Manual de Usuario -Sistema de Notas

UNIDAD EDUCATIVA LINCONL LARREA BENALCÁZAR







Tabla de Contenido

Contenido

Tabla de Contenido	2
1Información Relevante	3
2Autores y Roles	4
3Glosario de Términos Técnicos	5
4Objetivos	7
Sistema de Gestión de Notas	7
Manual de Usuario	7
5Público Objetivo del Manual	8
6Requisitos del Sistema	9
Especificaciones del Sistema	9
Requisitos del Sistema	10
Aplicaciones Necesarias	10
7Instalación y Configuración de aplicaciones necesarias	11
8Introducción al Sistema	12
Funcionalidad	12
9Estructura del Sistema	13
10Acceso al Sistema	17
11Descripción de Funcionalidades	20
Página de Inicio	20
Iniciar Sesión	21
Página de Principal	21
Educación Inicial	22
Crear PDF	24
Educación Básica	29
Bachillerato General	35
Bachillerato Técnico en Computación	40
Panel de Gestión Académica	46
Añadir Estudiante	47
Añadir Docente	50
Añadir Materia	53
Añadir Curso	55
Añadir Periodo Académico	58
Gestión de perfiles	61
13Preguntas Frecuentes	64
14Recomendaciones	65
15Soporte Técnico	66
16Historial de Actualizaciones	67
17Bibliografía de términos	68



1.-Información Relevante

Los estudiantes del tercer semestre de Desarrollo del Software del Instituto Superior Tecnológico Quito Metropolitano (ITSQMET) presentan el Manual de Usuario del Sistema de Gestión de Notas para la Unidad Educativa "Linconl Larrea Benalcázar", una herramienta digital que busca mejorar la gestión de las notas dentro del plantel educativo.

Esta plataforma ha sido desarrollada para optimizar la administración de calificaciones del plantel, brindando una solución integral que permita el registro, organización y consulta eficiente de las notas académicas de sus estudiantes en todo lo cursos que posee la unidad educativa Linconl Larrea Benalcázar





2.-Autores y Roles

WILLIAM ANDRÉS PÉREZ MAYORGA

Docente Coordinador del Área Vinculación del ITSQMET.

DANNY BERMEO OCHOA

Docente Coordinador Técnico del Proyecto.

ALISSON GUAPULEMA

Coordinadora del proyecto de Vinculación - Product Owner.

ABNER SALAZAR

Líder del Proyecto - Sistema de Gestión de Notas - Scrum Master

LUDWING NUÑEZ

BAYRON ALOMOTO

ANDRES FÁLCON

KATHERIN PANTOJA

Equipo de Desarrollo para la aplicación



3.-Glosario de Términos Técnicos

Componente: Parte reutilizable de una interfaz, como un formulario, botón, tabla. etc.

Interfaz: Punto de contacto entre dos sistemas que permite la comunicación e interacción entre ellos. En programación, suele referirse a una estructura que define métodos sin implementarlos, o a la parte visual con la que interactúa el usuario.

JavaScript: Lenguaje de programación que permite crear páginas web dinámicas que responden a las acciones del usuario.

Biblioteca: Conjunto de funciones ya hechas que ayudan a programar de forma rápida y eficiente con una base.

Scrum: Forma de organización de proyectos en equipo usando ciclos cortos de trabajo llamados sprints.

Sprint: Periodo corto (Regularmente de 1 a 2 semanas) donde se completa una parte del proyecto.

Product Owner: Persona encargada de decidir qué se debe hacer en el proyecto, define los requerimientos.

Scrum Master: Facilitador del equipo que ayuda a que se sigan las reglas de Scrum, define roles y prioriza tareas dentro del proyecto.

Equipo de Desarrollo: Grupo de personas que programan, prueban y construyen el sistema.

Daily Scrum: Reunión rápida diaria para compartir avances, obstáculos y plan del día.

Sprint Planning: Reunión rápida diaria para compartir avances, obstáculos y pan del día.

Product Backlog: Tareas seleccionadas del product backlog que se trabajaran en el sprint.

Incremento: Resultado funcional al final de un sprint.



Base de datos: Colección de datos estructurados típicamente almacenados electrónicamente en un sistema informático que permite el acceso, gestión, modificación, actualización, control y organización eficiente de la información.

MySQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto muy popular, utilizado para almacenar y administrar datos.

Workbench: Un workbench es un entorno de trabajo que proporciona herramientas y recursos para desarrollar, probar y gestionar aplicaciones.

HTML: HTML es el lenguaje de marcado estándar utilizado para crear y estructurar contenido en la web. Define la estructura de las páginas web mediante elementos como encabezados, párrafos, enlaces e imágenes.

Spring Boot: es un framework de desarrollo para Java que permite crear aplicaciones web y microservicios de manera rápida y sencilla.

Java: Java es un lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos, que es ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones empresariales, móviles y web.

Software: conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten que un dispositivo realice tareas específicas.

Sistema operativo: Software que gestiona el hardware y permite que otros programas funcionen.

Procesador: Unidad central que ejecuta instrucciones y cálculos. Es el "cerebro" del equipo, y afecta directamente el rendimiento.

Memoria Ram: Memoria temporal donde se cargan programas mientras se usan. Cuanta más RAM, mejor capacidad para trabajar con varias tareas al mismo tiempo.

Disco duro: Unidad de almacenamiento permanente donde se guardan archivos, programas y el sistema operativo.

HDD (Unidad de Disco Duro): Tipo de disco duro mecánico con partes móviles. Más económico, pero más lento que los SSD

SSD (Unidad de Estado Sólido): Disco sin partes móviles. Más rápido y silencioso, ideal para mejorar el tiempo de arranque y la velocidad de acceso a



4.-Objetivos

Sistema de Gestión de Notas

El propósito principal del sistema de notas es proporcionar una plataforma digital eficiente y segura que permita el registro, organización y consulta de calificaciones académicas del plantel, facilitando el ingreso de notas por curso y estudiante, mejorando los procesos internos y fortaleciendo decisiones pedagógicas.

Manual de Usuario

Este manual tiene como finalidad guiar a los usuarios en el uso adecuado del sistema de gestión de notas, proporcionando instrucciones detalladas, ilustraciones y recomendaciones que permitan una navegación fluida y el aprovechamiento completo de sus funcionalidades. Su contenido esta orientado a garantizar que el personal administrativo del plantel educativo pueda operar la aplicación de forma autónomo, eficiente y responsable.



5.-Público Objetivo del Manual

Este manual está dirigido principalmente al personal administrativo de la Unidad Educativa Linconl Larrea Benalcázar, con énfasis en las funciones de la rectora **Msc. Patricia Freire** y secretaria **Tec. Gabriela Navas.** Ellas desempeñan un rol clave en la gestión académica y serán responsables de operar el sistema de gestión de notas de forma segura y eficiente. Su uso está orientado a facilitar las siguientes funciones:

- Registro y organización de calificaciones de cada estudiante en cada curso.
- Consulta estructurada de notas y seguimiento académico.
- Generación de reportes instituciones de cada curso para soporte pedagógico.





6.-Requisitos del Sistema

Especificaciones del Sistema

REQUISITO	ESPECIFICACION MINIMA	ESPECIFICACION RECOMENDABLE	
Sistema Operativo	Windows 10	Windows 11	
Procesador	Intel Core i5 (sexta generación en adelante)	Intel Core i7 (sexta generación en adelante)	
Memoria Ram	8GB	16GB	
Almacenamiento	250 GB de Disco Duro (HDD)	500 GB SSD	
Conectividad a Internet	Siempre	Siempre	



Requisitos del Sistema

Aplicaciones Necesarias

NOMBRE DE LA APLICACIÓN	DESCRIPCION	VERSION REQUERIDA
Intellij IDEA	Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) potente y versátil diseñado para programar en Java y otros lenguajes.	1.1.1
MySQL Workbench	MySQL Workbench es una herramienta visual para el diseño, administración y modelado de bases de datos MySQL.	8.0
Node.JS	Es un entorno de ejecución de JavaScript de código abierto y multiplataforma que permite a los desarrolladores ejecutar código JavaScript fuera del navegador web, específicamente en el lado del servidor	Node.js 22



7.-Instalación y Configuración de aplicaciones necesarias

-Instalación y configuración de MySQL Workbench:

https://www.youtube.com/watch?v=unjlhan8wsk



-Instalación y configuración de IntelliJ:

https://www.youtube.com/watch?v=iB3zZ5PQOS0



-Instalación y configuración de Node.js:

https://www.youtube.com/watch?v=hTIMqNbVcQ4





8.-Introducción al Sistema

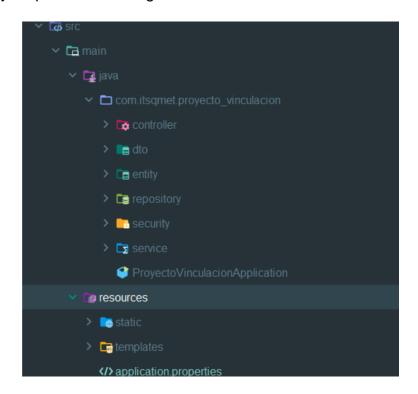
Funcionalidad

Funcionalidad	PERMITE	NO PERMITE
Ingresar notas de los estudiantes por trimestre.	×	
Administrar usuarios activos.	×	
Generar reportes PDF.	×	
Crear y editar curso, trimestre, estudiante, docente, periodo académico, materia.	×	
Ingreso de otros perfiles que no sean el administrador.		X
Exportación de contenido a herramientas como Excel, Word, etc.		X
Funcionamiento sin conexión a internet.		X
Usar en celulares.		X



9.-Estructura del Sistema

El sistema se encuentra contenido en la carpeta **src**, donde encontraremos la carpeta principal **com.itsqmet proyecto_vinculacion**, dentro de la misma la estructura y carpetas son las siguientes:



☐ controller

- Contiene las clases que gestionan las peticiones HTTP.

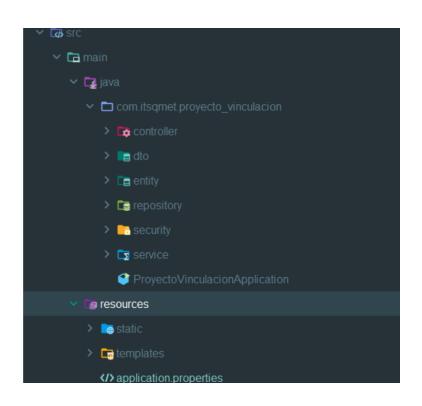
dto (Data Transfer Object)

- Define objetos diseñados exclusivamente para transportar datos entre capas.
- Separa el modelo interno (entity) de lo que se expone al cliente.

entity

- Contiene las clases que representan las entidades del modelo de datos.
- Estas clases suelen estar anotadas con @Entity y mapeadas a tablas de una





repository

- Define interfaces que extienden JpaRepository.
- Permite acceder a la base de datos.

security

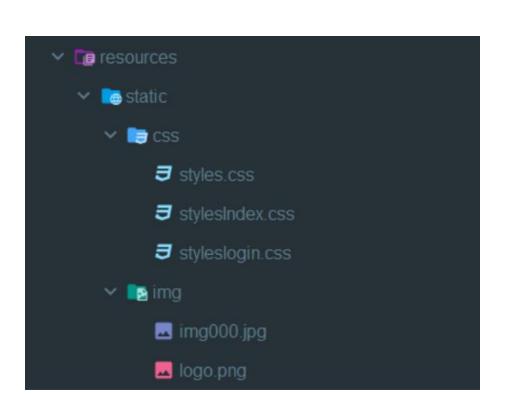
- Contiene las configuraciones de seguridad de la aplicación.
- Incluye filtros, autenticación, autorización y manejo de tokens.

service

- Aloja la lógica de negocio central de la aplicación.
- Procesa datos, aplica reglas del sistema y coordina entre controlador, repositorio y DTO.
- ProyectoVinculacionApplication.java

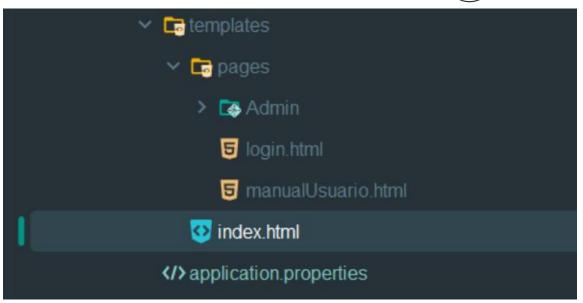
- Clase principal que arranca la aplicación con el método main

Es el punto de entrada del sistema.



- templates/pages/Admin
- Contiene las vistas dedicadas al panel de administración del sistema.
- Agrupa formularios y vistas para docentes, estudiantes, cursos y asistencia.
- ☐ Bachillerato, BachilleratoTecnico, EducacionBasica, Inicial
- Subdivisiones por nivel educativo dentro de la administración.
- Facilita una organización clara por tipo de usuario y tipo de escolaridad.
- templates/pages/Admin/login.html
- Es la vista HTML para el formulario de inicio de sesión de usuarios administrativos.
- Puede incluir campos como usuario, contraseña y controles de acceso.





- templates/pages/manualUsuario.html
- Documento PDF orientado a guiar al usuario en el uso del sistema.
- templates/pages/index.html
- Página principal o de bienvenida del sistema.
- application.properties
- Archivo de configuración central de Spring Boot.
- Define propiedades como:
 - * Puerto de ejecución (server.port).
 - * Credenciales de base de datos.
 - * Ubicación de vistas (spring.thymeleaf.prefix).
 - * Configuraciones de seguridad.

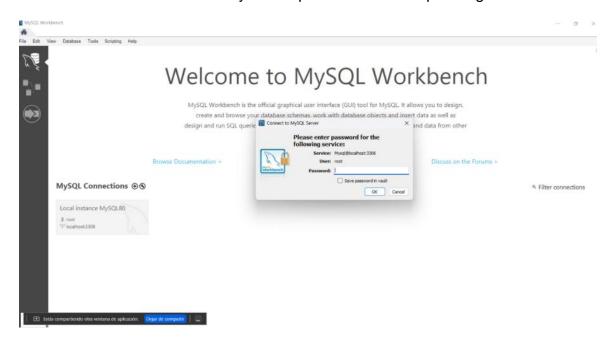


10.-Acceso al Sistema

1.- Antes de iniciar el programa, es obligatorio que se encuentre en funcionamiento la base de datos en MyQSL Worbench.



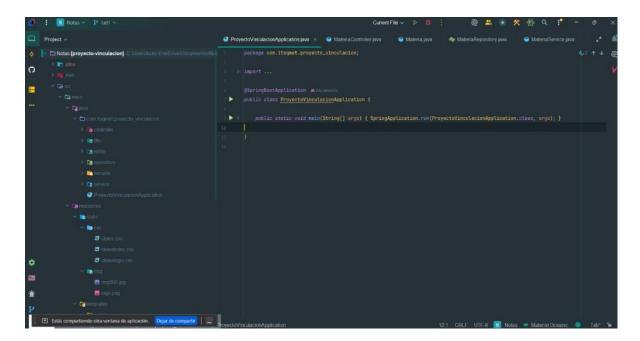
1.1. Dirigirse a MySQL Connection y seleccionar Local Instance, se desplegará una ventana con el root y el campo de contraseña para ingresar.



2.- Abrir IntelliJ IDEA, buscar la carpeta "ProyectoVinculacionApplication.java", una vez realizada esta acción, en la parte superior dar clic en el botón de pausa verde







2.1.- Se desplegara una ventana en la parte inferior del sistema, si la última línea de estos códigos: "INFO6636 --- [proyecto-vinculacion][restartedMain] c.i.p.ProyectoVinculacionApplication : Started ProyectoVinculacionApplication" significa que el sistema se inició de forma correcta

```
Run | ProyectoVinculationsApplication | Autocommit mode: undefined/unknown | Isolation level: undefined/unknown | Isolatio
```



3.- Si todo lo anterior se realizó de forma correcta. Al entrar en cualquier navegador y colocar en el buscador web el siguiente código link:

" http://localhost:8080/ " abrirá el sistema.





11.-Descripción de Funcionalidades

Página de Inicio

- Manual de Usuario:
 - -Acceder al presente Manual de usuario.
- Iniciar Sesión:
 - -Ingresar al sistema mediante credenciales correctas.
- Información Adicional:
 - -Numero de soporte y Correo electrónico del encargado del proyecto.





Iniciar Sesión

- Regresar:
 - -Botón para regresar a la página de inicio.
- Email:
 - -Campo para ingresar un correo valido para ingresar al sistema.
- Contraseña:
 - Campo para ingresar la contraseña válida para ingresar al sistema.



Página de Principal

- Cerrar Sesión
 - -Botón para salir de la sesión actual y regresar a login.
- Educación Inicial
 - -Gestión de las calificaciones de bloque de educación inicial.
- Educación Básica

-Gestión de las calificaciones de bloque de educación básica ITSQMET INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO QUITO METROPOLITANO

Bachillerato General

- Gestión de las calificaciones de bachillerato general

Bachillerato Técnico

- Gestión de las calificaciones de bachillerato general



Educación Inicial

• Listado de calificaciones

 Al seleccionar Educación Inicial se abrirá un módulo que permite consultar las calificaciones de los estudiantes registrados en el sistema según diferentes criterios de búsqueda.





FILTROS DE BUSQUEDA

Periodo Académico

 En el selector despegable permite escoger el período académico del cual se desean visualizar las calificaciones, es obligatorio seleccionar el período correcto para filtrar los registros del estudiante en ese rango de fechas.

Curso y Asignatura

- Curso: Campo donde se selecciona el curso correspondiente al estudiante.
- Asignatura: Campo donde se elige la materia o asignatura específica de la cual se desea consultar la calificación.

Estos campos permiten filtrar con precisión las notas asociadas a un nivel y materia específica.

Cedula del estudiante

 Campo de texto donde se ingresa la cédula del estudiante para buscar sus calificaciones, permite hacer búsquedas específicas si se conoce el número de identificación del alumno.

Trimestre

- Selector para elegir el semestre correspondiente, esto permite segmentar las calificaciones por trimestres dentro del año académico.

Mostrar estudiantes ocultos

 Casilla de verificación que permite incluir en la búsqueda a estudiantes marcados como ocultos, normalmente aquellos que ya han concluido su período académico, útil para consultar calificaciones históricas sin perder la limpieza visual del sistema en búsquedas frecuentes.

Botones de Acción

- Filtrar Notas: Al hacer clic, se aplican los filtros establecidos y se



- Limpiar Todo: Elimina los filtros aplicados, reiniciando todos los campos del formulario.
- **Crear nuevo registro:** Permite ingresar manualmente una nueva calificación al sistema, vinculándola a un estudiante, curso y asignatura específicos.

Crear PDF

Filtros Obligatorios:

- Periodo Académico: Seleccionar un único ciclo escolar activo.
- Curso: Elegir el grupo específico del estudiante
- Cédula del Estudiante: Ingresar el número de identificación (10 dígitos).
- **PDF 1er Semestre**: Genera boleta con notas del primer trimestre.
- PDF 2do Semestre: Incluye:
- **PDF 3er Semestre**: Similar al 2do trimestre.
- PDF Reporte General: Consolidado anual con todos los trimestres.
- CÉDULA | ESTUDIANTE | CURSO | ÁREA | PERIODO ACADÉMICO: Datos básicos del alumno.

Detalles por Trimestre:

- NOTA [X]DO TRIMESTRE: Calificación numérica.
- **CUALITATIVA**: Equivalente en letras (Ej: "Sobresaliente").
- ASISTENCIA: Porcentaje de presencia.
- FALTAS JUST. /INJUST.: Desglose de inasistencias.
- ATRASOS: Retardos acumulados.
- COMPORTAMIENTO: Evaluación conductual.



Crear Nuevo Registro

- Esta sección del sistema permite ingresar manualmente las calificaciones de un estudiante en un curso y materia específicos, organizadas por trimestre. También incluye datos complementarios como asistencias, comportamiento y promedios cualitativos.

- Filtros de Búsqueda:

Antes de ingresar las calificaciones, es necesario completar los filtros superiores para poder cargar el formulario de registro:

- **Periodo Académico:** Selección del ciclo académico al que corresponden las calificaciones.
- Curso: Curso o nivel en el que está matriculado el estudiante.
- Materia: Asignatura para la cual se registrarán las calificaciones.
- **Estudiante**: Selección del estudiante (por nombre o cédula) al que se le ingresarán las notas.





Registro de Calificaciones por Trimestre

 La interfaz muestra un formulario dividido en tres secciones principales según el trimestre académico: Primer Trimestre, Segundo Trimestre y Tercer Trimestre, cada sección incluye lo siguiente:

- Evaluación Académica:

- Nota Numérica: Campo para ingresar la calificación en número (ej. 8.50).
- **Nota Cualitativa:** Valoración cualitativa asociada a la nota numérica (ej. A+, B, C).

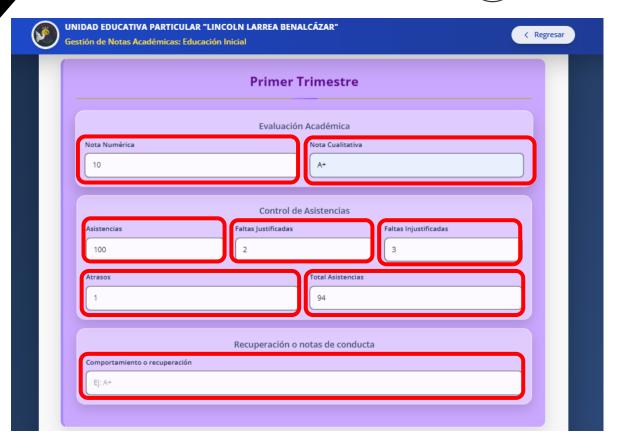
- Control de Asistencias:

- **Asistencias:** Total de asistencias registradas en el trimestre.
- Faltas Justificadas: Cantidad de inasistencias con justificación válida.
- Atrasos: Número de veces que el estudiante llegó tarde.
- Total asistencias: Suma total de asistencias efectivas.

- Recuperación o Notas de Conducta:

 Campo libre para ingresar notas de recuperación (si aplican) o valoraciones sobre la conducta del estudiante durante el trimestre (ej. A+ para excelente conducta).





• Comportamiento del Estudiante en Este Curso

- Se registra el comportamiento observado en cada trimestre (ej. A+, B+, C).

Promedio de la Nota Cualitativa del Estudiante en Este Curso

 Se ingresan las notas cualitativas por trimestre para calcular un promedio global del desempeño cualitativo del estudiante durante todo el año académico.

• Botón Guardar Nota

- Al presionar este botón, se guarda el registro completo de las calificaciones, asistencias y comportamiento del estudiante.







Educación Básica

Listado de calificaciones

 Al seleccionar Educación Inicial se abrirá un módulo que permite consultar las calificaciones de los estudiantes de Educación Básica (de 4.º a 7.º de EGB) registrados en el sistema, filtrando según criterios académicos específicos.



FILTROS DE BUSQUEDA

Para mostrar los datos correctamente, el usuario deberá aplicar uno o más de los siguientes filtros:

Periodo Académico

 Aquí se debe seleccionar el periodo escolar activo o de consulta, como por ejemplo "2024-2025", este filtro es obligatorio para todas las acciones dentro del módulo.

Curso y Asignatura

- Curso: Permite elegir el curso del estudiante (por ejemplo: "5.º de Básica").
 El sistema listará solo los cursos habilitados para ese periodo académico.
- Asignatura: Selecciona la materia específica que deseas consultar. Puede ser, por ejemplo, "Matemática", "Lengua", "Ciencias Naturales", etc.



Cedula del estudiante

- Si deseas buscar a un estudiante en particular, puedes ingresar su número de cédula (10 dígitos sin guiones ni espacios), este filtro es opcional, pero necesario si vas a generar reportes individuales.

Trimestre

 Aquí puedes escoger entre Primer, Segundo o Tercer Trimestre. Esto es útil si deseas ver solo las calificaciones parciales, en lugar del total anual.

Mostrar estudiantes ocultos

- Esta casilla incluirá en los resultados a estudiantes que ya finalizaron su ciclo académico, fueron retirados o están marcados como inactivos.

• Botones de Acción

- Filtrar Notas: Muestra en pantalla las calificaciones y detalles de asistencia según los filtros aplicados, este botón debe usarse luego de definir los filtros para ver resultados actualizados.
- Limpiar Todo: Borra la selección de todos los filtros aplicados y restablece el formulario.
- **Crear nuevo registro:** Abre el formulario para ingresar nuevas calificaciones a un estudiante, vinculadas al curso, materia y trimestre correspondiente.

- Crear PDF / Reportes

Debajo de los filtros, encontrarás opciones para generar los reportes en formato PDF:

- **PDF 1er Semestre:** Boleta con notas y asistencia del Primer Trimestre.
- **PDF 2er Semestre:** Datos del Segundo Trimestre.
- **PDF 3er Semestre:** Información del Tercer Trimestre.
- **PDF Reporte General:** Consolidado anual con los tres trimestres.
- **Filtros obligatorios**: Para generar estos reportes: Periodo Académico, Curso, Cédula del estudiante.



Datos incluidos en los reportes

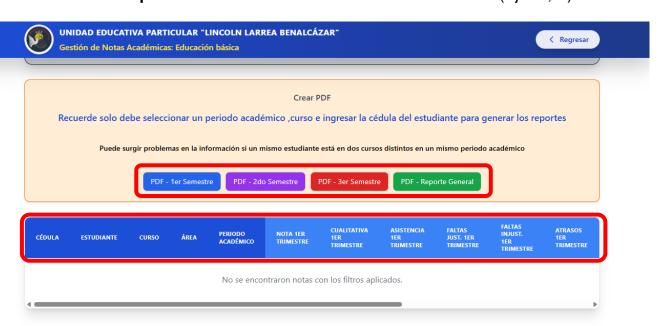
Cada documento PDF generado incluye la siguiente información detallada:

Datos Generales del Estudiante:

- Cedula
- Nombre completo del estudiante
- Curso
- Asignatura
- Periodo Académico

Detalles por Trimestre:

- Nota numérica: Calificación del trimestre (Ej: 8.75)
- **Cualitativa:** Valoración equivalente en letras (Ej: "Sobresaliente")
- Asistencia: Porcentaje o cantidad de días asistidos
- Faltas justificadas / injustificadas: Separadas por tipo
- Atrasos: Total de retardos en ese trimestre
- Comportamiento: Evaluación conductual del trimestre (Ej: A+, B)







Crear Nuevo Registro

- Esta función permite ingresar manualmente las calificaciones, asistencias y comportamiento de los estudiantes de forma organizada por trimestre.

- Filtros de Búsqueda:

Antes de que se habilite el formulario de registro, es obligatorio seleccionar:

- **Periodo Académico:** Año escolar al que corresponden las notas.
- Curso: Nivel o grado en el que está matriculado el estudiante.
- **Materia:** Asignatura para la que se ingresarán las calificaciones (Ej: Matemática).
 - **Estudiante:** Búsqueda por nombre o cédula del estudiante al que se va a calificar.





• Registro de Calificaciones por Trimestre

- El formulario está dividido en **tres secciones**, una para cada trimestre. En cada sección se ingresan los siguientes campos:

- Evaluación Académica:

- Nota Numérica: Ingreso manual de la calificación (Ej: 9.25).
- **Nota Cualitativa:** Se selecciona la valoración correspondiente a la nota (Ej: A, B+, C).

Control de Asistencias:

- **Asistencias:** Total de días asistidos por el estudiante.
- Faltas Justificadas: Cantidad de inasistencias con respaldo válido.
- Faltas Injustificadas: Ausencias sin justificación.
- **Atrasos:** Número total de veces que llegó tarde.
- **Total de asistencias efectivas:** Campo calculado automáticamente o ingresado manualmente.

Recuperación o Notas de Conducta:

 Campo libre para ingresar notas de recuperación si las hubo o evaluaciones conductuales del trimestre.
 Ej: "A en conducta, recuperación aprobada".





• Comportamiento del Estudiante en Este Curso

 Se debe registrar el comportamiento del estudiante por cada trimestre. Las valoraciones pueden ir desde A+ (Excelente) hasta C (Requiere mejora).

• Promedio de la Nota Cualitativa del Estudiante en Este Curso

- El sistema permite ingresar las notas cualitativas de cada trimestre y calcular un promedio general del rendimiento del estudiante durante el ciclo escolar.

Botón Guardar Nota

- Al presionar este botón, se guarda el registro completo de las calificaciones, asistencias y comportamiento del estudiante.





Bachillerato General

• Listado de calificaciones

 Al seleccionar Bachillerato General en el sistema, se abre un módulo que permite consultar las calificaciones de los estudiantes registrados, filtrando por diferentes criterios.



FILTROS DE BUSQUEDA

Para realizar búsquedas específicas de calificaciones, el usuario deberá aplicar los siguientes filtros:

Periodo Académico

 En este selector se debe escoger el período académico deseado, como por ejemplo "2024-2025". Este filtro es obligatorio para todas las acciones dentro del módulo.

Curso y Asignatura

- Curso: Campo donde se selecciona el curso del estudiante (Ej: Primer Año de Bachillerato, Segundo Año, Tercer Año).
- Asignatura: Aquí se selecciona la materia específica para consultar las calificaciones del estudiante (Ej: Matemática, Historia, Lengua y Literatura, etc.).



Cedula del estudiante

 Campo de texto para ingresar la cédula del estudiante. Permite hacer búsquedas rápidas por el número de identificación del alumno, facilitando la consulta de registros específicos.

Trimestre

Selector para elegir el semestre correspondiente (Ej: Primer Trimestre, Segundo Trimestre, Tercer Trimestre). Esto permite filtrar las calificaciones por semestre específico dentro del ciclo académico.

Mostrar estudiantes ocultos

 Casilla de verificación que permite incluir en la búsqueda a estudiantes que están marcados como ocultos (por ejemplo, aquellos que ya han terminado el ciclo académico). Esto es útil para consultar registros históricos sin perder la claridad en los filtros actuales.

Botones de Acción

- Filtrar Notas: Al hacer clic, se aplican los filtros establecidos y se muestran las calificaciones correspondientes a los estudiantes según los criterios seleccionados.
- **Limpiar Todo:** Elimina los filtros aplicados, restableciendo todos los campos del formulario.
- Crear nuevo registro: Permite ingresar manualmente una nueva calificación para un estudiante, vinculándola a un curso, asignatura y semestre específico.

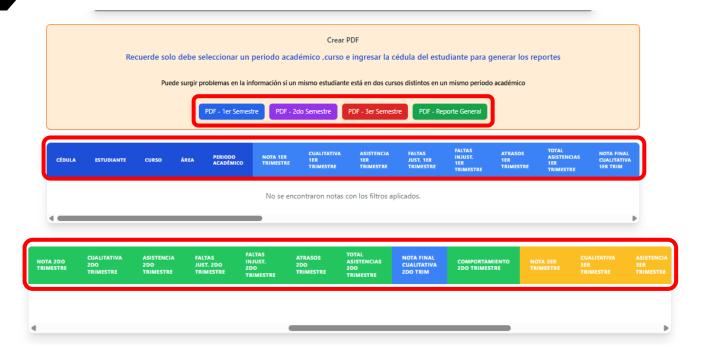
- Crear PDF / Reportes

Opción para generar un reporte en formato PDF con las calificaciones y otros datos académicos relevantes del estudiante.

- PDF 1er Semestre: Genera boleta con las notas y asistencias del primer semestre.
- **PDF 2er Semestre:** Similar al primero, con los datos del segundo semestre.



- **PDF – 3er Semestre:** Consolida todos los trimestres en un solo reporte.



Crear Nuevo Registro

- Esta sección del sistema permite ingresar manualmente las calificaciones de un estudiante en un curso y materia específicos. El registro incluye:
- Filtros de Búsqueda:

Antes de que se habilite el formulario de registro, es obligatorio seleccionar:

- **Periodo Académico:** Selección del ciclo académico correspondiente.
- Curso: El grado en el que está matriculado el estudiante.
- **Materia:** Asignatura específica para la que se ingresarán las calificaciones.
- Estudiante: Selección del estudiante (por nombre o cédula).





Registro de Calificaciones por Trimestre

- El formulario de ingreso está dividido en tres secciones principales, cada una para un semestre específico:

Primer Trimestre:

- Evaluación Académica:
 - Nota Numérica: Calificación numérica del primer semestre (Ej: 8.5).
 - **Nota Cualitativa:** Valoración cualitativa asociada a la nota numérica (Ej: A+, B, C).

Control de Asistencias:

- **Asistencias:** Total de días asistidos en el primer semestre.
- Faltas Justificadas: Inasistencias con justificación válida.
- Faltas Injustificadas: Inasistencias sin justificación.
- Atrasos: Número de veces que el estudiante llegó tarde.

- Recuperación o Notas de Conducta:

 Campo libre para notas sobre recuperación de asignaturas o evaluaciones conductuales.





Comportamiento del Estudiante en Este Curso

- Se debe registrar el comportamiento observado en cada semestre, con valoraciones como A+ (Excelente), B+ (Bueno), C (Requiere mejora), etc.

• Promedio de la Nota Cualitativa del Estudiante en Este Curso

- El sistema permite ingresar las notas cualitativas de cada semestre y calcular un promedio general del desempeño cualitativo del estudiante durante el ciclo académico.

• Botón Guardar Nota

 Al presionar este botón, se guarda el registro completo de las calificaciones, asistencias, faltas y comportamiento del estudiante, asegurando que todos los datos estén actualizados en el sistema.





Bachillerato Técnico en Computación

- Listado de calificaciones
 - Al seleccionar Bachillerato Técnico en Computación, se abre un módulo específico que permite consultar las calificaciones de los estudiantes registrados, filtrando según diversos criterios académicos.





FILTROS DE BUSQUEDA

Para realizar búsquedas específicas de calificaciones, el usuario deberá aplicar los siguientes filtros:

Periodo Académico

 Este filtro permite seleccionar el período académico correspondiente (Ej: 2024-2025). Es obligatorio para filtrar y mostrar los registros del ciclo deseado.

Curso y Asignatura

- Curso: Aquí se selecciona el curso del estudiante (Ej: Primer Año,
 Segundo Año, Tercer Año del Bachillerato Técnico en Computación).
- Asignatura: Selección de las materias específica de bachillerato en computación.

Cedula del estudiante

- Campo de texto donde se ingresa la cédula del estudiante (Ej: 1234567890), para buscar las calificaciones de un estudiante específico.

Trimestre

Selector para elegir el trimestre correspondiente, ya sea el **Primer Trimestre**, **Segundo Trimestre**, o **Tercer Trimestre**.

Mostrar estudiantes ocultos

 Casilla de verificación que permite incluir en la búsqueda a estudiantes que están ocultos, como aquellos que han completado su ciclo académico.
 Esto es útil para consultas históricas.

Botones de Acción

- Filtrar Notas: Al hacer clic, el sistema aplicará los filtros seleccionados y mostrará las calificaciones de los estudiantes correspondientes a esos criterios.
- Limpiar Todo: Elimina todos los filtros aplicados, reiniciando los campos del formulario para una nueva búsqueda.



- Crear nuevo registro: Permite ingresar nuevas calificaciones manualmente para un estudiante, incluyendo datos sobre curso, asignatura y trimestre.
- Crear PDF / Reportes

Genera reportes en formato PDF con las calificaciones y detalles académicos del estudiante.

- PDF 1er Semestre: Genera un reporte con notas y asistencia del primer semestre.
- **PDF 2er Semestre:** Reporte similar para el segundo semestre.
- PDF 3er Semestre: Consolidado anual con todas las calificaciones y detalles.



Crear Nuevo Registro

- Esta sección permite ingresar manualmente las calificaciones de los estudiantes, organizadas por trimestre. Para ingresar un nuevo registro es necesario completar los filtros:



- Filtros de Búsqueda:

Antes de que se habilite el formulario de registro, es obligatorio seleccionar:

- Periodo Académico: Selección del ciclo académico.
- **Curso:** El nivel de grado en el que está matriculado el estudiante.
- Materia: Asignatura para la cual se ingresarán las calificaciones.
- Estudiante: Selección del estudiante (por nombre o cédula).



Registro de Calificaciones por Trimestre

- El formulario de ingreso está dividido en tres secciones principales, una para cada trimestre del ciclo académico:

Primer Trimestre:

- Evaluación Académica:
 - Nota Numérica: Calificación numérica del primer semestre (Ej: 8.5).
 - **Nota Cualitativa:** Valoración cualitativa asociada a la nota numérica (Ej: A+, B, C).



Control de Asistencias:

- **Asistencias:** Total de días asistidos en el primer semestre.
- Faltas Justificadas: Inasistencias con justificación válida.
- Faltas Injustificadas: Inasistencias sin justificación.
- **Atrasos:** Número de veces que el estudiante llegó tarde.

- Recuperación o Notas de Conducta:

 Campo libre para notas sobre recuperación de asignaturas o evaluaciones conductuales.



Comportamiento del Estudiante en Este Curso

- Se debe registrar el comportamiento observado en cada semestre, con valoraciones como A+ (Excelente), B+ (Bueno), C (Requiere mejora), etc.

• Promedio de la Nota Cualitativa del Estudiante en Este Curso

 El sistema calcula el promedio de la nota cualitativa del estudiante durante el ciclo escolar, sumando las valoraciones de los tres semestres.

• Botón Guardar Nota

- Al presionar este botón, se guarda el registro completo con las calificaciones, asistencias y comportamiento del estudiante en el sistema.





Generación de Reportes PDF

Los reportes generados en formato PDF incluyen los siguientes detalles:

1. Datos Generales del Estudiante:

- Cédula: Número de identificación del estudiante.
- Nombre Completo: Nombre y apellidos del estudiante.
- Curso: El nivel o año del estudiante.
- Asignatura: Materia registrada.
- Periodo Académico: El ciclo académico correspondiente.

2. **Detailes por Semestre**:

- o Nota Numérica: Calificación del semestre.
- Nota Cualitativa: Valoración cualitativa.
- Asistencia: Porcentaje de asistencia.
- Faltas Justificadas / Injustificadas: Desglose de inasistencias.
- Atrasos: Total de retardos durante el semestre.
- Comportamiento: Evaluación conductual del semestre.



Panel de Gestión Académica

• Añadir Estudiante

-Permite ingresar un nuevo estudiante al sistema.

• Añadir Docente

-Permite ingresar un nuevo docente al sistema.

Añadir Materia

-Permite ingresar una nueva materia al sistema.

Añadir Curso

-Permite ingresar un nuevo curso al sistema.

Añadir Periodo Académico

-Permite ingresar un nuevo periodo académico al sistema.

Añadir Trimestre

-Funcionalidad no implementada.





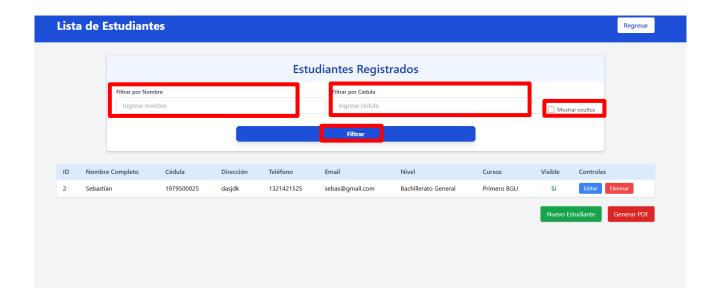
Añadir Estudiante

Lista de estudiantes

-Al seleccionar **Añadir Estudiante** se abrirá el listado de estudiantes, aquí será posible buscar estudiantes por nombre o por cedula al ingresar los datos y dar clic en el botón filtrar.

Mostrar ocultos

-Esta funcionalidad se pensó para ocultar a los estudiantes tras haber concluido el periodo académico correspondiente, para que se mantenga el registro en el sistema, pero que el exceso de registro no interfiera en las búsquedas.



Lista de filtro

-Una vez ingresados los datos y seleccionado el botón de filtro, se mostrarán en la tabla inferior los datos de los estudiantes dentro del sistema, donde se mostrará la siguiente información relevante:

ID: número de registro del estudiante dentro sistema.

Nombre Completo: Nombre completo del estudiante.



Cedula: Cedula de estudiante.

Dirección: Dirección registrada del estudiante.

Teléfono: Numero teléfono del estudiante o de su representante legal.

Email: Correo electrónico del estudiante o de su representante legal.

Nivel: Nivel académico al que pertenece el estudiante (Educación Inicial, Educación Básica, Bachillerato General, Bachillerato Técnico).

Curso: Curso al que pertenece el estudiante.

Visible: Estado de visión del estudiante, **Si** para estudiante que se encuentran presenten en el periodo académico, **No** para estudiantes que no figuran en el estado académico actual.

Controles: Apartado con un botón para **editar** la información del estudiante de caso de existir algún error en el primer registro.

Nuevo Estudiante

-Botón que permite registrar un nuevo estudiante dentro del sistema





Estudiante

-Luego de presionar el botón de **Nuevo Estudiante**, se mostrará un formulario donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar un nuevo estudiante:

Nombre: Nombre completo del estudiante.

Teléfono: Numero teléfono del estudiante o de su representante legal.

Cedula: Cedula de estudiante.

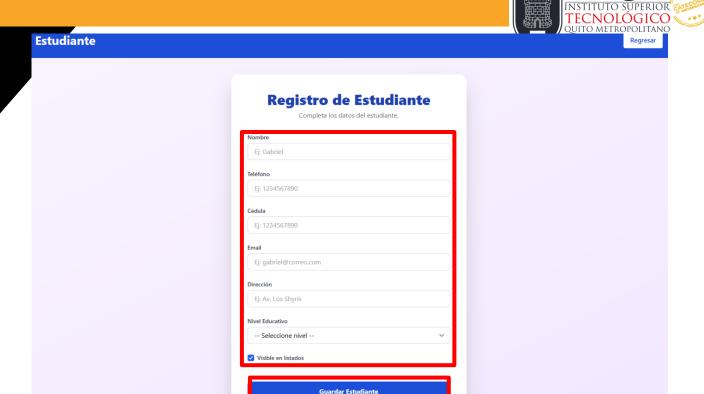
Email: Correo electrónico del estudiante o de su representante legal.

Dirección: Dirección registrada del estudiante.

Nivel Educativo: Nivel académico al que pertenece el estudiante (Educación Inicial, Educación Básica, Bachillerato General, Bachillerato Técnico).

Visible en listado: Campo del que dependerá si se mostrara o no al estudiante en la lista general, pensando para su modificación al culminar el Periodo académico y ocultar a todos los estudiantes antiguos.

Guardar Estudiante: Botón para guardar el registro junto a la información del estudiante (revisar la información siempre para evitar editar los registros)



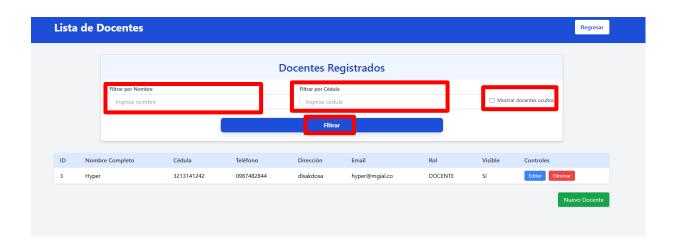
Añadir Docente

Lista de Docentes

-Al seleccionar **Añadir Docente** se abrirá el listado de docentes, aquí será posible buscar docentes por nombre o por cedula al ingresar los datos y dar clic en el botón filtrar.

Mostrar ocultos

-Esta funcionalidad se pensó para ocultar a los docentes tras haber concluido el periodo académico correspondiente, para que se mantenga el registro en el sistema, pero que el exceso de registros no interfiera en las búsquedas.





Lista de filtro

-Una vez ingresados los datos y seleccionado el botón de filtro, se mostrarán en la tabla inferior los datos de los docentes dentro del sistema, donde se mostrará la siguiente información relevante:

ID: número de registro del docente dentro sistema.

Nombre Completo: Nombre completo del estudiante.

Cedula: Cedula de docente.

Teléfono: Numero teléfono del docente.

Dirección: Dirección registrada del docente.

Email: Correo electrónico del docente.

Rol: Rol dentro de la unidad educativa.

Visible: Estado de visión del estudiante, **Si** para docente que se encuentran presenten en el periodo académico, **No** para docente que no figuran en el estado académico actual.

Controles: Apartado con un botón para **editar** la información del docente en caso de existir algún error en el primer registro.

Nuevo Docente

-Botón que permite registrar un nuevo docente dentro del sistema.





Docente

-Luego de presionar el botón de **Nuevo Docente**, se mostrará un formulario donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar un nuevo estudiante:

Nombre: Nombre completo del docente.

Cedula: Cedula de docente.

Teléfono: Numero teléfono del docente.

Dirección: Dirección registrada del docente.

Correo electrónico: Correo electrónico del docente.

Visible en listado: Campo del que dependerá si se mostrara o no al docente en la lista general, pensando para su modificación al culminar el Periodo académico y ocultar a todos los docentes antiguos.

Registrar: Botón para guardar el registro junto a la información del docente (revisar la información siempre para evitar editar los registros)





Añadir Materia

• Lista de Materias

- Al seleccionar Añadir Materia se abrirá el listado de Materias, en esta sección es posible buscar materias ya registradas utilizando el filtro por nombre de materia, docente o periodo académico. Para ejecutar la búsqueda, se deben ingresar los datos que desea y hacer click en el botón filtrar.

Mostrar materias ocultas

 Esta funcionalidad esta diseñada para permitir visualizar materias que han sido ocultadas generalmente porque ya no se dictan o pertenecen a un periodo académico anterior.



Lista de filtro

 Una vez ingresados los datos y seleccionado el botón de Filtrar, se mostrarán en la tabla inferior los datos de las materias registradas. La tabla presenta la siguiente información revelante:

ID: Número de registro interno de la materia en el sistema.

Nombre: Nombre de la materia.

Docente: Nombre del docente asignado a la materia.



Nivel Educativo: Nivel de enseñanza.

Tipo: Tipo de materia, según el sistema académico.

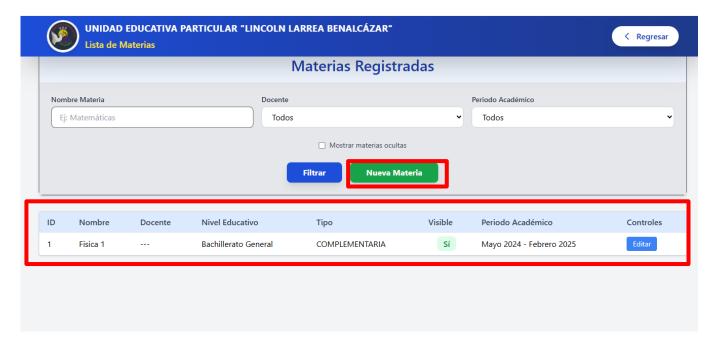
Visible: Estado de visibilidad de la materia. "Si" para materias activas en el periodo académico actual, "No" para materias ocultas.

Periodo Académico: Ciclo escolar.

Controles: Sección que incluye botones para editar o realizar acciones sobre la materia, como corregir datos o actualizar información.

Nueva Materia

-Botón que permite registrar una nueva materia dentro del sistema.



Materia

-Luego de presionar el botón de **Nueva Materia**, se mostrará un formulario donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar una nueva materia en el sistema:

Nombre: Nombre de la materia.

Docente responsable(opcional): Selección del docente encargado de impartir la materia.

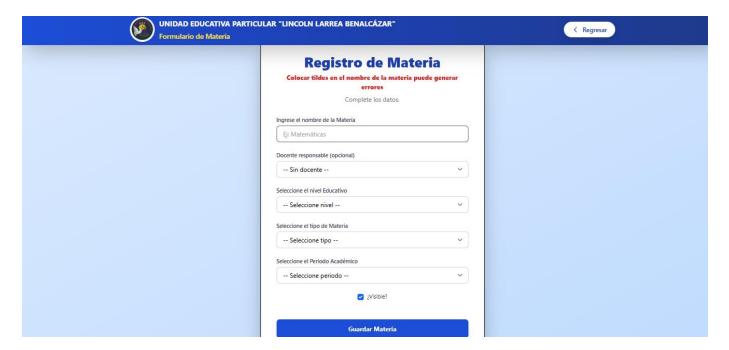
Tipo de materia: Clasificación de la materia según su función o categoría académica.

Periodo Académico: Ciclo escolar al que corresponde la materia.



Visible en listado: Campo que determina si la materia será visible en la lista general. Esta opción se usa para ocultar materias de ciclos anteriores.

Registrar: Botón para guardar el registro junto a la información de la materia (revisar la información siempre para evitar editar los registros).



Añadir Curso

Lista de Cursos

 Al seleccionar Añadir Curso se abrirá el listado de cursos. En esta sección es posible buscar cursos ya registrados utilizando el filtro por nombre del curso o nivel educativo. Para ejecutar la búsqueda, se deben ingresar los datos deseados y hacer click en el botón Filtrar.

Mostrar cursos de periodos no visibles

Esta funcionalidad esta diseñada para permitir visualizar cursos que han sido ocultados, generalmente porque pertenecen a un periodo académico anterior. Esto permite mantener el registro histórico de los cursos sin que interfieran en las búsquedas del periodo académico actual.





Lista de filtro

- Una vez ingresados los datos y seleccionado el botón de Filtrar se mostrarán en la tabla inferior los cursos registrados en el sistema. En esta sección se pueden buscar cursos por **nombre** o por **nivel educativo**. La tabla incluye la siguiente información relevante:

ID: Número de registro interno del curso en el sistema.

Nombre: Nombre del curso.

Nivel Educativo: Etapa del sistema educativo a la que pertenece el curso.

Cantidad de materias: Numero de total de materias asignadas al curso.

Cantidad de estudiantes: Número total de estudiantes matriculados en ese curso.

Visible: Indica si el curso pertenece a un periodo académico actualmente visible en el sistema.

Controles: Apartado que contiene botones para editar o realizar acciones sobre el curso, como modificar sus datos o gestionar su visibilidad.

Nuevo Curso

-Botón que permite registrar un nuevo curso en el sistema. Al hacer clic, se accede a un formulario donde se pueden ingresar los datos correspondientes.



Curso

-Luego de presionar el botón de **Nueva Curso**, se mostrará un formulario dividido en dos secciones, donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar un nuevo curso al sistema:

- Filtro de información:

Antes de crear cursos, es obligatorio seleccionar un nivel educativo y aplicar el filtro para cargar correctamente las materias y estudiantes disponibles en ese nivel.

Nombre del Curso: Nombre asignado al curso.

Periodo Académico: Ciclo escolar al que pertenece el curso.

Nivel Educativo: Etapa académica correspondiente

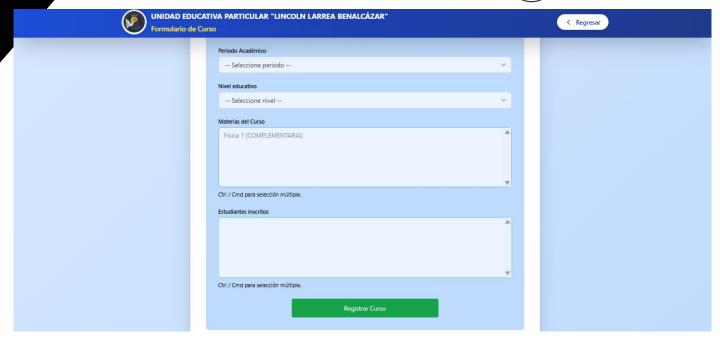
Materias del curso: Selección de materias que serán parte del curso.

Estudiantes inscritos: Selección de estudiantes que forman parte del curso.

Registrar: Botón para guardar el registro junto a la información del curso (revisar la información siempre para evitar editar los registros).







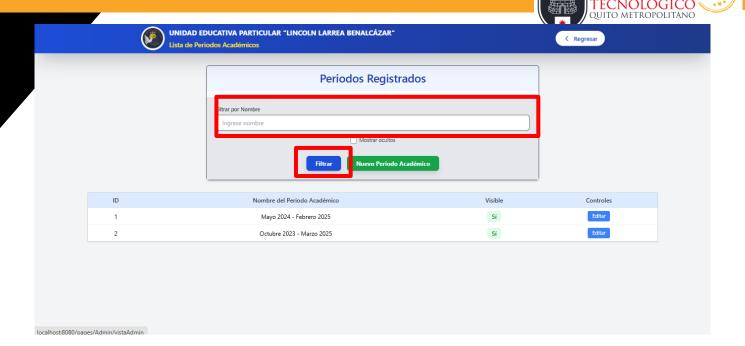
Añadir Periodo Académico

Lista de Periodo Académico

- Al seleccionar Periodo Académico se abrirá el listado de periodos registrados al sistema, en esta sección es posible buscar periodos ya creados utilizando el filtro por nombre. Para ejecutar la búsqueda se debe ingresar el nombre del periodo deseado y hacer clic en el botón Filtrar.

• Mostrar ocultos

Esta funcionalidad permite visualizar periodos académicos que han sido ocultados usualmente porque ya finalizaron o no están en uso, esta opción es útil para mantener un historial completo sin que interfiera con la gestión del periodo actual.



Lista de filtro

 Una vez ingresados el nombre del periodo y seleccionado el botón Filtrar, se mostrará en la tabla inferior la lista de periodos en el sistema.

ID: Número de registro interno de los periodos académicos en el sistema.

Nombre del Periodo Académico: Nombre del curso.

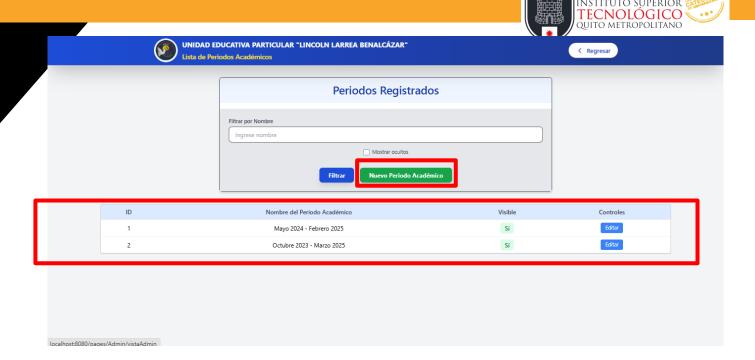
Nivel Educativo: Identificación del ciclo escolar

Visible: Indica si el periodo académico esta activo.

Controles: Apartado que contiene botones para editar o realizar acciones sobre el periodo académico, como modificar sus datos o gestionar su visibilidad.

Nuevo Periodo Académico

-Botón que permite registrar un nuevo ciclo escolar en el sistema. Al hacer clic, se accede a un formulario donde se pueden ingresar los datos correspondientes.



Periodo Académico

-Luego de presionar el botón de **Nueva Periodo Académico**, se mostrará un formulario donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar un nuevo periodo académico al sistema:

Nombre del Curso: Nombre del ciclo académico, este nombre será mostrado en los listados y se usará para asociar materias y cursos a este periodo.

Visible en listados: Casilla de verificación que permite definir si el periodo estará visible en otros formularios del sistema, como la asignación de materias o cursos.

Registrar: Botón para guardar el registro del nuevo periodo académico (revisar la información siempre para evitar editar los registros).





Gestión de perfiles

Ir a perfil

-Botón de permite dirigirse al apartado de gestión de administradores, permite ingresar nuevas credenciales para administradores

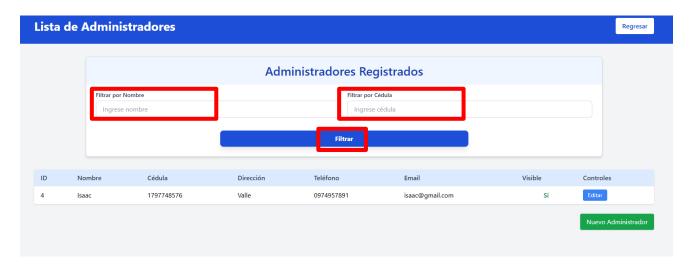
Gestión de perfiles

Lista de Administradores

-Al seleccionar **Ir a perfiles** se abrirá el listado de administradores, aquí será posible buscar administradores por nombre o por cedula al ingresar los datos y dar clic en el botón filtrar.

Mostrar ocultos

-Esta funcionalidad se pensó para ocultar a los administradores tras haber concluido el periodo académico correspondiente, para que se mantenga el registro en el sistema, pero que el exceso de registros no interfiera en las búsquedas.



Lista de filtro

-Una vez ingresados los datos y seleccionado el botón de filtro, se mostrarán en la tabla inferior los datos de los administradores dentro del sistema, donde se mostrará la siguiente información relevante:

ID: número de registro del administrador dentro sistema.



Nombre Completo: Nombre completo del administrador.

Cedula: Cedula de administrador.

Dirección: Dirección registrada del administrador.

Teléfono: Numero teléfono del administrador.

Email: Correo electrónico del administrador.

Visible: Estado de visión del estudiante, **Si** para administrador que se encuentran presenten en el periodo académico, **No** para administrador que no figuran en el estado académico actual.

Controles: Apartado con un botón para **editar** la información del administrador de caso de existir algún error en el primer registro.

	ministradores					Regress
		Adm	inistradores Reg	jistrados		
Fi	iltrar por Nombre Ingrese nombre	Filtrar por Cédula Ingrese cédula				
		Filtrar				
ID Nombre	e Cédula	Dirección	Teléfono	Email	Visible	Controles
4 Isaac	1797748576	Valle	0974957891	isaac@gmail.com	Sí	Editar

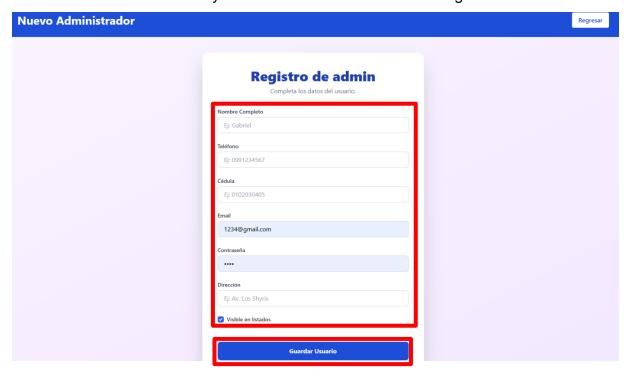
Nuevo Administrador

-Luego de presionar el botón de **Nuevo Administrador**, se mostrará un formulario donde se deberá ingresar la información respectiva para registrar un nuevo estudiante:

- **Nombre:** Nombre completo del adminsitrador.
- Teléfono: Numero teléfono del administrador.
- Cedula: Cedula del administrador.
- **Dirección:** Dirección registrada del administrador.
- Email: Correo electrónico del administrador.
- Visible en listado: Campo del que dependerá si se mostrara o no al



administrador en la lista general, pensando para su modificación al culminar el Periodo académico y ocultar a todos los docentes antiguos.





13.-Preguntas Frecuentes

Aquí encontraras preguntas que podrían surgir mientras manejar la aplicación y que podrían ayudarte a entender mejor el sistema:

¿La aplicación necesita internet para funcionar?



Si, es necesario estar conectado a internet en todo momento para que la aplicación funciones de forma correcta.

¿Debo pagar algo para que funcione correctamente?



No, la aplicación y su uso es completamente libre para la Unidad Educativa Linconl Larrea Benalcázar.

¿Cuántas personas puedo registrar en el sistema? ¿Tiene algún limite?



El límite dependerá del almacenamiento de su dispositivo, pero al ser datos de bajo peso, no habrá problema en registrar miles y miles de datos dentro del sistema.

¿Qué requisitos necesito para que funcione la aplicación?



Los requisitos de sistema son varios, podrás encontrarlos en el apartado 6.Requisitos del Sistema. De este manual, allí encontraras tanto las especificaciones del sistema como las aplicaciones necesarias para su correcto uso.

¿Necesito tener computadora o se puede usar la aplicación desde el celular también?



No es posible, por su estructura y su funcionalidad, la aplicación fue desarrollada en tu totalidad para su funcionamiento en un entorno web, por lo que no es posible



usarla en un dispositivo móvil.



¿El sistema permite exportar las notas de los estudiantes a PDF?

Claro, el sistema permite exportar una boleta de calificaciones en formato PDF.



¿El sistema permite exportar las notas a Excel?

No es posible, el sistema no tiene una configuración que le permita exportar los datos registrado del mismo a un Excel.

14.-Recomendaciones

Aquí encontraras recomendaciones que podrían ayudarte mientras manejas la aplicación y que podrían ayudarte mantener la vida útil del sistema y evitar errores dentro de la misma.



-La conexión a internet es algo sumamente importante al momento de manejar esta aplicación, que tu internet sea de al menos 20 Mb sería lo ideal para su correcto funcionamiento.



-Es recomendable que en el navegador que decidas abrir el sistema sea exclusivo para el sistema para evitar largos tiempo de espera o errores si tu computador es antiguo.



-Recuerda verificar las notas ingresadas dentro del sistema antes de guardar, esto te ahorrara tiempo y evitara el tener que editar notas después.



-La base de datos dentro de MySQL WorkBench contiene información sumamente delicada, la misma se configuro para que todo funcione de manera correcta, evita manipularla de cualquier forma y en caso de ocurrir algo, lo mejor es contactar con soporte técnico para evitar problemas.



15.-Soporte Técnico

Líder del Proyecto

Alisson Guapulema

Número de Contacto

+593 95 899 3845

Correo Electrónico

aguapulema@itsqmet.edu.ec





16.-Historial de Actualizaciones

Versión del sistema: 1.0

Errores Corregidos: Sin errores.

Funcionalidades Nuevas: Sin nuevo contenido.

Mejoras: Sin nuevo contenido.



17.-Bibliografía de términos

React. (s.f.). Usar TypeScript. React. Recuperado el 6 de julio de 2025, de https://es.react.dev/learn/typescript

Hernández Sola, G. (2020, 27 de abril). Fundamentos y conceptos básicos de Scrum.

Scrum.org. Recuperado el 6 de julio de 2025, de

https://www.scrum.org/resources/blog/fundamentos-y-conceptos-basicos-de-scrum

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía de Scrum: La guía definitiva de Scrum: Las reglas del juego [PDF]. Scrum.org. Recuperado de

https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf

Wasserman, A. I. (2006). Software engineering issues for component-based development. IEEE Software, 19(6), 25–33.

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584999000841

Mozilla Developer Network. (s.f.). JavaScript. Recuperado el 7 de julio de 2025 de https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript