

**PROPUESTA DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS E INFORMACIÓN DEL REGISTRO ACADÉMICO EN EL LICEO BOLIVARIANO «NÉSTOR LUIS PÉREZ» EN TUCUPITA ESTADO DELTA AMACURO**

***PROPOSAL OF A COMPUTER SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF THE SERVICES AND INFORMATION OF THE ACADEMIC REGISTRY IN THE LICEO BOLIVARIANO «NÉSTOR LUIS PÉREZ» IN TUCUPITA STATE DELTA AMACURO***

**Autores:** Juan José Zambrano<sup>1</sup>

Mirtha Numa<sup>2</sup>

Alberto Gómez Abreu<sup>2</sup>

**Institución:** <sup>1</sup> Liceo Bolivariano «Néstor Luis Pérez»

<sup>2</sup> Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila, Cuba

**Correo electrónico:** [winux\\_tutor@yahoo.com](mailto:winux_tutor@yahoo.com)

**RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental desarrollar un sistema que permita lograr el control eficiente de la información del registro académico del estudiante en el Liceo Bolivariano «Néstor Luis Pérez» en Tucupita, estado Delta Amacuro. El enfoque metodológico aplicado en el desarrollo del trabajo está basado en la metodología conocida como proceso unificado rotacional (RUP), que es un refinamiento del proceso unificado de desarrollo de software con notación UML. Como resultado de la aplicación de la metodología mencionada, se obtuvo un sistema con una interfaz sencilla y de fácil manejo. Mediante las pruebas de funcionamiento se comprobó que el sistema cumple con los requerimientos esperados por los usuarios.

**Palabras clave:** Sistemas web, Metodología RUP, Enfoque orientado a objetos.

## ABSTRACT

The present project basically has at developing a system that would enable them to achieve the efficient control of the information the student academic record. The project is entitled: "computer system for management of the services and information of the Academic registry at the High school "Nestor Luis Perez" in Tucupita Delta Amacuro State. The methodological approach applied in the development of the present work, is based on the methodology known as rotational unified process (RUP), which is a refinement of the unified process for software development with notation UML. The result of the implementation of the above-mentioned methodology, a system was obtained with a simple interface and easy to use. The operation tests it was found that the system meets the requirements expected by users.

**Keyword:** Web systems, RUP Methodology, Object-oriented approach.

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas han decidido optar por llegar al cliente de una forma más directa, desarrollando estrategias que permitan adecuarse al uso de las herramientas tecnológicas el proceso de participación de los estudiantes y la interacción del docente, buscando controlar las actividades relacionadas con el proceso de aprendizaje con un control integrado al plan de estudio, la gestión del control académico. Debido al crecimiento continuo del conocimiento que ha generado constantes transformaciones en los procesos económicos, educativos, políticos y en la tecnología, se hace necesario que los profesionales generen respuesta a estos cambios mejorando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que les permitan su adaptación a la sociedad y su preparación para enfrentar nuevos desafíos.

A nivel mundial los procesos educativos están enmarcados en un conjunto de transformaciones sociales respaldadas por la innovación en el manejo de la información, la cual es el activo máspreciado de las instituciones. Los sistemas no automatizados producen lentitud en respuesta y prestación de servicios, situación que se agudiza cuando aumenta el volumen de información a manejar, generando a su vez agotamiento de los encargados del proceso de gestión, lo que indefectiblemente culminará en la transición a sistemas

automatizados que permiten un mejor control, manejo y suministro de información. Así las empresas requieren de profesionales con capacidad de innovar, capacidad de trabajar en red en colaboración con otros, capacidad de modificar su hacer tan rápido como rápidos sean los cambios a los que estén expuestos haciendo uso de la tecnología computacional disponible.

La Modalidad de Educación Media y Diversificada en Venezuela ha tomado un redimensionamiento a partir del año 1999; la implantación de la concepción del nuevo Republicano, lleva inmersa todos los aprestos tecnológicos necesarios para la globalización del conocimiento. En consecuencia las nuevas unidades educativas deben poseer recursos computacionales que permitan dar respuesta, en el menor tiempo posible, a las demandas académicas y administrativas. En el caso particular del Liceo Bolivariano «Néstor Luis Pérez», se pudo constatar que el mecanismo actual para el control del registro académico origina una serie de dificultades, se destacan: lentitud en el suministro de información oportuna por el bajo nivel de automatización del proceso de gestión; congestionamiento de la institución durante el cierre de lapsos, motivado al lento fluir del proceso en sí; frágil manipulación de la documentación, debido a la cantidad de expedientes manejados en un momento determinado; Lentitud en la conformación de los diferentes cursos, debido a que el proceso se realiza en forma manual, y un cambio de sección o inclusión de alumno ocasiona que se deba realizar nuevamente la planilla completa; Agotamiento mental y físico del personal encargado del proceso de inscripción, lo que ocasiona errores en el vaciado de los datos; no se puede entregar al momento de la inscripción la información correspondiente a cada estudiante inscrito, ficha académica con el curso asignado, datos personales, materias a cursar.

El volumen de información a manejar en un sistema no automatizado constituye un freno al momento de dar respuesta efectiva y oportuna al solicitante, por lo que se revela como problema científico insuficiencias en la prestación de servicios e información de registro académico en el L.B. Néstor Luis Pérez, lo que limita la obtención de información oportuna y confiable. Se evidencian como causas: El no contar con una herramienta informática que permita organizar y procesar la información relativa al registro académico de

manera rápida y eficiente. No contar con los recursos económicos para adquirir un software en el mercado para la gestión de registro académico, y en caso de adquirirlo, solo la hacen en forma parcial, siendo en tal caso el aprovechamiento del recurso muy pobre, pues los operadores se limitan a la compra de módulos que generan urgencias académicas; como registro de notas vaciado de planillas (certificación de notas, constancias de trámite), quedando el grueso de trabajo en forma manual. Tal es el caso de la estadística de alumnos: aprobados, reprobados; asignaturas: aprobadas o reprobadas por alumno; índices académicos de alumnos: por sección y mención; generación de boletín final de nota; control de asistencia.

Se decide desarrollar un Sistema Informático que contribuya al mejoramiento de las insuficiencias existentes en la prestación de servicios e información del registro académico en el Liceo Bolivariano "Néstor Luis Pérez", con el cual se puede contribuir a mejorar la calidad de prestación de servicios e información del registro académico.

Este sistema permitirá mejorar la operacionalización y realización de tareas relacionada con los procesos de gestión del registro académico en el plantel.

## **DESARROLLO**

Desde épocas muy remotas el hombre procesa datos. Es muy probable que el hombre primitivo empleara los dedos de las manos para efectuar operaciones muy sencillas y almacenar toda la información posible en su memoria, por lo que fue necesario auxiliarse de todos los medios que permitieran resolver operaciones un poco más complicadas, tal es el caso del ábaco que, de hecho, fue uno de los primeros inventos (herramientas para el proceso de la información). En su forma más sencilla, el ábaco consiste en una tabla con una serie de ranuras, en donde son colocadas tantas fichas (indicadores) como unidades, decenas o centenas haya que representar. La Europa Medieval desarrolló dispositivos llamados contadores, que se usaban con este objetivo. Se afirma entonces que todas las organizaciones están sometidas a grandes retos en sus principales funciones sustantivas, las cuales exigen de sistemas o modelos de control que articulen iniciativas y esfuerzos individuales; que ilustren las relaciones entre control y gestión; que mantengan la máxima

autonomía concebida a las operaciones y, al mismo tiempo, que permitan mantener la cohesión del sistema para alcanzar los objetivos organizacionales. Uno de los objetivos fundamentales de un sistema de gestión es contar no sólo con recursos de información, sino también con los mecanismos necesarios para poder almacenar, encontrar y recuperar estos recursos.

Varios son los autores que han expresado su opinión sobre diferentes conceptos involucrados en el proceso de gestión. Según el diccionario de la Real Academia Española (2001) en su vigésima segunda edición, gestión es la «acción y efecto de administrar». Diversos autores han analizado problemas semánticos con los términos administración y gestión, sin embargo, la mayoría apunta que estos vocablos se utilizan de modo indiferente para referirse a tareas y funciones en distintos tipos de organizaciones. Según (Mora, 1999) «existen dos niveles de la gestión: El lineal o tradicional donde es sinónimo de administración»; aquí se asume la gestión como dirección y gobierno, actividades para hacer que las cosas funcionen, con capacidad para generar procesos de transformación de la realidad. En segundo nivel, con una connotación más actualizada o gerencial, la gestión es planteada como «una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización» (Mora, 1999). En ese sentido la gestión hace énfasis en la dirección y en el ejercicio del liderazgo.

De lo anterior se puede inferir que los conceptos de gestión y de administración están estrechamente ligados. Con esto se asume el criterio de los autores que prefieren no distinguir entre ambos términos. Ruiz González (2004) plantea: «no podemos separar los términos gestión de la información y organización, pues no se concibe una organización en la que no existan mecanismos que faciliten las vías informativas y enriquecedoras del trabajo y productividad en los individuos que la integran».

El autor del presente trabajo de postgrado, considera que la gestión de información es el mecanismo de obtención, manipulación y administración de la información. Para realizar un sistema de gestión informático se debe seguir una metodología que guíe el proceso de desarrollo. Desde que el desarrollo de aplicaciones informáticas se empezó a considerar un proceso de ingeniería, muchas metodologías han ido naciendo con el fin de dar soporte al ciclo de

desarrollo de un sistema. Estas metodologías se pueden dividir en dos grandes grupos: metodologías tradicionales (también denominadas pesadas) y metodologías ágiles. Las metodologías tradicionales constituyen la artillería de peso pesado para afrontar la realización de cualquier sistema informático, independientemente de su complejidad y tamaño. Las mismas constan de un sistema organizado de artefactos y procedimientos que abarcan todas las etapas del proceso de desarrollo de un software. Se consideró entonces la utilización de la metodología RUP para el diseño del sistema de gestión.

Mediante el modelo del dominio se capturan los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Muchos de los objetos del dominio o clases (para emplear una terminología más precisa) se obtienen de la especificación de requisitos con los expertos del dominio. Los requisitos constituyen las funcionalidades, capacidades y cualidades que debe poseer un sistema. La comprensión de los mismos se deriva de la comprensión del contexto del sistema que se realiza en el modelo del dominio. Para la especificación de los requisitos, estos se organizan en listas y se dividen en requisitos funcionales, acciones que el sistema debe ejecutar, y no funcionales, propiedades del sistema.

El modelo de análisis explica los conceptos más significativos en un dominio del problema, identificando los atributos y las asociaciones. En POO se representan mediante un grupo de diagramas de estructura estática. El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. Los diagramas de clases del diseño muestran cómo interactúan los diferentes objetos (instancias de las clases) en la realización de un caso de uso. Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades. También se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que nos garanticen contar la información constante, real y precisa sobre aspectos tales como la efectividad, la eficacia,

la eficiencia, la productividad, la calidad, la ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión.

Se estudia la factibilidad económica, técnica y humana, llegándose a la conclusión que el sistema para la gestión del registro académico debe ser de escritorio. Este sistema será capaz de manejar la información relacionada con el registro académico y las estadísticas propias que generan estos (índice académico, promedio por sección y global, índice de reprobados y aprobados, boletín de notas parciales y finales). La implementación, junto con las pruebas, constituyen las etapas finales del diseño del sistema. Es precisamente en estas fases donde se pone a prueba la robustez del diseño y se presenta, además, la interfaz de usuario y el tratamiento de seguridad. En consecuencia, se mostrarán los modelos de implementación y las pruebas de sistema diseñado. Para la implementación se utilizará Visual Basic 6.0 como lenguaje nativo y gestor de base de datos Access 2010. La facilidad de generación de manipulación de base de datos permite en corto tiempo acometer la tarea de diseño del sistema sin mayores contratiempos, donde además el factor económico es desestimable al ser el software necesario para la implementación de muy bajo costos. Partiendo de los diagramas de entidad relación desarrollados a lo largo de la etapa de diseño, se realiza la implementación de la base de datos en el gestor de base, se destaca que este gestor (Access 2010 y versiones posteriores) permiten salida web a través de herramientas web, usando sql server, lo que en el futuro permitirá realizar procesos on line, cuando la directiva de la dirección considere que están preparados para esta migración.

## **CONCLUSIONES**

El uso de los sistemas informáticos en la gestión de la información en las organizaciones, contribuye a elevar los índices de eficiencia y productividad de las mismas. Las herramientas computacionales utilizadas permitieron el desarrollo del sistema de gestión que brinda repuesta efectiva y oportuna, logrando la automatización del proceso de gestión del registro académico del estudiante. Mediante la realización del modelo del dominio y el establecimiento de los requisitos, se definieron las necesidades y cualidades del sistema a

desarrollar. Se realizó el modelo de casos de uso del sistema y del modelo del diseño para plasmar, con mayor nivel de detalle, las funcionalidades capturadas en los requisitos. El empleo de la metodología RUP en la captura de requisitos, el análisis y el diseño del sistema, permitió obtener una arquitectura. La aplicación diseñada fue de tipo escritorio, por no contar la institución con recursos para el diseño de un sistema con salida web. Sin embargo, la aplicación por ser de arquitectura abierta y atendiendo a unos de los requisitos no funcionales (portabilidad), podría fácilmente migrar a un sistema con salida web.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

ALONSO AMO, F Y SEGOVIA PÉREZ, F: *Entornos y metodologías de programación*, Paraninfo, Madrid, 2007.

AMESCUA SECO, ANTONIO DE Y OTROS: *Ingeniería del software de gestión. Análisis y diseño de aplicaciones*, Paraninfo, Madrid, 2009.

MCCLURE, CARMA: *CASE, la automatización del software*, Rama, Madrid, 2009.

MORA MARTÍNEZ, J. R: «*Gestión Clínica por Procesos*», 1999. Disponible en: <http://www.dinarte.es/ras/ras21>. Visitado el 29 de mayo de 2013.

PIATTINI, M. Y OTROS: *Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión*, Rama, Madrid, 2004.

PRESSMAN, ROGE S: *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*, 5ª ed. McGraw Hill, Madrid, 2007.

RODA, J.L. Y BRITO, J: «*Introducción a la ingeniería del software*», Gobierno de Canarias, 2007.

RUIZ GONZÁLEZ, M: «*La gestión de información en el sector empresarial cubano*» Congreso INFORMATICA, Ciudad de la Habana, Cuba, 2004. Disponible en [www.congreso-info.cu/userfiles/file/info/info2006/ponencias/126.pdf](http://www.congreso-info.cu/userfiles/file/info/info2006/ponencias/126.pdf). Visitado el 12 de abril de 2013.

SOMERVILLE, IAN: «*Ingeniería del software*», Addison Wesley Iberoamericana, Wilnington, Estados Unidos, 2008.

TOVAL, A. Y NICOLÁS, J: *Ingeniería del software. Gestión de requisitos*, DM-ICE, Murcia, 2008.