

## Sistema de apoyo para la detección de entropía económica en municipios vulnerables

CONTRERAS-Meliza\*†, BELLO, Pedro, CERVANTES, Ana y MENDIETA, Roque

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias de la Computación  
Avenida San Claudio y 14 Sur C.P. 72570, Puebla, México*

Recibido Juliol 12, 2017; Aceptado Septiembre 4, 2017

### Resumen

El principal problema para llevar la repartición de apoyos gubernamentales en municipios vulnerables es el desorden y mala administración de los municipios en cada jornada presidencial, lo que ocasiona que los recursos no sean otorgados en su totalidad, por lo que se propone un sistema que administre los apoyos reduciendo la entropía económica generada por el gobierno del municipio. Se generó un diagnóstico de las necesidades en los municipios, se utilizó una metodología de desarrollo de software considerando los riesgos generados por la entropía que impide asignar de forma transparente y correcta los recursos, se generó un repositorio de información en herramientas libres y se integraron varias tecnologías web para la identificación y administración amigable de los expedientes de los candidatos y beneficiarios de los apoyos. Concluimos que este sistema apoyará a la administración transparente y difusión de los apoyos necesarios para el crecimiento de la población reduciendo las pérdidas de recursos.

**Asignación de apoyos, entropía económica, plan de apoyos gubernamentales**

### Abstract

The main problem for the distribution of governmental support in vulnerable municipalities is the disorder and mismanagement of the municipalities in each day, which causes that the resources are not provided in their entirety, it is proposed that a system that is managing the economic supports reducing the entropy generated by the government of the municipality. A diagnosis of needs in the municipalities was generated, a software development methodology taking into account the risks generated by the entropy that precludes assignment of a transparent and correct gender resources, repository of information was made in free tools and integrated several web technologies for the identification and friendly administration of the records of applicants and beneficiaries of the bearings. We concluded that this system will support the transparent administration and dissemination of the necessary support for the growth of the population by reducing losses of resources.

**Allocation of support, economic entropy, plan of government support**

**Citación:** CONTRERAS-Meliza, BELLO, Pedro, CERVANTES, Ana y MENDIETA, Roque. Sistema de apoyo para la detección de entropía económica en municipios vulnerables. Revista de Tecnología Informática 2017, 1-2: 19-24

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: pb5pbello@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

El presente trabajo se enfocó en el desarrollo de un sistema web para los municipios, tomando como ejemplo la ciudad de Puebla; con el fin de facilitar las tareas administrativas que se realizan en el mismo.

Para que una persona reciba un apoyo por parte del gobierno de algún municipio, debe ser parte de las zonas que comprende el municipio, contar con la documentación adecuada y en orden como son, comprobante de domicilio e identificación oficial vigente.

Todo esto con el fin de saber sus datos personales como son, dirección, teléfono(s), lugares de referencia, como pueden ser vecinos o algún comercio cerca de la vivienda beneficiada. Se llena el formulario del sistema junto con el tipo de apoyo solicitado.

Posteriormente la administración del departamento de obras públicas se encarga de determinar y realizar los cumplimientos adecuados para que cada solicitud sea revisada y que las personas obtengan su apoyo solicitado.

Después los arquitectos del departamento de obras públicas del ayuntamiento, visitan la vivienda para ser un examen o una investigación para saber si es verdad que necesitan el apoyo solicitado, de ser así la solicitud del apoyo llega al director de obras el cual se encarga de dar orden previa para dar apoyo, en caso contrario si la vivienda no necesita el apoyo solicitado, el arquitecto encargado de hacer el examen a la vivienda, le ofrece otro recurso que el ve adecuado para su vivienda o para apoyar a la familia.

El tiempo en que dura en llegar a la vivienda no precisamente depende del ayuntamiento, si está el recurso en mano se manda inmediatamente pero si no hasta que el recurso federal llegue al ayuntamiento.

Una vivienda beneficiada puede alcanzar 5 apoyos, los cuales no pueden ser repetitivos, en el caso de que la persona que va a pedir el apoyo llegue a fallecer, se toma como referencia un integrante de la familia que resida en el mismo domicilio, en caso de cambio de dirección solo se hace el trámite y en el sistema se hace un cambio.

Para desarrollar el sistema mencionado se analizaron e incluyeron las funciones que son más susceptibles de ser automatizadas, así como las que demandan una mayor atención dentro de los procesos de control administrativo en el H. Ayuntamiento con el fin de que se aprovechen la mayoría de los recursos y se disminuya la entropía.

El trabajo está estructurado primeramente con la introducción para familiarizar al lector con el contexto, posteriormente se define la metodología de desarrollo, los resultados y finalmente las conclusiones.

## Metodología

Se realizaron encuestas en todas las comunidades que existen en el municipio de Acatzingo, Puebla y sus alrededores, con el fin de conocer las necesidades por área de cada zona que conforma al municipio y los posibles candidatos a nuevos apoyos.

Los apoyos que se ofrecen a las diferentes comunidades, se enlistan en las Tablas 1 y 2, en las cuales se pueden ver los apoyos entregados en el año 2016.

Municipio	Económico	Estufas Ecológicas	Vivienda
Acatzingo	44	18	2
Villanueva	28	14	14
Actipan	35	13	9

**Tabla 1** Entrega de recursos por localidades en 2016

Municipio	Material	Piso digno	Techo digno
Acatzingo	27	22	18
Villanueva	15	13	12
Actipan	9	17	12

**Tabla 2** Entrega de recursos por localidades en 2016

Sustentado en una metodología robusta para el desarrollo de software como lo es el proceso unificado, se trazó un diseño que cumpliera con los requisitos y funcionalidades esperadas, perfiladas a partir de casos de uso y escenarios que establecen las características necesarias del sistema para obtener una alternativa de solución. Los casos de uso identificados para el desarrollo de la aplicación se muestran en la Figura 1:



**Figura 1** Casos de uso del sistema de apoyo

Así mismo, mediante la aplicación de la teoría de Bases de Datos Relaciones se elaboraron los modelos Entidad-Relación y Relacional que ayudan a implementar la Base de Datos, la cual permite ejecutar las funciones de integridad, persistencia y transacciones del sistema propuesto.

#	Nombre
1	id_apoyo
2	nombre_apoyo

**Figura 2** Tabla donde se almacenarán los apoyos

Las tablas principales de la base de datos del sistema son las siguientes como se muestran en las Figuras 2 y 3, donde se almacenan el tipo de apoyo y los detalles del mismo para la posterior obtención de reportes y toma de decisiones sobre a quien otorgarles los recursos.

1	nombre
2	id_apoyo
3	largo_piso
4	ancho_piso
5	largo_techo
6	ancho_techo
7	cantidad
8	material
9	demanda
10	detalle1
11	detalle2

**Figura 3** Tabla que almacena los detalles de los apoyos a otorgarse

Por otra parte, se plantea que la naturaleza de la herramienta propuesta, sea utilizando las tecnologías de desarrollo de software más actuales, además de cuidar el aspecto de inversión económica en su elaboración, implantación y manejo, por tanto se eligió la plataforma WAMP (acrónimo de Windows, Apache, MySQL, PHP) para su fabricación.

Se eligió a Windows como Sistema Operativo nativo en la Institución que se desea implementar; Apache como Servidor de páginas WEB; MySQL como Administrador de la base de Datos del Sistema y PHP para la implantación de las reglas de negocio.

Adicionalmente se empleó HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) y CSS (Hojas de Estilo en Cascada) para complementar el desarrollo de la interfaz del usuario.

## Resultados

Como se puede apreciar en la Figura 3, el menú cuenta con 6 opciones para elegir. El primero como lo dice es para Registrar a los usuarios que pidieron los apoyos, la opción de Modificar es donde podemos modificar los datos del usuario registrado más adelante veremos a detalle la pantalla de modificar y las opciones que pueden ser modificadas, en la opción de Baja es donde se da de baja “temporal” esto quiere decir que se da de baja en el sistema más no en la base de datos. En la opción de Consultar se realizarán los reportes.



Figura 4 Pantalla inicial del sistema

En la Figura 4 se muestra la opción de registro del solicitante, aquí es donde se “Registra” un nuevo usuario, ingresamos su nombre completo, los teléfonos de referencia son 3, pero obligatorio sólo es 1, se ingresa la dirección y el lugar de referencia, el tipo de apoyo; aquí hacemos hincapié que dependiendo del tipo de apoyo aparece una opción donde aparecen las especificaciones del apoyo.

Si se elige el apoyo económico, aparece el monto que se dará y la etapa en la que se le dio el apoyo; el año se comprende en 3 etapas las cuales son nombradas por el departamento que tendrá uso del sistema; si se elige techo o piso digno aparecerá la opción para dar el largo y ancho que se donara, si elegimos vivienda, estufa ecológica, material o solicitud aparece el detalle a considerar o si es una persona menos influyente. Por último se le toma una fotografía para reconocer quien es la persona apoyada en un futuro.

Figura 5 Registro de solicitante

En la Figura 5 se hace una búsqueda; cómo podemos ver en la búsqueda se pueden hacer consultas por nombre de usuario, por localidad, por apoyo o por etapa

Figura 6 Búsqueda de solicitante

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo al proyecto VIEP-BUAP Estrategias de teoría de juegos cooperativos y lógica computacional para fortalecer la educación financiera en universitarios para la realización de este trabajo.

## Conclusiones

El proyecto presentado proporcionó una visión general de la problemática que se presenta en un ayuntamiento, se analizaron las necesidades más demandantes y se eligieron las funciones principales para desarrollar un software que permita solucionarlas.

Se observó que la aplicación de una metodología para el desarrollo de software, nos proporciona una serie de instrumentos, que nos permiten: crear sistemas de manera más ordenada, estructurar adecuadamente las tareas que se realizan, administrar de forma más eficiente los cambios requeridos y mejorar el control de errores que se presenten; obteniendo un software de mejor calidad y facilidad para su mantenimiento, crecimiento o adaptación.

Analizamos que el paradigma Orientado a Objetos provee los métodos para modelar problemas de la realidad y transformarlos a conceptos más cercanos a la computadora; facilitándonos la labor de análisis y diseño del software; y logrando mejorar los niveles de reutilización y mantenimiento del código.

Las características tanto iterativa como incremental de la metodología del UP, así como las fases que la componen, proporcionaron un esquema de trabajo estructurado que permitió delimitar las tareas y los productos a obtener en cada etapa atendida, funcionando como una excelente guía para el desarrollo del sistema.

La plataforma WAMP para la implementación de un sistema WEB, nos proporcionó una serie de herramientas muy útiles y de fácil manejo, que permitieron transformar los modelos y diseños elaborados en etapas preliminares de la metodología UP, en pequeños sistemas o prototipos de software, permitiéndonos incrementar los mismos hasta lograr el software planificado.

Para el desarrollo de un software de calidad es muy importante que las personas involucradas no escatimen tiempo ni esfuerzos en la selección de una metodología adecuada para el desarrollo del mismo, ya que proporciona un marco de trabajo ampliamente organizado para la consecución de los objetivos planteados.

De las actividades realizadas se concluye que se lograron los objetivos planteados en el proyecto, al obtener un sistema WEB que proporciona las funciones necesarias para lograr que las tareas del departamento de Administración de Apoyos se realicen de manera más eficiente. Así mismo, al emplear tecnologías de bajo costo en su desarrollo, permitió implementar el sistema con un margen de inversión menor a las aplicaciones comerciales ofrecidas en el mercado, beneficiando su implantación en la Institución.

## Referencias

- Costal Costa D., (2005). Introducción al Diseño de Bases de Datos, Barcelona: Universidad Oberta de Cataluña.
- Gutiérrez Ginés A. (2005). PHP5 a través de ejemplos. Madrid: RA-MA.
- Kendall & Kendall (2011). Análisis y Diseño de Sistemas. México: Prentice Hall.
- Orós Juan C. (2010). Diseño de Páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS. Madrid: RA-MA.

- Pressman Roger S. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Mc Graw Hill.
- (2016). Monografias.com: Bases de datos.<http://www.monografias.com/trabajos72/base-datos/base-datos2.shtml#ixzz2Lh3ECK9L>
- (2016). México. Coleg-ERP: Soluciones Globales en Sistemas y Cartera. <http://www.coleg-erp.com/>
- (2016). Lenguaje Unificado de Modelado (UML). [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)
- (2016). Metodologías de desarrollo de software.[http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software)
- (2016). México. Mi-escuela.com: Adiminstración y Control Escolar en la Web. <http://www.mi-escuela.com/>
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: Proceso Unificado (UP). [http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado)
- (2016). México. School Manager: SisteMéxico. <http://www.sistemexico.net/sistemas-para-escuelas/school-manager-software/>
- (2016). México. Systems by RR: Web vs Cliente – Servidor. <http://www.systemsbyrr.com/aplicaciones-web-vs-cliente-servidor/>
- (2016). México. WampServer: WampServer, a Windows web development environment. <http://www.wampserver.com/en/>
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: Windows.[http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Windows](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows)
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: Windows.<http://definicion.de/windows/#ixzz2Ln3CE0rB>
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: Apache.[http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: MySQL.<http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- (2016). Wikipedia La encyclopedia Libre: PHP.<http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>