

23

SISTEMA INFORMÁTICO
PARA EL CONTROL E INGRESO DE ESTUDIANTES Y
CALIFICACIONES EN COLEGIOS DE PICHINCHA

SISTEMA INFORMÁTICO

PARA EL CONTROL E INGRESO DE ESTUDIANTES Y CALIFICACIONES EN COLEGIOS DE PICHINCHA

COMPUTER SYSTEM FOR THE CONTROL AND ENTRY OF STUDENTS AND QUALIFICATIONS IN SCHOOLS OF PICHINCHA

Tonysé de la Rosa-Martín¹

E-mail: tdelarosa@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0881-6034>

Jorge Luis León-González²

E-mail: joshuamashiaj92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

¹ Universidad Metropolitana del Ecuador.

² Lutheran Services Florida. Estados Unidos.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

De la Rosa-Martín, T., & León-González, J. L. (2023). Sistema informático para el control e ingreso de estudiantes y calificaciones en colegios de Pichincha. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(3), 207-215.

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo principal automatizar y sistematizar, mediante una aplicación informática, el proceso de matriculación y registro de notas de las escuelas de Educación Básica, para tal objetivo la investigación se fundamenta teóricamente en los preceptos educativos e informáticos relacionados en el tema como por ejemplo la Evaluación, Calificación Y Promoción de los Estudiantes generalmente aceptadas. Un lenguaje de programación de cuarto nivel como tendencia mundial en elaboración de sistemas para el sector público y privado. La metodología utilizada en el diseño del sistema se fundamentó en la estructura de red de cliente servidor y la aplicación MySQL para la gestión de almacenamiento de datos, mediante la utilización de formularios y programación orientada a objetos POO, la realización del sistema constituye un hecho de gran importancia y trascendencia tanto para los usuarios del software desarrollado en función de las facilidades que generara el uso del mismo así como también para el autor del mismo en función de la grandiosa experiencia que enriqueció profundamente su formación profesional. El sistema dio como resultado la elaboración de un producto informático de utilización real en el sector educativo y de gran impacto en la satisfacción del cliente y en el rendimiento del empresario, por este motivo se recomienda la aplicación del sistema a nivel local, regional y nacional, además del establecimiento para el cual fue diseñado originalmente.

Palabras clave:

Evaluaciones, procesos sustantivos, educación básica.

ABSTRACT

The investigative work has as its main objective to automate and systematize, through a computer application, the process of enrollment and record of grades of Basic Education schools, for this purpose the research is based theoretically on the educational and computer precepts related to the subject such as the generally accepted Evaluation, Qualification and Promotion of Students. A fourth level programming language as a global trend in developing systems for the public and private sectors. The methodology used in the design of the system was based on the client-server network structure and the MySQL application for data storage management, through the use of forms and OOP object-oriented programming, the realization of the system constitutes a fact of great importance and importance both for the users of the software developed based on the facilities generated by its use as well as for the author of the same based on the great experience that deeply enriched his professional training. The system resulted in the development of a computer product for real use in the educational sector and with a great impact on customer satisfaction and the performance of the employer, for this reason the application of the system at the local, regional and national level is recommended, in addition to the establishment for which it was originally designed.

Keywords:

Evaluations, substantive processes, basic education.

INTRODUCCIÓN

A medida que pasa el tiempo se utiliza en mayor grado las Tecnologías de la Información (TI) para automatizar y dar apoyo a las actividades de una empresa o instituciones ya sean educativas o de otra índole. Actualmente, toda organización exitosa conoce la importancia de la implantación de los sistemas de información para el manejo y control de los datos, esto con la finalidad de dar respuesta a las necesidades de los usuarios en cuanto a servicios y veracidad de la información.

La presente investigación está dirigida al uso de los Sistemas de Información mediante el desarrollo de una aplicación orientada al control de los procesos de matriculación y registro de notas en las instituciones de educación básica de Quito.

Mediante la herramienta informática se van a generar beneficios en la automatización de los procesos operativos relacionados a las actividades de la institución en lo relacionado a boletines de calificación, ficha de matrículas, añadiendo que se utilizó la Arquitectura Orientada a Servicios para la validación de los usuarios en dicha aplicación, con la finalidad de una mayor integridad y seguridad en el manejo del sistema.

Esta aplicación contendrá el módulo que manejará la secretaria de la institución le permitirá tener un control exacto de los estudiantes que están matriculados en la Escuela, así como también las listas de actas de matrículas, certificados de promoción, control del registro de notas por parte de los docentes. En cuanto al módulo de registro de notas cada docente tendrá a la mano la información de notas de sus estudiantes, informes y estadísticas de aprovechamiento.

Es preciso señalar que actualmente los sistemas de información juegan un papel muy importante y determinante en la mayoría de las instituciones educativas. De ahí el hecho que la institución, desea automatizar el proceso de matriculación y registro de notas. Por la razón anterior, se desarrolló el sistema web, con el objetivo de llevar un control eficiente del proceso de matrícula y registro de notas de los estudiantes, así como también contribuir al adiestramiento de los docentes, que éstos adquieran los conocimientos necesarios sobre manejo de sistemas para obtener resultados que contribuyan al desarrollo tecnológico de la institución. Analizando el aspecto económico desde el punto de vista costo-beneficio el proyecto se justifica ya que con un mínimo costo de inversión en el desarrollo del sistema se logrará un beneficio importante ya que se sistematizará el proceso de matriculación y registro de notas.

La mayoría de las escuelas de educación básica en el Ecuador rigen sus principales procesos de llevar el control de las notas de calificaciones de una forma manual, los datos son ingresados en la hoja de Excel, donde las actas

de calificaciones son entregadas a la Máxima Autoridad del establecimiento para parte de cada Docente.

Dentro de la problemática que tienen estos establecimientos se encuentran que no cuenta con un sistema informático que les permita controlar, manejar y poder llevar en orden la información necesaria de los controles de las notas de calificaciones de los estudiantes y así poder agilizar las respectivas actas por parte de los Docentes de las instituciones educativas.

Existen inconsistencias al entregar las actas de calificaciones a la secretaria general técnica (SGT) la cual tiene que ingresar toda la información brindada por los docentes, al momento de entregar las libretas de calificaciones a los padres de familia se generan demoras al no encontrarse automatizado el proceso.

En la actualidad la mayoría de las escuelas básicas de Quito no cuentan con ninguna clase de sistema informático para el control de calificaciones, estas son registradas en el computador con el programa de Excel y a su vez archivan las hojas en una carpeta con el nombre del curso y el año lectivo. Al momento de entregar las actas de las notas calificaciones por parte de los Docentes se entregan de forma física y también de forma digital donde se entrega dicho archivo Excel. Por tanto, se decide proponer una solución definitiva al problema que tienen las entidades Educativas donde la opción más práctica sería: un Sistema Automatizado para llevar el correcto manejo y funcionamiento en el control de las calificaciones por parte de los Docentes en las instituciones de educación básica de Quito

METODOLOGÍA

El marco conceptual contiene los aspectos referentes a las herramientas que se utilizan para el desarrollo de sistemas informáticos, y aspectos con las especificaciones técnicas del proceso de programación del proyecto.

Aplicación Web: Para Truccone & Caivano (2017), las aplicaciones Web son las herramientas de ofimática que se manejan simplemente con una conexión a Internet, y en estos casos cabe la opción de utilizar el ordenador solo como forma de acceso a la aplicación remota. Estas son populares debido a lo práctico del navegador Web como cliente.

Con el uso de la aplicación web, los docentes tendrán a la mano una herramienta fácil de utilizar en el registro de calificaciones y podrán en todo momento tener información en tiempo real, veraz y confiable. La secretaria con reportes en línea de estudiantes específicos, sin pérdida de tiempo en búsqueda de documentos.

El sistema UML (Lenguaje Unificado de Modelado), para conocer cómo se relacionan los clientes con el sistema, y entender como se ha logrado interpretar el funcionamiento de los procesos y las reglas del negocio identificadas por ellos se ve la necesidad de un lenguaje de

fácil entendimiento. Para esto se utilizó UML o Lenguaje Unificado de Modelado.

Según Muñiz Lobos & Torres Gómez-Monte (2017), *“el UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a los cuales se les conoce como modelos. Es importante destacar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema”*.

Mediante el lenguaje UML, lo que se logra es ver una perspectiva del desarrollo del sistema mediante el uso de diagramas, entre los que tenemos:

- Casos de uso.
- Diagramas de estado.
- Diagramas de secuencia.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de clases.

Para, Cobo et al. (2019), el gestor de bases de datos MYSQL, más utilizado por los desarrolladores de aplicaciones para almacenamiento de los datos debido a sus altos niveles en rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso.

Su portabilidad, y la compatibilidad de ejecutarse en más de 20 plataformas, incluyendo: Linux, Windows, Mac OS, Solaris, HP-UX, IBM AIX y además su rápida ejecución de búsqueda, hacen de esta herramienta de desarrollo la factible para el almacenamiento de los datos de los estudiantes de la institución educativa.

El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos de desarrollo que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo de desarrollo concluye con una versión entregable del producto y cada ciclo consta de cuatro fases (García Peñalvo & García Holgado, 2018).

De acuerdo a Sánchez & Parra (2019), XAMPP es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB, PHP, Perl. Desde la versión “5.6.15”, XAMPP cambió la base de datos de MySQL a MariaDB. El cual es

un fork de MySQL con licencia GPL. El programa se distribuye bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.

Visual Studio Code es un editor de código fuente. Es compatible con varios lenguajes de programación y un conjunto de características que pueden o no estar disponibles para un lenguaje dado, como se muestra en la siguiente tabla. Muchas de las características de Visual Studio Code no están expuestas a través de los menús o la interfaz de usuario. Más bien, se accede a través de la paleta de comandos o a través de archivos. La paleta de comandos es una interfaz de línea de comandos. Sin embargo, desaparece si el usuario hace clic fuera de él o presiona una combinación de teclas en el teclado para interactuar con algo que está fuera de él. Esto también se aplica a los comandos que requieren mucho tiempo. Cuando esto sucede, el comando en progreso se cancela (Microsoft, 2021).

Según Date (2018), un sistema de bases de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros. Es posible considerarlo a la propia base de datos como una especie de armario electrónico para poder archivar; es decir es un depósito o contenedor de colección de archivos de datos computarizados.

Un sistema de información, es aquel que a través de la tecnología informática maneja un conjunto de datos, hechos o eventos organizacionales ocasionados por las transacciones, entidades o procesos y los transforma en información solicitada, para ayudar a las actividades organizacionales como la toma de decisiones.

En resumen, es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una institución. Los elementos que interactúan entre si son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

DESARROLLO

A continuación, se muestran las principales entidades y otras relaciones de trabajo a través de un modelo de dominio el cual nos permite una representación de las clases conceptuales del sistema (Figura 1).

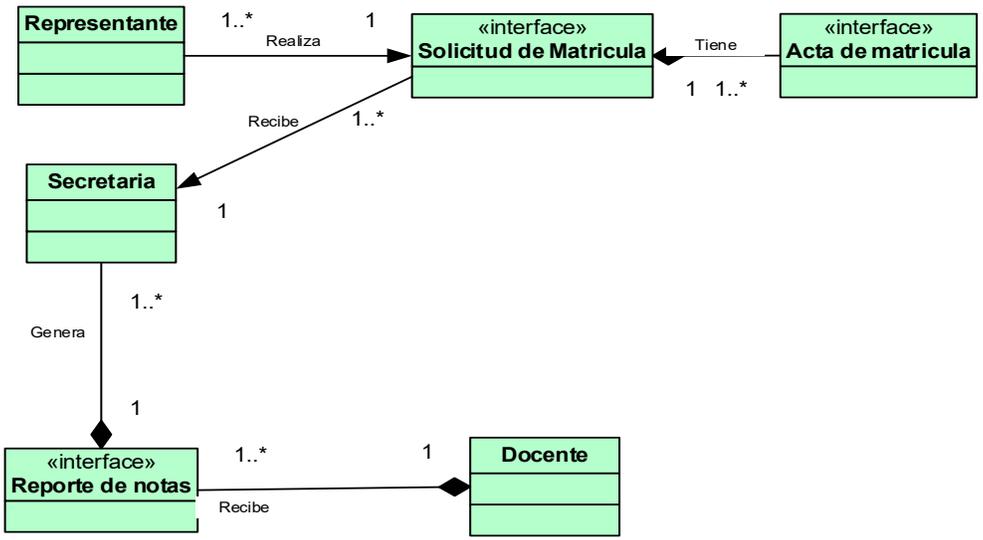


Figura 1. Modelo de Dominio del Negocio.

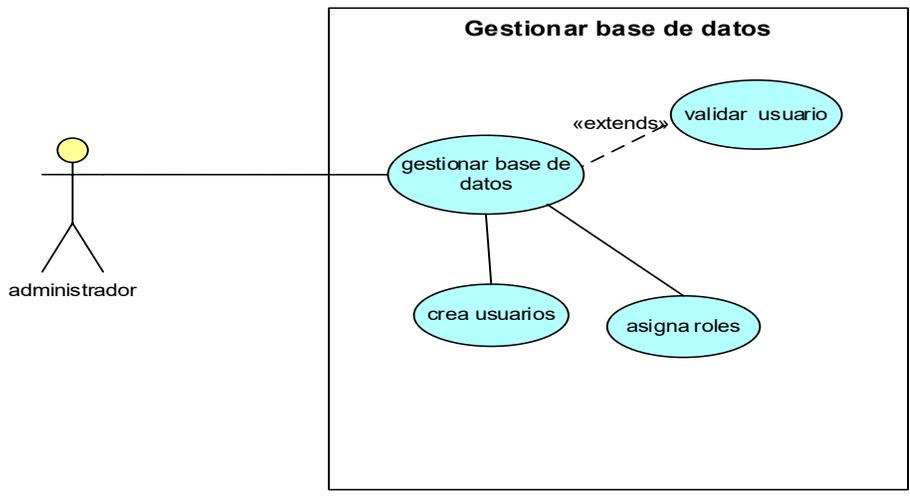


Figura 2. Caso de uso administrar roles.

La arquitectura es una parte fundamental en el desarrollo de una aplicación web ya que mediante la arquitectura se visualiza como está organizada la aplicación. El producto por desarrollar está definido bajo la siguiente arquitectura (Figura 2).

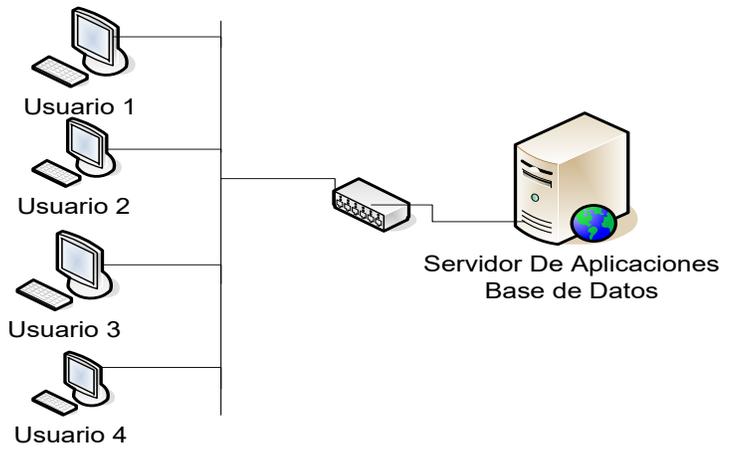


Figura 3. Diseño arquitectónico del sistema.

La arquitectura del sistema a desarrollar utiliza la arquitectura cliente-servidor, mediante el cual las transacciones se clasifican en procesos independientes que se ayudan o cooperan entre si con el fin de intercambiar información, recursos o servicios (Figura 3).

Para De Dios Murillo Morera & Caamaño Polini (2018), se denomina cliente al proceso que empieza el dialogo o solicita los servicios o recursos, al servidor que responde a estas solicitudes.

Este diseño consiste en lograr un enfoque del sistema en ver como este cumple los objetivos para el cual fue desarrollado, como está estructurada físicamente en lo referente a datos. Mediante el diseño se puede observar si existen inconsistencias en la estructura del sistema y puedan ser rectificadas.

A través del modelo lógico de datos del sistema se describe la esencia del sistema, lo que tiene que realizar, muy independiente de la manera en que se implante el diseño físico, de esta manera hay mayor independencia a el lapso en que se diseña el esquema conceptual que permita cumplir con los requerimientos del sistema a implementar (Figura 4).

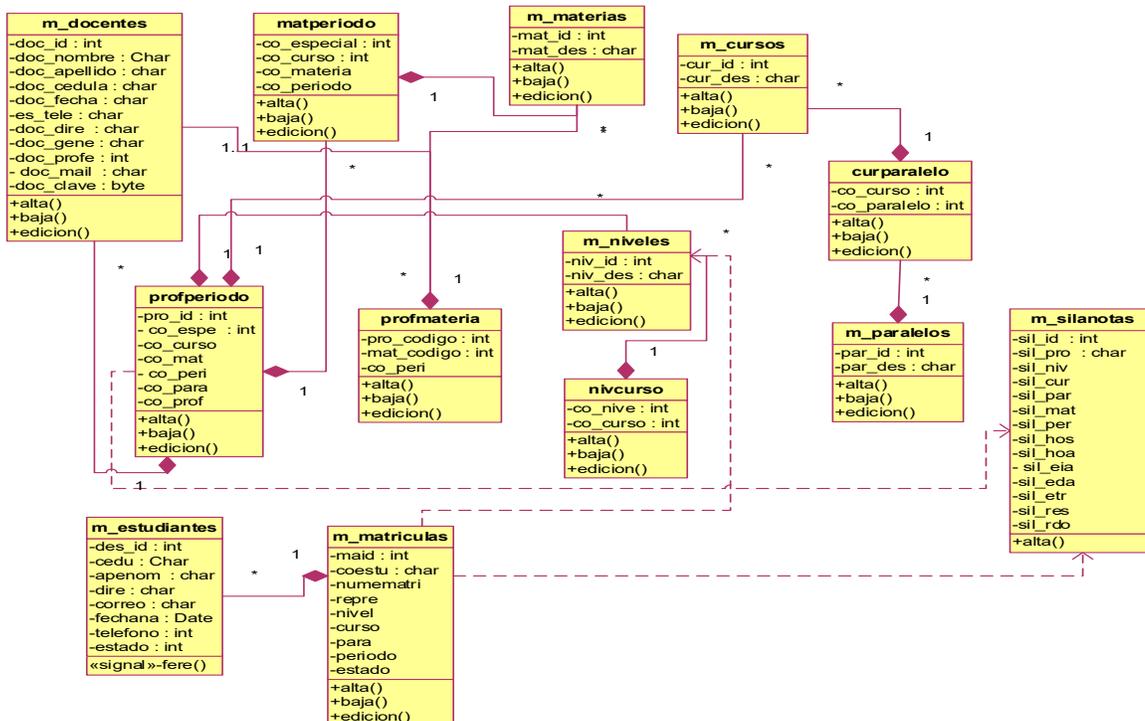


Figura 4. Modelo Lógico del Sistema.

Mediante este diagrama se describen los objetos y las relaciones que existen entre los casos de uso, en los diferentes escenarios del sistema. Muestra las pertenencias, operaciones y sociedades de los objetos encontrados en el sistema. A continuación, se muestra el diagrama de clases (Figura 5).

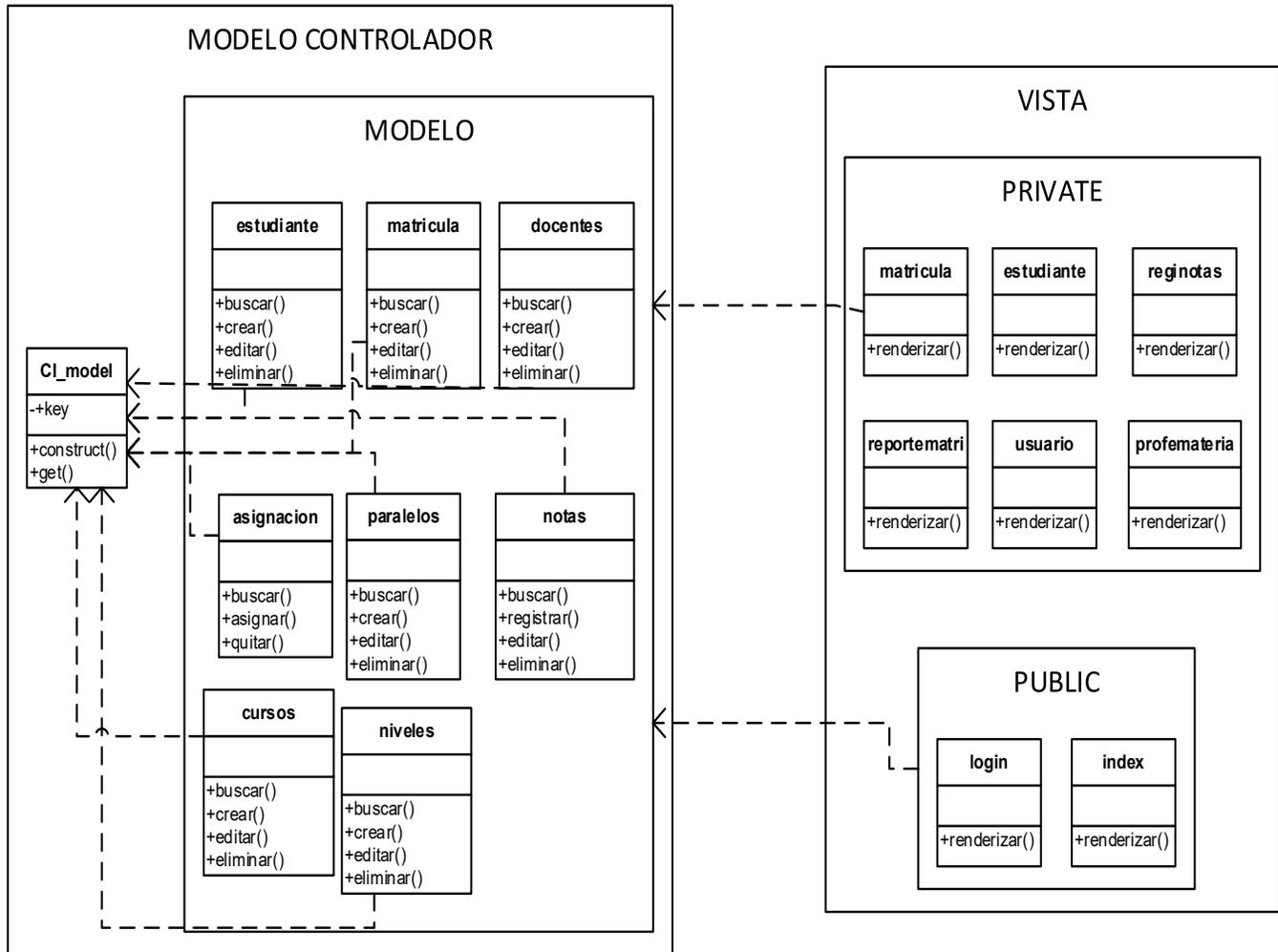


Figura 5. Diagrama de clases del sistema.

El diagrama de entidad relación representa el diseño físico del sistema, se visualiza la estructura de cada una de las tablas que contiene la base de datos, representa los atributos y entidades, las cuales se vinculan a través de la relación entre índices comunes (Figura 6).

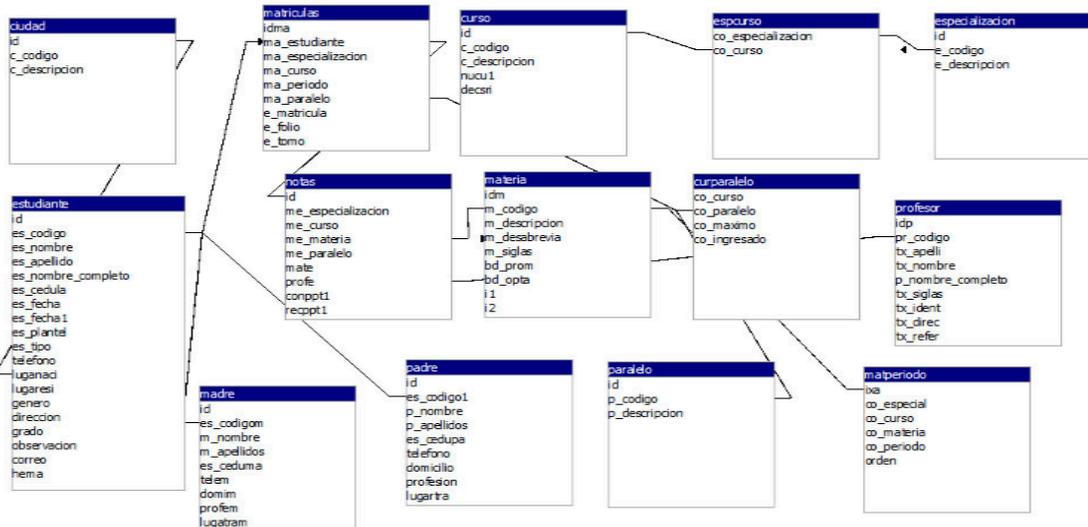


Figura 6. Modelo lógico del sistema.

Según Sparx Systems (2019), la vista de despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. Está compuesta por la participación de tres componentes en la red los cuales son:

La computadora o terminal del usuario final. Es el equipo de cómputo que sirve como acceso a la aplicación web. Debe estar configurado para acceder en la red LAN de la institución.

Servidor de aplicaciones. Este componente se refiere al equipo donde esta alojada o instalado el sistema informático, y sirve para las transacciones entre el usuario y la base de datos.

Red de datos. Componente mediante el cual se conecta el usuario con la aplicación (Figura 7, 8, 9 y 10).

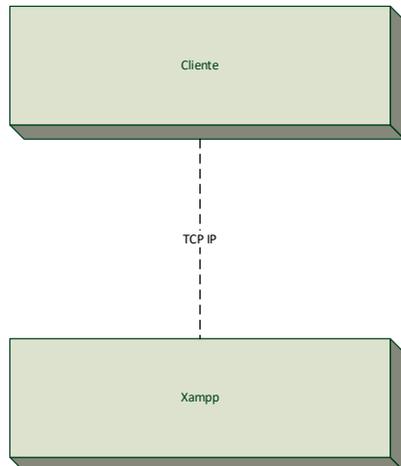


Figura 7. Diagrama de despliegue.



Figura 8. Pantalla principal del sistema.



Figura 9. Pantalla principal del Módulo de secretaria.

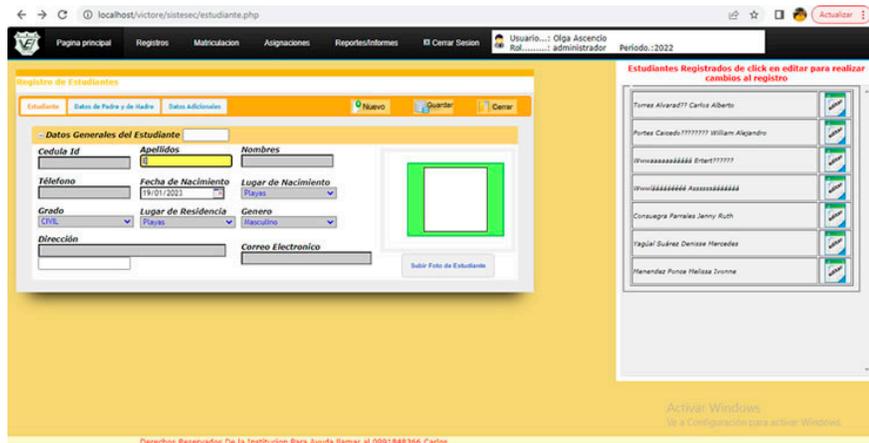


Figura 10. Pantalla para registrar datos de estudiante.

CONCLUSIONES

En el estudio se pudo verificar que el proceso se lo lleva de una forma no organizada y de forma manual en el ingreso de notas. Se diseñó un sistema automatizado para el manejo de los procesos correspondientes de ingreso de notas y los reportes derivados de las mismas.

También se desarrolló un sistema automatizado para poder resolver el proceso de registro de notas, el cual constituye una herramienta indispensable y útil para poder llevar de manera óptima la información de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2019). PHP y MYSQL(Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web). Díaz Santos.

Date, C. J. (2018). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. Pearson Prentice Hall.

De Dios Murillo Morera, J., & Caamaño Polini, S. (2018). Implementación de un servidor ftp utilizando el modelo cliente/servidor mediante el uso de Sockets en lenguaje C Unix con el fin de mejorar los tiempos de respuesta en la red. *Uniciencia*, (24), 83 - 89.

García Peñalvo, F. J., & García Holgado, A. (2018). *Ingeniería de software I: Tema 5: Introducción al proceso unificado*. https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2537/1/IS_I%20Tema%205%20-%20Proceso%20Unificado.pdf

Microsoft. (2021). *Visual Studio Code*. https://code.visualstudio.com/updates/v1_63

Muñiz Lobos, E. G., & Torres Gómez-Monte, N. O. (2017). *El sistema de calidad del ICID, la documentación de software y RUP*. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 1(3), 38-47.

Sánchez Osorio, A. F., & Parra Rativa, L. A. (2019). *Sistema de información web para la optimización del proceso*. (Trabajo de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Sparx Systems. (2019). *Diagrama de Actividades UML 2*. http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_activitydiagram.html

Truccone, D., & Caivano, R. M. (2017). *Utilización de la Web 2.0 para Aplicaciones Educativas en la U.N.V.M(Aplicaciones Informaticas)*. Universidad Nacional de Villa Maria.