

## REQUIWEB Sistema de requisiciones en línea

**Ángel González Santillán**

Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Tuxtepec  
[santillan@ittux.edu.mx](mailto:santillan@ittux.edu.mx)

**María Isabel Hernández Zágada**

Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Tuxtepec  
[isazag67@hotmail.com](mailto:isazag67@hotmail.com)

### Resumen

Win computación en una pequeña empresa dedicada a la compra-venta de equipo de cómputo, mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de cómputo, así como instalación de redes y cableado. Con el paso del tiempo, al acumularse numerosas requisiciones que atender, deja de llevarse el control adecuado de las mismas, por lo que la búsqueda y control no es eficaz, ocasionando en consecuencia pérdida de tiempo al localizar requisiciones y, a la vez, retraso en los pagos por parte del cliente al enterarse en ese momento del monto a pagar (no viene preparado para el pago). Por ello es indispensable la creación de un sistema en línea que permita controlar el inventario de las mismas, localizarlas rápidamente, obtener el gran total del monto por las requisiciones y, por último, que mantenga informado al cliente durante las 24 horas.

### Introducción

Kenneth e. Kendall (2005):

“Las organizaciones se consideran sistemas diseñados para cumplir metas y objetivos predeterminados con la intervención de la gente y otros recursos de los que disponen. Las organizaciones se componen de sistemas más pequeños e interrelacionados (departamentos, unidades, divisiones, etcétera) que se encargan de funciones especializadas. Entre las funciones comunes están la contabilidad, el marketing, la producción, el procesamiento de datos y la administración. Con el

tiempo, las funciones especializadas (sistemas más pequeños) se reintegran a través de diversos mecanismos para dar forma a un todo organizacional eficiente.

La importancia de considerar a las organizaciones como sistemas complejos radica en que los principios que se aplican a los sistemas permiten formarse una idea de la manera en que funcionan las organizaciones. Es muy importante considerar a la organización como un todo, con el fin de averiguar adecuadamente los requerimientos de información y de diseñar sistemas de información apropiados. Todos los sistemas se componen de subsistemas (que incluyen a los sistemas de información); por lo tanto, al estudiar una organización, también examinamos cómo influyen los sistemas más pequeños y cómo funcionan.” (p. 27)

Para la creación REQUIWEB Sistema de Requisiciones en línea se estructurará el proyecto de la siguiente manera: en el capítulo I se observan los conceptos básicos de análisis y diseño de sistemas que tienen que ver con los tipos de sistemas que existen, la integración de tecnologías de sistemas, las necesidades de elaborar análisis y diseño de sistemas, ciclo de vida, descripción gráfica del sistema, determinación y viabilidad de proyecto, planeación y control de actividades, entrevistas, uso de cuestionarios, muestreo, investigación, elaboración y desarrollo de prototipos, diagrama de flujo de datos lógicos y físicos, diccionario de datos, diseños de salida, diseño de entradas eficaces, bases de datos, diseño de interfaces de usuario, codificaciones efectivas, validaciones. En el capítulo II PHP, se verá la programación de lado servidor aludiendo al lenguaje (sintaxis, tipos de variables, constantes, expresiones, operadores, estructuras de control), seguridad (seguridad de bases de datos, datos enviados por el usuario), características (cookies, sesiones, conexiones, modo seguro) que permitirán interactuar como interfaz entre la programación del lado cliente y del lado servidor. En el capítulo III MySQL, se verificarán los fundamentos de MySQL, operaciones básicas (creación, consultas, eliminación, modificación) de bases de datos, tablas, tipos de datos y tipos de tablas, operadores lógicos, aritméticos y de programación, índices y optimización de consultas, comprensión de base de datos relacionales y normalización, así como todos aquellos conceptos que nos permiten crear la base de datos que almacenará la información correspondiente al sistema REQUIWEB. En el capítulo IV se

verá el desarrollo e implementación del sistema considerando el uso de algunas librerías para la generación de reportes en formatos PDF y gráficas estadísticas.

## Metodología

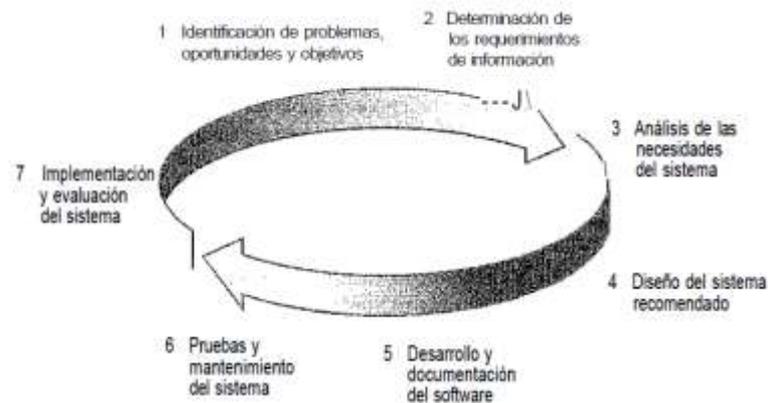
Para el desarrollo del sistema REQUIWEB se utilizó la metodología ciclo de vida; en Kenneth e. Kendall (2005) encontró se lo siguiente:

### **El ciclo de vida del desarrollo de sistemas**

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC, Systems Development Life Cycle) es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario. Los analistas no se ponen de acuerdo en la cantidad de fases que incluye el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, pero en general alaban su enfoque organizado. Aquí hemos dividido el ciclo en siete fases.

Es más práctico considerar que el SDLC se realiza por fases (con actividades en pleno apogeo que se traslapan con otras hasta terminarse por completo) y no en pasos aislados.

- 1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.
- 2 Determinación de los requerimientos de información.
- 3 Análisis de las necesidades del sistema.
- 4 Diseño del sistema recomendado.
- 5 Desarrollo y documentación del software.
- 6 Pruebas y mantenimiento del sistema.
- 7 Implementación y evaluación del sistema



Las siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas (p. 10).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida se emplean herramientas como investigación de datos impresos, aplicación de cuestionarios que permitirán determinar los requerimientos de la información del Sistema de requisiciones Web. La intención es conocer la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades así como el quién, qué, dónde, cómo, cuándo y cómo de las requisiciones que se generan. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

### **Determinación de los requerimientos de información**

“La siguiente fase que enfrenta el analista es la determinación de los requerimientos de información de los usuarios. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos de oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos.

El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, Rapid Application Development) es un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas que incluye un método de desarrollo (que abarca la generación de requerimientos de información) y herramientas de software.

En la fase de determinación de los requerimientos de información del SDLC, el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Como se puede ver, varios de los métodos para determinar los requerimientos de información implican interactuar directamente con los usuarios. Esta fase es útil para que el analista confirme la idea que tiene de la organización y sus objetivos. En ocasiones solo realizan las dos primeras fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Esta clase de estudio podría tener un propósito distinto y, por lo general, la lleva a la práctica un especialista conocido como analista de información (IA, Information Analyst).

Los implicados en esta fase son el analista y los usuarios, por lo general trabajadores y gerentes del área de operaciones. El analista de sistemas necesita conocer los detalles de las funciones del sistema actual: el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia. A continuación, el analista debe preguntar la razón por la cual se utiliza el sistema actual. Podría haber buenas razones para realizar los negocios con los métodos actuales y es importante tomarlas en cuenta al diseñar un nuevo sistema.

Sin embargo, si la razón de ser de las operaciones actuales es que "siempre se han hecho de esta manera", quizá será necesario que el analista mejore los procedimientos. La reingeniería de procesos de negocios podría ser útil para conceptualizar el negocio de una manera creativa. Al término de esta fase, el analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados" (p. 11).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida se emplean herramientas y técnicas especiales tales como diagrama de flujo de datos, que permitirán graficar las entradas de los procesos y las salidas de las funciones de las requisiciones, plasmándolo con su respectivo diccionario de datos y abarcando árboles de decisión. Esta etapa es muy importante porque aquí es donde se prepara una propuesta del sistema Web que sintetiza aquellos hallazgos localizados al momento de la generación de requisiciones. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

### **Análisis de las necesidades del sistema**

“La siguiente fase que debe enfrentar el analista tiene que ver con el análisis de las necesidades del sistema. De nueva cuenta, herramientas y técnicas especiales lo auxilian en la determinación de los requerimientos. Una de estas herramientas es el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como sus respectivas especificaciones. Durante esta fase, el analista de sistemas analiza también las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, las alternativas de condición, las acciones y las reglas de acción. Existen tres métodos principales para el análisis de decisiones estructuradas: español estructurado, tablas y árboles de decisión.

En este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistemas que sintetiza sus hallazgos, proporciona un análisis de costo/beneficio de las alternativas y ofrece, en su caso, recomendaciones sobre lo que se debe hacer. Si la administración de la empresa considera factible alguna de las recomendaciones, el analista sigue adelante. Cada problema de sistemas es único, y nunca existe solo una solución correcta. La manera de formular una recomendación o solución depende de las cualidades y la preparación profesional de cada analista” (p. 11).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida se trabaja en el diseño lógico del sistema de información considerando las interfaces que conectan al usuario del sistema de requisiciones en línea con el sistema de la base de datos mediante pantallas y formularios, considerando también el diseño de archivos y bases de datos así como las pantallas impresas según sea el caso. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

### **Diseño del sistema recomendado**

“En la fase de diseño del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información.

El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al sistema de información sean correctos. Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al sistema de información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas.

La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del sistema de información. La interfaz conecta al usuario con el sistema y, por tanto, es sumamente importante. Entre los ejemplos de interfaces de usuario se encuentran el teclado (para teclear preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de usuario) y diversas interfaces gráficas de usuario (GUIs, Graphical User Interfaces] que se manejan a través de un ratón o una pantalla sensible al tacto.

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Una base de datos bien organizada es el cimiento de cualquier sistema de información. En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

Finalmente, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos, y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener esquemas para la entrada y la salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento; también podría incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo de sistema, y los nombres y funciones de cualquier rutina de código previamente escrita” (p.12).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida se trabaja con el análisis efectuado directamente con la programación para la generación de pseudocódigo que permitirá

codificar y eliminar errores sintácticos del software. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

### **Desarrollo y documentación del software**

“En la quinta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructura, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo. El analista se vale de una o más de estas herramientas para comunicar al programador lo que se requiere programar. Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios Web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes (FAQ, Frequently Asked Questions) en archivos "Léame" que se integrarán en el nuevo software. La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso. Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo. Si el programa se ejecutará en un entorno de mainframe, se debe crear un lenguaje de control de trabajos (JCL, Job Control Language). Para garantizar la calidad, un programador podría efectuar un repaso estructurado del diseño o del código con el propósito de explicar las partes complejas del programa a otro equipo de programadores” (p.12).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida es muy importante ya que se pueden evitar muchos costos si este es probado previo a la entrega de los usuarios y así eliminar errores indeseables, de ahí que se inicia el mantenimiento del sistema así como su documentación. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

## **Prueba y mantenimiento del sistema**

“Antes de poner el sistema en funcionamiento es necesario probarlo. Es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios. Una parte de las pruebas las realizan los programadores solos, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realiza una serie de pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual. El mantenimiento del sistema de información y su documentación empiezan en esta fase y se llevan a cabo de manera rutinaria durante toda su vida útil. Gran parte del trabajo habitual del programador consiste en el mantenimiento, y las empresas invierten enormes sumas de dinero en esta actividad. Parte del mantenimiento, como las actualizaciones de programas, se pueden realizar de manera automática a través de un sitio Web. Muchos de los procedimientos sistemáticos que el analista emplea durante el ciclo de vida del desarrollo de sistemas pueden contribuir a garantizar que el mantenimiento se mantendrá al mínimo” (p.13).

El siguiente paso en la metodología ciclo de vida es muy importante ya que se lleva a cabo la implementación del sistema considerando de forma gradual aquellas evaluaciones finales que se vayan generando cuando el usuario verdadero utilice el sistema de requisiciones, ya que es a ellos a quienes en realidad va dirigido. En Kenneth e. Kendall (2005) se encontró lo siguiente:

## **Implementación y evaluación del sistema**

“Esta es la última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación del sistema de información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de esta es responsabilidad del analista de sistemas. Además, el analista tiene que planear una conversión gradual del sistema anterior al actual. Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos anteriores a los nuevos, o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta en producción del nuevo sistema. Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del

desarrollo de sistemas principalmente en aras del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases. Un criterio clave que se debe cumplir es si los usuarios a quienes va dirigido el sistema lo están utilizando realmente. Debe hacerse hincapié en que, con frecuencia, el trabajo de sistemas es cíclico. Cuando un analista termina una fase del desarrollo de sistemas y pasa a la siguiente, el surgimiento de un problema podría obligar al analista a regresar a la fase previa y modificar el trabajo realizado” (p.13).

## Resultados y discusión

### Requisiciones en línea

Se obtuvo como resultado final la terminación del sistema de requisiciones en línea REQUIWEB y de acuerdo a la Figura No. 1 se puede observar que contiene una interfaz gráfica dinámica permitiendo al usuario desplazarse entre las diversas opciones de trabajo a voluntad según sus necesidades, superando los tiempos de acceso a la información y disponibilidad en tiempos de uso desde el lugar donde se encuentre.

The image shows a screenshot of a web application titled "Win Servicios Computacionales". The interface is divided into two main sections. On the left, there is a navigation menu with the following items: "INSECTAR" (with a sub-item "Requisiciones"), "INSECTAR INFORMACIÓN REQUISICIONES PARA REQUISICIÓN", "Cobranza", and "Marca del usuario". The main content area on the right is titled "INSECTAR NUEVO ARTICULO/ACTIVO" and contains a form for entering new requisition data. The form includes the following fields: "Proposición: capture número de folio", "RFC", "Nombre del cliente", "Colonia: P. de Flores-OEO", "Barrio: P. de Hip", "Dirección", "Fecha de entrega: Haga clic aquí para elegir fecha", "Fecha de recepción: Haga clic aquí para elegir fecha", "Cantidad", "Costo del servicio", "Especie: P. de Integridad", "Responsable: ¿Quién lo atenderá?", "Teléfono: del cliente", "Detalles", and "Observaciones".

Fig. No. 1. Sistema de Requisiciones Web.

En las figura No. 2 y No 3. Se observa cómo se desplaza uno en el sistema de menú dinámico para el caso de dar de alta las colonias y marcas del equipo.



Fig. No. 2 Alta de Colonias.



Fig. No. 3 Alta de Marcas de equipos.

Se logró garantizar el acceso vía remota al sistema desde cualquier parte del mundo y medio móvil por la tecnología existente utilizada, pues fue uno de los criterios considerados en la creación del sistema (REQUIWEB); se logró tener un conteo en tiempo real del gran total generado por las requisiciones atendidas así como obtener gráficas en tiempo real, como se aprecia en la figura No. 4. Se obtuvo el total de requisiciones y montos alcanzados.



Fig. No. 4. Gráficas en tiempo real.

De la misma manera se obtuvo el total de requisiciones al detalle, todo ello tomado de la base de datos en tiempo real, como se observa en la figura No. 5.



**WIN Servicios Profesionales en Computacion**  
Mantimientos preventivos y correctivos a  
Computadoras personales portatiles y redes

**Relacion de requisiciones atendidas**

Costo	Nombre del cliente	Telefono del Cliente	Detalles	Fecha recepcion	Fecha entrega
11422.19	Kyocera KM 2050	Alfonso Ricardo Rice Romero, Ricardo Jose	Dist. Jose Daniel	2007-11-30	2007-11-30
9568.11	Kyocera KM 2050	Ricardo Jose	Dist. Jose Daniel	2007-11-30	2007-11-30
3150	IMPRESORA LASER HP LASE	Rice Romero, Ricardo Jose	Dist. Jose Daniel	2008-09-25	2007-09-26
125.27	IMPRESORA LASER HP LASE	Rice Romero, Ricardo Jose	Dist. Jose Daniel	2008-09-25	2007-09-26
2306.56	TORRE DE COMPUTADOR L	Anez, Edwin	Coca Pizarra, Lissette Coronado	2008-09-20	2007-09-20
1786.10	TORRE DE COMPUTADOR L	Rice Romero, Ricardo Jose	Dist. Jose Daniel	2008-09-20	2007-09-20

Fig. No. 5. Total de requisiciones.

## **Trabajo a futuro**

En el sistema de requisiciones en línea se tiene la generación de reportes en formatos PDF utilizando la librería de Software Libre FPDFy reportes en tiempo real, a través de gráficas animadas que utilizan la librería Pchart. La idea es generar reportes no solo en formatos PDF sino también en Word, Excel y Power Point, que permitan usar la información y otras librerías para generar gráficos. Por su naturaleza, las gráficas animadas no permiten ser impresas en formatos PDF, por lo que solo son vistas en línea y no son plasmadas en impresión de formatos como PDF, Word, etcétera.

## **Conclusiones**

El sistema de requisiciones en línea mejora las ganancias de la empresa porque al proporcionar el servicio en esta modalidad, el cliente puede tener acceso a la información desde su casa o teléfono celular sin necesidad de ir a la empresa o llamar por teléfono. Así, para cualquier duda que tenga sobre el servicio, equipo o tiempos de entrega en el mantenimiento preventivo o correctivo, la empresa cuenta con este sistema que le permite atender a su cartera de clientes, volviéndose así más competitiva, generando mayor cooperación entre clientes y empleados, minimizando costos y tiempos e impactando directamente en el apoyo a las operaciones internas de las requisiciones. Asimismo, la toma de decisiones internas fueron más eficaces al calcular en tiempo real el monto de lo recabado; antes habían faltantes y mala organización en las requisiciones atendidas. De igual manera, se logró mejorar el servicio al cliente pues este ahora puede consultar el estado de su equipo (que puede encontrarse en mantenimiento preventivo o correctivo) desde cualquier lugar, sin necesidad de ir a la empresa y encontrarse con que su equipo aún no está listo. Por último, también mejoró el ánimo de los empleados y clientes al mantenerse todas las requisiciones bien organizadas, lo que facilitó su búsqueda y recuperación, así como su fácil impresión por parte del cliente. Generar requisiciones en línea hizo posible que se tuviera acceso a los datos del equipo y del cliente en tiempo real, que se elaboraran los reportes al cliente en PDF también en tiempo real y que se elaboraran estadísticos, permitiendo al administrador tomar decisiones al momento.

## Bibliografía

E. KENDALL, KENNETH y E. KENDALL, JULIE Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición  
PEARSON EDUCACIÓN, México, 2005 ISBN: 970-26-0577-6 Área: Computación.

IAN GILFILLAN, La biblia de MySQL. Anaya Multimedia.

JOSEPH SCHMULLER, Aprendiendo UML en 24 Horas. Prentice Hall.