

## **Desarrollo de una plataforma distribuida para la administración de artículos móviles. Aplicación a una PYME en una provincia del NEA Argentino**

**Gabriel A. Gomez, Sonia I. Mariño<sup>1,2</sup>, y Maria V. Godoy<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Área de Ingeniería Web. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes

<sup>2</sup>Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.. 9 de Julio 1449. 3400. Corrientes

<sup>3</sup>Facultad de Humanidades. Av. Las Heras 727. 3500 Resistencia Universidad Nacional del Nordeste..

[carpgabrielgo@yahoo.com.ar](mailto:carpgabrielgo@yahoo.com.ar), [msonia@exa.unne.edu.ar](mailto:msonia@exa.unne.edu.ar),  
[mvgodoy@exa.unne.edu.ar](mailto:mvgodoy@exa.unne.edu.ar)

**Resumen.** Se expone un caso orientado a promover las relaciones comerciales de PyMES del nordeste o NEA argentino basando su sistema de información en plataforma web. Se enfatiza el empleo de herramientas de software libre, de modo de facilitar la adopción de sistemas de información integrales en estas organizaciones. El trabajo se compone de cuatro secciones. En la primera sección se sintetiza la problemática que originó esta propuesta transferible al medio. La segunda sección menciona la metodología adoptada en la construcción del sistema de información. En la tercera se ilustran las funcionalidades del sistema. Finalmente se exponen algunas conclusiones y futuras líneas de trabajo.

### **1 Introducción**

El nivel tecnológico de una región es fundamental para su desarrollo. Por tanto desde los organismos públicos y privados competentes debe incentivarse la implantación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

En general las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) de las provincias del Nordeste Argentino (NEA) y del país tienen una baja utilización de los recursos que ofrecen las TIC para la mejora de la productividad. Por otra parte, para las mismas en general, representa un alto costo incorporar este tipo de sistema informático y la capacitación en su utilización (De Giusti et al., 2007). Aquellos basados en arquitectura web brindan novedosas oportunidades de negocios tendientes a incorporar o aumentar la colaboración entre distintas empresas.

En relación con lo expuesto, una empresa, radicada en una provincia del Nordeste o NEA Argentino requirió una solución tecnológica acorde a los tiempos actuales. La misma consta de una casa central y cuatro sucursales

ubicadas en diferentes localizaciones geográficas, lo que fundamentó el diseño y desarrollo de una solución basada en una plataforma Web. Este trabajo está enmarcado en las funciones establecidas para el de Ingeniería Web (AIW) mencionadas en Mariño y Godoy (2008), y los proyectos mencionados en lo referente al asesoramiento en temas relacionados con las TIC y su aplicación en distintos ámbitos. Específicamente, se sintetiza el desarrollo de un sistema de información orientado a la gestión de datos de una PYME de la mencionada región. Se compone de cuatro secciones. La segunda sección menciona la metodología adoptada en la construcción del sistema de información. En la tercera se ilustran las funcionalidades del sistema. Finalmente se exponen algunas conclusiones y futuras líneas de trabajo.

## **2 Metodología**

La metodología aplicada en el desarrollo del sistema se basó en la descrita en trabajos previos (Mariño y Godoy, 2008) adoptada y promovida por los integrantes del AIW. Ésta se basa en el desarrollo de prototipos incrementales o evolutivos (Corcos, 2000) y en lo expresado en Diaz et al. (2005), Kendall y Kendall (2005), Lores (2003), Pleeger (2002), Pressman (1990) y Sommerville (2005), particularizándola a fin de responder a los requerimientos de los demandantes.

## **3 Presentación del sistema de información**

De Giusti et al. (2007) comentan que la disponibilidad de este tipo de software obliga también a una actualización tecnológica (y de procedimientos) de las empresas PyMES, lo cual las acerca a estándares de calidad requeridos por el mercado internacional. En este caso particular la empresa debió adquirir tecnología y capacitar al personal con el propósito de incorporar el sistema de gestión y control desarrollado.

El sistema de información, ha sido ideado con el fin de permitir a la gerencia de la empresa establecer un control sobre la cadena de abastecimiento de dispositivos de telefonía celular (celulares, accesorios, tarjetas sim, entre otros). La figura 1 ilustra los casos de uso.

La empresa consta de una casa Central y cuatro sucursales ubicadas en diferentes puntos de una provincia del Nordeste Argentino. La localización geográfica demandó el diseño de un sistema accesible -mediante plataforma Web, a fin de permitir: i) Obtener información en tiempo real, ii) Unificar la información, iii) Actualizar dinámicamente de los datos, iv) Acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento, v) Tomar decisiones de forma oportuna, entre otras.

Se dispone de dos módulos bien diferenciados: Modulo Central (BackEnd) y Modulo Estándar (FrontEnd). Para acceder al sistema los usuarios registra-

dos deben validar su nombre y contraseña. En función al perfil al cual responde, el sistema determinará sus privilegios.

El **Modulo Central** es sólo accedido por la gerencia y su operador al cual se lo identifica como *Operador Central*. Entre las principales funcionalidades se mencionan: i) Registrar los artículos comprados a los proveedores. ii) Observar/Consultar las compras a Proveedores. iii) Distribuir los artículos a las diferentes sucursales. iv) Gestionar envíos a las sucursales. v) Consultar stock de las diferentes sucursales, como también el stock de gerencia. vi) Obtener información de las ventas realizadas por cada sucursal y lo recaudado. vii) Visualizar los precios de costo y venta. viii) Administrar proveedores. ix) Gestionar devoluciones. x) Exportar en formato Excel y formato PDF, envíos, ventas, listado de artículos, compras proveedores y otras consultas diseñadas *ad-hoc*.

El **Modulo Standard**, es administrado por un responsable en cada una de las sucursales o puntos de ventas. Entre sus funcionalidades se mencionan: i) Registrar y ver las ventas, ii) Consultar el stock, iii) Visualizar los precios de los artículos, iv) Observar los envíos recibidos.

Entre las principales funcionalidades del **Modulo Central** se mencionan: **Administración**, el operador central podrá dar de alta a nuevos proveedores y modificar datos propios de los artículos (tipo, modelo, marca, descripción, costo y precio). En la sección **Cargar**, el *operador central* registra en el sistema, los artículos adquiridos a los diferentes proveedores. Validado y controlado el stock, la organización se encuentra en condiciones de **Distribuir**, esta opción registra los artículos a enviar a cada una de las sucursales. En la figura 2 se muestran las interfaces de registro y seguimiento de este procedimiento.

Se dispone de una interfaz de *control de stock*, para observar la existencia en cada sucursal y el disponible para la gerencia. Cabe aclarar que la consulta puede realizarse por código, por tipo o consultar el stock de la totalidad de los artículos existentes. El *seguimiento de los envíos* y sus correspondientes detalles, relacionados a cada una de las sucursales, son controlados por la empresa (Fig. 3).

Generado el envío, el cual es registrado en la base de datos, el operador dispone de la posibilidad de obtener un remito interno en formato PDF. Se ofrecen opciones para la consulta de **precios** de costo y venta de cada artículo pudiéndose seleccionar por código o tipo. Asimismo, se puede generar una lista de precios en formato Excel, para guardarlo en la computadora. La opción **Devoluciones** registra los retornos de artículos provenientes de las sucursales y los reintegros de cada proveedor en particular.

El **Modulo Standard** es accesible por los operadores de las sucursales. A continuación se describen las principales funcionalidades. La sección **Venta**,

permite registrar las ventas de los artículos, vía código se validará que no ingrese una cantidad mayor a la disponible en el stock. Se dispone de una opción, que al hacer clic en el enlace *Ver Ventas*, despliega una interfaz para consultar las ventas correspondientes a un rango o a una fecha específica.

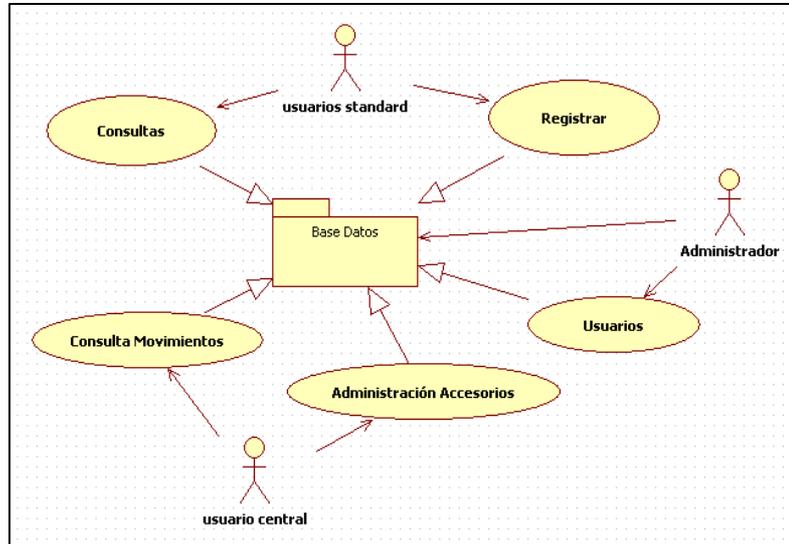


Figura 1. Casos de usos.

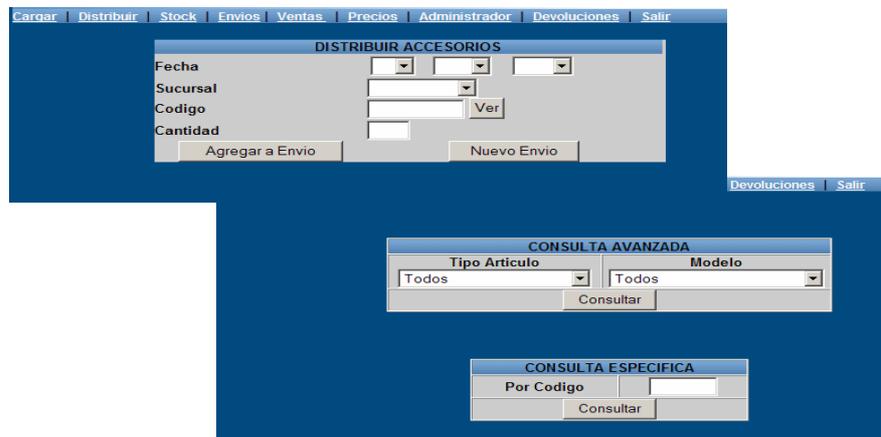


Figura 2. Interfaces de registro y seguimiento de distribuciones

El operador puede consultar el stock y el precio (Fig. 4), y realizar consultas de un artículo específico o de todos. Adicionalmente, genera un listado. Además, realiza controles automáticos y alertas programados que son enviados al correo electrónico del encargado de la sucursal y al usuario Central. El módulo **Envíos**, permite al operador Standard observar detalladamente los encargos, donde cada sucursal sólo verá aquellos que le son asignados. Cada vez que el operador (Central o Standard), ejecuta alguna transacción que implique registrar algún dato en el sistema, éste validará que la

operación realizada sea correcta. Evitando así, errores inesperados en la carga de los datos.



Figura 3. Interfaz de seguimiento de los envíos

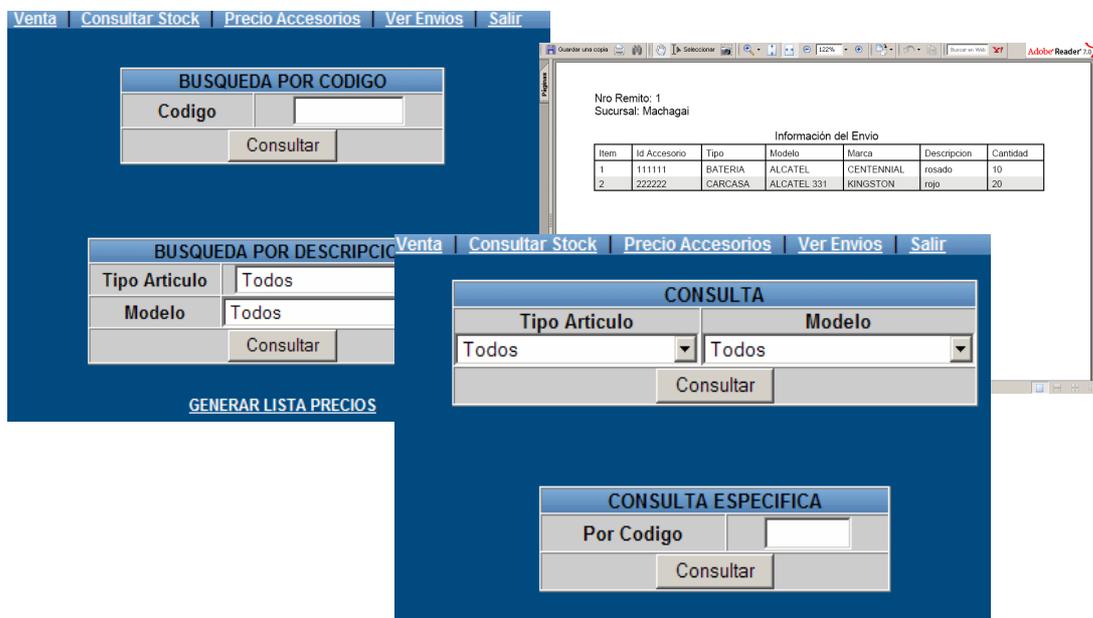


Figura 4. Interfaces de consultas y reportes según stock y precios

#### 4. Conclusiones

La gestión de la información, busca optimizar la integración de los datos y de las aplicaciones con el objeto de brindar interoperabilidad de distintas unidades pertenecientes a una misma organización, en este caso una PyME de una provincia del NEA Argentino.

A fin de brindar una solución fiable y acorde a las posibilidades que generan las TIC en las empresas se analizaron los procesos; lográndose interfaces de comunicación sencillas, homólogas y generalizadas, es decir, pasarelas entre sistemas y bases de datos; proporcionar información requerida en tiempo y forma y establecer los medios de acceso mediante los servicios de

Internet, de forma de garantizar la actualización permanente del sistema y proporcionar accesos a los usuarios.

Como líneas futuras de trabajo, se puede concebir este sistema de información y la base de datos que administra como una base para el diseño de un datawarehouse a fin de constituirlo en la fuente de información para la modelización y simulación de provisión de accesorios móviles y para la aplicación de técnicas de datamining. Por otra parte, se desarrollarán interfaces orientadas al público en general, incorporándose otras herramientas de interactividad basadas en tecnologías de software libre, a modo de ejemplo realizar compras o solicitudes por la web.

Asimismo, esta herramienta podría considerarse como un prototipo funcional e ilustrativo de aplicaciones de las Tecnologías de Información, especialmente utilizando los recursos o servicios de Internet.

### Referencias

- Corcos, Daniel. "El Modelo Espiral". Cuaderno de Reportes Técnicos en Ingeniería del Software Nro 3. Recatalogado como RTIS Volumen 2, Nro 1, 29-40 pp. 2000.
- De Giusti, Armando, Pesado, Patricia. Thomas, Pablo., Estrebou, Cesar. Galdamez, Nicolás, Moralejo, Lucrecia y Delia, Lisandro. "Planeamiento de la Producción para PYMES". Anales del IX Workshop de Investigadores en Ciencias Investigadores en Ciencias de la Computación. 2007.
- Diaz, Maria Paloma, Montero, Susana y Aedo, Ignacio. "Ingeniería de la web y patrones de diseño". Ed. Pearson. Prentice Hall. 2005.
- Kendall, Kenneth y Kendall, Julie. "Análisis y diseño de sistemas". Ed. Pearson Educación. Ed. Número 6. 2005.
- Lores, Jesus. eds. "La interacción persona-ordenador". Ed. AIPO. ISBN: 84-607-2255-4. 2001.
- Mariño, Sonia. I. y Godoy, Maria. V. "Desarrollo de entornos virtuales educativos. Contribuciones desde el Área de Ingeniería Web". Revista Quaderns Digitals. Numero 53. 2008.
- Pleeger, Shari Lawrence. "Ingeniería de Software: Teoría y Práctica". Ed. Prentice-Hall. 2002.
- Pressman, Roger. "Ingeniería del Software: Un enfoque práctico". Editorial McGraw Hill. Ed. Número 2. 1990.
- Sommerville, Ian. "Requeriments Engineering, A good practice guide". Ed. John Wiley. 2005.

# **SOCIEDAD DE LA INFORMACION**

[www.sociedadelainformacion.com](http://www.sociedadelainformacion.com)

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe

Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x