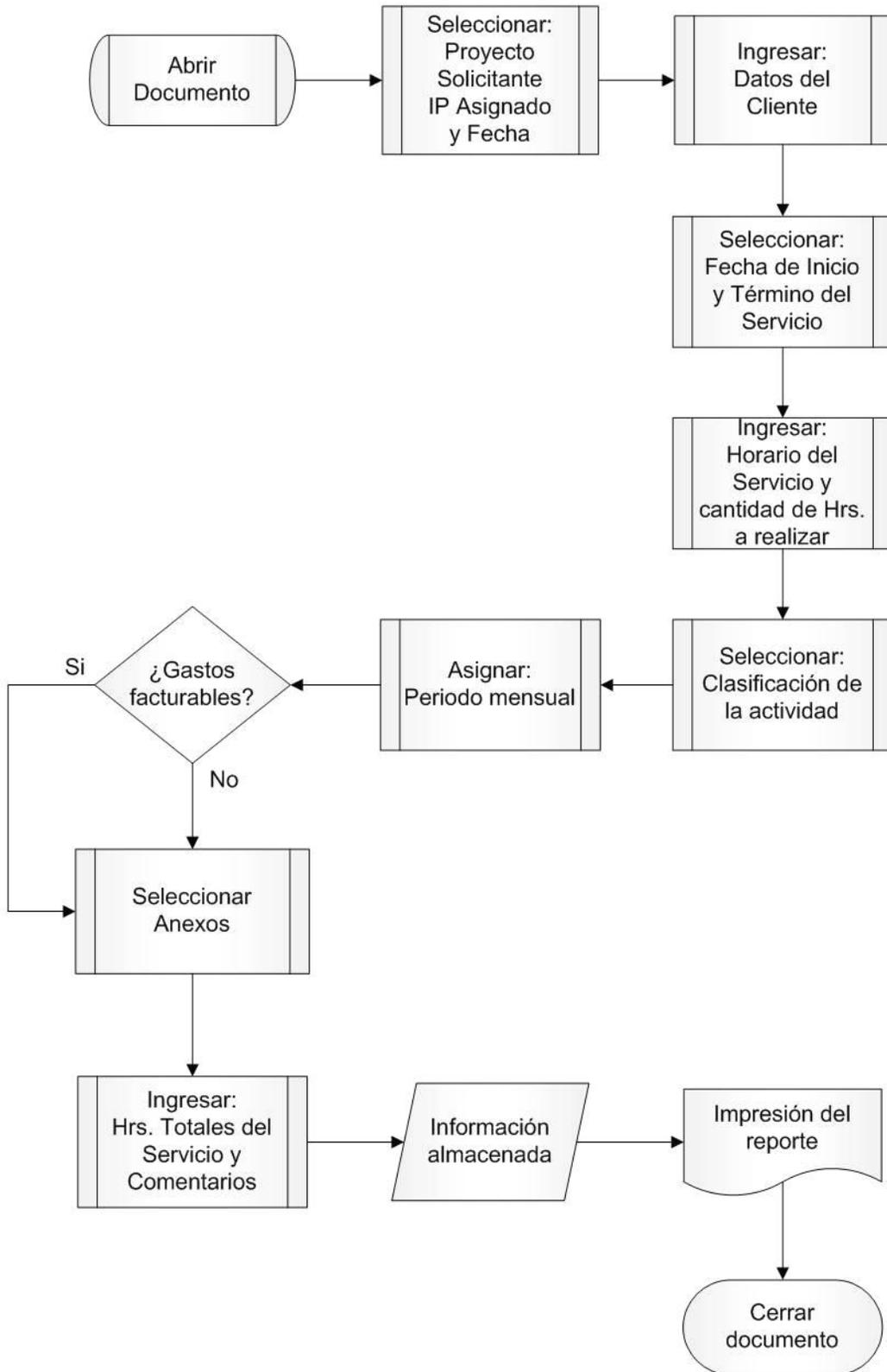
<u>Fecha</u>
<i>-Fecha en que se realiza la solicitud</i>

<u>Datos de Cliente</u>
<i>-Nombre, dirección, contactos, teléfonos</i>

<u>Especificaciones del proyecto</u>
<i>-Fecha de inicio, horas, duración del servicio, horario, clasificación del servicio, descripción de las actividades.</i>

<u>Anexos</u>
<u>Comentarios</u>
<u>Firmas</u>

Diagrama de procedimiento



4. Formato de actividades para Líderes técnicos e Ingenieros de proyecto

Se necesitaba primeramente hacer que el *reporte semanal de Ingenieros* del área de Ingeniería fuera más sencillo de realizar dado que las prioridades últimas de un ingeniero es hacer reporte de sus actividades.

El primer formato que se llenaba fue en una tabla de Excel, donde manualmente el Ingeniero ingresaba sus datos, empezando por lo datos personales, periodo, nombre del proyecto y nombre de la actividad.

Por lo que conforme al análisis indicado, las mejoras para dicho reporte deben contener:

- En un sola hoja toda la información capturada
- Plantilla prediseñada para seleccionar datos
- De fácil captura de información
- Eliminar tiempos innecesarios de captura

Contenido

Ingreso de información:

<u>Ayuda</u>	<u>Ingreso de datos</u>
<i>-Instrucciones de uso</i>	<i>-Nombre del Ingeniero</i>
	<i>-Periodo</i>

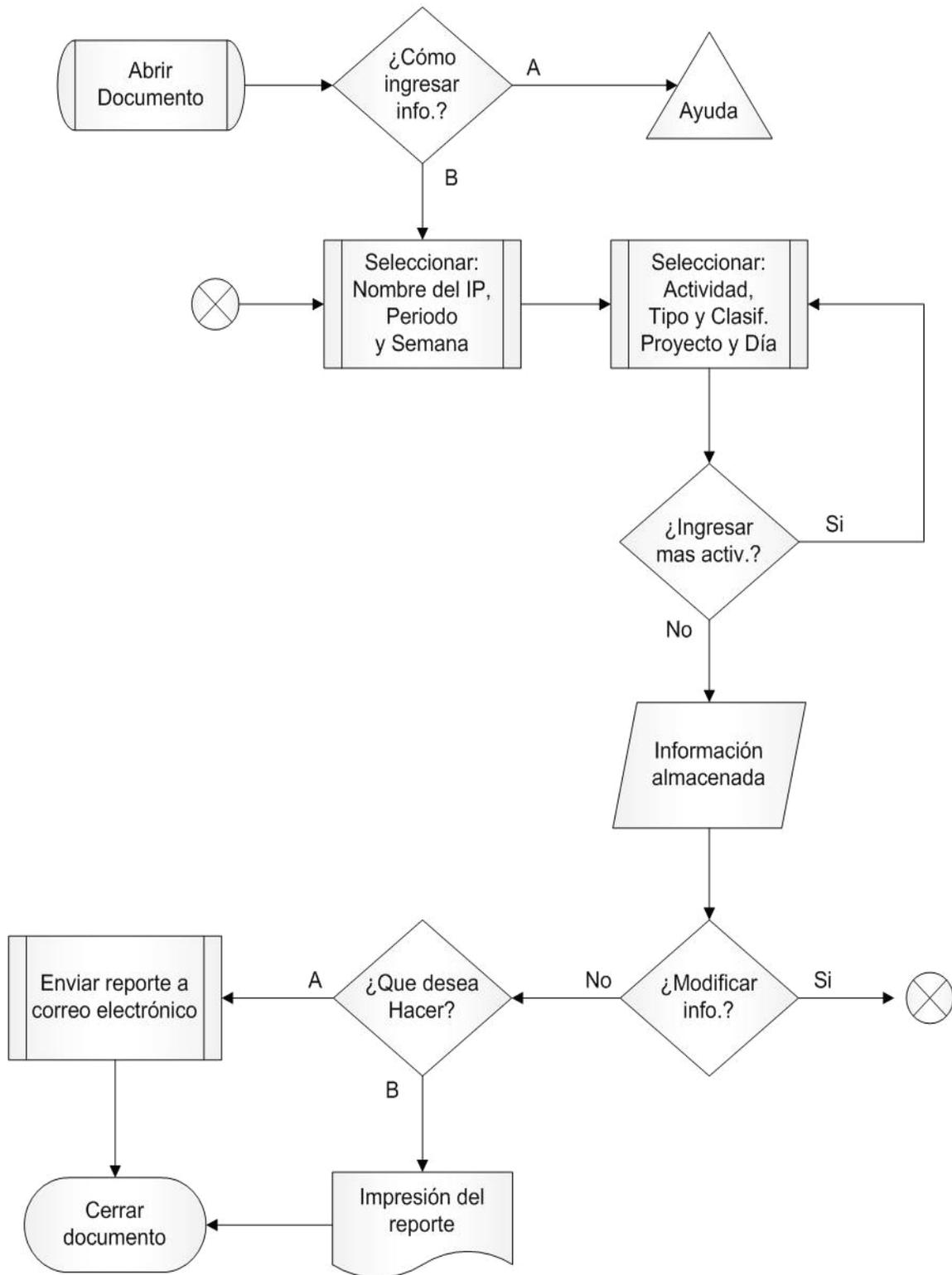
Ingreso de actividades:

<u>Primera actividad</u>	<u>Segunda actividad</u>
<i>-Tipo de actividad</i>	<i>-Tipo de actividad</i>
<i>-Clasificación de la actividad</i>	<i>-Clasificación de la actividad</i>
<i>-Nombre del proyecto</i>	<i>-Nombre del proyecto</i>

Botones de comando:

<i>Borrar información</i>
<i>Guardar el documento</i>
<i>Ver vista previa del documento</i>
<i>Enviar el documento a un correo electrónico</i>
<i>Ver ayuda</i>
<i>Ver listado de actividades</i>

Diagrama de procedimiento



VI. OPERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

1. Pronóstico de actividades para Líder técnico de proyecto

Programas Utilizados

Para el formato de *pronóstico de Líder técnico de proyecto*, se utilizaron los siguientes programas:

- Microsoft Excel
- Visual Basic
- Controles ActiveX

Fuentes de Entrada

Las fuentes de entrada para el formato de reporte serán el teclado y el ratón.

Destino de la salida

De forma general la salida de información se presentará por pantalla e impresión.

Formato de los datos

Todos los datos se introducirán en celdas de la hoja de Microsoft Excel, por lo que tendrán un formato de texto y número.

Pantalla principal

El usuario visualizará la interfaz del prototipo sobre el Programa de Microsoft Excel, la pantalla que se construyó tiene la siguiente estructura:

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Pronostico.TP_OctubreR2 Prueba". The interface is designed for project forecasting and includes the following elements:

- Header:** Emerson Process Management logo and the title "PRONÓSTICO DE HORAS INGENIERIA".
- Section Title:** "LÍDERES DE PROYECTO".
- Form Fields:** "Lider:" (text input), "Fecha:" (dropdown menu showing "11/10/2007").
- Buttons:** "Ver Actividades" and "Enviar".
- Forecast Section 1 (Rows 14-27):**
 - Label: "Pronóstico del Mes:"
 - Table with columns: "Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD", "Ingeniero de Proyecto Propuesto", "Actividad", "Horas", "Actividad", "Horas".
- Forecast Section 2 (Rows 30-43):**
 - Label: "Pronostico del Mes:"
 - Table with columns: "Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD", "Ingeniero de Proyecto Propuesto", "Actividad", "Horas", "Actividad", "Horas".
- Forecast Section 3 (Rows 46-59):**
 - Label: "Pronostico del Mes:"
 - Table with columns: "Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD", "Ingeniero de Proyecto Propuesto", "Actividad", "Horas", "Actividad", "Horas".

Figura 3. Pantalla principal del formato de pronóstico

Elementos de la pantalla principal

Sobre la interfaz del formato se han utilizado los siguientes elementos:

- ◆ Botones de acceso.- Ver Actividades, que despliega una venta con el listado de actividades y Enviar, que permite anexar el documento al servidor de correo electrónico predeterminado.



Figura 4. Botones de acceso

- ◆ Ventana de actividades.- Contiene el listado de las actividades de proyecto.



Figura 5. Listado de actividades

Mensajes Finales

El formato esta protegido para evitar entrada de datos a lugares fuera de la tabla de datos, por lo que se desplegará un mensaje indicando que no podrá escribir en otro lugar.

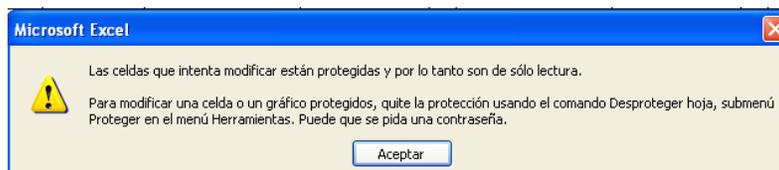


Figura 6. Ventana de restricción

2. Formato de carga de trabajo

Pantalla principal

**PRONÓSTICO INGRESO ACTIVIDADES
JUNIO 2007**

No.	Ingeniero	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez										
2	Braulio Riojas										
3	Carlos Acosta										
4	Christian Cabrera										
5	Edgar Vazquez										
6	Edith Ortega										
7	Jesús Salinas										
8	Fernando Alarado										
9	Yair Martínez										
10	Gaspar González										
11	Higo Villagas										
12	Fausto Sánchez										
13	Irma Nieto										
14	José Gómez										
15	Juan C. Guerrero										
16	Jedro Hernández										
17	Leonardo Hinojosa										
18	Miguel A. Ciamomo										
19	Miguel Medalla										
20	Miguel Sánchez										
21	Ricardo Medoza										
22	Naime Rao										

No.	Líder	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Guillermo Bonola										
2	Humberto Sánchez										
3	Jorge Huerta										
4	Jorge Rodríguez										
5	Luis Cepeda										
6	Pedro Verdigué										
7	Daniel Cruz										
	Docme Vico										

GRUPO SINDE

No.	Líder	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Cesar D. Pineda										
2	Benny L. Vazquez										
3	Higo A. Pérez										
4	Adrián Rosales										

GRUPO SEI

No.	Líder	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Ricardo M. Landin										
2	Arturo Godínez										
3	José Alfaro										
4	Manuel Hernández										
5	Miguel Ángel Mercado										
6	Adrián Pérez										

No.	Ingeniero	P:	04 al 10 de Junio							SEM 23	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez										

No.	Líder	P:	04 al 10 de Junio							SEM 23	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Edgar Vazquez										

Figura 14. Pantalla principal del formato de carga de trabajo

Elementos de la pantalla principal

Sobre la interfaz del prototipo se han utilizado los siguientes elementos:

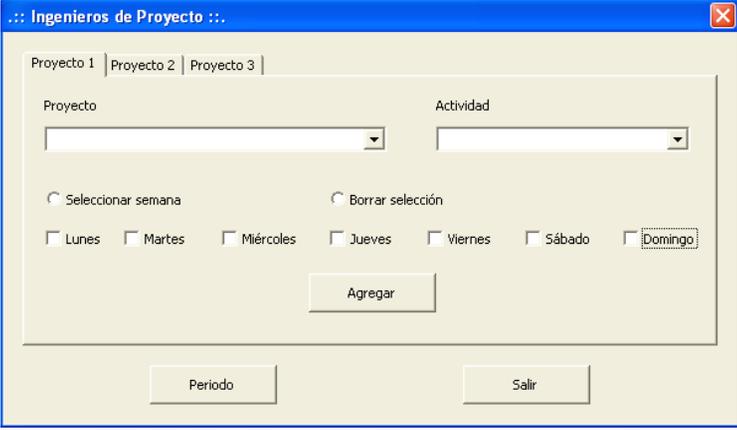
- ◆ Botones de acceso.- Permiten desplegar la ventana de ingreso de proyectos y actividades para cada Ingeniero

No.	Ingeniero	P:	28 de Mayo al 03 de Junio						
			L	M	M	J	V	S	D
1	Alejandro Alvarez								
2	Braulio Riojas								
3	Carlos Acosta								
4	Christian Cabrera								

Figura 15. Botones de acceso

Ventana de ingreso de proyecto

Se definió una pantalla para el ingreso de los proyectos y actividades que se desempeñaran en la semana.



The screenshot shows a window titled "Ingenieros de Proyecto". At the top, there are three tabs labeled "Proyecto 1", "Proyecto 2", and "Proyecto 3". Below the tabs, there are two dropdown menus: "Proyecto" and "Actividad". Underneath these are two radio buttons: "Seleccionar semana" and "Borrar selección". Below the radio buttons are seven checkboxes for the days of the week: "Lunes", "Martes", "Miércoles", "Jueves", "Viernes", "Sábado", and "Domingo". At the bottom of the main form area is an "Agregar" button. Below the entire form area are two buttons: "Periodo" and "Salir".

Figura 16. Pantalla para el ingreso de proyectos y actividades

Mensajes Finales

El formato esta protegido para evitar entrada de datos a lugares fuera de la tabla de datos, por lo que se desplegará un mensaje indicando que no podrá escribir en otro lugar.

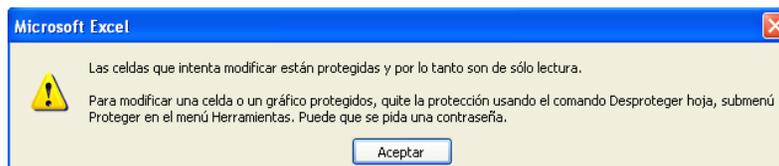


Figura 17. Ventana de restricción

3. Formatos de solicitud de servicio, documentación y specs

Pantallas principales

SOLICITUD DE SERVICIO PSSIPWS

EMERSON
Process Management

Proyecto: _____ **Fecha:** _____

Solicitante: _____ **Firma:** _____

Ingeniero Asignado: _____

Cliente: _____ **Teléfonos:** _____

Planta: _____ **Fax:** _____

Contacto(s): _____ **Dirección:** _____

Puesto: _____ **Otros datos:** _____

Fecha de inicio: _____ **Hora:** _____
(Marcar exactamente día y hora a la que se debe de presentar el personal con el cliente)

Duración de servicio:
(Especificar horario de trabajo y días para realizar la(s) actividad(es))

Inicio: _____ **Termino:** _____ **Horario:** _____

Cantidad de horas: _____ **Clasificación del servicio:** _____
(Cantidad total de horas para realizar la actividad)

Descripción de las actividades:
(Instrucciones específicas de lo que se requiere en el servicio y formatos que el ingeniero debe de entregar)

Reporte de Gastos Facturables: Si No No Aplica
(Si es facturable entregar copias de facturas al solicitante)

Anexos:

Specs Base de Datos Protocolo FAT HW

Hojas de Comisionamiento Protocolo FAT SW Protocolo SAT

Otros (especifique): _____

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: _____
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:

Aceptado por: _____ **Concluido por:** _____

Figura 18. Ventana principal del formato de solicitud de servicio

Microsoft Excel - Solicitud de Documentacion R4

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 10 N K S

T43 fx

A B C D E F G H I J K L M N O P

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51

SOLICITUD DE DOCUMENTACION
PSS/PWS

EMERSON
Process Management

Proyecto: _____ **Fecha:** _____

Solicitante: _____ **Firma:** _____

Ingeniero
Asignado: _____

Cliente: _____ **Teléfonos:** _____

Planta: _____ **Fax:** _____

Contacto(s): _____ **Dirección:** _____

Puesto: _____ **Otros datos:** _____

Fecha requerida: _____ **Clasificación del servicio:** Documentación
(LIFAT, CAD, Specs, MI)

Cantidad de horas: _____
(Cantidad total de horas para realizar la actividad)

Documentación Solicitada:

Libro Técnico de Proyecto Hojas de Comisionamiento Otros (especifique): _____

Diseño Funcional Manual de Ingeniería

Protocolo SAT

Anexos:

Datos del cliente Logo del cliente

Datos del proyecto Ultimo Respaldo BD

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: _____
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:

Aceptado por: _____ **Concluido por:** _____

Documentación /

Listo

Figura 19. Ventana principal del formato de solicitud de documentación

Microsoft Excel - Solicitud de Specs R4

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 10

V6

**SOLICITUD DE SERVICIO
SPECS**

EMERSON
Process Management

Proyecto: _____ **Fecha:** _____

Solicitante: _____ **Firma:** _____

**Ingeniero
Asignado:** _____

Cliente: _____ **Teléfonos:** _____

Planta: _____ **Fax:** _____

Contacto(s): _____ **Dirección:** _____

Puesto: _____ **Otros datos:** _____

Fecha de inicio: _____ **Fecha de entrega:** _____

(Especificar fecha de inicio y entrega para realizar la(s) actividad(es))

Cantidad de horas: _____

(Cantidad total de horas para realizar la(s) actividad(es))

Specs solicitadas	Información que debe entregar el solicitante	Información entregada al solicitante en papel y electrónico (PDF)
<input type="checkbox"/> Specs Rev. A	<ul style="list-style-type: none"> - Logo del cliente en electrónico - Lista de materiales en electrónico - Borrador de arquitectura - Borrador arreglo interno gabinete - Borrar arreglo de tarjetas - Borrador MARSHALLING (si aplica) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura del sistema - Arreglo de gabinete (s) - Distribución de interfases de e/s - Cálculo para fuentes del sistema - Cálculo de carga ac - Cálculo de disipación de calor - Arreglo Sistema de tierras - Lista de consumibles - Lista de tiempo de armado - LIBRO DE INGENIERIA
<input type="checkbox"/> Specs Rev. Subsecuente (ALFABETICAS, por cambios en el alcance, antes del D.F.)	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios definidos por LTP directo a Dibujante y/o Ingeniero de integración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento afectado según aplique.
<input type="checkbox"/> Specs Rev. 0 (Diseño Funcional)	<ul style="list-style-type: none"> - Última revisión de specs con el comentario de generar Rev. 0 - Lista de materiales actualizada (en caso de cambios) 	<ul style="list-style-type: none"> - Índice - Arquitectura del sistema - Arreglo de gabinete (s) - Distribución de interfases de e/s - Cálculo para fuentes del sistema - Cálculo de carga ac - Cálculo de disipación de calor - Sistema de tierras - Detalles de potencia - Tipos de tarjetas - Detalles de comunicación
<input type="checkbox"/> Specs Rev. Subsecuente (Numéricas)	<ul style="list-style-type: none"> - Última revisión de specs con el comentario de generar Rev. N - Lista de materiales actualizada (Si es que sufrió modificación) 	<ul style="list-style-type: none"> - Índice - Documento afectado según aplique

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: _____

(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:

Aceptado por: _____ **Concluido por:** _____

Specs /

Listo

Figura 20. Ventana principal del formato de solicitud de specs

Mensajes Finales

Los formatos están protegidos para evitar entrada de datos a lugares fuera de la tabla de datos, por lo que se desplegará un mensaje indicando que no podrá escribir en otro lugar.

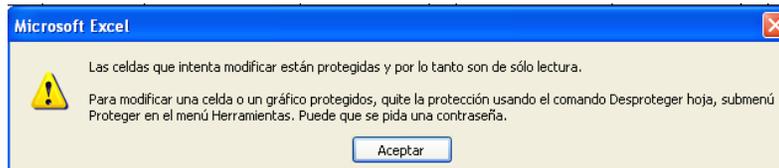


Figura 21. Ventana de restricción

4. Formato de actividades para Líderes e Ingenieros de proyecto

Pantalla principal

No.	Actividad	Clasificación	Lunes	Hrs	Martes	Hrs	Miércoles	Hrs	Jueves	Hrs	Viernes	Hrs	Sabado	Hrs	Domingo	Hrs	Hrs/Acti
1																	0
2																	0
3																	0
4																	0
5																	0
6																	0
																Horas/Semana: 0	

Figura 7. Pantalla principal del formato de reporte semanal de actividades

Elementos de la pantalla principal

Sobre la interfaz del formato se han utilizado los siguientes elementos:

- ◆ Botones de acceso.- Representan una operación, que permitirán: borrar datos, tener una vista preliminar del documento, guardar cambios, enviar el documento a correo electrónico, obtener ayuda o desplegar información



Figura 8. Botones de acceso

- ◆ Interfaz de flecha.- Al hacer clic permite acceder a la ventana correspondiente

Nombre:

 Periodo:

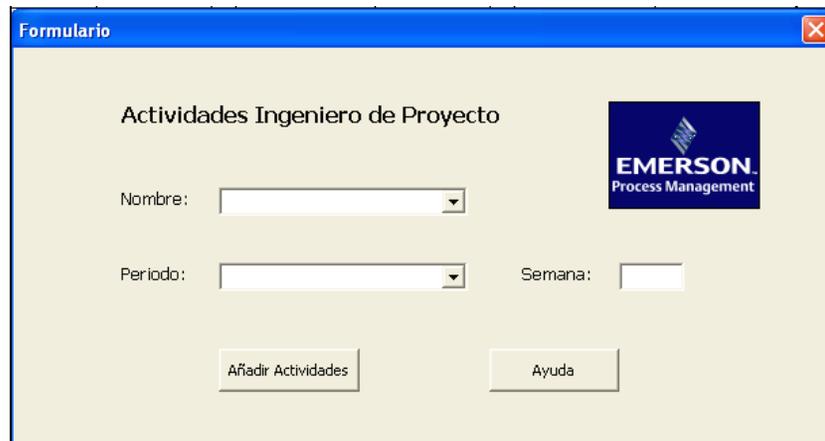
No.	Actividad	Clasificación	Lunes	Hrs
1				
2				

Figura 9. Flechas de acceso a ventanas

Ventanas Ingreso

Ventana de datos de usuarios

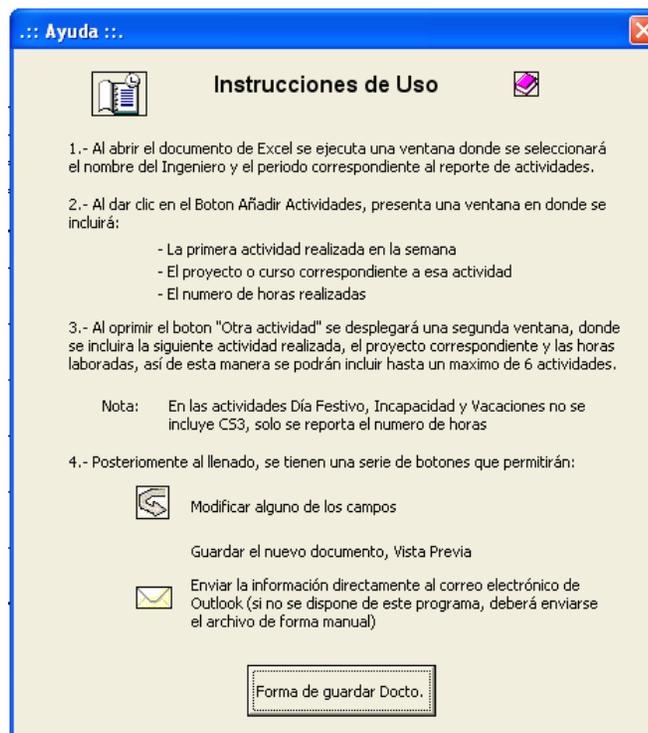
Se definió una pantalla para el ingreso de la información personal de los usuarios, es decir, para los Ingenieros de proyecto.



The screenshot shows a window titled 'Formulario' with a blue header and a red close button. The main content area is light beige and contains the text 'Actividades Ingeniero de Proyecto' at the top left. To the right of this text is the Emerson Process Management logo. Below the title, there are three input fields: 'Nombre:' with a dropdown arrow, 'Periodo:' with a dropdown arrow, and 'Semana:' with a text box. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Añadir Actividades' and 'Ayuda'.

Figura 10. Pantalla para el ingreso de datos de Ingenieros

- ◆ Botón Ayuda.- Desplegará información de cómo llenar el formulario



The screenshot shows a window titled 'Ayuda' with a blue header and a red close button. The main content area is light beige and contains the text 'Instrucciones de Uso' at the top center. Below this text, there are four numbered instructions: 1.- Al abrir el documento de Excel se ejecuta una ventana donde se seleccionará el nombre del Ingeniero y el periodo correspondiente al reporte de actividades. 2.- Al dar clic en el Boton Añadir Actividades, presenta una ventana en donde se incluirá: - La primera actividad realizada en la semana - El proyecto o curso correspondiente a esa actividad - El numero de horas realizadas 3.- Al oprimir el boton "Otra actividad" se desplegará una segunda ventana, donde se incluya la siguiente actividad realizada, el proyecto correspondiente y las horas laboradas, así de esta manera se podrán incluir hasta un maximo de 6 actividades. Nota: En las actividades Día Festivo, Incapacidad y Vacaciones no se incluye CS3, solo se reporta el numero de horas 4.- Posteriormente al llenado, se tienen una serie de botones que permitirán: - Modificar alguno de los campos - Guardar el nuevo documento, Vista Previa - Enviar la información directamente al correo electrónico de Outlook (si no se dispone de este programa, deberá enviarse el archivo de forma manual) At the bottom of the window, there is a button labeled 'Forma de guardar Docto.'

Figura 11. Pantalla de Ayuda

Ventana de Ingreso de actividades

Se definió una pantalla para el ingreso de las actividades a reportar especificando el tipo de actividad, el día en que realizó la actividad y el nombre del proyecto.

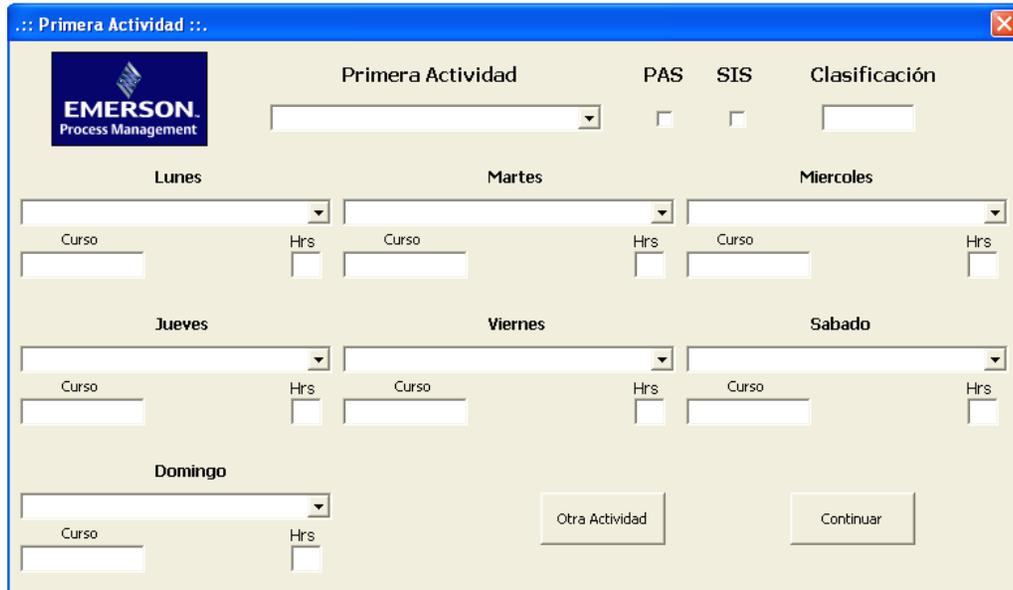


Figura 12. Ventana Ingreso de la primera actividad

Mensajes Finales

El formato esta protegido para evitar entrada de datos a lugares fuera de la tabla de datos, por lo que se desplegará un mensaje indicando que no podrá escribir en otro lugar.

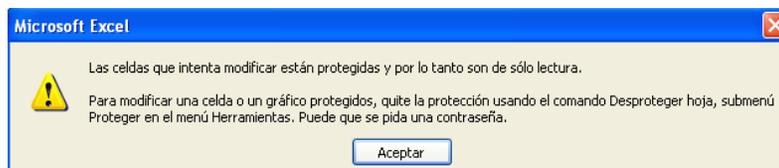


Figura 13. Ventana de restricción

VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Con el desarrollo del sistema de información basado en el procedimiento de prototipos puede resumirse en los cinco elementos siguientes:

- a) Reducción de la incertidumbre y del riesgo,
- b) Reducción de tiempo y de costos,
- c) Incrementos en la productividad con aceptación del nuevo sistema,
- d) Mejoras en la administración de proyectos,
- e) Mejoras en la comunicación entre empleados y clientes.

Si bien, el desarrollo orientado a prototipos tiene considerables ventajas, también presenta desventajas como:

- La dependencia de las herramientas de software para el éxito, ya que la necesidad de disminución de incertidumbre depende de las iteraciones del sistema, entre más iteraciones exista mejor y esto último se logra mediante el uso de mejores herramientas lo que hace a este proceso dependiente de las mismas.
- También, no es posible aplicar la metodología a todos los proyectos de software.
- Y finalmente, la mala interpretación que pueden hacer los usuarios de la herramienta, al cual pueden confundir con el sistema terminado.

Al obtener la información deseada se continúa con la medición de los datos, en este caso, la información de los Ingenieros de proyecto que reportan en los formatos de *reporte de actividades* y *pronóstico de actividades*, se procede a almacenar la información.

Para esto se tiene un archivo principal llamado *Ingeniería mes*, donde se almacenan todos los datos, que involucra el análisis mediante concentración de datos y gráficas de todas las actividades realizadas en un periodo determinado. Así como toda la información del proyecto y las horas por mes de las actividades tanto pronosticadas como reales.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Ing Sep 07 R2". The data is organized into columns: A-F for project details (CS3, Num De Oracle, Lider Tec de Prog, Jefe de Proyecto, Cliente, Proyecto) and IL-IR for usage statistics. A summary row for "USADAS EN JULIO 2007 REALES" is highlighted in yellow. The table lists various projects and their associated personnel, with summary rows for "BONOLA", "CEPEDA", and "CRUZ".

CS3	Num De Oracle	Lider Tec de Prog	Jefe de Proyecto	Cliente	Proyecto	TECH LEAD	PROJECT ENGINEER	Lider Tecnico	Conf, Verif, FAT	Integ, Verif, CAD	Doctos (LIFAT,CAD,Specs,MI)	Comm y Arranque (servicios)
						91	604	91	79	10	27	488
BONOLA						91	604	91	79	10	27	488
CEPEDA						155	722	155	256	16	72	378
CRUZ						20	5	20	0	0	5	0

Figura 21. Información almacenada en el archivo Ingeniería mes

Elaboración de Estadísticas

Con la información almacenada se hacen diferentes mediciones mediante graficas de barras, circulares y de líneas, que permiten mostrar la información de manera detallada con factores dados como:

- Horas
- Proyectos
- Actividades
- Comparación de horas pronosticadas con horas realizadas
- Tendencias de medición, que son índices e indicadores para la toma de decisiones en la planeación estratégica de tiempos y procesos

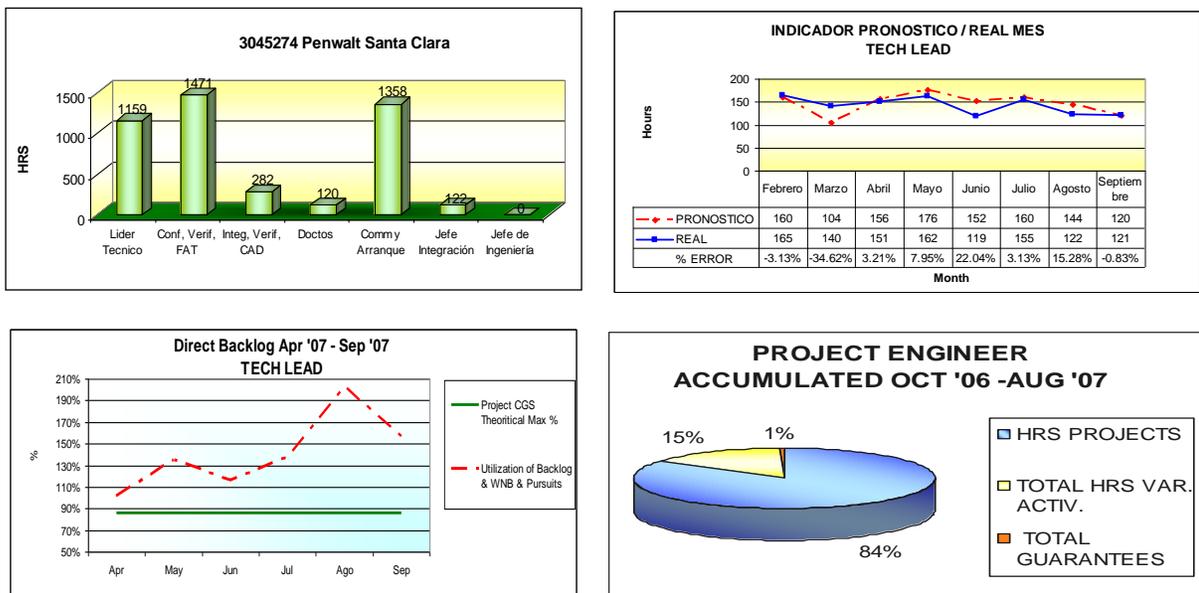


Figura 22. Gráficas de medición que se utilizaron en el Área de Ingeniería

Por lo tanto se cumple con el propósito de una mejor administración de la información, que comprende desde la obtención de los datos requeridos en herramientas automatizadas para su mejor captura, hasta la realización de mediciones estadísticas.

VIII. RECOMENDACIONES

De acuerdo con mi formación académica y desarrollo profesional, las recomendaciones más importantes que considero para los estudiantes que cursan la Licenciatura en Informática son:

- ✓ Actualización de métodos y análisis de información que permitirá un ciclo de desarrollo más fácil y práctico que se verá reflejado en un sistema más eficaz. Proyectos como este requerirán la aplicación de habilidades de análisis, compilación y síntesis de información.
- ✓ También se requieren conocimientos de aritmética, álgebra, cálculo, y estadística, que como vimos, nos van a permitir entender e interpretar algoritmos para el cálculo de información adicional.
- ✓ Participar en proyectos académicos que nos permitan trabajar en grupo, distribuir las tareas y responsabilidades así como se lleva a cabo en la vida laboral.
- ✓ Conocer un determinado software, ya que nos permitirá especializarnos en su funcionamiento y en su aplicación para futuras plazas de trabajo.
- ✓ El uso de inglés técnico es necesario, y como en este caso, la empresa es de origen extranjera, toda su documentación que manejan esta en inglés.
- ✓ Aplicar técnicas para trabajo en equipo, debido a que nuestra labor requiere relacionarnos con profesionistas de toda la organización. Como analistas, es necesario conocer las funciones que desempeñan los responsables de los procesos que se pretenden mejorar en un sistema de información.
- ✓ No hacer mal uso de la información que nos proporcionan, ya que a diferencia de los estudios adquiridos en la Licenciatura, en nuestro campo de trabajo manejamos información real de la empresa.
- ✓ Aprovechar al máximo los conocimientos que recibamos en nuestro campo de trabajo para un mejor desempeño y superación profesional.

CONCLUSIONES

Los objetivos antes planteados se alcanzaron con su implementación, la cual se encuentra en uso y que se requerían fuertemente involucrando a más de 35 personas en el área de Ingeniería, resolviendo los siguientes problemas:

- ◇ Facilidad en el ingreso de información.
- ◇ Automatización de procesos.
- ◇ Mejor administración de la información en carpetas de red, organizadas por categorías.
- ◇ Ahorro en horas hombre para la ejecución de estas herramientas de trabajo:

En el reporte de actividades antes se realizaba en 20 minutos, ahora solo en 5 minutos

- ✓ Se redujo el 85% de tiempo.

En el pronóstico de actividades antes se realizaba en 30 minutos, ahora se realiza en 8 minutos

- ✓ Se redujo el 73.3% de tiempo.

Los conocimientos adquiridos en mi desarrollo académico me permitieron primeramente recopilar la información en el lugar físico donde se encuentran los datos que posteriormente analicé para diseñar el mejoramiento al sistema de documentación del área, a su vez, pude aplicar mis conocimientos adquiridos sobre análisis de sistemas, y una mejor comprensión del modelo de *flujos de datos* utilizado para describir la información de análisis de un sistema de información.

Al igual que el conocimiento de algoritmos, un lenguaje de programación y cierta experiencia en la escritura de programas de software me ayudó a comprender y aplicar conceptos de diseño, así mismo conocimientos en la materia Organización de Archivos y Estructuras de Datos, Metodología de la Investigación, y al final Estadística, para mediciones de la información y poder realizar la toma de decisiones que mejor le competa al área de Ingeniería.

Concluyéndose que un proyecto de Sistema de Información puede ser desarrollado por un experto del área de Sistemas capacitado, como son los egresados de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

En resumen, se identificaron los requerimientos de información que el usuario conocía, se desarrolló un prototipo utilizable, se sometió a la práctica para hacer pruebas y así determinar las modificaciones necesarias, se realizaron los cambios pertinentes y algunos pasos anteriores se repitieron hasta que fueran satisfechas las necesidades de los usuarios en general.

ANEXOS

ANEXO I. CASO PRACTICO

Uso del sistema

Las pruebas funcionales del sistema permiten verificar que el sistema en desarrollo satisface sus requisitos funcionales, a continuación se muestra la ejecución de las herramientas de trabajo desarrolladas:

1. FORMATO PRONÓSTICO PARA LÍDER TÉCNICO DE PROYECTO

Secuencia de las operaciones

En la pantalla principal del formato de pronóstico para LTP.³

- ◆ Se selecciona de la lista desplegable el nombre del Líder de proyecto:

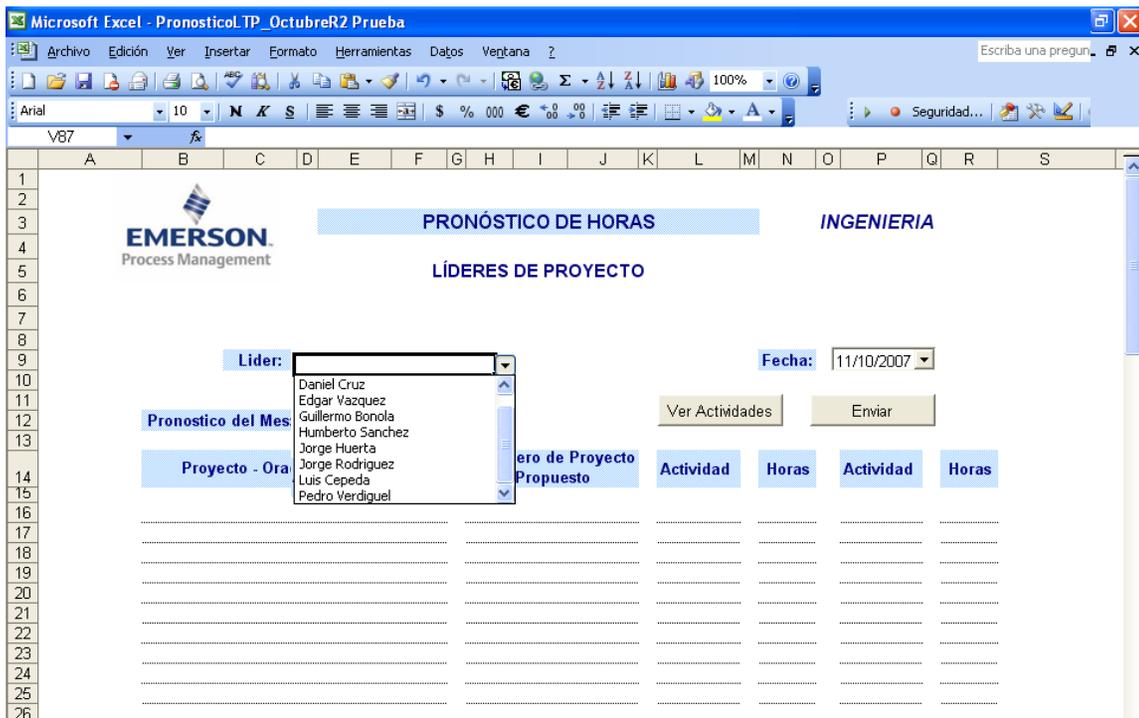


Figura 1. Ejecución del caso de prueba del escenario principal con la herramienta desarrollada

- ◆ Se selecciona el mes correspondiente al que se le va a asignar el pronóstico

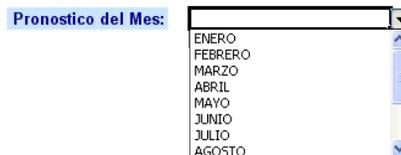


Figura 2. Listado meses

³ Abreviación de Líder técnico de proyecto

- ◆ Se selecciona la fecha de pronóstico, mediante un calendario ActiveX llamado “Date and Time Picker”



Figura 3. Calendario ActiveX

- ◆ Lista de proyectos.- Permite seleccionar de un listado el proyecto correspondiente



Figura 4. Listado de proyectos

- ◆ Lista de Ingenieros.- Permite seleccionar de un listado el nombre del Ingeniero asignado



Figura 5. Listado de Ingenieros de proyecto

- ◆ Lista de actividades.- Permite seleccionar de un listado la actividad correspondiente que se desempeñará



Figura 6. Listado de actividades

Secuencia de las salidas

Almacenamiento de datos

Una vez ingresados los datos en los formularios, el sistema presenta la Pantalla Principal:

Microsoft Excel - PronosticoLTP_OctubreR2 Prueba

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Escribe una pregunta x

Arial 10 N K S

V30

EMERSON Process Management

PRONÓSTICO DE HORAS INGENIERIA

LÍDERES DE PROYECTO

Lider: Humberto Sanchez Fecha: 01/09/2007

Pronostico del Mes: SEPTIEMBRE Ver Actividades Enviar

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Q R APC 3045453	Fernando Alvarado	C PAS	70	D PAS	80
MAGNELEC HORNOS	Naveen Rao	D PAS	168		
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	168		

Pronostico del Mes: OCTUBRE

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Q R APC 3045453	Fernando Alvarado	C PAS	30		
MAGNELEC HORNOS	Naveen Rao	D PAS	80		
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	178	D PAS	80

Pronostico del Mes: NOVIEMBRE

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	178	D PAS	80

Prnóstico 07 /

Listo

Figura 7. Pantalla principal con datos ingresados

Documento Final

Es el proceso final donde se obtiene el documento con toda la información ingresada por el Líder de proyecto y que será reportado al Gerente de Ingeniería.



PRONÓSTICO DE HORAS

INGENIERIA

LÍDERES DE PROYECTO

Líder: Humberto Sánchez

Fecha: 12-Ago-07

Pronostico del Mes: SEPTIEMBRE

Ver Actividades

Enviar

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Q R APC 3045453	Fernando Alvarado	C PAS	70	D PAS	80
MAGNELEC HORNOS	Naveen Rao	D PAS	168		
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	168		

Pronostico del Mes: OCTUBRE

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Q R APC 3045453	Fernando Alvarado	C PAS	30		
MAGNELEC HORNOS	Naveen Rao	D PAS	80		
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	178	D SIS	80

Pronostico del Mes: NOVIEMBRE

Proyecto - Oracle / ACTIVIDAD	Ingeniero de Proyecto Propuesto	Actividad	Horas	Actividad	Horas
COMEX 108850-51	Arturo Rosales	D PAS	178	D PAS	80

2. FORMATO CARGA DE TRABAJO

Elementos de la ventana ingreso de proyecto

- ◆ Listas desplegables.- Donde se seleccionará el nombre del proyecto y la actividad

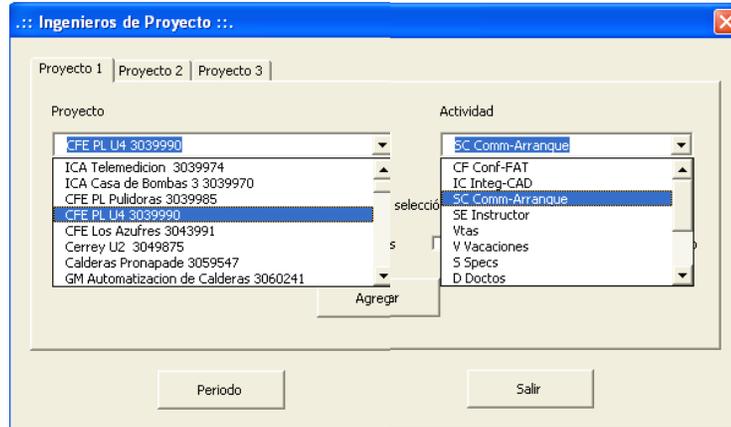


Figura 8. Listas despegables de proyectos y actividades

- ◆ Cajas de verificación.- Permiten seleccionar los días en que se realizarán las actividades del proyecto



Figura 9. Cajas de verificación

- ◆ Botones de selección.- El botón Periodo desplegará una ventana de selección de semanas o meses, el botón Salir permite regresar a la ventana principal



Figura 10. Botones de selección

Ventana de periodo

Ventana donde se seleccionaran las semanas o meses completos en que se realizan las actividades

The screenshot shows a window titled "Aplicar a ..." with a close button in the top right corner. The window is divided into three main sections for selecting periods:

- Top Left Panel (JUNIO):** A radio button labeled "JUNIO" is selected. Below it are four checkboxes for weekly intervals:
 - 04 - 10 Junio
 - 11 - 17 Junio
 - 18 - 24 Junio
 - 25 Junio - 01 Julio
- Top Right Panel (JULIO):** A radio button labeled "JULIO" is selected. Below it are three checkboxes for weekly intervals:
 - 02 - 08 Julio
 - 09 - 15 Julio
 - 16 - 22 Julio
 - 23 - 29 Julio
- Bottom Panel (AGOSTO):** A radio button labeled "AGOSTO" is selected. Below it are four checkboxes for weekly intervals:
 - 30 Julio - 05 Agosto
 - 06 - 12 Agosto
 - 13 - 19 Agosto
 - 20 - 26 Agosto
 - 27 Agosto - 02 Septiembre

At the bottom of the window, there are two buttons: "Aplicar" on the left and "Salir" on the right.

Figura 11. Ventana de ingreso de periodo

Secuencia de las salidas

Almacenamiento de datos

Una vez ingresados los datos en los formularios, el sistema presenta la Pantalla Principal:

PROHÓSTICO INGRESO ACTIVIDADES JUNIO 2007

No.	Ingeniero	P: 28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
		L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez	SC	SC	SC	SC	SC			Genex UZ 2049175	Oracle
2	Basilio Rojas	V	V	V					Incubadora	
3	Carlos Acosta	SC	SC	SC	SC	SC			TURBINAS SOLAR SA DE CV 2055614	
4	Christian Cabrera	IC	IC	OF	OF	OF			GR. SEMIC UDAS 2052077	
5	Edgar Vazquez	D	D	D	D	D			PRO Enxauetar SIS	
6	Edith Ortega			OF	OF	OF			Exces de Oficina 14	
7	Jesús Salinas	D	D	SC	SC	SC			Exces de Oficina 2049274	
8	Fernando Alarado	SC	SC	SC	SC	SC			GR Act. Tec. II 2052782	
9	Yair Martínez	SC	SC	SC	SC	SC			Genex UZ 2049175	
10	Gaspar González	OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV HDS	
11	Higo Villegas	V	V	V					Incubadora	
12	Paola de la Cruz	OF	OF	OF	D	D			Genex UZ 2049175	
13	Irini Nietez	OF	OF	OF	OF	OF			Asociación	
14	Jose Gomez	OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV Coker	
15	Juan C. Guerrero								Carolina Caceres Fraccionamiento de Hsa. Can. DC	
16	Judit Hernandez	D	D	OF	OF	OF			Samarita 2050345	
17	Leonardo H. Botina								TURBINAS SOLAR SA DE CV 2055614	
18	Miguel A. Ciamorro	SC	SC	SC	SC	SC			Genex 2003	
19	Miguel de la Hija	OF	OF	OF	OF	OF			Vitaliano con Esmaltream. Formic 204452	
20	Miguel Saucedo	IC	IC	IC	IC	IC			Asociación	
21	Ricardo Medoza	IC	IC	IC	IC	IC			GR. SEMIC UDAS 2052077	
22	Navei Rao	OF	OF	OF	OF	OF			GR Act. Tec. II 2052782	
									Fmo. PIV Coker	

No.	Líder	P: 28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22		
		L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle	
1	Guillermo Bonola									efe Sitio	
2	Humberto Sanchez									Servicio ManPef S3/3	
3	Jorge Huerta									Oficina. Fmo. HDS SIS	
4	Jorge Rodriguez									L.M Oficina; Mi-Ju VHS Muspac	
5	Luis Cepeda									Oficina. Id Ahmsa, Id Gilsemic	
6	Pedro Verdiguell									???	
7	Daniel Cruz									Oficina.	

GRUPO SINDE

No.	Líder	P:	L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Cesar D. Piedra		OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV Coker	
2	Emmy L. Vazquez		OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV HDS	
3	Higo A. Perez		OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV HDS	
4	Arturo Rojas		OF	OF	OF	OF	OF			Fmo. PIV HDS	

GRUPO SEI

No.	Líder	P:	L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Ricardo M. Landin										
2	Arturo Godínez										
3	José Alfaro										
4	Manuel Hernández										
5	Miguel Angel Mercado										
6	Adrian Perez										

No.	Ingeniero	P: 04 al 10 de Junio							SEM 23	
		L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez	V	V	V					Genex UZ 2049175	Oracle

73 No. Ingeniero P: 04 al 10 de Junio SEM 23
 74 L M M J V S D Proyecto Oracle
 75 1 Alejandro Alvarez V V V SC SC Genex UZ 2049175 Oracle
 76 Documen a cambio de dia de trabajo

72 Listo NUM

Figura 12. Ventana principal con los datos ingresados

Documento Final

Es el proceso final donde se obtiene el documento con toda la información ingresada por el Gerente de Ingeniería.

PRONÓSTICO INGRESO ACTIVIDADES

JUNIO 2007

No.	Ingeniero	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez		SC	SC	SC	SC	SC				Centro I.P. 3045975
2	Braulio Rijoas										Atencion
3	Carlos Acosta			SC	SC	SC	SC				TURBINAS SOLAR SA DE CV 3009999 Recurso 76 May 14 de descomiso
4	Christian Cabrera		IC	SC		CF	CF	CF			O.R. Malabar 3024146 O.R. SEME. IUDAS 3002077
5	Edgar Vazquez		D	D	D	D	D				EMC Promociones SRL
6	Edith Ortega			CF	CF	CF					Fases de Oficina 14 Munoz 3054143
7	Jesus Salinas		D	D	SC	SC	SC				Procesos Saida Clara 3045274
8	Fernando Avarado		SC	SC	SC	SC	SC				O.R. Ant. Tec. E. 3007263
9	Yair Martinez		SC	SC	SC	SC	SC				Centro I.P. 3045975
10	Gaspar Gonzalez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS
11	Hugo Villegas		V	V	V						Operacion 34
12	Pavel de la Cruz		CF	CF	CF	D	D				Centro Datab 9.3 Prax PV Coler
13	Ivín Nuñez		CF	CF	CF	CF	CF				Asesoría Minibron
14	Jose Gomez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler
15	Juan C. Guerrero		D	D		D					Centro Int. Centro Promociones de Max. Con. DC.
16	Judith Hernandez		D	D							Recurso 3009999 TURBINAS SOLAR SA DE CV 3009999
17	Leonardo Huixtilla										Centro 2009
18	Miguel A. Chamorro		SC	SC	SC	SC	SC				Minibronca Direccionales Frecis 3054162
19	Miguel Medellin		CF	CF	CF	CF	CF				Asesoría Minibron
20	Miguel Sanchez		IC	IC	IC	IC	IC				O.R. SEME. IUDAS 3002077 O.R. Ant. Tec. E. 3007263
21	Ricardo Mendoza										
22	Naveen Rao		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler

No.	Líder	P:	28 de Mayo al 03 de Junio							SEM 22	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Edgar Vazquez										CFE Sitio
2	Guillermo Bonola										Servicio ManRef S3/3
3	Humberto Sanchez										Oficina. Pmx HDS SIS
4	Jorge Huerta										L.M Oficina; Mi-Ju VHS Muspac
5	Jorge Rodriguez										Oficina. 1d Ahmsa, 1d Gilsemic
6	Luis Cepeda										Servicio en Plataforma
7	Pedro Verdiguell										Oficina
8	Daniel Cruz										Oficina

GRUPO SINDE

1	Cesar D. Pineda		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler
2	Emmy L. Vazquez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS
3	Hugo A. Perez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS
4	Arturo Rosales		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS

No.	Ingeniero	P:	04 al 10 de Junio							SEM 23	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Alejandro Alvarez		V	V	V	SC	SC				Centro I.P. 3045975 Operacion 3 control de flujo instalados
2	Braulio Rijoas		S	S	S	S	S				Recurso 3009999 Vozes 3001751
3	Carlos Acosta		SC	CF	CF	CF	V				PARAMETROS GERENCIA 3008200. F11 Tutor-Mex 3003836 Operacion 100. Oper. en subestaciones O.R. SEME. IUDAS 3002077
4	Christian Cabrera		SC	SC	SC	SC	SC				O.R. Ant. Tec. E. 3007263
5	(Open)										
6	Edith Ortega		I	I	I	I	I				Monitoreo con HR Inicio curso de Direccionales Benefits
7	Jesus Salinas		SC	SC	SC	SC	SC				Procesos Saida Clara 3045274
8	Fernando Avarado		SC	SC	SC	SC	SC				O.R. Ant. Tec. E. 3007263
9	Yair Martinez		SC	SC	SC	SC	SC				Centro I.P. 3045975
10	Gaspar Gonzalez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS
11	Hugo Villegas		D	D	D	D	D				Recurso 3009999
12	Pavel de la Cruz		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler
13	Ivín Nuñez		CF	CF	CF	CF	CF				Asesoría Minibron
14	Jose Gomez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler
15	Juan C. Guerrero		CF	CF	CF	CF	CF				O.R. Ant. Tec. E. 3007263 O.R. SEME. IUDAS 3002077
16	Judith Hernandez		I	I	I	I	I				Recurso 3009999
17	Leonardo Huixtilla		D	D		D	D				Vozes 3001751 Recurso 3009999
18	Miguel A. Chamorro		SC	SC	SC	SC	SC				Minibronca Direccionales Frecis 3054162
19	Miguel Medellin		CF	CF	CF	CF	CF				Asesoría Minibron
20	Miguel Sanchez		IC	IC	IC	IC	IC				O.R. SEME. IUDAS 3002077
21	Ricardo Mendoza		IC	IC	IC	IC	IC				** SERVICIOS VARIOS
22	Naveen Rao		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler

No.	Líder	P:	04 al 10 de Junio							SEM 23	
			L	M	M	J	V	S	D	Proyecto	Oracle
1	Edgar Vazquez										Arechiga SIS
2	Guillermo Bonola										CFE PL
3	Humberto Sanchez										1d Oficinas, 3d Apoyo Vts Zacatecas Oficina / 1d V
4	Jorge Huerta										Pmx
5	Jorge Rodriguez										Oficina
6	Luis Cepeda										5d en México, (Gilsemic, Ahmsa)
7	Pedro Verdiguell										5d en Perwallt
8	Daniel Cruz										Oficina

GRUPO SINDE

1	Cesar D. Pineda		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV Coler
2	Emmy L. Vazquez										PERMISO DE AUSENCIA
3	Hugo A. Perez		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS
4	Arturo Rosales		CF	CF	CF	CF	CF				Prax PV HDS

3. FORMATOS DE SOLICITUD DE SERVICIO, DOCUMENTACIÓN Y SPECS

Microsoft Excel - Solicitud de Servicio RPueba

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 10 N K S

T83

EMERSON
Process Management

SOLICITUD DE SERVICIO
PSS/PWS

Proyecto: _____ **Fecha:** _____

Solicitante: _____ **Firma:** _____

Ingeniero
Asignado: _____

Cliente: _____ **Teléfonos:** _____

Planta: _____ **Fax:** _____

Contacto(s): _____ **Dirección:** _____

Puesto: _____ **Otros datos:** _____

Fecha de inicio: _____ **Hora:** _____
(Marcar exactamente día y hora a la que se debe de presentar el personal con el cliente)

Duración de servicio:
(Especificar horario de trabajo y días para realizar la(s) actividad(es))

Inicio: _____ **Termino:** _____ **Horario:** _____

Cantidad de horas: _____ **Clasificación del servicio:** _____
(Cantidad total de horas para realizar la actividad)

Descripción de las actividades:
(Instrucciones específicas de lo que se requiere en el servicio y formatos que el ingeniero debe de entregar)

Reporte de Gastos Facturables: Si No No Aplica
(Si es facturable entregar copias de facturas al solicitante)

Anexos:

Specs Base de Datos Protocolo FAT HW

Hojas de Comisionamiento Protocolo FAT SW Protocolo SAT

Otros (especifique): _____

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: _____
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:

Aceptado por: _____ **Concluido por:** _____

NUM

Figura 19. Ejecución del caso de prueba del escenario principal con la herramienta desarrollada

Elementos de las pantallas principales

Sobre la interfaz del formato se han utilizado los siguientes elementos:

- ◆ Listas desplegables.- Se implementaron listas para un fácil acceso al nombre del proyecto

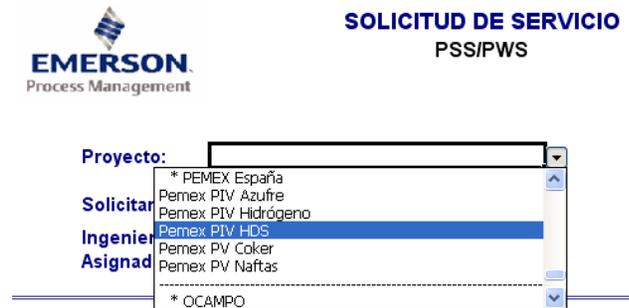


Figura 20. Lista desplegable de proyectos

- ◆ Se instaló un ActiveX llamado "Date and Time Picker" que permite seleccionar la fecha del calendario desplegado.

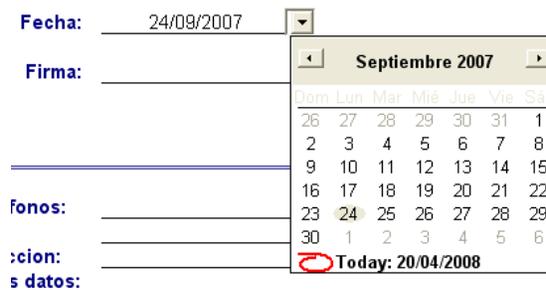


Figura 21. Calendario ActiveX

- ◆ Al dar clic en clasificación del servicio, despliega una ventana donde se selecciona la clasificación del proyecto

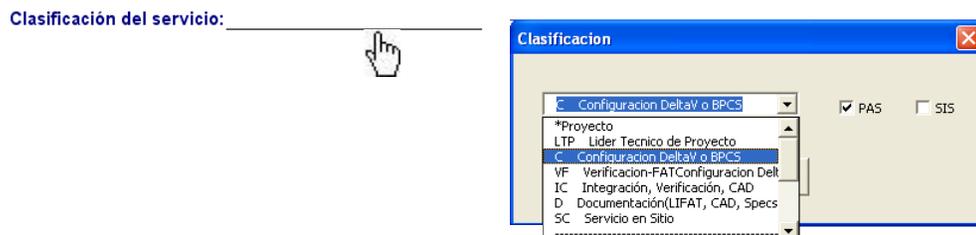


Figura 22. Selección de clasificación

- ◆ Se insertaron “CheckBox” o Cajas de Verificación para poder seleccionar con un solo clic el elemento deseado.

Reporte de Gastos Facturables:	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No Aplica
(Si es facturable entregar copias de facturas al solicitante)			
Anexos:			
<input checked="" type="checkbox"/> Specs	<input type="checkbox"/> Base de Datos	<input checked="" type="checkbox"/> Protocolo FAT HW	
<input checked="" type="checkbox"/> Hojas de Comisionamiento	<input type="checkbox"/> Protocolo FAT SW	<input type="checkbox"/> Protocolo SAT	
<input type="checkbox"/> Otros (especifique):	_____		

Figura 23. Cajas de verificación

- ◆ Listas desplegables con etiquetas para seleccionar el dato

Aceptado por:	<input type="text"/>	Concluido por:	<input type="text"/>
	<ul style="list-style-type: none">Daniel CruzEdgar VazquezGuillermo BonolaHumberto SánchezJorge HuertaJorge RodríguezLuis CepedaPedro Verdiquel		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(Ingeniero asignado)</div>

Figura 24. Listas desplegables

Secuencia de las salidas

Almacenamiento de datos

Una vez ingresados los datos, el sistema presenta las Pantallas Principales:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Solicitud de Servicio RPrueba". The spreadsheet contains a form for a service request. The form is organized into several sections:

- Header:** "SOLICITUD DE SERVICIO PSS/PWS" with the Emerson Process Management logo.
- Project Information:** "Proyecto: Swecomex 3039907", "Fecha: 24/09/2007", "Solicitante: Humberto Sánchez", "Ingeniero Asignado: Alejandro Álvarez", "Firma: _____".
- Client Information:** "Cliente: PEMEX", "Planta: Plataforma 4, Tabasco", "Teléfonos: 555-999-005", "Fax: _____", "Dirección: _____", "Puesto: _____", "Otros datos: _____".
- Service Details:** "Fecha de inicio: 01/10/2007", "Hora: 08:00 a.m.", "Duración de servicio: (Especificar horario de trabajo y días para realizar la(s) actividad(es))", "Inicio: 01/10/2007", "Termino: 05/11/2007", "Horario: Lunes a Viernes", "Cantidad de horas: 180", "Clasificación del servicio: C.PAS".
- Description of Activities:** "Descripción de las actividades: (Instrucciones específicas de lo que se requiere en el servicio y formatos que el Ingeniero debe de entregar)", "Dar servicio de Configuración en Plataforma numero 4, terminado el servicio, hacer Reporte de actividades y horas".
- Reporting and Attachments:** "Reporte de Gastos Facturables: Si No No Aplica", "Anexos: Specs Base de Datos Protocolo FAT HW, Hojas de Comisionamiento Protocolo FAT SW Protocolo SAT, Otros (especifique): _____".
- Final Fields:** "Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:", "Horas de Servicio: 180", "Comentarios o Información: Configuración realizada en plataforma ...", "Aceptado por: Humberto Sánchez", "Concluido por: Alejandro Álvarez".

Figura 25. Datos ingresados en la ventana principal

Documentos Finales

Es el proceso final donde se obtiene el documento con toda la información ingresada por el Líder técnico de proyecto



SOLICITUD DE SERVICIO
PSS/PWS

Proyecto: Swecomex 3039907 Fecha: 24/09/2007
Solicitante: Humberto Sánchez Firma: _____
Ingeniero
Asignado: Alejandro Álvarez

Cliente: PEMEX Teléfonos: _____
Planta: Plataforma 4, Tabasco Fax: _____
Contacto(s): _____ Direccion: _____
Puesto: _____ Otros datos: _____

Fecha de inicio: 01/10/2007 Hora: 08:00 a.m.
(Marcar exactamente día y hora a la que se debe de presentar el personal con el cliente)

Duración de servicio:
(Especificar horario de trabajo y días para realizar la(s) actividad(es))
Inicio: 01/10/2007 Terminó: 05/11/2007 Horario: Lunes a Viernes

Cantidad de horas: 180 Clasificación del servicio: C PAS
(Cantidad total de horas para realizar la actividad)

Descripcion de las actividades:
(Instrucciones específicas de lo que se requiere en el servicio y formatos que el ingeniero debe de entregar)
Dar servicio de Configuración en Plataforma numero 4; terminado el servicio, hacer Reporte de actividades y horas

Reporte de Gastos Facturables: Si No No Aplica
(Si es facturable entregar copias de facturas al solicitante)

Anexos:
 Specs Base de Datos Protocolo FAT HW
 Hojas de Comisionamiento Protocolo FAT SW Protocolo SAT
 Otros (especifique): _____

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: 180
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:
Configuración realizada en plataforma ...

Aceptado por: _____
Humberto Sánchez

Concluido por: _____
Alejandro Álvarez



SOLICITUD DE DOCUMENTACION
PSS/PWS

Proyecto: CFE Valle de Mexico 3039923 Fecha: 20/09/2007
Solicitante: Jorge Rodríguez Firma: _____
Ingeniero
Asignado: Ricardo Mendoza

Cliente: CFE Teléfonos: _____
Planta: Valle de Mexico Fax: _____
Contacto(s): _____ Direccion: _____
Puesto: _____ Otros datos: _____

Fecha requerida: 29/09/2007 Clasificación del servicio: Documentación
(LIFAT, CAD, Specs, MI)

Cantidad de horas: 40
(Cantidad total de horas para realizar la actividad)

Documentación Solicitada:

- Libro Técnico de Proyecto Hojas de Comisionamiento Otros (especifique): _____
 Diseño Funcional Manual de Ingeniería _____
 Protocolo SAT _____

Anexos:

- Datos del cliente Logo del cliente
 Datos del proyecto Ultimo Respaldo BD

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: 40
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:

Aceptado por: _____
Jorge Rodríguez

Concluido por: _____
Ricardo Mendoza



**SOLICITUD DE SERVICIO
SPECS**

Proyecto: Grupo Modelo Cd. Obregón 3063514

Fecha: 12/10/2007

Solicitante: Humberto Sánchez

Firma: _____

Ingeniero
Asignado: Fernando Alvarado

Cliente: Grupo Modelo
Planta: Ciudad Obregón
Contacto(s): _____
Puesto: _____

Teléfonos: _____
Fax: _____
Direccion: _____
Otros datos: _____

Fecha de inicio: 15/10/2007
(Especificar fecha de inicio y entrega para realizar la(s) actividad(es))

Fecha de entrega: 30/11/2007

Cantidad de horas: 180
(Cantidad total de horas para realizar la(s) actividad(es))

Specs solicitadas	Informacion que debe entregar el solicitante	Informacion entregada al solicitante en papel y electronico (PDF)
<input checked="" type="checkbox"/> Specs Rev. A	<ul style="list-style-type: none"> - Logo del cliente en electronico - Lista de materiales en electronico - Borrador de arquitectura - Borrador arreglo interno gabinete - Borrar arreglo de tarjetas - Borrador MARSHALLING (si aplica) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura del sistema - Arreglo de gabinete (s) - Distribución de interfases de e/s - Calculo para fuentes del sistema - Calculo de carga ac - Calculo de disipación de calor - Arreglo Sistema de tierras - Lista de consumibles - Lista de tiempo de armado - LIBRO DE INGENIERIA
<input type="checkbox"/> Specs Rev. Subsecuente (ALFABETICAS, por cambios en el alcance, antes del D.F.)	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios definidos por LTP directo a Dibujante y/o Ingeniero de integración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento afectado según aplique.
<input type="checkbox"/> Specs Rev. 0 (Diseño Funcional)	<ul style="list-style-type: none"> - Ultima revisión de specs con el comentario de generar Rev. 0 - Lista de materiales actualizada (en caso de cambios) 	<ul style="list-style-type: none"> - Indice - Arquitectura del sistema - Arreglo de gabinete (s) - Distribución de interfases de e/s - Calculo para fuentes del sistema - Calculo de carga ac - Calculo de disipación de calor - Sistema de tierras - Detalles de potencia - Tipicos de tarjetas - Detalles de comunicación
<input type="checkbox"/> Specs Rev. Subsecuente (Numéricas)	<ul style="list-style-type: none"> - Ultima revisión de specs con el comentario de generar Rev. N - Lista de materiales actualizada (Si es que sufrió modificación) 	<ul style="list-style-type: none"> - Indice - Documento afectado según aplique

Una vez efectuado el Servicio se deben llenar los siguientes campos:

Horas de Servicio: 180
(Total de hrs. de acuerdo a Reporte de Servicio de Cliente o Reporte semanal de Actividades)

Comentarios o Información:
Se realizó la arquitectura del sistema modificado por las observaciones del cliente

Aceptado por: Humberto Sánchez

Concluido por: Fernando Alvarado

4. FORMATO DE ACTIVIDADES PARA LÍDERES E INGENIEROS DE PROYECTO

Secuencia de las operaciones

En la pantalla principal del formato de actividades para LTP e IP.⁴

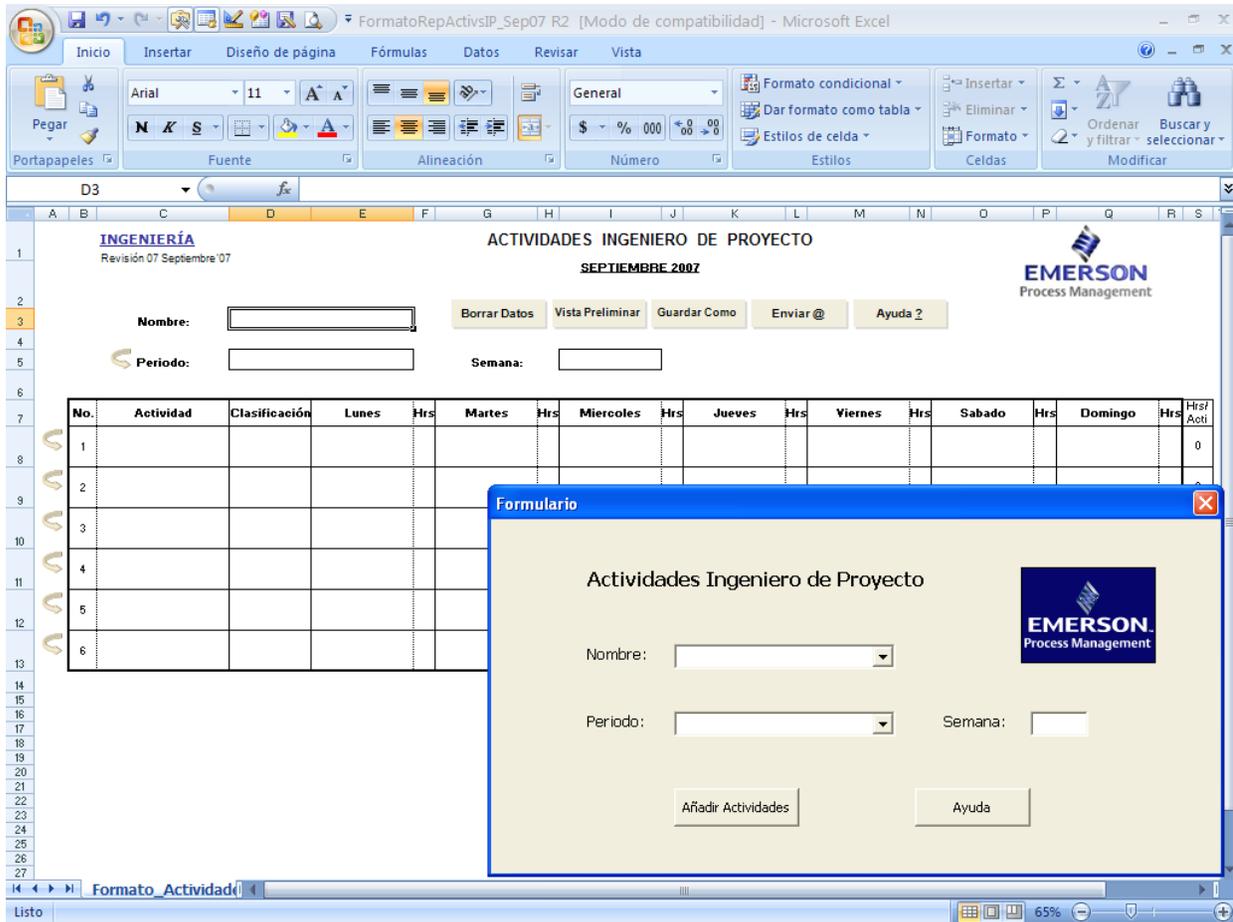


Figura 13. Ejecución del caso de prueba del escenario principal con la herramienta desarrollada

⁴ Abreviación de Líder técnico de proyecto e Ingeniero de proyecto

Elementos de la ventana datos de usuario

- ◆ Cuadros de Lista.- Donde se seleccionará el nombre del Ingeniero y el periodo correspondiente para reportar sus actividades. Por automático, al seleccionar el periodo se mostrara la semana correspondiente del año.

Figura 14. Datos del usuario

- ◆ Seleccionar de la lista desplegable la primera actividad, el tipo y su clasificación se establece automáticamente.

Figura 15. Listado de actividades

- ◆ Seleccionar los días de la semana el proyecto que se llevo a cabo ó curso y el número de horas desempeñadas por día.

Figura 16. Listado de proyectos

- ◆ Presionar el botón “Otra Actividad” para desplegar un segundo formulario para ingreso de actividades, ó botón “Continuar” para ver la información introducida.

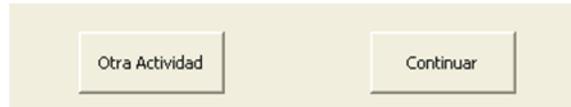


Figura 17. Botones

Secuencia de las salidas

Almacenamiento de datos

Una vez ingresados los datos en los formularios, el sistema presenta la Pantalla Principal:

INGENIERÍA
Revisión 03 Enero '08

ACTIVIDADES INGENIERO DE PROYECTO

EMERSON
Process Management

Borrar Datos Vista Preliminar Guardar Como Enviar @ Aguda 2 Ver Activs.

Nombre: Alejandro Álvarez

Periodo: 07 al 13 de Enero Semana: 2

No.	Actividad	Clasificación	Lunes	Hrs	Martes	Hrs	Miercoles	Hrs	Jueves	Hrs	Viernes	Hrs	Sabado	Hrs	Domingo	Hrs	Hrs Acti.
1	Comisionamiento PAS	SC PAS	Svecomex 3039907	8	Curso: 3081	8											16
2	Armado Gabinete PAS	IC PAS					CFE PL U4 303990	8	CFE PL U4 303990	8							16
3	Servicio en Sitio PAS	SC PAS									Bancoer 3046428	8					8
4																	0
5																	0
6																	0
																Horas/Semana: 40	

Figura 18. Pantalla principal con datos ingresados

Documento Final

Es el proceso final donde se obtiene el documento con toda la información ingresada por el Ingeniero y que será reportada a la Asistente de Ingeniería.

ACTIVIDADES INGENIERO DE PROYECTO



ENERO 2008

Nombre:

Periodo:

Semana:

No.	Actividad	Clasificación	Lunes	Hrs	Martes	Hrs	Miercoles	Hrs	Jueves	Hrs	Viernes	Hrs	Sabado	Hrs	Domingo	Hrs	Hrs/A ctiv
1	Comisionamiento PAS	SC PAS	Swecomex 3039907	8	Curso: 3091	8											16
2	Armado Gabinete PAS	IC PAS					CFE PL U4 3039990	8	CFE PL U4 3039990	8							16
3	Servicio en Sitio PAS	SC PAS									Bancomer 3046428	8					8
4																	0
5																	0
6																	0
Horas/Semana:																40	

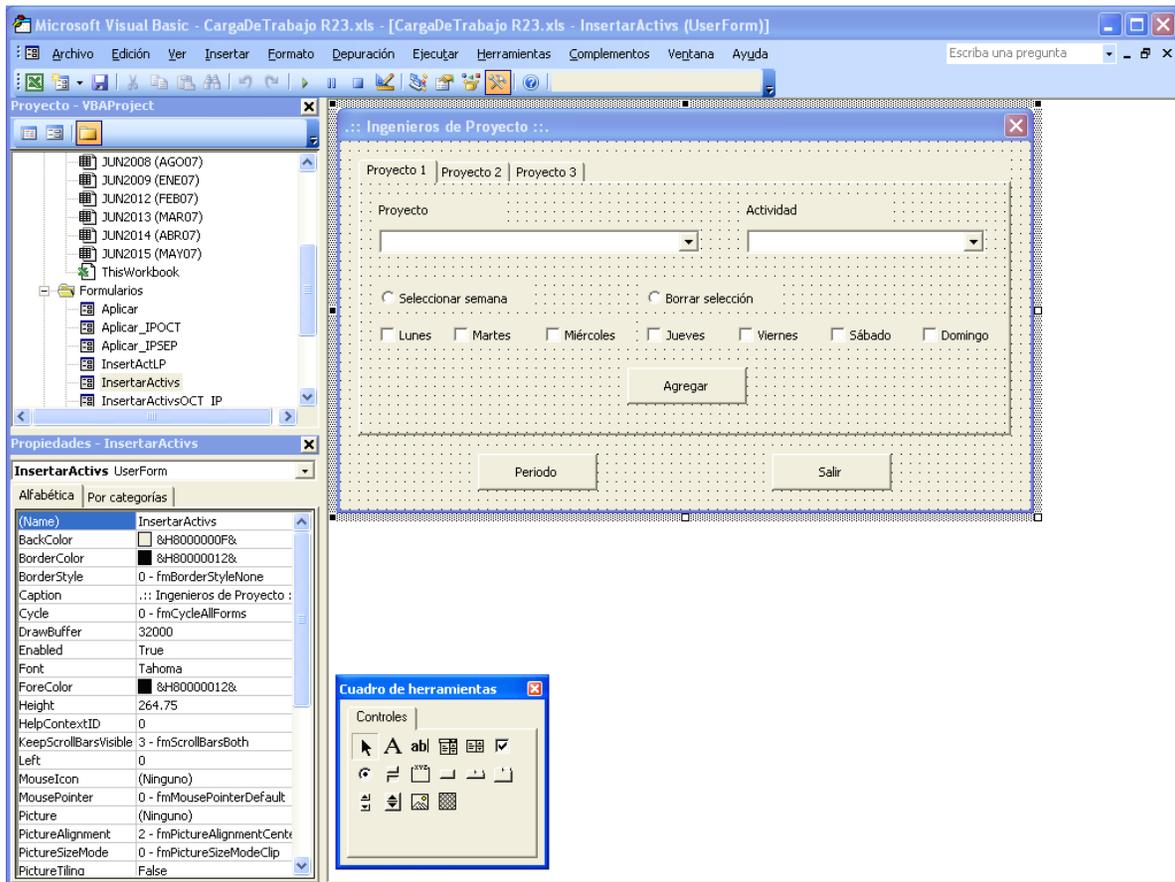
ANEXO II. PROGRAMACIÓN

Al presentar el proceso de análisis, diseño e implementación del sistema es necesario especificar la serie de procedimientos que contiene cada formulario desarrollado.

La sistematización de la información requiere de un proceso de programación, la cual fue desarrollada utilizando el editor de Visual Basic para aplicaciones en Office, con el manejo de formularios, cajas de texto, listas desplegables, cajas de verificación, procedimientos y macros, haciendo un enlace a celdas en hojas de Microsoft Excel. Su codificación se presenta a continuación:

1. FORMATO DE CARGA DE TRABAJO

Formulario de ingreso de proyectos y actividades “Ingenieros de proyecto”:



Al seleccionar el botón de cada Ingeniero, el valor del ComboBox “Proyecto” se almacenará en las celdas correspondientes dependiendo el botón seleccionado:

```

proyecto1 DropButtonClick
If JUN2006.AA Then
Range("J6").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = proyecto1
ElseIf JUN2006.AA2 Then
Range("J75").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = proyecto1
ElseIf JUN2006.AA3 Then
Range("J144").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = proyecto1
ElseIf JUN2006.AA4 Then
Range("J213").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = proyecto1
ElseIf JUN2006.AA5 Then
Range("J282").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = proyecto1
End If

```

En el procedimiento *Initialize* del formulario se le asigna los valores de las celdas a cada ComboBox “Proyecto”, el cual contendrá el listado de los proyectos, y se le asigna los valores de las celdas a cada ComboBox “Actividad”, que a su vez contendrá el listado de las actividades de los proyectos:

```

UserForm Initialize
Private Sub UserForm_Initialize()
MultiPage1.SetFocus
proyecto1.RowSource = "Hoja1!D1:D87"
Proyecto2.RowSource = "Hoja1!D1:D87"
Proyecto3.RowSource = "Hoja1!D1:D87"
Actividad1.RowSource = "Hoja1!H1:H13"
Actividad2.RowSource = "Hoja1!H1:H13"
Actividad3.RowSource = "Hoja1!H1:H13"
End Sub

```

En el procedimiento Clic del ComboBox “Actividad” se asignan valores a la Hoja2 del libro de Excel, dependiendo del botón seleccionado, para que posteriormente una Función tome los valores que contenga el ComboBox “Actividad” y lo asigne a la celda correspondiente:

```

Actividad1 Click
Private Sub Actividad1_Click()
If JUN2007.AA Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 6
If JUN2007.AA2 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 75
If JUN2007.AA3 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 144
If JUN2007.AA4 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 213

If JUN2007.BR Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 9
If JUN2007.BR2 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 78
If JUN2007.BR3 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 147
If JUN2007.BR4 Then Sheets("Hoja2").Cells(5, 1) = 216

```

Al dar clic en el botón “Agregar” hace primeramente una condición que permite llamar a una Función si el CheckBox de los días de la semana “Lunes”, “Martes”... etc., fue activado:

```
CommandButton20 Click
Private Sub CommandButton20_Click()
If CheckBox8 = True Then
For AA = 0 To YM5
uno
Next
End If
If CheckBox9 = True Then
For AA = 0 To YM5
dos
Next
End If
If CheckBox10 = True Then
For AA = 0 To YM5
tres
Next
End If
End Sub
```

FUNCIONES

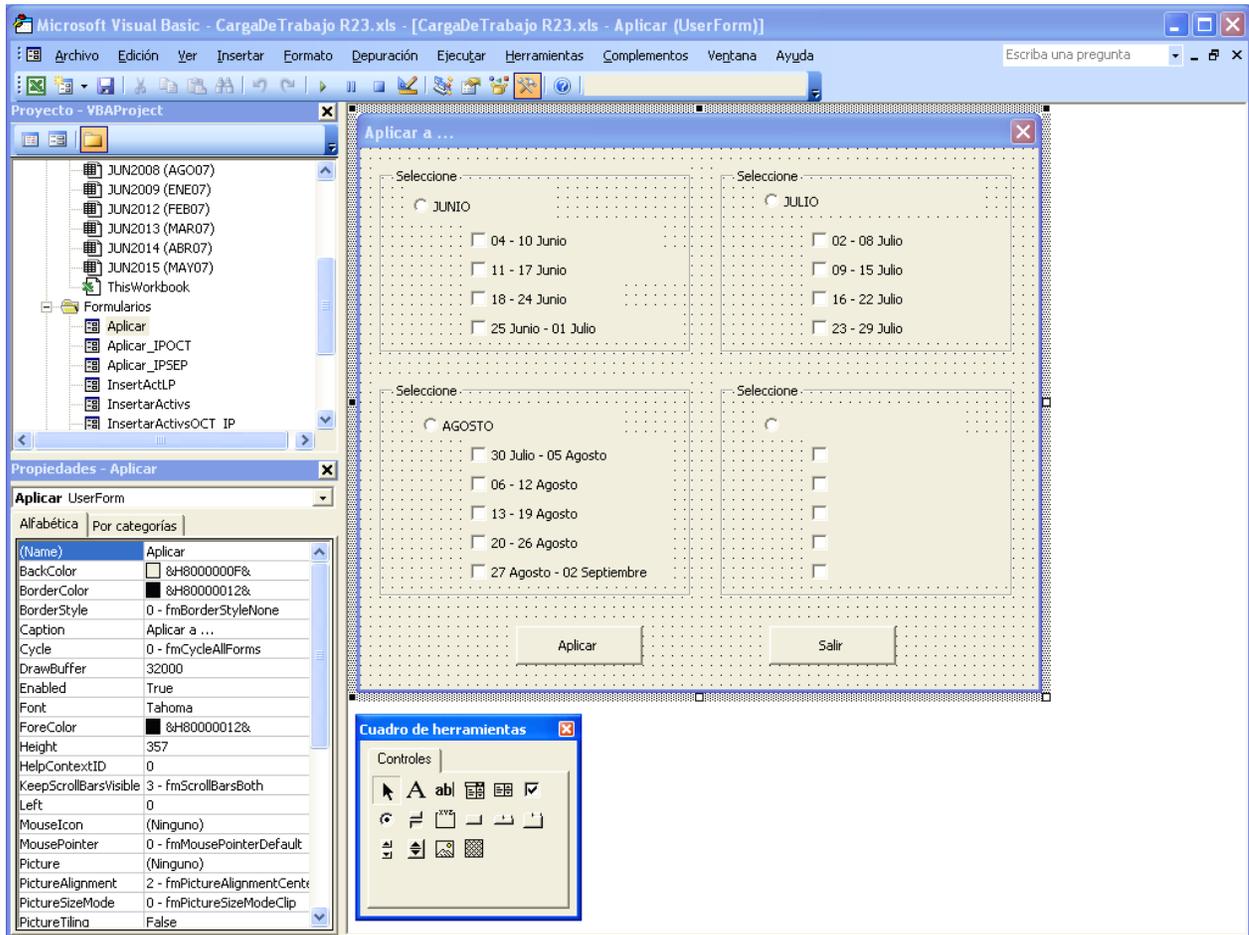
Permiten el procedimiento de lo que contenga el rango de celdas de la Hoja2 sirva de referencia para que el valor seleccionado del ComboBox “Actividad” se almacene en la celda correspondiente:

```
(General) uno
Function uno()
Range("C" & Sheets("Hoja2").Cells(5, 1)).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = Actividad1
End Function
Function dos()
Range("D" & Sheets("Hoja2").Cells(5, 1)).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = Actividad1
End Function
```

Al dar clic en el Botón “Periodo” esta instrucción permite mostrar la ventana “Aplicar a” :

```
CommandButton12 Click
Private Sub CommandButton12_Click()
Aplicar.Show
End Sub
```

Formulario de ingreso de periodo “Aplicar a”:



El botón de selección OptionButton de los meses “Junio”, “Julio” ó “Agosto” según dependa, permite que al seleccionarlo automáticamente se seleccionen los CheckBox de las semanas de ese mes:

```

OptionButton1 Click
Private Sub OptionButton1_Click()
    If OptionButton1 = True Then
        CheckBox2 = True
        CheckBox3 = True
        CheckBox4 = True
        CheckBox8 = True
    End If
End Sub

OptionButton2 Click
Private Sub OptionButton2_Click()
    If OptionButton2 = True Then
        CheckBox9 = True
        CheckBox10 = True
        CheckBox11 = True
        CheckBox12 = True
    End If
End Sub

```

El procedimiento Clic del botón “Aplicar” primeramente hace una condición dependiendo del CheckBox de la semana que se ha seleccionado y llama a un *procedimiento Sub*:

```
CommandButton1 Click
Private Sub CommandButton1_Click()
If CheckBox2 = True Then Call s1_2
If CheckBox3 = True Then Call s1_3
If CheckBox4 = True Then Call s1_4
If CheckBox8 = True Then Call s1_8
If CheckBox9 = True Then Call s1_2345y9SEP
If CheckBox10 = True Then Call s1_2345y910SEP
If CheckBox11 = True Then Call cuadro2SEP_11OCT
If CheckBox12 = True Then Call cuadro2SEP_12OCT

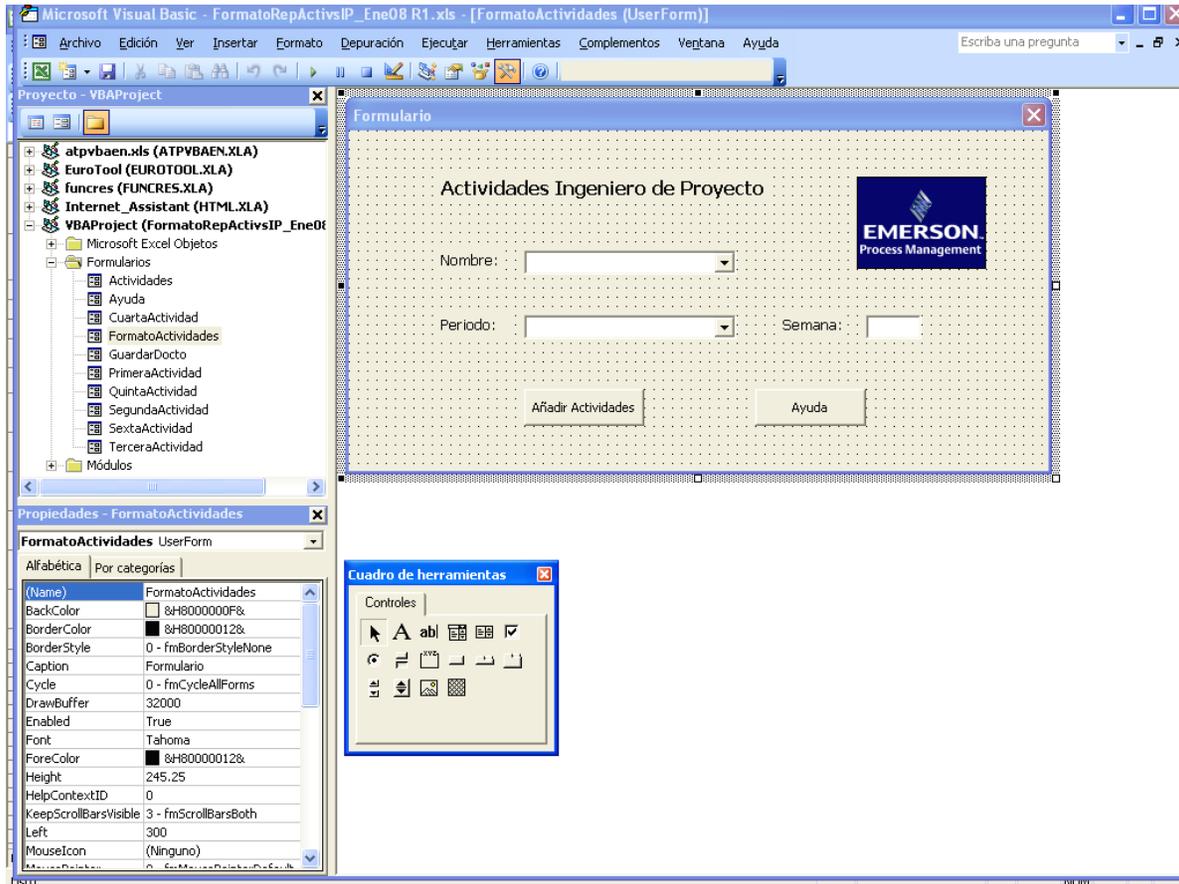
If CheckBox2 And CheckBox4 = True Then
    Call s1_2
    Call s1_4
End If
```

El *procedimiento Sub* copia los valores que contiene un rango de celdas a otro rango dependiendo de las semanas que se hayan seleccionado con anterioridad en el formulario “Aplicar a”:

```
(General) s1_2
Sub s1_2()
If JUN2006.AA Then Range("C6:J8").Copy Range("C75:J77")
If JUN2006.BR Then Range("C9:J11").Copy Range("C78:J80")
If JUN2006.CA Then Range("C12:J14").Copy Range("C81:J83")
If JUN2006.CC Then Range("C15:J17").Copy Range("C84:J86")
If JUN2006.EV Then Range("C18:J20").Copy Range("C87:J89")
```

2. FORMATO DE ACTIVIDADES PARA LÍDERES TÉCNICOS E INGENIEROS DE PROYECTO

Formulario de ingreso de datos:



Ingreso de nombres de Ingenieros de proyecto al ComboBox "Nombre":

```

ComboBox5
DropButtonClick

'FORMATO REALIZADO POR PAULINA ALVAREZ

Private Sub ComboBox4_DropButtonClick()
    ComboBox4.AddItem "Fernando Alvarado"
    ComboBox4.AddItem "Arturo Rosales"
    ComboBox4.AddItem "David Pineda"
    ComboBox4.AddItem "Hugo Perez"
    ' listado de 20 Ingenieros
    Range("D3").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = ComboBox4
End Sub
    
```

Ingreso de los días correspondientes de la semana al ComboBox “Periodo” y el número de la semana en el TextBox “Semana”:

```
UserForm Click
Private Sub ComboBox5_DropButtonClick()
    ComboBox5.AddItem "07 al 13 de Enero"
    ComboBox5.AddItem "14 al 20 de Enero"
    ComboBox5.AddItem "21 al 27 de Enero"
    ComboBox5.AddItem "28 de Enero al 03 de Febrero"

    Range("D5").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = ComboBox5
    If ComboBox5 = "07 al 13 de Enero" Then TextBox3 = 2
    If ComboBox5 = "14 al 20 de Enero" Then TextBox3 = 3
    If ComboBox5 = "21 al 27 de Enero" Then TextBox3 = 4
    If ComboBox5 = "28 de Enero al 03 de Febrero" Then TextBox3 = 5
End Sub
```

Comando que despliega la ventana Ayuda:

```
CommandButton1 Click
Private Sub CommandButton1_Click()
    Ayuda.Show
End Sub
```

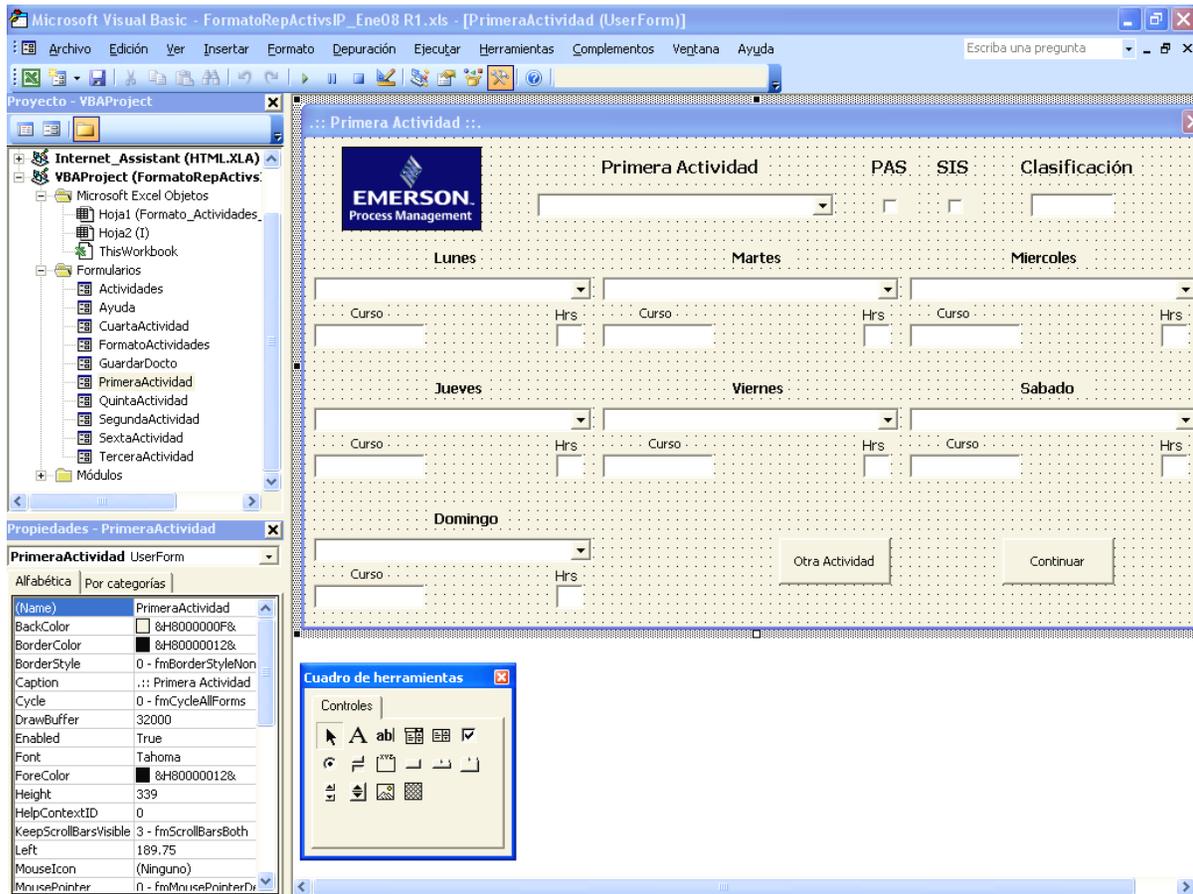
El valor que contenga TextBox “Semana” se almacenará en la celda I5:

```
TextBox3 Change
Private Sub TextBox3_Change()
    Range("I5").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = TextBox3
End Sub
```

Comando que despliega la ventana Primera Actividad:

```
CommandButton2 Click
Private Sub CommandButton2_Click()
    PrimeraActividad.Show
End Sub
```

Formulario de ingreso de actividades, proyectos, cursos y horas:



Ingreso de las actividades de proyecto al ComboBox "Actividad", se condiciona el dato el cual almacenará en el TextBox "Clasificación":

```

actividad DropButtonClick
Private Sub actividad_DropButtonClick()
    actividad.AddItem "Armado Gabinete"
    actividad.AddItem "Asesoría en Sitio"
    actividad.AddItem "Carga de Software"
    actividad.AddItem "Comisionamiento"
    .
    .
    .
    If actividad = "Config.I/O" Then TextBox4 = "C"
    If actividad = "Config.Módulos" Then TextBox4 = "C"
    If actividad = "Config.Lógicas" Then TextBox4 = "C"
    If actividad = "Config.Interlocks" Then TextBox4 = "C"
    If actividad = "Config.Gráficos" Then TextBox4 = "C"
    .
    .
    .
End Sub

```

El Botón “Otra Actividad” permite que el valor de “Actividad” se almacene en la celda C8 y el valor del TextBox “Clasificación” se almacene en la celda D8, después llama a la función DIAS:

```

CommandButton2 Click
Private Sub CommandButton2_Click()
Range("C8") = actividad.Value
Range("D8") = TextBox4.Value
DIAS

If CheckBox1 = True Then
Range("C8") = actividad.Value + " PAS"
Range("D8") = TextBox4.Value + " PAS"
DIAS
End If

If CheckBox2 = True Then
Range("C8") = actividad.Value + " SIS"
Range("D8") = TextBox4.Value + " SIS"
DIAS
End If

SegundaActividad.Show
End Sub

```

Función DIAS: Se encarga de hacer una condición en el ComboBox del día de la semana, donde llamará a la función PAS o SIS dependiendo del CheckBox “PAS” o “SIS” seleccionado:

```

(DIAS)
Function DIAS()
If lunes <> "" Then
Range("E8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = lunes
ElseIf CheckBox1 = True Then
PAS
ElseIf CheckBox2 = True Then
SIS
ElseIf actividad <> "" Then
Activ
End If

If martes <> "" Then
Range("G8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = martes
ElseIf CheckBox1 = True Then
PAS
ElseIf CheckBox2 = True Then
SIS
ElseIf actividad <> "" Then
Activ
End If
End Function

```

Si contiene un valor TextBox “Horas”, este se almacenará en la celda correspondiente dependiendo del día de la semana:

```

(DIAS)
If hrslun = True Then
Range("F8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = hrslun
End If

If hrsmart = True Then
Range("H8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = hrsmart
End If

```

Si al contener un valor el TextBox "Curso" este se almacenará en la celda correspondiente, más el valor que contendrá el ComboBox dependiendo del día de la semana:

```
(General) DIAS
If TextBox5 = True Then
Range("E8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = lunes + " Curso: " + TextBox5
End If
If TextBox6 = True Then
Range("G8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = martes + " Curso: " + TextBox6
End If
```

Función PAS y SIS: Se encargan de ingresar el valor ComboBox "Actividad" y el valor que contienen el Textbox "Clasificación", más una cadena de texto a la celda correspondiente:

```
(General) PAS
Function PAS()
Range("C8") = actividad.Value + " PAS"
Range("D8") = TextBox4.Value + " PAS"
End Function
```

```
(General) SIS
Function SIS()
Range("C8") = actividad.Value + " SIS"
Range("D8") = TextBox4.Value + " SIS"
End Function
```

Función Activ: Se encarga de ingresar el valor ComboBox "Actividad" y el valor que contienen el TextBox "Clasificación" a las celdas correspondientes:

```
(General) Activ
Function Activ()
Range("C8") = actividad.Value
Range("D8") = TextBox4.Value
End Function
```

En el procedimiento *Initialize* del formulario se le asignarán los valores de las celdas a cada ComboBox de cada día de la semana, el cual contendrá el listado de los proyectos:

```
UserForm Initialize
Private Sub UserForm_Initialize()
lunes.RowSource = "I!A1:A91"
martes.RowSource = "I!A1:A91"
miercoles.RowSource = "I!A1:A91"
jueves.RowSource = "I!A1:A91"
viernes.RowSource = "I!A1:A91"
sabado.RowSource = "I!A1:A91"
domingo.RowSource = "I!A1:A91"
End Sub
```

MACROS

El uso de macros fue esencial para el desarrollo de este formato ya que me permitió crear botones de acceso a varias aplicaciones, por lo tanto, a continuación se muestra el código de las macros programadas en los siguientes módulos:

Procedimiento para “Borrar”:

```
Sub Borrar()  
'  
' Borrar Macro  
' Macro grabada el 08/05/2006 por paalvare  
'  
'  
Range("D3:E3,D5:E5,I5,C8:R13").Select  
Range("C8").Activate  
Selection.ClearContents  
Range("D3:E3").Select  
End Sub
```

Procedimiento para “Imprimir”:

```
Sub Imprimir()  
'  
' Imprimir Macro  
' Macro grabada el 18/04/2006 por paalvare  
'  
'  
ActiveWindow.SelectedSheets.PrintOut Copies:=1, Collate:=True  
End Sub
```

Procedimiento para hacer una “Vista Previa”:

```
Sub VistaPrev()  
'  
' VistaPrev Macro  
' Macro grabada el 4/26/2006 por paalvare  
'  
'  
ActiveWindow.SelectedSheets.PrintPreview  
End Sub
```

Instrucción para desplegar la ventana “Ayuda”:

```
Sub instruc()  
Ayuda.Show  
End Sub
```

Instrucción “Auto Open” para desplegar automáticamente el formulario de ingreso de datos, al abrir el documento de Excel:

```
Sub Auto_open()  
Load FormatoActividades  
FormatoActividades.Show  
End Sub
```

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Análisis de sistemas. El análisis de sistemas esta orientado al estudio de o de los sistemas de una organización identificando aspectos de conflicto, a todo ello lo denominamos análisis, posteriormente realizaremos

Analista de sistemas. Persona que estudia los problemas y las necesidades de una empresa para determinar como podrían combinarse los recursos humanos, los procesos, los datos y la tecnología de la información para obtener mejoras en la empresa.

Audiencia. Dimensión que indica al público al que está dirigido el requerimiento, es decir, las personas que deben ser capaces de entenderlo.

Browser. Navegador red o navegador web que permite visualizar la información que contiene una página web (ya esté alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en uno local).

CheckBox. Control que permite seleccionar una opción al usuario del programa o tomar una decisión directamente en pantalla.

ComboBox. Control que se utiliza para mostrar datos en un cuadro combinado desplegable.

Comisionamiento. Es la etapa que sigue a la instalación y corrida de pruebas y termina hasta lograr una operación normal. Se hace una severa revisión, y se hacen esfuerzos para prevenir defectos. El comisionamiento es la última oportunidad para detectar y corregir defectos de diseño que son imposibles de predecir.

Controles ActiveX. Componentes que permiten dar opciones a los usuarios, ejecutar macros o secuencias de comandos que automatizan una tarea o crean programas, cuadros de dialogo o formularios personalizados. Se desarrollan con entornos de Microsoft para la creación de aplicaciones Windows. Estos controles pueden ser barras de desplazamiento, botones de comando, botones de opción, entre otros controles.

Datos. Hechos y cifras que tienen de algún modo una existencia propia e independiente y que tiene poco significado para el usuario.

Diagrama. Se utilizan generalmente para facilitar el entendimiento de largas cantidades de datos y la relación entre diferentes partes de los datos también para realizar cálculos electrónicos. Los diagramas pueden generalmente ser leídos más rápidamente que los datos en bruto de los que proceden.

Esquema. Forma de analizar, mentalizar y organizar los contenidos de un texto. Se trata de expresar gráficamente y debidamente jerarquizadas las diferentes ideas del contenido para que sea comprensible a simple vista.

Estructura de datos. Composición de un flujo de datos. Forma de organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación. Un dato elemental es la mínima información que se tiene en un sistema.

Formato. Estructura usada para representar datos y almacenarlos en un archivo. Existen diferentes tipos de formatos para diferentes tipos de información. Por esto existen formatos de gráficos, formatos de audio, formatos de animación, formato de documentos, etc.

Formulario. Ventana que contienen otros controles y en él podemos incluir controles de comando, como botones, cajas de texto, controles para bases de datos, y por supuesto el código necesario de un programa.

Flujo de datos. Introducción de datos en un proceso o la obtención de datos de un proceso. Aunque también puede representar la actualización de datos en un archivo, en una base de datos o en cualquier otro medio de almacenaje.

Función. En el ámbito de la programación, es el término para describir una secuencia de órdenes que hacen una tarea específica de una aplicación más grande.

Gráfica. Es la representación de datos, generalmente numéricos, mediante líneas, superficies o símbolos, para ver la relación que esos datos guardan entre sí.

Información. Conjunto de datos procesados con significado, y dotados de relevancia y propósito.

Joint Application Design (JAD). El Diseño de Aplicación Conjunta es una técnica o proceso usado en el Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas para solicitar requerimientos de Sistemas de información para una compañía. La técnica JAD también incluye enfoques para mejorar la participación de los usuarios, agilizar el desarrollo y mejorar la calidad de las especificaciones. Consiste en un taller donde los trabajadores del conocimiento y especialistas de TI se reúnen, a veces por varios días, para definir y revisar los requerimientos del negocio para el sistema.

Macro. Serie de instrucciones que se almacenan para que se puedan ejecutar de forma secuencial mediante una sola llamada u orden de ejecución.

Procedimiento. Modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente.

Prototipo. Modelo a escala, pero no tan funcional para que equivalga a un producto final, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final. Proporciona una retroalimentación temprana por parte de los usuarios acerca del Sistema

Requerimiento. Condición o capacidad que un usuario necesita para resolver un problema o lograr un objetivo. Una condición o capacidad que debe tener un sistema o un componente de un sistema para satisfacer un contrato, una norma, una especificación u otro documento formal.

Sistema. Conjunto de componentes que interaccionan entre si para lograr un objetivo común.

Sistema de Información. Conjunto de componentes interrelacionados que recolectan ó recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

Specs. Son las especificaciones en el diseño de diagramas, equipos, y/o conexiones de herramientas de trabajo o procesos.

Tarjeta de red. Permite la comunicación entre diferentes aparatos conectados entre si y también permite compartir recursos entre dos o más equipos (discos duros, CD-ROM, impresoras, etc.).

TextBox. Muestra un control de cuadro de texto para la entrada de datos del usuario.

Usuarios de sistemas. Personas que utilizan los sistemas de información de una forma regular para capturar, introducir, validar, transformar y almacenar datos e información.

REFERENCIAS

- Mendoza, Luis Eduardo. “*Sistemas de Información II. Teoría. Universidad Simón Bolívar*”. Caracas, Venezuela, 2001.
- Rob, Peter y Coronel, Carlos. “*Sistemas de Bases de Datos. Diseño, Implementación y Administración*”. Cengage Learning Editores, 2004.
- Whitten, Jeffrey L. / Bentley, Lonnie / Barlow, Víctor M. “*Análisis y Diseño de Sistemas de Información*”. McGraw-Hill, 2003.
- Senn, James A. “*Análisis y Diseño de Sistemas de Información*”. McGraw-Hill, 2000.
- Kendall, Kenneth E. “*Análisis y Diseño de Sistemas*”. Pearson Educación, 2005.
- Laudon, K.C. y J.P. Laudon. “*Sistemas de Información Gerencial*”. Pearson Educación, 2002.
- Stallings, William. “*Comunicaciones y Redes de computadores*”. Pearson Educación, 2004.
- Cairo Battistutti, Osvaldo. “*Metodología de la programación: Algoritmos, Diagramas de flujo y Programas*”. Alfaomega, 2005.
- Monadjemi, Peter. “*VBA con Office 2000*”. Marcocombo, 2000.
- Vilá Velázquez, Fermí. “*VBA Excel 2002/2000. 49 Ejercicios prácticos*”. Alfaomega, 2003.
- Beekman, George. “*Introducción a la informática*”. Pearson Educación, 2005.
- González Rodríguez, Maite A. “*Informática e Internet: Conceptos Básicos*”. Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, 2004.

- Sánchez González, Carmelo. “*Diccionario de Informática e Internet de Microsoft*”. McGraw-Hill, 2004.
- Manuales técnicos de operación del área de Ingeniería de Emerson Process Management.
- <http://www.emersonprocess.com/mexico>. Pagina de Internet de la empresa.