



## **Proyecto Innovación Creación**

**Tema:** Sistema de administración de un colegio

---

### **Nombres y Apellidos del estudiante**

Luis Nicolás Moya Ocampo

Felipe Andrés Muñoz Cuenca

Nelson Ramiro Tipán Brito

### **Docente Tutor**

### **Nombres y Apellidos del docente tutor**

Oscar Acero

**Carrera:** Desarrollo de software

D.M Quito, 22 de enero de 2024

## Índice

Índice.....	2
Índice de Anexos.....	4
Resumen.....	5
Introducción .....	6
Nombre del proyecto.....	6
Marco contextual.....	6
Formulación y Definición del Problema.....	6
Idea a defender .....	6
Objeto de estudio y campo de acción.....	7
Objeto de estudio .....	7
Campo de acción.....	7
Justificación .....	8
Objetivos .....	9
General .....	9
Específicos .....	9
Tipo de investigación .....	10
Métodos de investigación.....	10
Técnicas e instrumentos de investigación .....	11
Implementación.....	11
Resultados esperados .....	11
Desarrollo de la propuesta.....	11
Fundamentación Teórica.....	12

Elaboración de la propuesta .....	14
Pseudocódigo .....	14
Referencias.....	18
Anexo 1 Esquema del problema .....	20
Formulación y Definición del Problema.....	20

## Índice de Anexos

Anexo 1 .....	20
---------------	----

## Resumen

En el proyecto, se abordó la necesidad de optimizar la gestión escolar mediante el desarrollo de un sistema de administración de un colegio. El problema identificado radicaba en la falta de una herramienta eficiente para gestionar la información de los alumnos, sus cursos y materias. Se estableció como objetivo principal la creación de un programa en Java que permitiera insertar, cambiar de curso, eliminar y modificar datos de los alumnos de manera intuitiva. Durante la segunda fase del proyecto, se integró una base de datos MySQL para almacenar y gestionar de manera más eficiente los registros, permitiendo la persistencia y accesibilidad de la información. La hipótesis subyacente sostenía que la implementación de este sistema, ahora con soporte de base de datos, facilita la administración escolar y mejora la accesibilidad de la información. La metodología empleada consistió en el diseño y programación del software, incorporando funciones para la manipulación de datos de estudiantes y la gestión de materias, ahora con soporte para consultas SQL que facilitan la interacción con la base de datos. A través de consultas por ID, el programa posibilita acceder a la información detallada de cada alumno, tanto desde la interfaz del programa como directamente desde la base de datos. En resumen, la propuesta desarrollada ofrece una solución integral para la administración eficiente de un colegio, abordando desde la identificación del problema hasta la implementación de un sistema que cumple con los objetivos planteados.

***Palabras claves:*** gestión escolar, MySQL, sistema de administración.

## **Introducción**

### **Nombre del proyecto**

**Tema:** “Sistema de administración de un colegio”

### **Marco contextual**

Se identificó la necesidad de mejorar la gestión escolar como respuesta a una situación problemática. Los antecedentes revelan carencias en la administración de la información académica, afectando a alumnos, docentes y personal administrativo. Los involucrados comprenden la comunidad educativa en su conjunto. La ubicación geográfica, situada en un entorno urbano, destaca la importancia de una solución eficiente. Desde el punto de vista sociocultural y económico, el problema impacta el desarrollo humano al comprometer la calidad educativa. La deficiencia en la gestión repercute en el desenvolvimiento diario de las actividades del sector educativo, generando desafíos adicionales para la comunidad escolar. La implementación de un sistema de administración escolar apoyado por una base de datos permite un manejo más eficiente y seguro de la información.

### **Formulación y Definición del Problema**

La gráfica representa de manera visual las causas y consecuencias asociadas a la implementación del sistema de administración escolar en el contexto educativo.

**(Anexo 1)**

### **Idea a defender**

La implementación eficiente de un sistema centralizado de administración escolar mediante un programa en Java, con funcionalidades específicas de inserción, modificación y eliminación de datos de alumnos, así como gestión de materias,

permitirá superar la falta de estructura y desorganización en la gestión académica del colegio. La integración con una base de datos MySQL refuerza esta estructura al garantizar la persistencia de los datos, la seguridad en su manejo, y la capacidad de realizar consultas avanzadas. La idea principal es garantizar la accesibilidad y disponibilidad de información clave, facilitando una toma de decisiones informada, mejorando el desempeño académico y optimizando los procesos administrativos. La defensa de esta idea se basa en la creación y aplicación efectiva de un sistema que aborda las causas fundamentales de la ineficiencia académica, promoviendo así un entorno educativo más eficiente y de mayor calidad.

### **Objeto de estudio y campo de acción**

#### ***Objeto de estudio***

El problema a resolver se centra en la falta de una estructura eficiente que permita gestionar datos de manera organizada y accesible en un colegio. Hasta el momento, se reconoce que la gestión manual y descentralizada de información ha generado desafíos en la toma de decisiones, afectando el desempeño académico y la eficiencia operativa. La investigación busca comprender a fondo las necesidades y dinámicas específicas de la comunidad escolar, identificar las limitaciones del sistema actual y proponer soluciones efectivas a través de la implementación de un sistema de administración escolar que ahora incluye la integración de una base de datos para un manejo más robusto de la información.

#### ***Campo de acción***

La investigación se enfocó en implementar y evaluar un sistema de administración escolar en un periodo determinado, por medio de la programación en

Java y la integración de una base de datos MySQL, adaptándose a las circunstancias y requerimientos particulares de la comunidad educativa. La delimitación espacial se delimita al colegio en cuestión, abordando las problemáticas y proponiendo soluciones contextualizadas en este entorno educativo específico.

### **Justificación**

La investigación sobre la implementación de un sistema de administración escolar en un colegio justifica su relevancia al impactar directamente en la mejora de la gestión académica y beneficiar a diversos actores en la comunidad educativa. Los estudiantes pueden experimentar un entorno más organizado, facilitando un seguimiento preciso de su desempeño académico. El personal educativo y administrativo se puede beneficiar al contar con herramientas tecnológicas que agilizan la gestión de datos y permiten una toma de decisiones más informada. La incorporación de una base de datos MySQL asegura que los datos no solo se manejen de manera eficiente sino también segura y persistente, lo que aporta una ventaja considerable en comparación con la gestión manual anterior. La investigación optimiza procesos, reduce tiempos operativos y mejora la accesibilidad a información clave, aportando significativamente al colegio.

El valor de la investigación radica en su enfoque específico en las necesidades de la institución, adaptando la solución a su contexto único. La pertinencia del estudio destaca al abordar las causas de la ineficiencia académica y proponer soluciones prácticas y tecnológicas. Científicamente, contribuye al campo de la administración escolar al desarrollar un sistema que puede servir como modelo para otras instituciones educativas. La relevancia tecnológica se evidencia en la implementación



de un programa en Java con una base de datos MySQL, introduciendo soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y calidad en la gestión académica. Moderniza procesos internos y fomenta el uso de tecnologías educativas, preparando a los estudiantes para entornos tecnológicamente avanzados. En resumen, la investigación no solo resuelve problemas inmediatos, sino que establece un precedente para la integración efectiva de la tecnología en la gestión académica, beneficiando ampliamente a la educación.

## **Objetivos**

### ***General***

Desarrollar e implementar, a través de la creación de un programa en Java, un sistema de administración escolar en un colegio específico, ahora con la integración de una base de datos MySQL. Este sistema, diseñado para optimizar la gestión académica, simplificar procesos administrativos y mejorar la accesibilidad a la información clave, se llevó a cabo con el propósito de proporcionar una herramienta efectiva que contribuya a la eficiencia operativa, la toma de decisiones informada y, en última instancia, elevar la calidad educativa en la institución.

### ***Específicos***

Explorar fuentes académicas y literatura especializada para fundamentar teóricamente la necesidad y beneficios de un sistema de administración escolar.

Integrar los conceptos teóricos identificados en una base sólida que respalde la propuesta del sistema.

Priorizar las áreas de mejora según su impacto en la eficiencia y calidad académica.

Desarrollar un diseño detallado del sistema de administración escolar, utilizando la taxonomía de Bloom para estructurar la propuesta.

Crear el programa en Java según las especificaciones del diseño, siguiendo las mejores prácticas y estándares de desarrollo de software.

Implementar la integración con una base de datos MySQL para mejorar la eficiencia y persistencia de los datos.

Aplicar pruebas y evaluaciones rigurosas al sistema implementado, utilizando criterios verificables y medibles para asegurar su eficacia.

### **Tipo de investigación**

#### ***Experimental***

Según Serrano (2011) “En la investigación de enfoque experimental el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas” (p. 5).

En el caso del proyecto, se llevó a cabo un riguroso análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante la ejecución del experimento. Este diseño de investigación implica la manipulación controlada de variables para observar y medir su impacto en un fenómeno específico, en este caso, la implementación del sistema de administración escolar con integración de una base de datos.

### **Métodos de investigación**

#### ***Sintético***

Según Gonzales (2015) “El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve” (p. 26).

Este trabajo garantiza que se pueda analizar y entender de manera integral los resultados de la investigación, permitiendo ofrecer una visión completa y fundamentada sobre el impacto del sistema de administración escolar en el contexto académico del colegio.

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

### ***Implementación***

Según Camino (1955) “En la literatura no se encuentra acuerdo sobre la definición de implementación. Es casi imposible desarrollar una definición precisa de implementación pues los investigadores desarrollan las definiciones de acuerdo a sus perspectivas del problema a resolver” (p. 5).

La técnica de implementación se refiere a la aplicación práctica y ejecución del sistema diseñado en el entorno escolar. Al seguir etapas y enfoques, se garantizará que el sistema de administración escolar con base de datos se introduzca y opere de manera exitosa en el entorno educativo.

## **Resultados esperados**

### **Desarrollo de la propuesta**

Cada uno de estos menús está diseñado para proporcionar al usuario opciones específicas para interactuar con la información de los alumnos y las materias, lo que permite una gestión detallada de los datos en el sistema de gestión escolar.

El menú “Alumno” permite al usuario interactuar con la información relacionada con los alumnos.

Proporciona opciones para ingresar nuevos alumnos, consultar información sobre un alumno por su ID, modificar datos de alguno y eliminar.

También permite imprimir la lista completa de alumnos que se tiene.

El menú “Curso” se centra en la gestión de materias por curso.

Ofrece dos opciones principales: modificar por ID de estudiante y modificar por curso.

La opción de modificar por ID de estudiante permite al usuario agregar, cambiar o eliminar materias especiales para uno específico.

La opción de modificar por curso permite al usuario agregar, cambiar o eliminar materias para un curso específico.

Y el menú “Materias” proporciona opciones para realizar acciones relacionadas con las materias en general.

Las opciones incluyen modificar por ID de estudiante y modificar por curso, que son funcionalidades similares a las que se encuentran en el menú “Curso”.

### **Fundamentación Teórica**

La implementación de sistemas informáticos en la administración escolar es esencial para gestionar eficientemente información crítica como la matrícula, horarios y calificaciones.

Según Perry (2012) “Como cualquier lenguaje de programación, el lenguaje Java tiene su propia estructura, reglas de sintaxis y paradigma de programación” (p. 3).

A continuación, se detallan algunos de los conceptos relacionados con Java, los cuales se utilizaron en el programa:

#### **Clases y objetos**

Según Moltó (2007) “Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, lo que significa que todo en Java es un objeto y se define en clases” **(p. 4).**

En el caso del proyecto, se han definido varias clases como alumno3, Materia, Nodo, ListaNodo, nodo3, listaenlazada3, MenuCurso, submenus, y MenuMaterias.

### **Métodos y funciones**

Según Moltó (2007) “En Java, los métodos son bloques de código que se utilizan para realizar tareas específicas. Los métodos pueden tener parámetros y pueden devolver valores” **(p. 12).**

Se han definido varios métodos en las clases para realizar diversas operaciones.

### **Encapsulamiento**

Según Moltó (2007) “Java soporta el encapsulamiento, que es el mecanismo de ocultar los detalles de implementación y exponer solo los aspectos necesarios de una clase. Esto se logra utilizando modificadores de acceso como public, private, y protected” **(p. 10).**

En el programa, se han encapsulado datos y métodos utilizando estos modificadores.

### **Interfaces**

Según Moltó (2007) “Java admite la implementación de interfaces, que son similares a las clases, pero solo contienen definiciones de métodos y constantes” **(p. 54).**

En el programa, se han utilizado interfaces para definir un conjunto de métodos comunes que deben ser implementados por varias clases.

### **Entrada y salida**

Según Moltó (2007) “Java proporciona varias clases en el paquete java.util para realizar operaciones de entrada y salida (p. 14).

Se han utilizado la clase Scanner para obtener datos de entrada del usuario desde la consola.

### **Manejo de excepciones**

Según Barnes (2003) “Java tiene un sistema de manejo de excepciones que permite manejar errores y excepciones durante la ejecución del programa” (p. 396).

En el programa se usó esto para manejar casos donde los usuarios ingresan datos incorrectos.

### **Bucles y condiciones**

Según Barnes (2003) “Java proporciona estructuras de control como bucles while, do-while, y for, así como estructuras condicionales if, else if, y switch” (p. 380).

En el programa se usaron para implementar la lógica de los menús y otras operaciones.

### **Elaboración de la propuesta**

#### ***Pseudocódigo***

Inicio

Clase alumno:

Atributos: id, nombre, apellido, curso, cedula, contacto

Métodos: getters y setters para los atributos

Clase Materia:

Atributos: id, materia, numeroHoras

Métodos: getters para los atributos

Clase Nodo:

Atributos: dato (tipo Materia), siguiente (tipo Nodo)

Constructor: Nodo(dato)

Clase ListaNodo:

Atributos: cabeza (tipo Nodo)

Constructor: ListaNodo()

Métodos: insertarFinal(dat), eliminarN(dat, IDat), imprimirPorDatoInt(dat)

Clase submenus:

Métodos: submenus(a), PorID(a), PorCurso(a)

Clase listaenlazada3:

Atributos: cabeza (tipo nodo3)

Constructor: listaenlazada3()

Métodos: insertarAlFinal(alu), insertarAlInicio(dat), insertarEntreNodos(dat, datAnterior), consulta(datAnterior), eliminar(datAnterior), buscarPorID(id), imprimirLista(), validad2(), comprueba(aux), menu()

Clase nodo3:

Atributos: dato (tipo alumno3), siguiente (tipo nodo3)

Constructor: nodo3(alun)

Clase MenuCurso:

Métodos: MenuCurso()

Clase MenuMaterias:

Métodos: main(), MenuMaterias()

Función main():

Crear un objeto de tipo Scanner

Crear un objeto de tipo MenuCurso

Crear un objeto de tipo listaenlazada3

Mientras el usuario no elija salir:

Mostrar menú principal

Leer opción del usuario



Si la opción es 1 (Alumnos):

Invocar el método menu() del objeto listaenlazada3

Si la opción es 2 (Materias):

Invocar el método MenuCurso()

Fin del ciclo mientras

Fin

### Referencias

Serrano, A. A. (2011). *Métodos de Investigación de Enfoque Experimental*.  
Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55568285/Experimental-libre.pdf?1516242137=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOS\\_DE\\_INVESTIGACION\\_DE\\_ENFOQUE\\_EXPE.pdf&Expires=1706069099&Signature=BSfVOAY5o7fHRSeLvYpkd4HJGxIZCnIKBWCWfqBQo~ebqqi7h](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55568285/Experimental-libre.pdf?1516242137=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOS_DE_INVESTIGACION_DE_ENFOQUE_EXPE.pdf&Expires=1706069099&Signature=BSfVOAY5o7fHRSeLvYpkd4HJGxIZCnIKBWCWfqBQo~ebqqi7h)

González, E. L. (2015). *El Método Científico*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2016-02-17-El%20M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico.pdf>

Camino, J. R. (Diciembre de 1995). *LA IMPLEMENTACION: UN FENOMENO ORGANIZATIVO MULTIDIMENSIONAL*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/30041809.pdf>

Perry, S. (03 de diciembre de 2012). *Conceptos básicos del lenguaje Java*. Obtenido de <http://www.epet3.edu.ar/pampint/file/Tpampin1696.pdf>

Barnes, D. J. (2003). *Programación orientada a objetos con Java*. Argentina: Miguel Martín-Romo.

Moltó, G. (2007). *Conceptos de Java para Estructuras de Datos*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44511254/EDA\\_Tema\\_1\\_gmolto-libre.pdf?1460054656=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEDA\\_Tema\\_1\\_gmolto.pdf&Expires=1708401581&Signature=OuqhWDdaXoQ91jUjP-7KG3N4MRz2qopli0IgiLgzaGqG8c8SwcWEZ2BUcsmPOUYiIJ2](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44511254/EDA_Tema_1_gmolto-libre.pdf?1460054656=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEDA_Tema_1_gmolto.pdf&Expires=1708401581&Signature=OuqhWDdaXoQ91jUjP-7KG3N4MRz2qopli0IgiLgzaGqG8c8SwcWEZ2BUcsmPOUYiIJ2)

## Anexo 1

### Esquema del problema

#### Formulación y Definición del Problema

Causas →	Definición del Problema	← Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de sistema centralizado.</li> <li>• Procesos manuales.</li> <li>• Desorganización.</li> <li>• Limitada accesibilidad</li> </ul>	<p>Ineficiencia en la gestión académica debido a la falta de un sistema centralizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineficiencia y mayor propensión a errores en la gestión de información.</li> <li>• Desafíos en la ubicación y uso eficiente de información clave.</li> <li>• Dificultades en la toma de decisiones informadas.</li> </ul>
	<p><b>Indicadores</b> ↑</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de plataformas no integradas para la gestión de información académica.</li> <li>• Tasa de error en la administración de datos académicos.</li> <li>• Número de incidentes relacionados con la falta de estructura en la gestión de alumnos y materias.</li> <li>• Porcentaje de datos académicos restringidos o no accesibles.</li> </ul>	