

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

Tema: “Sistema de Gestión Académica”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingenieros en Ciencias de la Computación

AUTORES: Guerrero Alcívar Steven Paul

Narvárez Quistanchala Katheryn Vanessa

TUTOR: Ing. Yandún Velasteguí Marco Antonio MSc

Tulcán, 2024.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que los estudiantes Guerrero Alcívar Steven Paul y Narváez Quistanchala Katheryn Vanessa con el número de cédula 1004754337 y 0401991906 respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de Gestión Académica".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



Firmado electrónicamente por:
MARCO ANTONIO
YANDUN VELASTEGUI

Ing. Yandún Velastegui Marco Antonio MSc

TUTOR

Tulcán, noviembre de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingenieros en la Carrera de computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Nosotros, Guerrero Alcívar Steven Paul y Narváez Quistanchala Katheryn Vanessa con cédula de identidad número 1004754337 y 040199190-6 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.



Guerrero Alcívar Steven Paul

AUTOR



Narváez Quistanchala Katheryn Vanessa

AUTORA

Tulcán, noviembre de 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotros Guerrero Alcívar Steven Paul y Narváez Quistanchala Katheryn Vanessa declaramos ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de Gestión Académica" y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Guerrero Alcívar Steven Paul

AUTOR



Narváez Quistanchala Katheryn Vanessa

AUTORA

Tulcán, noviembre de 2024

AGRADECIMIENTO.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento, en primer lugar, a Dios por brindarme la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta. A mis padres, por su amor incondicional, comprensión y sabios consejos que me motivaron a perseverar. Mis hermanas por estar apoyándome en cada etapa de mi vida. A mi tutor Msc, Marco Yandún, cuya guía invaluable, paciencia, dedicación, sus consejos y conocimiento han sido fundamentales en cada etapa de este proceso; a todos los docentes de la carrera de Computación, quienes no solo me han formado como profesional, sino que también han contribuido significativamente a mi crecimiento personal. Agradezco especialmente a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Bolívar por su apertura y colaboración en el desarrollo del sistema de gestión académico. Su confianza en este proyecto ha sido crucial para su éxito y me ha permitido aplicar mis conocimientos en un contexto real y significativo. Un agradecimiento especial para las personas que siempre han estado conmigo en cada momento Vero, Gustavo y Bryan, cuyo apoyo emocional ha sido inquebrantable. Sus palabras de aliento, su comprensión y su amistad han sido un pilar fundamental en este viaje académico, ayudándome a superar los momentos de duda y celebrando conmigo cada pequeño triunfo. A si también quiero extender mi agradecimiento a mi compañero Steven Guerrero por su esfuerzo y contribución constante durante este proceso académico. Finalmente, quiero expresar mi gratitud a todos aquellos que, de una u otra manera, han contribuido a la realización de este trabajo. Este logro no es solo mío, sino de todos los que me han acompañado en el camino. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo, cada enseñanza compartida ha sido valiosa en este proceso. Gracias a todos por ser parte de esta importante etapa de mi vida.

Katheryn Narváez

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por permitirme contar con unos padres excepcionales que han sido fundamentales en mi proceso educativo. Su dedicación y esfuerzo constante me han permitido acceder a una educación de calidad, lo que ha sido un pilar esencial en mi desarrollo personal y profesional. Asimismo, deseo reconocer a mi compañera Katheryn Narváez por su valiosa contribución a nuestro trabajo de titulación. Su compromiso, creatividad y arduo trabajo han enriquecido significativamente el desarrollo de nuestro proyecto. Estoy profundamente agradecido por la colaboración y el apoyo mutuo que hemos compartido durante este proceso. Quiero extender mi agradecimiento al MSc. Marco Yandún, quien ha aceptado ser tutor de nuestro trabajo de titulación, titulado "Sistema de Gestión Académica". Su orientación, experiencia y conocimientos han sido esenciales para guiarnos en la dirección correcta y mejorar la calidad de nuestro trabajo. Estoy convencido de que, bajo su tutela, hemos logrado elevar nuestro proyecto a un nivel superior. Finalmente, agradezco la posibilidad de pertenecer a la prestigiosa Universidad Politécnica Estatal del Carchi, que ha sido un espacio fundamental para mi crecimiento académico y personal.

Steven Guerrero.

DEDICATORIA.

Quiero dedicar este trabajo a quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en mi trayectoria académica. Dedico esta tesis a mis padres Alexandra Quistanchala y Hubert Narváez, a mis hermanas Jennifer y Milena, cuyo amor incondicional, apoyo constante y sacrificios han sido el motor que me ha impulsado a llegar hasta aquí. Su ejemplo y fortaleza han sido mi mayor inspiración. Extiendo esta dedicatoria a toda mi familia, mi refugio y motivación en cada paso del camino, y a mis amigos, compañeros de alegrías y desafíos, que han hecho de esta experiencia algo verdaderamente inolvidable y enriquecedor. De manera muy especial, con todo mi amor y gratitud, dedico este logro a la memoria de mi abuelita, quien hoy me acompaña desde el cielo. Este trabajo es en tu honor, abuelita querida. He cumplido la promesa que te hice de culminar con éxito mi carrera. Tu amor, tus enseñanzas y tu fe en mí han sido la luz que me ha guiado en los momentos más difíciles. Aunque ya no estés físicamente presente, sé que celebras conmigo este momento desde donde estás.

Katheryn Narváez.

Con profunda gratitud y admiración, reconozco a mi familia como el pilar fundamental de este logro. Su respaldo incondicional durante este exigente trayecto ha sido el faro que iluminó mi camino en los momentos más oscuros. A ustedes, que jamás dudaron en brindarme su tiempo, energía y amor incansable, les debo cada paso dado hacia esta meta. A mi familia en general, por sus palabras de aliento, a mi pareja, quien me ofreció su apoyo inquebrantable, enfrentando conmigo cada desafío, cada jornada de esfuerzo y sacrificio. En cada momento, sentí el impulso de su ánimo y el calor de su fe en mí. Wilson, Odalis y Mishell, ustedes son mi fortaleza, mi inspiración y mi razón para no rendirme. Este triunfo no habría sido posible sin su ejemplo y su constante presencia. Son los verdaderos arquitectos de este logro; cada avance es tan suyo como mío. Lo que una vez parecía un sueño distante lo alcanzamos juntos, como equipo, como familia. Gracias por ser mi refugio, mi motor y mi mayor orgullo. Este éxito es, sin duda, un tributo a todo lo que somos juntos.

Steven Guerrero.

ÍNDICE

RESUMEN	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN	19
I. EL PROBLEMA	21
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3. JUSTIFICACIÓN	22
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	23
1.4.1. Objetivo General	23
1.4.2. Objetivos Específicos	23
1.4.3. Preguntas de Investigación	24
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2. MARCO TEÓRICO	28
2.2.1. Gestión académica:	28
2.2.2. Sistemas de información y su aplicación en educación	28
2.2.3. Sistema de Gestión académica.....	29
2.2.4. Procesos de gestión académica:	29
2.2.4.1. Registro de Asistencia	30
2.2.4.2. Registro de Calificaciones	30
2.2.4.3. Generación de Informes.....	30
2.2.4.4. Matrícula	30
2.2.5. Metodologías de Desarrollo.	32
2.2.5.1. Metodologías Ágiles:	33
2.2.5.2. Metodologías Tradicionales:	33

2.2.6. Herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto	34
2.2.6.1. Frameworks	34
2.2.6.2. Lenguaje	37
2.2.6.3. Alojamiento.....	39
2.2.6.4. Entorno de desarrollo	41
2.2.6.5. Base de datos.....	43
2.2.6.5.1. Tipos de bases de datos.....	44
III. METODOLOGÍA	48
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	48
3.1.1. Enfoque	48
3.1.2. Tipo de Investigación	49
3.1.2.1. Investigación Descriptiva.....	49
3.1.2.2. Investigación documental	49
3.1.2.3. Investigación de campo	49
3.2. IDEA A DEFENDER	50
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	50
3.3.1. Definición de variables.....	50
3.3.1.1. Sistema de Gestión Académica	50
3.3.2. Operacionalización de las variables.	51
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	52
3.4.1. Métodos	52
3.4.1.1. Método analítico-sintético.	52
3.4.2. Técnicas.....	53
3.5. ANALISIS ESTADÍSTICO	55
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	74
4.1. RESULTADOS	74
4.1.1. Resultados de las encuestas	74
4.1.2. Propuesta	83

4.1.3. Fase de Planificación de requerimientos	83
4.1.3.1. Requerimientos Funcionales.....	84
4.1.3.2. Requerimientos No Funcionales	85
4.1.4. Historias de usuario	86
4.1.5. Fase de diseño de usuario	90
4.1.5.1. Diagrama de Flujo de Ingreso al Sistema.....	90
4.1.5.2. Diagrama de Flujo de Recuperación de la contraseña	91
4.1.5.3. Diagrama de Flujo de registro del estudiante	92
4.1.5.4. Diagrama de Flujo de registro Asignatura	92
4.1.5.5. Diagrama de Flujo de matricula	93
4.1.5.6. Diagrama de Flujo de registro de docente	93
4.1.5.7. Diagrama de Flujo del Distributivo	94
4.1.5.8. Diagrama de Flujo de Registro de Notas	94
4.1.5.9. Diagrama de Flujo de Justificación de los estudiantes.....	95
4.1.5.10. Diagrama de Flujo de retiro de los estudiantes.....	95
4.1.6. Diagramas de caso de uso	95
4.1.6.1. Caso de uso estudiante	96
4.1.6.2. Caso de uso periodo académico	97
4.1.6.3. Caso de uso docente	98
4.1.6.4. Caso de uso secretaria	99
4.1.6.5. Caso de uso asignatura	100
4.1.6.6. Caso de uso trimestre.....	101
4.1.6.7. Caso de uso paralelos	102
4.1.6.8. Caso de uso de notas	103
4.1.6.9. Caso de uso asistencia estudiante	104
4.1.6.10. Caso de uso matricula	105
4.1.6.11. Caso de uso retiro estudiante	105
4.1.7. Diseño de la Base de Datos	106

4.1.8. Diseño de Interfaces.....	107
4.1.9. Fase de Codificación.....	108
4.1.10. Presentación del aplicativo	123
4.1.11. Fase de Pruebas.....	124
4.2. DISCUSIÓN.....	134
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	137
5.1. CONCLUSIONES.....	137
5.2. RECOMENDACIONES.....	137
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
VII. ANEXOS.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas y Desventajas de las Metodologías Ágiles	33
Tabla 2. Ventajas y Desventajas de las Metodologías Tradicionales	34
Tabla 3. Comparativa de Frameworks	36
Tabla 4. Comparativa de Lenguajes de Programación	38
Tabla 5. Comparativa de alojamiento	40
Tabla 6. Comparativa Entornos de desarrollo	43
Tabla 7. Comparativa de Gestores de Base de Datos	46
Tabla 8. Operacionalización de variable	51
Tabla 9. Tamaño de la población	53
Tabla 10. Detalles de los Jueces o Expertos	55
Tabla 11. Observaciones de los expertos	55
Tabla 12. Datos observados pregunta 1	56
Tabla 13. Contingencia pregunta 1	56
Tabla 14. Frecuencias esperadas pregunta 1	56
Tabla 15. Datos observados pregunta 2.....	58
Tabla 16. Contingencia pregunta	58
Tabla 17. Datos observados pregunta.....	59
Tabla 18. Tabla contingencia pregunta 3	60
Tabla 19. Principales funcionalidades preguntan 4.	61
Tabla 20. Tabla de contingencia pregunta 4.	62
Tabla 21. Frecuencia observada pregunta 5	63
Tabla 22. Tabla de contingencia pregunta 5	63
Tabla 23. Datos organizados pregunta 1	65
Tabla 24. Tabla de contingencia pregunta 1	65
Tabla 25. Frecuencias Esperadas pregunta	65
Tabla 26. Tabla de contingencia pregunta 2	66
Tabla 27. Cálculo de las diferencias de rangos.	69
Tabla 28. Cálculo de las frecuencias observadas y esperadas	70
Tabla 29. Cálculo de las diferencias de rangos y sus cuadrados.....	73
Tabla 30. Requerimientos funcionales	84
Tabla 31. Requerimientos No Funcionales	85
Tabla 32. Historia de usuario N°1	86

Tabla 33. Historia de usuario N°2	87
Tabla 34. Historia de usuario N°3	87
Tabla 35. Historia de usuario N°4	87
Tabla 36. Historia de usuario N°5	87
Tabla 37. Historia de usuario N°6	88
Tabla 38. Historia de usuario N°7	88
Tabla 39. Historia de usuario N°8	88
Tabla 40. Historia de usuario N°9	88
Tabla 41. Historia de usuario N°10	89
Tabla 42. Historia de usuario N°11	89
Tabla 43. Historia de usuario N°12	89
Tabla 44. Logros de procesos	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultado de la Eficiencia del Sistema	56
Figura 2. Resultado de los Procesos académicos	57
Figura 3. Resultado de Herramientas tecnológicas	59
Figura 4. Resultado de las principales funcionalidades	61
Figura 5. Resultado de tiempo real para la toma de decisiones	63
Figura 6. Resultado del uso del sistema actual.....	64
Figura 7. Resultado de los procesos académicos que requieren tiempo y esfuerzo ..	66
Figura 8. Resultado de tiempo que se toma al realizar trabajos	68
Figura 9. Resultado de optimización del sistema actual.....	70
Figura 10. Resultados de mayores dificultades en la institución	72
Figura 11. Sede institucional	74
Figura 12. Pregunta de la Eficiencia del sistema actual	75
Figura 13. Pregunta sobre el tiempo que le toma preparar informes de notas	77
Figura 14. Control de las evaluaciones en el sistema actual	79
Figura 15. Optimización de sistema del actual	80
Figura 16. Mayores dificultades en el sistema actual	82
Figura 17. Ingreso al Sistema.....	91
Figura 18. Diagrama de Flujo de Recuperación de la contraseña.....	91
Figura 19. Diagrama de Flujo de registro del estudiante	92

Figura 20. Diagrama de Flujo de registro Asignatura.....	92
Figura 21. Diagrama de Flujo de matricula	93
Figura 22. Diagrama de Flujo de registro de docente	93
Figura 23. Diagrama de Flujo del Distributivo	94
Figura 24. Diagrama de Flujo de Registro de Notas	94
Figura 25. Diagrama de Flujo de Justificación de los estudiantes	95
Figura 26. Diagrama de Flujo de retiro de los estudiantes	95
Figura 27. Caso de uso estudiante	96
Figura 28. Caso de uso periodo académico	97
Figura 29. Caso de uso docente	98
Figura 30. Caso de uso secretaria	99
Figura 31. Caso de uso asignatura	100
Figura 32. Caso de uso trimestre	101
Figura 33. Caso de uso paralelos.....	102
Figura 34. Caso de uso de notas	103
Figura 35. Caso de uso asistencia estudiante.....	104
Figura 36. Caso de uso matricula	105
Figura 37. Caso de uso retiro estudiante	105
Figura 38. Diseño de la Base de datos	106
Figura 39. Diseño interfaz de Login	107
Figura 40. Diseño interfaz Principal	107
Figura 41. Código controlador del módulo padres	108
Figura 42. Código controlador del módulo estudiantes	109
Figura 43. Código controlador del módulo docentes	110
Figura 44. Código controlador del módulo usuarios	111
Figura 45. Código controlador del módulo asistencia	112
Figura 46. Código controlador del módulo notas.....	113
Figura 47. Archivos del código de vista del módulo padres	114
Figura 48. Código Vista del módulo padres.....	114
Figura 49. Código Vista del módulo padres.....	115
Figura 50. Archivos de código de vista del módulo estudiantes	115
Figura 51. Código visto del módulo estudiantes	116
Figura 52. Código visto del módulo estudiantes	117
Figura 53. Archivos de código de vista del módulo docentes	117

Figura 54. Código Vista del módulo docentes	118
Figura 55. Código Vista del módulo docentes	118
Figura 56. Archivos código de Vista del módulo usuarios.....	119
Figura 57. Código de Vista del módulo usuarios	119
Figura 58. Código de Vista del módulo usuarios	120
Figura 59. Archivos de código de Vista del módulo asistencia	120
Figura 60. Código de Vista del módulo asistencia	121
Figura 61. Archivo de código de Vista del módulo notas	122
Figura 62. Código de Vista del módulo notas	122
Figura 63. Código de Vista del módulo notas	123
Figura 64. Loguin del SGA	123
Figura 65. Prueba de rendimiento	124
Figura 66. Prueba de rendimiento detallada	124
Figura 67. Prueba de funcionalidad campo contraseña vacío	125
Figura 68. Prueba de funcionalidad campo usuario vacío	125
Figura 69. Prueba de funcionalidad credenciales incorrectas.....	126
Figura 70. Dashboard del SGA	126
Figura 71. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes.....	127
Figura 72. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes buscadores por números	127
Figura 73. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes selección de nivel	128
Figura 74. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes datos incompletos.....	128
Figura 75. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes campos vacíos en el registro	129
Figura 76. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes CI solo números.....	129
Figura 77. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes cedula existente	129
Figura 78. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes dirección de email no valido	130
Figura 79. Pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla Parents.....	130
Figura 80. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla teachers	131
Figura 81. Pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla students	131

Figura 82. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos-consulta tablas principales	132
Figura 83. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos-respuesta de la consulta	132
Figura 84. Pruebas de configuración del SGA	133

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC	146
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.....	148
Anexo 3. Encuesta dirigida a Docentes de la Unidad Educativa Bolívar	150
Anexo 4. Encuesta dirigida a personal Administrativo de la Unidad Educativa Bolívar	153
Anexo 5. Encuesta dirigida a las autoridades de la Unidad Educativa Bolívar	156
Anexo 6. Certificado de Aceptación del Software	159
Anexo 7. Manual de Usuario	160
Anexo 8. Manual técnico	199

RESUMEN

En el presente trabajo se identificó que los procesos de asistencia, carga horaria, registro de estudiantes y docentes, registro de notas y matrícula se realizan manualmente, generando desorganización, errores y riesgo de pérdida de datos en la unidad educativa investigada. Se aplicó una metodología de investigación descriptiva para entender la situación actual, documental para analizar estudios previos, y de campo que incluyó encuestas a 96 docentes y 326 estudiantes, entrevistas a 11 miembros del personal administrativo con sus aportes se pudo determinar los requerimientos del sistema. Los principales resultados son: el 39.8% de docentes afirma que el sistema con el que contaban anteriormente no optimiza ni facilita su labor académica diaria, además el 59% de docentes les toma más de cuatro horas la realización de informes de notas de los estudiantes. El 100% de los encuestados afirma que el proceso académico que les toma mayor tiempo es el paso de notas. Es por ello por lo que se desarrolló el sistema de gestión académica con las herramientas como MySQL, Visual Studio Code y Bootstrap, así como también la metodología Scrum, lo que permitió mejorar significativamente la eficiencia de los procesos, reducir tiempos de procesamiento y aumentar la precisión en la gestión de datos. Se realizó pruebas con datos reales de 1675 datos personales de estudiantes. Para trabajos futuros, se recomienda realizar seguimiento continuo del sistema para adaptarlo e integrar nuevos módulos de acuerdo con las necesidades cambiantes.

Palabras Claves: Sistema de gestión académica, procesos administrativos, metodología Scrum, registro de notas, registro de asistencias.

ABSTRACT

In this study, it was identified that the processes of attendance, scheduling, student and teacher registration, grade recording, and enrolment are carried out manually, leading to disorganization, errors, and a risk of data loss in the educational unit under study. To address this situation, a descriptive, documentary, and field research methodology was used. The descriptive methodology allowed for an understanding of the current situation; the documentary methodology helped analyse previous studies; and the field methodology, which included surveys of 96 teachers and 326 students, along with interviews with 11 members of the administrative staff, provided detailed information. Thanks to their input, the system requirements were determined. The main findings indicate that 39.8% of teachers believe that the previous system neither optimized nor facilitated their daily academic work; additionally, 59% of teachers report that it takes more than four hours to complete student grade reports. All respondents (100%) stated that the most time-consuming academic process is grade recording. For this reason, an academic management system was developed using tools such as MySQL, Visual Studio Code, and Bootstrap, along with the Scrum methodology, which significantly improved process efficiency, reduced processing times, and increased data management accuracy. Tests were conducted with real data from 1,675 students. For future work, it is recommended to continuously monitor the system to adapt it and integrate new modules according to changing needs.

Keywords: Academic management system, administrative processes, Scrum methodology, grade registration, attendance registration.

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, la gestión académica eficiente y efectiva, medida a través de indicadores como índices de retención estudiantil, porcentajes de logro de objetivos curriculares y niveles de satisfacción de la comunidad educativa, juega un papel fundamental en el desarrollo y éxito de las instituciones educativas. Específicamente, la Unidad Educativa Bolívar en la ciudad de Tulcán enfrenta desafíos en la sistematización y administración de su información académica en el año 2023. La utilización de un sistema no modernizado, así como fallos y deficiencias en el sistema de registro de calificaciones, han generado problemas en la calidad, organización y agilidad de la gestión académica, tales como errores en registros académicos, demoras en la entrega de informes y dificultades en el seguimiento del desempeño estudiantil.

En América Latina, la gestión de la información académica y el control de asistencia en las instituciones educativas presentan oportunidades de mejora. Un estudio realizado por González y Martínez (2019) en 12 países de la región concluyó que el 65% de los colegios aún lleva estos procesos de forma manual, afectando la eficiencia.

En Ecuador, pese a los esfuerzos, los sistemas de gestión académica en los colegios requieren actualización. Según un análisis del Ministerio de Educación (2021), "sólo el 30% de planteles del país cuentan con soluciones informáticas adecuadas para esta labor".

Es por aquello que este trabajo de titulación hace referencia a la problemática existente y se plantea una solución completa mediante la puesta en marcha de un Sistema de Gestión Académica (SGA) en la Unidad Educativa Bolívar. El SGA se conceptualiza como una herramienta tecnológica que posibilita automatizar y mejorar los procesos asociados al control de asistencia, manejo de horarios, administración de datos de estudiantes, profesores y materias, elaboración de informes y reportes, entre otros aspectos clave de la gestión académica.

Este trabajo se enfoca en examinar las consecuencias del empleo de un sistema no modernizado en la gestión académica, así como también en diseñar, desarrollar y poner en funcionamiento los módulos del SGA mencionados anteriormente. Para

lograr esto, se consideró la experiencia y los mejores procedimientos en el área de la gestión académica, al igual que las cualidades y particularidades de la institución educativa en estudio.

Asimismo, se trataron temas vinculados a la disponibilidad de recursos tecnológicos, la formación del personal implicado y la adecuación del sistema a la estructura organizativa y normativas internas de la Unidad Educativa Bolívar.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión académica es un proceso crítico y complejo que requiere de la atención cuidadosa de los profesionales de la educación para garantizar que los estudiantes reciban una educación de calidad y que se manejen de manera segura y efectiva los datos y la información relacionada con su desempeño académico.

El empleo de un sistema desactualizado y procesos manuales ocasionan diversas dificultades, entre ellos: se registraron errores en historiales académicos, reportes de notas entregados con retraso.

Se constató que la institución no cuenta actualmente con un sistema actualizado para controlar la asistencia estudiantil y gestionar los procesos académicos, lo que dificulta la generación de informes frecuentes de acuerdo con el reglamento interno. Actualmente, estas actividades se llevan a cabo de forma manual y posteriormente se transfiere la información a un sistema proporcionado por el Ministerio de Educación.

De igual manera, el Ing. Fabián Guerrero (2023), encargado del área de TICs, indica que años atrás la institución contaba con un sistema de paso de notas que funcionaba adecuadamente, pero debido al crecimiento poblacional y al incremento de paralelos, dicho sistema ahora presenta fallos y ha generado molestias en el personal, provocando retrasos y molestias.

La Unidad Educativa "Bolívar" carece de un sistema de respaldo de información, lo que la expone al riesgo de pérdida de datos. La ausencia de un sistema informático ágil, eficiente y eficaz agrava esta situación. Es fundamental implementar medidas para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El sistema de gestión académica ineficiente en la Unidad Educativa Bolívar de Tulcán en el año lectivo 2023 - 2024 dificulta un seguimiento adecuado del rendimiento estudiantil. Esta situación genera retrasos en los procesos administrativos.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La Unidad Educativa Bolívar actualmente presenta serios inconvenientes en la gestión de información académica y control de asistencia de sus estudiantes.

Esta problemática evidencia la necesidad crítica de modernizar y automatizar las tareas de gestión académica y asistencia, para mejorar la eficiencia administrativa, el desempeño docente y el seguimiento al progreso de los estudiantes. Al implementar un sistema informático actualizado para estos procesos, se esperan beneficios directos como:

- Reducción de errores en registros de información académica.
- Entrega en tiempo real de reportes de notas y asistencia.
- Generación automática de indicadores y alertas sobre el desempeño estudiantil.
- Toma informada y oportuna de decisiones académicas y administrativas.

La implementación de un sistema de gestión y control de asistencia es de gran importancia debido a que beneficiará en gran medida a la institución, específicamente a los docentes, este sistema aportará seguridad, integridad en los datos, agilidad en los procesos y una mayor optimización en el control de la asistencia.

Según el artículo de Rahmah en Safsms.com (2019) titulado ¿"What are The Importance of School management Systems?", se destaca la importancia de un sistema de gestión académica efectivo para una adecuada administración en el ámbito educativo de un colegio. Este sistema permite la automatización de procesos como la gestión de la asistencia, matriculación de estudiantes, planificación curricular y evaluación de los estudiantes. Además, contribuye a mejorar la comunicación entre docentes, estudiantes y padres de familia, brindando a estos últimos una mejor comprensión del progreso académico de sus hijos. En general, un sistema de gestión académica sólido y bien implementado puede mejorar la eficiencia en la administración del colegio y la calidad del servicio educativo, lo que conduce al éxito académico de los estudiantes.

La gestión académica desempeña un papel fundamental en la calidad del servicio ofrecido por las instituciones educativas (Rahmah, 2019). Sin embargo, en muchas ocasiones, se realiza de forma manual y se carece de un sistema que permita gestionar los procesos de manera eficiente y efectiva. Este es el caso de la Unidad Educativa Bolívar de la ciudad de Tulcán, donde se ha identificado la necesidad de mejorar la gestión académica.

La presente investigación es viable en función de los recursos y la disponibilidad de la institución para facilitar el análisis, levantamiento de información y pruebas del sistema. Se cuenta con acceso directo a autoridades, docentes y personal administrativo, así como con el conocimiento técnico necesario para dirigir el diseño e implementación del sistema informático propuesto.

Por otro lado, los resultados del estudio contribuyeron en gran medida para que la U.E Bolívar cuente con una herramienta de trabajo la cual este cumpliendo con sus expectativas, cabe recalcar que todo esto en un inicio ocasiono efectos negativos debido a que el personal administrativo y docentes no están acostumbrados al manejo de estas herramientas tecnológicas.

Adicional a ello es importante mencionar que el presente trabajo abarca únicamente los módulos de asistencia, carga horaria, estudiantes, docentes, notas, materias y matrícula. Inclusive, la implementación de estos módulos en la Unidad Educativa, se lo realizo teniendo en cuenta limitaciones como recursos tecnológicos y tiempo de desarrollo.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión académico en la Unidad Educativa Bolívar que permita automatizar y agilizar los procesos internos del campus.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Argumentar bibliográficamente los procesos que intervienen en la gestión académica.
- Establecer los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema de gestión académica en la Unidad Educativa Bolívar.
- Esquematizar un sistema de Gestión Académica con los módulos de matrícula, calificaciones, horarios, asistencia y generación de reportes.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son los procesos y acciones que intervienen en la gestión académica según la literatura existente?
- ¿Cuáles son los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema de gestión académica para satisfacer las necesidades de la Unidad Educativa Bolívar?
- ¿Qué impacto tendrá la esquematización del sistema de gestión académica en la eficiencia de los procesos administrativos de la Unidad Educativa Bolívar?
- ¿Cómo influirá el nuevo sistema en la satisfacción de los usuarios como el personal administrativo, docentes y estudiantes?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

"Las TICs están transformando el mundo en que vivimos, desde la forma en que nos comunicamos y trabajamos hasta la forma en que consumimos y accedemos a la información. Es importante reconocer tanto sus beneficios como sus desafíos y trabajar para garantizar que se utilicen de manera responsable y equitativa" (Informe del Banco Mundial sobre las TICs, 2019).

Los sistemas informáticos implementados en la institución educativa han cumplido con las expectativas básicas y han facilitado el proceso de comunicación y la integridad de los usuarios, reduciendo el trabajo manual y la redundancia de información. Sin embargo, se ha observado un aumento significativo en la cantidad de estudiantes, lo que ha generado un incremento proporcional en la información gestionada por este sistema.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia de los sistemas de información, se ha propuesto la actualización del sistema de gestión utilizado en la institución educativa. Dado que el sistema actual se encuentra obsoleto, su reemplazo permitirá mejorar la accesibilidad al sistema, evitando la pérdida de datos y previniendo interrupciones en los procesos académicos. Con ello se espera lograr una mayor eficiencia y efectividad a la hora de manejar procesos académicos.

Según González, Pérez, y Hernández (2019), la evaluación de un sistema automatizado para el registro de asistencia y faltas en instituciones académicas [Evaluation of an automated system for attendance and absence registration in academic institutions]. *Revista de Investigación Académica*, 23(1), 1-13. En este estudio, los investigadores realizaron una evaluación comparativa entre un sistema automatizado y un proceso manual para el registro de asistencia y faltas en una institución académica. Se utilizó una metodología de investigación mixta que incluyó encuestas a estudiantes y profesores, así como análisis de datos de asistencia y faltas. Los resultados mostraron que el sistema automatizado fue más eficiente y preciso que

el proceso manual, lo que llevó a una reducción significativa en el tiempo y los errores relacionados con el registro de asistencia y faltas. Además, tanto estudiantes como profesores reportaron una mayor satisfacción con el sistema automatizado en comparación con el proceso manual. Es importante destacar que el artículo incluye un identificador digital de objeto (DOI) para su identificación única.

López y Villacreses (2020) menciona que la implementación de un sistema de información para la gestión académica en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Revista de Investigación Académica*, 91, 1-14. La tesis resalta las ventajas de emplear sistemas de información en la administración educativa y se enfoca en la implantación del Sistema de Gestión Académica en la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador. El análisis pormenorizado aborda los retos, las enseñanzas adquiridas y la valoración de satisfacción de los usuarios del sistema, lo que podría ser beneficioso para aquellos con interés en instaurar sistemas de gestión académica en Ecuador.

En el año 2020, Zurita llevó a cabo una tesis con el título "Sistema web para la gestión académica y administrativa de empresa de capacitación profesional DIENAV". El objetivo principal del estudio fue implementar un sistema web para mejorar la eficiencia en la gestión de los procesos académicos y administrativos de la Empresa de Capacitación Profesional DIENAV. Se realizaron dos tipos de investigación: una de campo, llevada a cabo dentro de la empresa, y otra bibliográfica, que utilizó documentos y registros de esta. La población objetivo estuvo compuesta por 67 personas, incluyendo estudiantes, docentes y personal administrativo. Los resultados indicaron un promedio de satisfacción del 60% en las tareas y actividades principales. En conclusión, la investigación identificó el problema, propuso una solución y llevó a cabo la implementación y puesta en marcha del sistema propuesto (Zurita, 2020).

En la investigación realizada por Diaz (2019) se investigó la implementación de un sistema informático WEBSIEDU en la gestión administrativa de una institución educativa particular en Barranca-Lima. El objetivo era mejorar la atención y los servicios administrativos y académicos. Se utilizó una metodología de investigación práctica y se concluyó que el sistema informático mejoró significativamente el flujo y la velocidad de la información, así como las relaciones entre los usuarios. Se recomienda capacitar al personal de la institución en el uso de sistemas informáticos de gestión académica y administrativa.

Villegas y Trujillo (2021) llevaron a cabo una investigación con el objetivo de determinar el impacto del sistema web en la mejora del proceso de gestión académica en la IEP Nuestro Salvador de Villa María del Triunfo. La investigación se realizó para cumplir con los requisitos para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas. La metodología utilizada fue sistemática y explícita, lo que permitió identificar, evaluar y resumir el trabajo realizado y difundido. Los resultados indican que el programa informático en red ha tenido un impacto positivo en la mejora del proceso de gestión académica, cumpliendo con los indicadores de eficacia y servicio. Se recomienda escalar el sistema en el futuro mediante un dispositivo móvil para aumentar su funcionalidad.

Los autores de estas investigaciones afirman que la implementación de sistemas nuevos ayuda a las instituciones a automatizar los procesos y satisfacer sus necesidades. Esto permite seguir un plan para lograr objetivos, utilizar metodologías efectivas para entender y solucionar las necesidades de todo el personal de la institución. La implementación del sistema informático ha permitido una organización eficiente y segura en el manejo de la información, lo que se traduce en una atención efectiva para los agentes educativos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Gestión académica:

La gestión académica se fundamenta en el empleo de herramientas y metodologías que se ajustan a los estándares establecidos por la ingeniería de software, ya que requiere procesos y técnicas sistemáticas para lograr un rendimiento máximo en un sistema dado (Sánchez Gordón, 2021). Estos procesos y técnicas siguen los estándares de ingeniería de software para garantizar una gestión adecuada, una implementación coherente y una calidad constante, lo que se traduce en una mayor eficiencia y productividad en el proyecto de optimización (Alves, 2020). La gestión académica es un tema relevante en la actualidad, ya que puede mejorar la eficiencia y calidad de los servicios educativos (Mendoza y García, 2020).

La gestión académica se refiere a los procesos y actividades que se llevan a cabo en las Instituciones de Educación Superior (IES) para organizar, planificar y supervisar la educación y los recursos académicos. Según Murillo-Nevarez y Armas (2023), el uso estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) ha impactado positivamente en la eficiencia y calidad de estos procesos educativos, mejorando la agilidad en los procedimientos administrativos y promoviendo la automatización de tareas. Esto permite que el personal docente y administrativo se concentre en actividades más relevantes, contribuyendo así a una gestión académica más efectiva.

En este sentido, la optimización tecnológica puede ayudar a automatizar procesos y mejorar la calidad de los servicios educativos en una institución.

2.2.2. Sistemas de información y su aplicación en educación

Los sistemas de información se pueden definir como un conjunto de elementos que interactúan para apoyar las actividades de una organización, proporcionando la data necesaria para la gestión y la toma de decisiones (Laudon y Laudon, 2019). En el contexto educativo, González (2020) señala que la implementación de sistemas de información busca facilitar los procesos administrativos y académicos que se llevan a cabo en los centros educativos a través de la gestión efectiva de la información. Esto resulta relevante para esta investigación ya que el sistema de gestión académica propuesto servirá para organizar y automatizar diversos procesos en la institución, proporcionando la información necesaria de forma oportuna y confiable.

Según Rojas (2021), los sistemas de información en educación permiten tareas como automatización de procesos, generación de reportes y seguimiento académico con mayor eficiencia. Estos beneficios son congruentes con los objetivos del sistema de gestión académica planteado en este trabajo, que busca precisamente mejorar procesos e incrementar la eficiencia a través de la tecnología de información.

2.2.3. Sistema de Gestión académica.

Los sistemas de gestión académica son un tipo de sistema de información diseñado específicamente para apoyar los procesos educativos y de gestión en instituciones de enseñanza (Tapia, 2022).

El SGA facilita el acceso a información académica, la carga de evaluaciones y asistencias, y el seguimiento de las actividades académicas, asegurando un manejo ético y transparente de la información (Instituto Superior Tecnológico Alquimia, 2024). Un Sistema de Gestión Educativa (SGE) o SGA es una plataforma que procesa datos en instituciones educativas para integrar los procesos de gestión escolar mediante herramientas de control y administración. Su objetivo es automatizar tareas y simplificar la rutina de los gestores (Carvalho, 2022).

Características clave de un SGE:

- **Mejora la toma de decisiones:** Captura y analiza datos para optimizar la toma de decisiones basada en información consistente.
- **Aumenta la productividad:** Permite manejar información de manera más eficiente, optimizando procesos administrativos.
- **Organiza la rutina:** Centraliza herramientas necesarias para directivos, profesores y estudiantes, mejorando su rutina diaria.
- **Reduce la deserción escolar:** Identifica y trata factores que contribuyen al abandono escolar, proponiendo soluciones adecuadas.

2.2.4. Procesos de gestión académica:

Los procesos de gestión académica son todos aquellos relacionados con la administración de las actividades educativas en una institución. Moreno (2021) detalla algunos de los más importantes:

Procesos administrativos: matriculación de estudiantes, gestión de horarios y calendarios, administración de datos de docentes, entre otros. Procesos académicos: gestión de malla curricular, registro de calificaciones, generación de reportes de rendimiento, control de asistencia, etc.

Según Reyes (2020), la eficiencia en estos procesos es clave para el buen funcionamiento de los centros educativos, por lo que su optimización debe ser un objetivo primordial en la implementación de cualquier sistema de información de gestión académica.

2.2.4.1. Registro de Asistencia

El registro de asistencia es un elemento esencial en la gestión académica, utilizado para registrar la presencia o ausencia de los estudiantes en las clases y actividades académicas. El Registro de Asistencia en la gestión académica es una herramienta fundamental que permite llevar un control preciso de la asistencia de los estudiantes a clases. Este registro incluye información como el nombre del estudiante, la fecha, la hora de entrada y salida, y cualquier observación adicional relevante. La finalidad de este sistema es facilitar el seguimiento adecuado de la asistencia y la generación de informes y estadísticas (Educación Maestros, 2022).

2.2.4.2. Registro de Calificaciones

En la gestión académica el registro de calificaciones es un sistema que permite documentar y controlar las calificaciones de los estudiantes de manera organizada y eficiente. Este registro incluye información detallada sobre el rendimiento académico de los estudiantes, facilitando el seguimiento y la evaluación continua de su progreso. Además, permite generar informes y estadísticas que son útiles para la toma de decisiones académicas y administrativas (Ministerio de Educación, 2023).

2.2.4.3. Generación de Informes

En la gestión académica la generación de informes es un proceso crucial que permite a las instituciones educativas recopilar, analizar y presentar datos relevantes sobre el rendimiento académico, la asistencia, y otros aspectos administrativos. Estos informes facilitan la toma de decisiones informadas, la planificación estratégica y la mejora continua de los procesos educativos. Además, proporcionan una visión clara y detallada del estado actual de la institución, ayudando a identificar áreas de mejora y a implementar acciones correctivas (Universidad Piloto de Colombia, 2023).

2.2.4.4. Matrícula

La matrícula es un proceso fundamental en la gestión académica, ya que establece la conexión oficial entre los estudiantes y las instituciones educativas. A través de la matrícula, los estudiantes obtienen acceso a recursos y oportunidades educativas,

mientras que las instituciones pueden planificar y administrar sus ofertas académicas de manera eficiente.

La matrícula se refiere al proceso formal mediante el cual los estudiantes se inscriben y registran en una institución educativa para recibir instrucción y participar en cursos o programas de estudio. Este proceso incluye la recopilación de información personal y académica, así como el pago de tarifas correspondientes (SignificadosWeb, 2022).

Importancia de la Matrícula en la Gestión Académica

- **Acceso a Recursos Educativos:** La matrícula permite a los estudiantes acceder a los recursos y servicios educativos ofrecidos por la institución, como bibliotecas, laboratorios y plataformas de aprendizaje en línea (Red Educa, 2022).
- **Planificación Académica:** Las instituciones utilizan la información recopilada durante el proceso de matrícula para planificar y administrar sus recursos académicos, incluyendo la asignación de profesores, la programación de cursos y la gestión de espacios físicos (SignificadosWeb, 2022).
- **Cumplimiento de Requisitos Administrativos:** La matrícula asegura que los estudiantes cumplan con los requisitos administrativos necesarios para su inscripción, como la presentación de documentos y el pago de tarifas (Red Educa, 2022).
- **Seguimiento del Progreso Académico:** A través de la matrícula, las instituciones pueden realizar un seguimiento del progreso académico de los estudiantes, lo que facilita la identificación de necesidades de apoyo y la implementación de medidas correctivas (SignificadosWeb, 2022).

2.2.4.5. Horarios

El horario en la gestión académica es crucial para la organización y planificación del tiempo de estudiantes y docentes. El horario académico se refiere a la distribución estructurada del tiempo para las actividades educativas, incluyendo clases, exámenes, y otras actividades relacionadas con el aprendizaje. Este horario es esencial para asegurar que los recursos educativos se utilicen de manera eficiente y que los estudiantes puedan gestionar su tiempo de manera efectiva (Reyes, Meneses, y Díaz, 2021).

Importancia del Horario en la Gestión Académica

- **Organización del Tiempo:** Un horario bien estructurado permite a los estudiantes y docentes organizar su tiempo de manera efectiva, asegurando que se dedique suficiente tiempo a cada asignatura y actividad académica (Morillo Asuero, 2020).

- **Mejora del Rendimiento Académico:** La planificación y gestión del tiempo a través de un horario contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que facilita la preparación y el estudio regular (Reyes-González et al., 2021).
- **Reducción del Estrés:** Un horario claro y bien definido ayuda a reducir el estrés y la ansiedad entre los estudiantes, ya que proporciona una estructura y previsibilidad en sus actividades diarias (Morillo Asuero, 2020).
- **Optimización de Recursos:** Las instituciones educativas pueden optimizar el uso de sus recursos, como aulas y laboratorios, mediante la implementación de horarios eficientes (Reyes-González et al., 2021).

2.2.5. Metodologías de Desarrollo.

Las metodologías de desarrollo son marcos estructurados que guían el proceso de creación de software, asegurando que se sigan pasos específicos para alcanzar los objetivos del proyecto de manera eficiente y efectiva. Dicho de otro modo, las metodologías de desarrollo de software son conjuntos de prácticas, técnicas y procedimientos que se utilizan para organizar y gestionar el proceso de desarrollo de software. Estas metodologías pueden ser tradicionales o ágiles, cada una con sus propias características y enfoques (Tecnitium, 2021).

Importancia de las Metodologías de Desarrollo

- **Eficiencia y Organización:** Las metodologías de desarrollo ayudan a estructurar el trabajo, lo que permite una mejor organización y gestión del tiempo y los recursos. Esto es crucial para cumplir con los plazos y los presupuestos establecidos (Desarrollo de Software, 2021).
- **Calidad del Producto:** Al seguir una metodología, se pueden implementar controles de calidad en cada etapa del desarrollo, lo que resulta en un producto final más robusto y libre de errores (Tecnitium, 2021).
- **Adaptabilidad y Flexibilidad:** Las metodologías ágiles, en particular, permiten adaptarse rápidamente a los cambios en los requisitos del proyecto, lo que es esencial en entornos dinámicos y competitivos (Desarrollo de Software, 2021).
- **Colaboración y Comunicación:** Estas metodologías fomentan la colaboración y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo, lo que mejora la coordinación y reduce los malentendidos (Tecnitium, 2021).

Las metodologías de gestión de proyectos, tanto ágiles como tradicionales, juegan un papel crucial en la optimización y eficiencia de los sistemas de gestión académica. Estas metodologías proporcionan estructuras y procesos que facilitan la

planificación, ejecución y evaluación de actividades académicas, mejorando así la calidad educativa y la satisfacción de los estudiantes.

2.2.5.1. Metodologías Ágiles:

Son un conjunto de prácticas y principios para la gestión de proyectos y el desarrollo de software que enfatizan la flexibilidad, la colaboración y la entrega incremental de productos. Estas metodologías permiten a los equipos adaptarse rápidamente a los cambios y mejorar continuamente a través de iteraciones cortas y retroalimentación constante (Scrum Network, 2024).

Tipos de Metodologías Ágiles:

Entre las más conocidas se encuentran:

- **Scrum:** Enfocada en la entrega incremental de productos a través de sprints cortos y reuniones diarias.
- **Kanban:** Utiliza un tablero visual para gestionar el flujo de trabajo y mejorar la eficiencia.
- **Extreme Programming (XP):** Promueve la mejora continua y la entrega frecuente de software funcional.
- **Lean:** Se centra en la eliminación de desperdicios y la optimización de procesos (EAE, 2024).

Ventajas y Desventajas de las Metodologías Ágiles

Tabla 1. Ventajas y Desventajas de las Metodologías Ágiles

Ventajas	Desventajas
Flexibilidad y Adaptabilidad: Permiten a los equipos responder rápidamente a los cambios en los requisitos y prioridades (IdeaScale, 2024).	Falta de Procesos Definidos: La flexibilidad puede llevar a una falta de estructura y procesos claros.
Mejora Continua: Fomentan la retroalimentación constante y la mejora continua del producto.	Entrega Incremental: Puede ser difícil gestionar proyectos a largo plazo con entregas incrementales.
Colaboración: Promueven el trabajo en equipo y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo.	Colaboración Intensiva: Requieren un alto nivel de colaboración y comunicación, lo que puede ser desafiante para algunos equipos (Delivering Happiness, 2024).
Entrega Rápida: Facilitan la entrega rápida y frecuente de productos funcionales (Scrum Network, 2024).	

2.2.5.2. Metodologías Tradicionales:

Son enfoques estructurados y secuenciales para la gestión de proyectos y el desarrollo de software. Estas metodologías siguen un conjunto predefinido de fases y actividades, lo que proporciona una planificación y control detallados a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Supered, 2024).

- Tipos de Metodologías Tradicionales

Entre las más conocidas se encuentran:

- **Cascada (Waterfall):** Un enfoque secuencial donde cada fase del proyecto debe completarse antes de pasar a la siguiente.
- **Modelo en V:** Similar a la cascada, pero con un mayor énfasis en la verificación y validación en cada etapa.
- **Modelo en Espiral:** Combina elementos de desarrollo incremental y modelo en cascada, con un enfoque iterativo y de evaluación continua (Supered, 2024).

Ventajas y Desventajas de las Metodologías Tradicionales

Tabla 2. Ventajas y Desventajas de las Metodologías Tradicionales

Ventajas	Desventajas
Planificación y Estructura: Proporcionan una estructura clara y definida para el desarrollo del proyecto, lo que ayuda a establecer expectativas claras para el equipo (Proscant, 2024).	Poca Flexibilidad y Adaptabilidad: La rigidez de estas metodologías puede dificultar la adaptación a cambios en los requisitos del proyecto.
Control de Calidad: Permiten un mayor control de calidad mediante la implementación de puntos de control en cada etapa del proyecto.	Mayor Riesgo de Retrasos: La falta de flexibilidad puede llevar a retrasos si surgen problemas imprevistos.
Documentación Exhaustiva: Requieren una documentación detallada, lo que facilita el seguimiento del progreso y los cambios realizados.	Poca Atención al Feedback del Cliente: Tienden a enfocarse más en la planificación y menos en la retroalimentación continua del cliente.
Manejo de Proyectos Grandes y Complejos: Son adecuadas para proyectos grandes y complejos debido a su enfoque estructurado (Proscant, 2024).	Altos Costos y Largos Plazos: Pueden ser costosas y llevar mucho tiempo debido a la necesidad de una planificación y documentación exhaustivas (Proscant, 2024).

2.2.6. Herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto

2.2.6.1. Frameworks

Un framework es una estructura conceptual y tecnológica que sirve como base para el desarrollo de software. Proporciona un conjunto de herramientas, bibliotecas y mejores prácticas que facilitan la creación y el mantenimiento de aplicaciones de software. Los frameworks permiten a los desarrolladores enfocarse en la lógica de negocio en lugar de en los detalles de implementación, lo que acelera el proceso de desarrollo y mejora la calidad del software (La Ibero, 2024).

La importancia de los frameworks radica en varios aspectos clave. En primer lugar, aumentan la eficiencia del desarrollo de software al proporcionar componentes reutilizables y soluciones predefinidas para problemas comunes. Esto reduce significativamente el tiempo de desarrollo y permite a los desarrolladores centrarse en aspectos más innovadores de sus proyectos (Cyberstream, 2024). Además, los

frameworks ayudan a mejorar la calidad del código al seguir las mejores prácticas y patrones de diseño establecidos, lo que resulta en aplicaciones más mantenibles y menos propensas a errores (La Ibero, 2024). También facilitan la creación de aplicaciones escalables y robustas, ya que están diseñados para manejar grandes volúmenes de datos y usuarios, lo que es crucial en el desarrollo de software moderno (Cyberstream, 2024). Por último, muchos frameworks incluyen características de seguridad integradas, lo que ayuda a proteger las aplicaciones contra vulnerabilidades comunes y mejora la seguridad general del software (La Ibero, 2024).

La adopción de frameworks ha crecido significativamente en los últimos años. Entre 2022 y 2023, se observó un aumento del 30% en su uso en proyectos de desarrollo de software, lo que refleja su creciente popularidad y aceptación en la industria (La Ibero, 2024). Frameworks como React, Angular y Django son ampliamente utilizados debido a su robustez y la activa comunidad de soporte que los respalda, lo que facilita la resolución de problemas y la implementación de nuevas funcionalidades (Cyberstream, 2024). Además, los frameworks continúan evolucionando e incorporando nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, para mejorar sus capacidades y ofrecer soluciones más avanzadas a los desarrolladores (Springer, 2023).

Algunos ejemplos populares de frameworks son:

React: Un framework de JavaScript desarrollado por Facebook, utilizado principalmente para construir interfaces de usuario. Es conocido por su eficiencia y flexibilidad, permitiendo la creación de aplicaciones web dinámicas y de alto rendimiento (App Academy, 2024).

Angular: Un framework de TypeScript desarrollado por Google, ideal para aplicaciones web de una sola página (SPA). Ofrece una estructura robusta y herramientas integradas para el desarrollo de aplicaciones complejas.

Bootstrap: un framework CSS de JavaScript desarrollado por Twitter, utilizado en aplicaciones front-end debido a que se adaptan a cualquier dispositivo y además contiene varios recursos para configurar los estilos de los elementos de nuestra página de una manera un poco más sencilla y eficiente (Guest Author, 2020).

Ruby on Rails: Un framework de desarrollo web escrito en Ruby, conocido por su enfoque en la convención sobre la configuración y la productividad del desarrollador. Es ideal para aplicaciones de rápido desarrollo (CareerFoundry, 2023).

Laravel: Un framework de PHP que proporciona una sintaxis elegante y expresiva. Es conocido por su facilidad de uso y su potente conjunto de herramientas para el desarrollo de aplicaciones web robustas (CareerFoundry, 2023).

Tabla 3. Comparativa de Frameworks

Framework	Lenguaje	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones Comunes
React	JavaScript	Alta eficiencia, gran comunidad, fácil de aprender	Solo para frontend, requiere configuración adicional para backend	Interfaces de usuario dinámicas
Angular	TypeScript	Estructura robusta, herramientas integradas	Curva de aprendizaje empinada, pesado para proyectos pequeños	Aplicaciones de una sola página (SPA)
Vue.js	JavaScript	Simplicidad, fácil integración	Menor comunidad que React y Angular	Proyectos incrementales, aplicaciones interactivas
Bootstrap	JavaScript	Escalabilidad, seguridad, desarrollo rápido	Rendimiento, Dificultad para escalar en proyectos muy grandes sin una arquitectura CSS bien planificada	Sistemas de gestión académica, plataformas de redes sociales
Ruby on Rails	Ruby	Alta productividad, convención sobre configuración	Rendimiento, menos popular que otros frameworks	Aplicaciones de rápido desarrollo
Laravel	PHP	Sintaxis elegante, herramientas potentes	Menos eficiente que otros frameworks modernos	Aplicaciones web robustas

Bootstrap se destaca como una excelente opción para la realización de un Sistema de Gestión Académica debido a varias razones:

- Interfaz Responsiva y Adaptable: Según Sharma et al. (2023) en su estudio "Responsive Web Design Implementation in Academic Management Systems" publicado en el International Journal of Web Technologies: "Bootstrap proporciona una estructura grid que permite que los sistemas académicos se adapten perfectamente a diferentes dispositivos, lo cual es crucial dado que el 67% de los estudiantes acceden a sus sistemas académicos desde dispositivos móviles."
- Componentes Específicos para Entornos Educativos: De acuerdo con "Educational Management Systems Development Using Bootstrap Framework" (Martinez y Rodriguez, 2022) publicado en Educational Technology Research and Development:
 - Tablas responsivas para manejo de calificaciones
 - Formularios validados para registro de estudiantes
 - Componentes de navegación jerárquica para estructura académica

- Modales para visualización rápida de información estudiantil
- Optimización de Desarrollo: La investigación "Framework Performance in Academic Systems" (Thompson et al., 2024) en *Journal of Educational Technology Systems* señala: "Los sistemas desarrollados con Bootstrap mostraron una reducción del 40% en el tiempo de desarrollo y un 35% menos de errores en la interfaz de usuario comparado con desarrollos desde cero."
- Integración con Sistemas Académicos Existentes: Kumar y Patel (2023) en "Modern Frameworks in Educational Management" destacan:
 - Compatibilidad con APIs educativas comunes
 - Facilidad de integración con bases de datos académicas
 - Soporte para autenticación institucional

2.2.6.2. Lenguaje

Un lenguaje de programación es un conjunto de reglas y símbolos que permiten a los programadores comunicarse con una computadora. Estos lenguajes están diseñados para organizar algoritmos y procesos lógicos que serán ejecutados por un ordenador o sistema informático, permitiendo controlar su comportamiento físico y lógico, así como su comunicación con el usuario humano (W3Schools, 2023).

La importancia de los lenguajes de programación radica en varios aspectos clave. En primer lugar, son fundamentales para el desarrollo de software, ya que permiten la creación de aplicaciones y sistemas que facilitan diversas tareas en múltiples industrias (Coursera, 2024). Además, son esenciales para la innovación tecnológica, permitiendo el desarrollo de nuevas herramientas y soluciones que mejoran la eficiencia y productividad en diferentes campos (CareerFoundry, 2023). En el ámbito educativo, los lenguajes de programación ayudan a desarrollar competencias clave en los estudiantes, como el pensamiento lógico y la resolución de problemas (Codecademy, 2022).

En cuanto a datos relevantes, los lenguajes de programación se pueden clasificar en lenguajes de bajo nivel, alto nivel y nivel medio. Los lenguajes de bajo nivel están diseñados para un hardware específico, mientras que los de alto nivel son más universales y pueden ser utilizados en diferentes sistemas (W3Schools, 2023). Algunos de los lenguajes de programación más populares en la actualidad incluyen Python, JavaScript, Java, C#, y C++. Estos lenguajes son ampliamente utilizados debido a su versatilidad y robustez (Coursera, 2024). Los lenguajes de programación continúan evolucionando para adaptarse a las necesidades cambiantes de la tecnología y la industria. Por ejemplo, lenguajes como Python han ganado popularidad debido a su

simplicidad y potencia en áreas como la inteligencia artificial y el análisis de datos (CareerFoundry, 2023).

Otros de los lenguajes de programación más conocidos son:

Python: Un lenguaje de programación de alto nivel, conocido por su simplicidad y legibilidad. Es ampliamente utilizado en ciencia de datos, inteligencia artificial, desarrollo web y automatización (Coursera, 2024).

JavaScript: Un lenguaje de scripting utilizado principalmente para el desarrollo web. Permite la creación de páginas web interactivas y es esencial para el desarrollo frontend (CareerFoundry, 2023).

Java: Un lenguaje de programación orientado a objetos que es conocido por su portabilidad y robustez. Es ampliamente utilizado en aplicaciones empresariales, desarrollo de Android y sistemas embebidos (Coursera, 2024).

C#: Un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, utilizado principalmente para el desarrollo de aplicaciones en la plataforma .NET. Es popular en el desarrollo de aplicaciones de escritorio y videojuegos (CareerFoundry, 2023).

PHP: Un lenguaje de scripting del lado del servidor, utilizado principalmente para el desarrollo web. Es conocido por su facilidad de uso y su capacidad para integrarse con bases de datos y otros lenguajes (GeeksforGeeks, 2022).

Tabla 4. Comparativa de Lenguajes de Programación

Lenguaje	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones Comunes
Python	Fácil de aprender, versátil, gran comunidad	Menor rendimiento en comparación con otros lenguajes	Ciencia de datos, IA, desarrollo web
JavaScript	Interactividad web, gran comunidad, rápido	Solo para frontend, puede ser complejo para principiantes	Desarrollo web, aplicaciones móviles
Java	Portabilidad, robustez, seguridad	Curva de aprendizaje empinada, verbosidad	Aplicaciones empresariales, desarrollo de Android
C#	Integración con .NET, potente para aplicaciones de escritorio	Menos popular fuera del ecosistema de Microsoft	Aplicaciones de escritorio, videojuegos
PHP	Fácil de usar, integración con bases de datos, gran comunidad	Problemas de seguridad, rendimiento inferior en aplicaciones grandes	Desarrollo web, sistemas de gestión de contenido

Entre los lenguajes destaca que PHP es una de las mejores opciones para desarrollar un sistema de gestión académica eficiente y seguro, gracias a:

- **Facilidad de Uso:** PHP es conocido por su sintaxis simple y su facilidad de aprendizaje, lo que permite un desarrollo rápido y eficiente (GeeksforGeeks, 2022).
- **Integración con Bases de Datos:** PHP se integra fácilmente con bases de datos como MySQL, lo que es crucial para gestionar grandes volúmenes de datos académicos (Softjourn, 2024).
- **Comunidad y Soporte:** PHP cuenta con una gran comunidad de desarrolladores y una amplia documentación, lo que facilita la resolución de problemas y la implementación de nuevas funcionalidades (GeeksforGeeks, 2022).
- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** PHP puede combinarse eficazmente con otros lenguajes y tecnologías web, lo que permite crear aplicaciones robustas y escalables (Softjourn, 2024).
- **Costo Efectivo:** Al ser un lenguaje de código abierto, PHP reduce los costos de desarrollo y mantenimiento, lo que es beneficioso para instituciones académicas con presupuestos limitados (GeeksforGeeks, 2022).

2.2.6.3. Alojamiento

La importancia del alojamiento web radica en varios aspectos clave. En primer lugar, garantiza que los sitios web estén disponibles para los usuarios en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que es crucial para la visibilidad y el alcance global de una empresa o proyecto personal (Xataka, 2024). Además, un buen servicio de hosting mejora el rendimiento del sitio web, asegurando tiempos de carga rápidos y una experiencia de usuario fluida. Esto es esencial para retener visitantes y mejorar el posicionamiento en motores de búsqueda (SoftwareLab, 2024).

Los proveedores de hosting también ofrecen medidas de seguridad avanzadas, como certificados SSL, protección contra ataques DDoS y copias de seguridad automáticas, para proteger los datos y la integridad del sitio web (TechRadar, 2024). El soporte técnico proporcionado por los servicios de hosting ayuda a resolver problemas rápidamente, minimizando el tiempo de inactividad y asegurando que el sitio web funcione sin interrupciones (Xataka, 2024).

Existen varios tipos de alojamiento web, incluyendo hosting compartido, VPS (Servidor Privado Virtual), hosting dedicado y hosting en la nube. Cada tipo ofrece diferentes niveles de rendimiento, seguridad y costo, adaptándose a las necesidades específicas de los usuarios (TechRadar, 2024).

- **Tipos de alojamiento:**
 - **Servidores Propios:** Este tipo de alojamiento implica que la organización posee y gestiona sus propios servidores físicos. Ofrece el máximo control y personalización, pero también requiere una inversión significativa en hardware, mantenimiento y personal técnico (IBM, 2023).
 - **IaaS (Infraestructura como Servicio):** IaaS proporciona acceso a recursos de infraestructura informática alojados en la nube, como servidores, almacenamiento y redes, que los clientes pueden configurar y utilizar según sus necesidades. Es una opción flexible y escalable que reduce la necesidad de gestionar hardware físico (Red Hat, 2023).
 - **Hosting Administrado:** En este tipo de alojamiento, el proveedor de hosting se encarga de la gestión completa del servidor, incluyendo mantenimiento, actualizaciones y seguridad. Es ideal para aquellos que prefieren centrarse en el desarrollo y la gestión de su aplicación sin preocuparse por la infraestructura subyacente (CTND, 2023).
 - **PaaS (Plataforma como Servicio):** PaaS ofrece una plataforma completa alojada en la nube para desarrollar, ejecutar y gestionar aplicaciones. Incluye infraestructura, middleware y herramientas de desarrollo, permitiendo a los desarrolladores centrarse en la creación de aplicaciones sin preocuparse por la gestión de la infraestructura (IBM, 2023).

Tabla 5. Comparativa de alojamiento

Tipos de alojamiento	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones Comunes
Servidores Propios	Máximo control y personalización, sin dependencia de terceros	Alto costo inicial, requiere mantenimiento y personal técnico	Grandes empresas, aplicaciones críticas
IaaS (Nube Pública)	Escalabilidad, pago por uso, sin necesidad de gestionar hardware físico	Menor control sobre la infraestructura, dependencia del proveedor	Startups, aplicaciones con demanda variable
Hosting Administrado	Gestión completa del servidor, seguridad mejorada, soporte técnico especializado	Menor control sobre la configuración del servidor, costo más alto que el hosting compartido	Sitios web empresariales, sistemas de gestión académica
PaaS	Plataforma completa para desarrollo, sin necesidad de gestionar infraestructura	Menor control sobre la infraestructura subyacente, dependencia del proveedor	Desarrollo de aplicaciones, startups, proyectos de innovación

El hosting administrado se destaca como una excelente opción para la realización de un Sistema de Gestión Académica debido a varias razones. En primer lugar, incluye mantenimiento y actualizaciones automáticas del servidor, lo que garantiza que el sistema esté siempre actualizado y seguro (MyTechLogy, 2023). Además, ofrece medidas de seguridad avanzadas, como protección contra ataques DDoS, certificados SSL y copias de seguridad automáticas, lo que es crucial para proteger los datos sensibles de los estudiantes y el personal (CTND, 2023). También proporciona soporte técnico especializado 24/7, lo que asegura que cualquier problema se resuelva rápidamente, minimizando el tiempo de inactividad y asegurando la continuidad del servicio (MyTechLogy, 2023). Finalmente, permite escalar los recursos según las necesidades del sistema, lo que es esencial para manejar el crecimiento de usuarios y datos en un entorno académico (CTND, 2023).

2.2.6.4. Entorno de desarrollo

Un entorno de desarrollo es un conjunto de procedimientos y herramientas que se utilizan para desarrollar un código fuente o programa. Este término se utiliza a veces como sinónimo de entorno de desarrollo integrado (IDE), que es la herramienta de desarrollo de software utilizada para escribir, generar, probar y depurar un programa (Armetrics, 2023). Los entornos de desarrollo proporcionan un espacio de trabajo que permite a los desarrolladores crear una aplicación o realizar cambios en ella sin afectar a la versión real del producto de software. Estos cambios pueden incluir el mantenimiento, la depuración y la aplicación de parches (Hostinger, 2023).

La importancia de los entornos de desarrollo radica en varios aspectos clave. En primer lugar, proporcionan un entorno controlado y seguro donde los desarrolladores pueden experimentar y probar nuevas funcionalidades sin riesgo de dañar el producto final (Armetrics, 2023). Además, los entornos de desarrollo facilitan la colaboración entre equipos de desarrollo, permitiendo que múltiples desarrolladores trabajen en el mismo proyecto simultáneamente sin conflictos (Hostinger, 2023). También son esenciales para la eficiencia del desarrollo, ya que integran herramientas y funcionalidades que automatizan tareas repetitivas y mejoran la productividad (Armetrics, 2023).

Existen varios tipos de entornos de desarrollo, incluyendo entornos de desarrollo locales, remotos y en la nube. Cada tipo ofrece diferentes niveles de accesibilidad, seguridad y rendimiento, adaptándose a las necesidades específicas de los desarrolladores (Hostinger, 2023). Algunos de los entornos de desarrollo integrado

(IDE) más populares incluyen Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, Eclipse y PyCharm. Estos IDEs son ampliamente utilizados debido a su versatilidad, robustez y la amplia gama de herramientas y plugins que ofrecen (Armetrics, 2023). La demanda de entornos de desarrollo en la nube ha aumentado significativamente debido a su escalabilidad y flexibilidad, permitiendo a los desarrolladores acceder a sus proyectos desde cualquier lugar y colaborar en tiempo real (Hostinger, 2023).

- Visual Studio Code (VS Code): Un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, conocido por su ligereza y extensibilidad. Soporta una amplia gama de lenguajes de programación y cuenta con una gran cantidad de extensiones que mejoran su funcionalidad. Es ideal para desarrollo web, aplicaciones de escritorio y más (GeeksforGeeks, 2024).
- IntelliJ IDEA: Un entorno de desarrollo integrado (IDE) desarrollado por JetBrains, especialmente popular entre los desarrolladores de Java. Ofrece herramientas avanzadas de depuración, refactorización de código y soporte para múltiples lenguajes de programación (Stackify, 2024).
- Eclipse: Un IDE de código abierto que soporta múltiples lenguajes de programación, incluyendo Java, C++, y PHP. Es conocido por su extensibilidad a través de plugins y su robustez en el desarrollo de aplicaciones empresariales (Stackify, 2024).
- PyCharm: Otro IDE de JetBrains, diseñado específicamente para el desarrollo en Python. Ofrece herramientas avanzadas de depuración, integración con sistemas de control de versiones y soporte para desarrollo web con Django (Stackify, 2024).
- Android Studio: El IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones Android, desarrollado por Google. Proporciona herramientas específicas para el desarrollo de aplicaciones móviles, incluyendo un emulador de Android y soporte para Kotlin y Java (Stackify, 2024).

Tabla 6. Comparativa Entornos de desarrollo

Entorno de Desarrollo	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones Comunes
Visual Studio Code	Ligero, extensible, gran cantidad de extensiones, soporte para múltiples lenguajes	Requiere configuración inicial, algunas extensiones pueden ser inestables	Desarrollo web, aplicaciones de escritorio, proyectos académicos
IntelliJ IDEA	Herramientas avanzadas de depuración, refactorización de código, soporte para múltiples lenguajes	Consumo de recursos, costo de la versión completa	Desarrollo de aplicaciones empresariales, proyectos en Java
Eclipse	Extensible a través de plugins, soporte para múltiples lenguajes, robustez	Interfaz compleja, puede ser lento	Desarrollo de aplicaciones empresariales, proyectos en Java y C++
PyCharm	Herramientas avanzadas de depuración, integración con sistemas de control de versiones, soporte para Django	Consumo de recursos, costo de la versión completa	Desarrollo en Python, proyectos de ciencia de datos
Android Studio	Herramientas específicas para desarrollo móvil, emulador de Android, soporte para Kotlin y Java	Consumo de recursos, curva de aprendizaje	Desarrollo de aplicaciones móviles, proyectos en Android

Visual Studio Code se destaca como una excelente opción para la realización de un Sistema de Gestión Académica debido a varias razones. En primer lugar, su ligereza y extensibilidad permiten a los desarrolladores personalizar el entorno de desarrollo según sus necesidades específicas, añadiendo extensiones para soporte de lenguajes adicionales, herramientas de depuración y más (GeeksforGeeks, 2024). Además, VS Code ofrece una integración robusta con sistemas de control de versiones como Git, lo que facilita la colaboración entre equipos de desarrollo y el manejo de versiones del código (TrustRadius, 2024). También cuenta con una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores que contribuyen con extensiones y soporte, lo que asegura que siempre haya recursos disponibles para resolver problemas y mejorar la productividad (GeeksforGeeks, 2024).

2.2.6.5. Base de datos

Una base de datos es una colección organizada de datos que se almacenan y gestionan electrónicamente. Las bases de datos permiten almacenar grandes cantidades de información de manera estructurada, facilitando su acceso, manipulación y actualización. Estas pueden ser de diversos tipos, como relacionales, no relacionales, jerárquicas, entre otras, dependiendo de la estructura y el modelo de datos que utilicen (Elmasri y Navathe, 2022).

La importancia de las bases de datos radica en su capacidad para centralizar y organizar datos, lo que mejora la eficiencia y la precisión en la gestión de la información. Son esenciales en diversos campos, como la administración, la educación, la salud y la investigación, ya que permiten almacenar y recuperar datos de manera rápida y fiable. Además, las bases de datos facilitan la toma de decisiones informadas al proporcionar acceso a datos precisos y actualizados (Connolly y Begg, 2023).

Entre los datos relevantes sobre las bases de datos, se destaca su evolución hacia sistemas más avanzados y flexibles, como las bases de datos en la nube y las bases de datos NoSQL. Estas nuevas tecnologías permiten manejar grandes volúmenes de datos y ofrecen una mayor escalabilidad y flexibilidad en comparación con las bases de datos tradicionales. Además, la seguridad de los datos es un aspecto crucial, y las bases de datos modernas incorporan diversas medidas de seguridad para proteger la integridad y la confidencialidad de la información almacenada (Elmasri y Navathe, 2022).

2.2.6.5.1. Tipos de bases de datos

Una base de datos es una colección organizada de datos que se almacenan y gestionan electrónicamente. Las bases de datos permiten almacenar grandes cantidades de información de manera estructurada, facilitando su acceso, manipulación y actualización. Existen varios tipos de bases de datos, entre las más comunes se encuentran las bases de datos relacionales y las bases de datos NoSQL.

- **Bases de datos relacionales:**

Las bases de datos relacionales almacenan datos en tablas estructuradas con filas y columnas, y utilizan el lenguaje SQL (Structured Query Language) para gestionar y consultar los datos. Este tipo de bases de datos es ideal para aplicaciones que requieren transacciones complejas y consistencia de datos, como sistemas financieros y de gestión empresarial (Elmasri y Navathe, 2022). La importancia de las bases de datos relacionales radica en su capacidad para mantener la integridad y la precisión de los datos a través de restricciones y relaciones bien definidas entre las tablas (Connolly y Begg, 2023).

- **Bases de datos NoSQL:**

Las bases de datos NoSQL están diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o semiestructurados. Estas bases de datos son altamente escalables y flexibles, lo que las hace adecuadas para aplicaciones que requieren un rendimiento rápido y la capacidad de manejar datos en tiempo real, como redes sociales, análisis de big data y aplicaciones móviles (TechRepublic, 2024). Las bases de datos NoSQL se dividen en varios tipos, incluyendo bases de datos de documentos, de clave-valor, de columnas y de grafos, cada una optimizada para diferentes tipos de cargas de trabajo y estructuras de datos (Atlan, 2023).

2.2.6.5.2. Gestores de bases de datos

Un sistema de gestión de bases de datos (DBMS, por sus siglas en inglés) es un software que permite la creación, administración y manipulación de bases de datos. Los DBMS proporcionan una interfaz entre los usuarios y las bases de datos, facilitando la organización, almacenamiento y recuperación de datos de manera eficiente y segura (Elmasri y Navathe, 2022).

La importancia de los DBMS radica en su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos de manera estructurada, lo que es esencial para la toma de decisiones informadas en diversas industrias, como la salud, la educación, las finanzas y el comercio. Los DBMS aseguran la integridad y consistencia de los datos a través de mecanismos como transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad), lo que es crucial para aplicaciones críticas donde la precisión de los datos es fundamental (Connolly y Begg, 2023).

Entre los datos relevantes sobre los DBMS, se destaca su evolución hacia sistemas más avanzados y flexibles, como los DBMS en la nube y los DBMS NoSQL. Estos nuevos sistemas permiten manejar grandes volúmenes de datos no estructurados y ofrecen una mayor escalabilidad y flexibilidad en comparación con los DBMS tradicionales. Además, los DBMS modernos incorporan diversas medidas de seguridad para proteger la integridad y la confidencialidad de la información almacenada, como el cifrado de datos y la autenticación de usuarios (TechRepublic, 2024).

A continuación, se describen algunos de los gestores de bases de datos más populares:

- **MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, ampliamente utilizado en aplicaciones web y servicios en la nube. MySQL es conocido por su velocidad, fiabilidad y facilidad de uso. Es compatible con múltiples sistemas operativos y soporta una gran cantidad de lenguajes de programación (W3Schools, 2024).
- **PostgreSQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional y objeto-relacional de código abierto. Es conocido por su robustez, extensibilidad y cumplimiento con los estándares SQL. PostgreSQL es ideal para aplicaciones que requieren transacciones complejas y alta integridad de datos (Stackify, 2024).
- **Microsoft SQL Server:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft. Ofrece una amplia gama de herramientas de administración y desarrollo, y es conocido por su integración con otros productos de Microsoft. Es ideal para aplicaciones empresariales y de análisis de datos (KingswaySoft, 2024).
- **Oracle Database:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Oracle Corporation. Es conocido por su escalabilidad, rendimiento y características avanzadas de seguridad. Oracle Database es ampliamente utilizado en grandes empresas y aplicaciones críticas (Stackscale, 2024).
- **MongoDB:** Es un sistema de gestión de bases de datos NoSQL orientado a documentos. Es conocido por su flexibilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados. MongoDB es ideal para aplicaciones que requieren alta escalabilidad y rendimiento en tiempo real (TechRepublic, 2024).

Tabla 7. Comparativa de Gestores de Base de Datos

Gestor de Base de Datos	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones Comunes
MySQL	Código abierto, alta velocidad, fácil de usar, compatible con múltiples sistemas operativos	No tan eficiente para bases de datos muy grandes, herramientas de desarrollo y depuración limitadas	Aplicaciones web, servicios en la nube, sistemas de gestión académica
PostgreSQL	Robusto, extensible, cumple con los estándares SQL	Curva de aprendizaje más pronunciada, puede ser más lento en operaciones simples	Aplicaciones empresariales, análisis de datos, transacciones complejas
Microsoft SQL Server	Amplia gama de herramientas, integración	Costoso, dependiente del ecosistema de Microsoft	Aplicaciones empresariales, análisis de datos, sistemas de gestión

	con productos de Microsoft, soporte técnico		
Oracle Database	Escalable, alto rendimiento, características avanzadas de seguridad	Costoso, complejo de administrar	Grandes empresas, aplicaciones críticas, análisis de datos
MongoDB	Flexible, maneja grandes volúmenes de datos no estructurados, alta escalabilidad	No adecuado para transacciones complejas, menor consistencia de datos	Aplicaciones móviles, redes sociales, análisis de big data

MySQL se destaca como una excelente opción para la realización de un Sistema de Gestión Académica debido a varias razones. En primer lugar, su velocidad y fiabilidad permiten manejar eficientemente grandes volúmenes de datos, lo cual es crucial para gestionar la información de estudiantes, cursos y personal académico (W3Schools, 2024). Además, su compatibilidad con múltiples sistemas operativos y lenguajes de programación facilita la integración con otras herramientas y plataformas utilizadas en el entorno académico (SpringerLink, 2024). MySQL también ofrece una sólida capa de seguridad para proteger datos sensibles, lo cual es esencial para mantener la confidencialidad y la integridad de la información académica (W3Schools, 2024).

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La presente investigación estará orientado a un enfoque metodológico mixto que combina tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo, con el fin de obtener una comprensión completa y enriquecedora de la gestión académica en la unidad educativa Bolívar:

- Enfoque Cuantitativo: El enfoque cuantitativo se utilizará para recopilar y analizar datos numéricos y objetivos relacionados con la gestión académica. Se emplearán técnicas como encuestas aplicando los cuestionarios y análisis de datos estadísticos para obtener información cuantitativa sobre variables como la asistencia, la carga horaria, las calificaciones, la matrícula y otros aspectos medibles de la gestión académica. Este enfoque permitirá identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables, brindando una visión generalizable y cuantificable de la gestión académica en la institución.
- Enfoque cualitativo: El enfoque cualitativo permitirá explorar en profundidad la experiencia, opiniones y sugerencias de los diferentes actores involucrados en los procesos de gestión académica de la institución. Se realizarán entrevistas semiestructuradas con autoridades, docentes y personal administrativo indagando sobre sus percepciones respecto al sistema actual, los principales problemas y dificultades que han encontrado, y sus expectativas sobre el nuevo sistema de gestión académica. Asimismo, se llevará a cabo una observación participante durante el levantamiento de requerimientos y en las pruebas del sistema implementado, para entender de primera mano el contexto de uso y detectar oportunidades de mejora en los procesos y en la interacción de los usuarios con el sistema.

El enfoque cualitativo permitirá comprender en profundidad las dinámicas, interacciones y aspectos subjetivos presentes en los procesos de gestión académica de la institución, complementando así la visión cuantitativa y sistematizada que aportará el enfoque cuantitativo. De esta manera se logrará un entendimiento integral para desarrollar un sistema que responda efectivamente a las necesidades de los usuarios.

3.1.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se llevará a cabo serán:

3.1.2.1. Investigación Descriptiva.

Según Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2019), la investigación descriptiva tiene como objetivo principal describir las características y fenómenos de un contexto particular.

En este trabajo, se aplicará una investigación descriptiva para obtener una descripción detallada de la gestión académica en la institución educativa. Se recopilarán datos e información relevante a través de diversas fuentes, como documentos institucionales, informes académicos, registros administrativos y otros recursos documentales.

3.1.2.2. Investigación documental

Permitirá analizar y revisar la literatura existente, informes académicos, estudios previos y otros documentos relacionados con la gestión académica en instituciones educativas. Según Santos (2020), la investigación documental proporciona una base sólida de conocimiento teórico y antecedentes que respaldan el estudio.

3.1.2.3. Investigación de campo

Implicará la recolección directa de datos en el entorno real de la institución educativa. Mediante la aplicación de encuestas, entrevistas, observación participante y otras técnicas de recolección de datos, se obtendrá información específica y actualizada sobre la gestión académica, las percepciones de los usuarios, los desafíos enfrentados y las prácticas efectivas.

Según López (2019), la investigación de campo proporciona datos empíricos y permite obtener información directa de los participantes en el estudio. Esta metodología permite explorar y comprender en profundidad los procesos y las realidades de la gestión académica en la institución.

3.2. IDEA A DEFENDER

El desarrollo de un sistema de gestión académica en la Unidad Educativa Bolívar, para automatizar los procesos de matrícula, asistencia, calificaciones, horarios y generación de reportes; ayudará significativamente en el manejo de información académica, el control y seguimiento del desempeño estudiantil.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Definición de variables

3.3.1.1. Sistema de Gestión Académica

Un sistema de gestión académica se puede definir como "un conjunto integrado de módulos y herramientas tecnológicas que permiten automatizar y agilizar los principales procesos académicos de una institución educativa, como la matrícula de estudiantes, el registro y control de calificaciones, la asignación de horarios, el seguimiento de asistencia y la generación de reportes" (Ministerio de Educación, 2020).

3.3.2. Operacionalización de las variables.

Tabla 8. Operacionalización de variable

Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente. Sistema de Gestión académica.	Funcionalidad	- Nivel de automatización de procesos académicos - Precisión en el registro de datos - Tiempo de respuesta del sistema	Observación directa y Encuesta	Registro de uso del sistema y Cuestionario
	Usabilidad	- Facilidad de uso - Nivel de satisfacción del usuario - Tiempo de adaptación al sistema		
	Seguridad	- Control de acceso - Respaldo de información - Integridad de datos		
	Módulos del Sistema	- Registro de matrículas - Gestión de calificaciones - Control de asistencia - Gestión de horarios - Generación de reportes		
	Rendimiento	- Velocidad de procesamiento - Capacidad de almacenamiento - Tiempo de respuesta en consultas		

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Métodos

3.4.1.1. Método analítico-sintético.

El método analítico-sintético es un enfoque utilizado en la investigación científica que combina dos procesos complementarios: el análisis y la síntesis. Este método ha sido ampliamente empleado en diversos campos de estudio, incluyendo las ciencias sociales, las ciencias naturales y las humanidades.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el método analítico-sintético implica "descomponer un todo en sus partes para estudiarlas de forma individual (análisis), y luego integrar dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)" (p. 108).

En el contexto de la investigación científica, el método analítico-sintético se aplica de la siguiente manera:

Análisis: Se descompone el objeto de estudio en sus componentes o partes constitutivas para examinarlas de manera individual y profunda. Este proceso permite comprender la naturaleza, características y relaciones entre los elementos que conforman el todo (Gómez-Luna, 2020).

Síntesis: Una vez que se han analizado las partes individualmente, se procede a integrarlas y relacionarlas para obtener una visión holística y integral del objeto de estudio. La síntesis permite comprender cómo las partes se interrelacionan y contribuyen al funcionamiento del todo (Gómez-Luna, 2020).

En esta investigación centrada en el sistema de gestión académico de la unidad educativa Bolívar, se empleará el método analítico-sintético como enfoque metodológico, esto permitirá realizar un análisis de las causas que generan la pérdida de información y los retrasos en la entrega de reportes. Esto proporcionará una base sólida para comprender el problema en su totalidad. Asimismo, la fase sintética permitirá la interpretación de los resultados obtenidos en la etapa analítica y la formulación de una solución óptima, enfocada en el desarrollo de un sistema de gestión académico que garantice un servicio eficiente y que ayude significativamente en los procesos internos del campus educativo Bolívar.

3.4.2. Técnicas

3.4.2.1. Encuesta

Con la finalidad de recopilar datos concretos sobre la situación actual de los procesos de matrícula, registro de notas y control de asistencia de los alumnos, con el propósito de brindar respuestas primordiales a la propuesta planteada.

A continuación, se exhibirán los resultados de los cuestionarios formulados a los estudiantes, cuerpo docente y personal administrativo de la Unidad Educativa "Bolívar". (Revisar Anexo)

3.4.2.1.1. Población.

Se considero la población de la Unidad Educativa Bolívar de la ciudad de Tulcán, la cual está comprendida por noventa y seis docentes, un Administrativo en el Departamento de DC, seis en servicio, cuatro Autoridades y un aproximado de dos mil cincuenta estudiantes en el periodo 2023-2024, basándonos en esta población se determinará la muestra requerida.

3.4.2.1.2. Tamaño de la población.

Tabla 9. Tamaño de la población

Unidad Educativa	Población
Alumnos	2050
Docentes	96
Administrativos	11
Observaciones:	

3.4.1.3. Cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población:

Para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población, se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

En donde:

n= Valor de la muestra poblacional a determinar

N= Tamaño de la población.

Z= Nivel de confianza.

P= Probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q= Probabilidad de fracaso.

e= porcentaje de error de muestreo.

Esta fórmula es esencial para asegurar que la muestra sea representativa de la población total, minimizando el margen de error y aumentando la precisión de los resultados obtenidos en investigaciones y encuestas (QuestionPro, 2023).

3.4.1.4. Margen de error (Intervalo de confianza). - El margen de error se relaciona con los resultados obtenidos y la cantidad de error de muestreo en una encuesta. Es una medida estadística que indica el nivel de confianza de los resultados, especificando cuántas veces de cada 100 los resultados se encontrarán dentro de un rango determinado. En este caso, se trabajará con un margen de error del 0.05%

3.4.1.5. Nivel de confianza. - El nivel de confianza se refiere a los intervalos utilizados para determinar una alta probabilidad. Generalmente, un intervalo de confianza del 95% es adecuado, ya que asegura que los resultados cumplirán con las expectativas el 95% de las veces.

3.4.1.6. La desviación estándar. - es una medida estadística que indica la dispersión de un conjunto de datos o población. A mayor desviación estándar, mayor es la variabilidad aleatoria y, por lo tanto, la dispersión de los datos será más amplia.

3.4.1.7. Cálculo de la población

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 2157}{0.05^2 * (2157 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{2071.67}{6.3504}$$

$$n = 326.22$$

Cálculo de encuestas:

- Para Docentes: $\frac{96}{2157} = 0.0445$

Docentes=326*0.0445=15

- Administrativos= $\frac{11}{2157} = 0.0051$

Administrativos = 326*0.0051 = 1

3.5. ANALISIS ESTADÍSTICO

3.5.1. Validación de Instrumentos:

La validación de instrumentos de investigación se refiere al proceso de evaluación y confirmación de que un instrumento de investigación mide de manera precisa y confiable lo que se supone que debe medir. Es importante en la investigación científica para garantizar la calidad y la validez de los resultados (Concepto de Instrumento de Investigación, 2022).

Tabla 10. Detalles de los Jueces o Expertos

Cargo	Nombre	Institución	Años de Experiencia
Docente de carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación	Msc. Marco Yandún	UPEC	
Docente de carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación	Msc. Milton Del Hierro	UPEC	
Docente de carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación	Msc. Georgina Arcos	UPEC	

Posteriormente de la revisión de los jueces o expertos se obtuvieron las siguientes observaciones que se visualizan en la tabla que está a continuación:

Tabla 11. Observaciones de los expertos

Experto	Ítem	Observaciones
Msc. Milton del Hierro	Item 3: ¿Estaría dispuesto a invertir en infraestructura tecnológica para mejorar la gestión académica? (Si/No)	Se sugiere describir las herramientas tecnológicas y pedir que se seleccione cuales están en capacidad de asumir el costo
Msc. Georgina Arcos	Item 13: ¿Cuántas horas a la semana se pierden realizando trabajo manual y que podrían automatizarse?	Se sugiere no utilizar el término perder, preguntar cuanto tiempo le demora realizar y colocar rangos
Msc. Marco Yandun	Item 2: ¿Considera que se están aprovechando adecuadamente las tecnologías de la información en los procesos académicos actualmente? (Si/No)	Se sugiere cambiar por: "Del siguiente listado de herramientas cuales suelen utilizar en el proceso académico"
	Item 4: ¿Cuáles son los 3 principales objetivos que le gustaría cumplir al implementar un nuevo sistema de gestión académica?	Indicar las funcionalidades que debería tener el sistema como: registro de usuarios, inicio de sesión, visualización de contenido, gestión de perfiles

Observaciones:

Finalizada la validación de los expertos se procede a corregir los instrumentos y posteriormente se los aplica. Los resultados obtenidos al aplicar las encuestas se muestran a continuación.

3.5.2. Análisis estadístico de las encuestas

Seguidamente, se presentarán los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a docentes, personal administrativo y autoridades de la Unidad Educativa "Bolívar".

Preguntas:

Cuestionario de Autoridades:

1. En una escala de 1 a 5, ¿Qué tan eficiente considera el sistema actual de gestión académica en su institución?

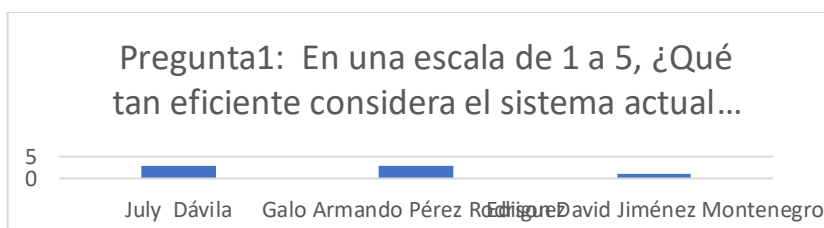


Figura 1. Resultado de la Eficiencia del Sistema

Datos Observados:

Tabla 12. Datos observados pregunta 1

Usuario	Calificación
July Dávila	3
Galo Armando Pérez Rodríguez	3
Edison David Jiménez Montenegro	1

Agrupación en Categorías:

Para simplificar, agruparemos las calificaciones en dos categorías:

Baja (1-2)

Alta (3-5)

Tabla de Contingencia:

Tabla 13. Contingencia pregunta 1

Categoría	Frecuencia Observada
Baja	1
Alta	2

Frecuencias Esperadas:

Si asumimos que las calificaciones se distribuyen uniformemente, las frecuencias esperadas serían:

Tabla 14. Frecuencias esperadas pregunta 1

Categoría	Frecuencia Esperada
Baja	1.5
Alta	1.5

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1.5)^2}{1.5} + \frac{(2 - 1.5)^2}{1.5} = \frac{0.25}{1.5} + \frac{0.25}{1.5} = 0.33$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 0.33. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 1 grado de libertad)

Con un valor de Chi-cuadrado de 0.33 y 1 grado de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en las calificaciones de eficiencia entre las categorías "Baja" y "Alta".

2. **¿Qué herramientas tecnológicas considera que se están aprovechando actualmente en los procesos académicos de su institución? (Marque todas las que apliquen)**

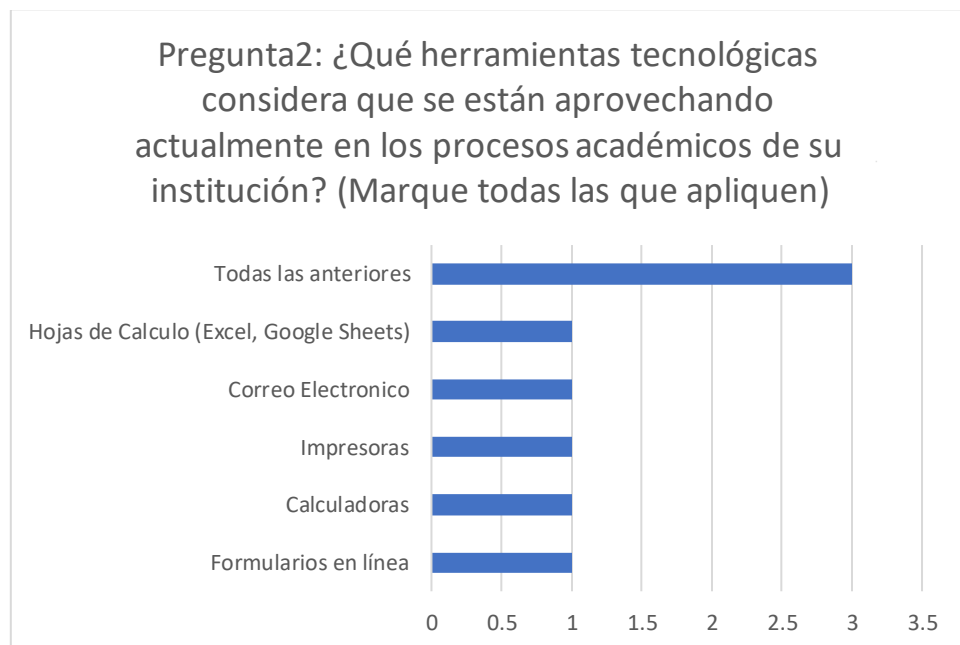


Figura 2. Resultado de los Procesos académicos

Datos Observados:

Tabla 15. Datos observados pregunta 2

Pregunta2: ¿Qué herramientas tecnológicas considera que se están aprovechando actualmente en los procesos académicos de su institución? (Marque todas las que apliquen)	
Herramienta	Frecuencia Observada
Todas las anteriores	3
Hojas de Cálculo (Excel, Google Sheets)	2
Correo Electrónico	2
Calculadoras	1
Formularios en línea	1

Frecuencias Esperadas:

Para simplificar, asumiremos que todas las herramientas tienen la misma probabilidad de ser utilizadas. Por lo tanto, la frecuencia esperada para cada categoría sería el promedio de las frecuencias observadas.

$$\text{Frecuencia total observada} = 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 9$$

$$\text{Frecuencia esperada para cada categoría} = 9 / 5 = 1.8$$

Tabla de Contingencia:

Tabla 16. Contingencia pregunta

Herramienta	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada
Todas las anteriores	3	1.8
Hojas de Cálculo (Excel, Google Sheets)	2	1.8
Correo Electrónico	2	1.8
Calculadoras	1	1.8
Formularios en línea	1	1.8

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(2 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(2 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(1 - 1.8)^2}{1.8} + \frac{(1 - 1.8)^2}{1.8}$$

$$\chi^2 = \frac{1.44}{1.8} + \frac{0.04}{1.8} + \frac{0.04}{1.8} + \frac{0.64}{1.8} + \frac{0.64}{1.8}$$

$$\chi^2 = 0.8 + 0.022 + 0.022 + 0.356 + 0.356$$

$$\chi^2 = 1.556$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 1.556. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 4 grados de libertad).

Interpretación:

Con un valor de Chi-cuadrado de 1.556 y 4 grados de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en el uso de las diferentes herramientas tecnológicas en los procesos académicos.

- 3. Un sistema de gestión académica requiere de herramientas tecnológicas para su funcionamiento. Del siguiente listado, ¿cuáles estaría en capacidad de costear su institución para la implementación de un nuevo sistema de gestión académica? (Seleccione todas las que correspondan).**

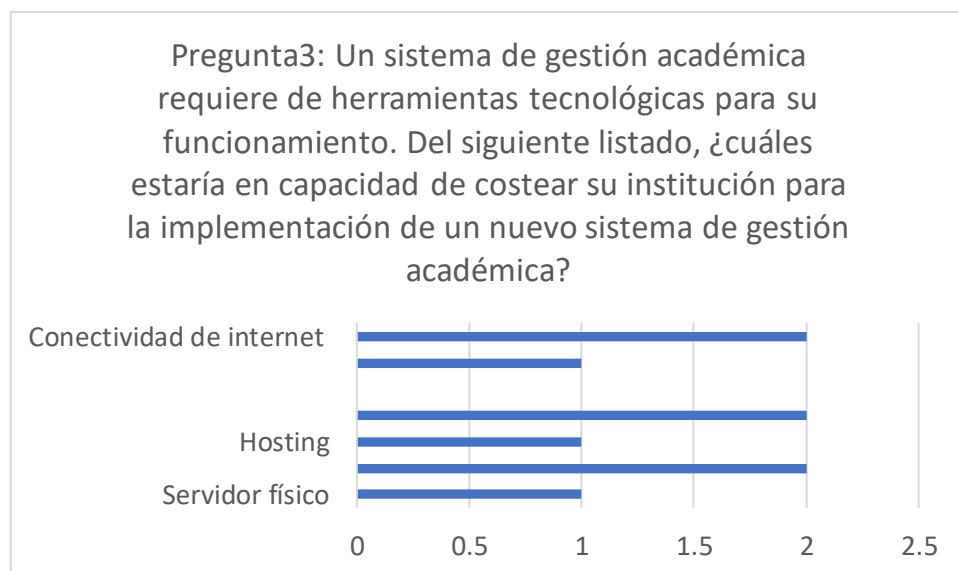


Figura 3. Resultado de Herramientas tecnológicas

Datos Observados:

Tabla 17. Datos observados pregunta

Pregunta3: Un sistema de gestión académica requiere de herramientas tecnológicas para su funcionamiento. Del siguiente listado, ¿cuáles estaría en capacidad de costear su institución para la implementación de un nuevo sistema de gestión académica? (Seleccione todas las que correspondan)	
Herramienta	Frecuencia Observada
Equipos Informáticos	2
Servicios en la nube (Cloud)	1
Hosting Dominio	1

Frecuencias Esperadas:

Para simplificar, asumiremos que todas las herramientas tienen la misma probabilidad de ser costeadas. Por lo tanto, la frecuencia esperada para cada categoría sería el promedio de las frecuencias observadas.

Frecuencia total observada = 2 + 1 + 1 = 4

Frecuencia esperada para cada categoría = 4 / 3 ≈ 1.33

Tabla de Contingencia:

Tabla 18. Tabla contingencia pregunta 3

Herramienta	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada
Equipos Informáticos	2	1.33
Servicios en la nube (Cloud)	1	1.33
Hosting Dominio	1	1.33

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(2 - 1.33)^2}{1.33} + \frac{(1 - 1.33)^2}{1.33} + \frac{(1 - 1.33)^2}{1.33} \\ \chi^2 &= \frac{0.4489}{1.33} + \frac{0.1089}{1.33} + \frac{0.1089}{1.33} \\ \chi^2 &= 0.337 + 0.082 + 0.082 \\ \chi^2 &= 0.501\end{aligned}$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 0.501. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 2 grados de libertad).

Interpretación:

Con un valor de Chi-cuadrado de 0.501 y 2 grados de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en la capacidad de la institución para costear las diferentes herramientas tecnológicas.

4. ¿Cuáles serían las principales funcionalidades que le gustaría que tuviera el nuevo sistema de gestión académica?

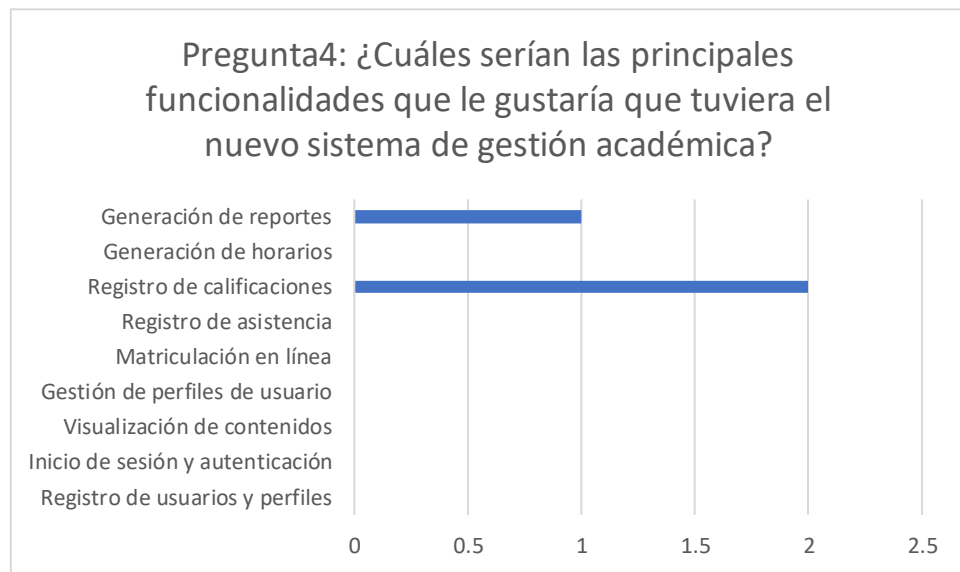


Figura 4. Resultado de las principales funcionalidades

Datos Observados:

La imagen muestra las funcionalidades principales que los usuarios desean en un nuevo sistema de gestión académica. Aquí están los datos observados:

Tabla 19. Principales funcionalidades preguntan 4.

Pregunta4: ¿Cuáles serían las principales funcionalidades que le gustaría que tuviera el nuevo sistema de gestión académica?	
Funcionalidad	Frecuencia Observada
Generación de reportes	2
Generación de horarios	1
Registro de calificaciones	2
Matriculación en línea	1
Gestión de perfiles de usuario	1
Visualización y autenticación de sesión	1
Registro de usuarios y perfiles	1

Frecuencias Esperadas:

Para simplificar, asumiremos que todas las funcionalidades tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Por lo tanto, la frecuencia esperada para cada categoría sería el promedio de las frecuencias observadas.

$$\text{Frecuencia total observada} = 2 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9$$

$$\text{Frecuencia esperada para cada categoría} = 9 / 7 \approx 1.29$$

Tabla de Contingencia:

Tabla 20. Tabla de contingencia pregunta 4.

Funcionalidad	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada
Generación de reports	2	1.29
Generación de horarios	1	1.29
Registro de calificaciones	2	1.29
Matriculación en línea	1	1.29
Gestión de perfiles de usuario	1	1.29
Visualización y autenticación de sesión	1	1.29
Registro de usuarios y perfiles	1	1.29

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(2 - 1.29)^2}{1.29} + \frac{(1 - 1.29)^2}{1.29} + \frac{(2 - 1.29)^2}{1.29} + \frac{(1 - 1.29)^2}{1.29} + \frac{(1 - 1.29)^2}{1.29} + \frac{(1 - 1.29)^2}{1.29} \\ &\quad + \frac{(1 - 1.29)^2}{1.29} \\ \chi^2 &= \frac{0.5041}{1.29} + \frac{0.0841}{1.29} + \frac{0.5041}{1.29} + \frac{0.0841}{1.29} + \frac{0.0841}{1.29} + \frac{0.0841}{1.29} + \frac{0.0841}{1.29} \\ \chi^2 &= 0.391 + 0.065 + 0.391 + 0.065 + 0.065 + 0.065 + 0.065 \\ \chi^2 &= 1.107\end{aligned}$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 1.107. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 6 grados de libertad).

Interpretación:

Con un valor de Chi-cuadrado de 1.107 y 6 grados de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en las preferencias de funcionalidades para el nuevo sistema de gestión académica.

5. ¿Permite el sistema actual generar información en tiempo real para la toma de decisiones académicas?

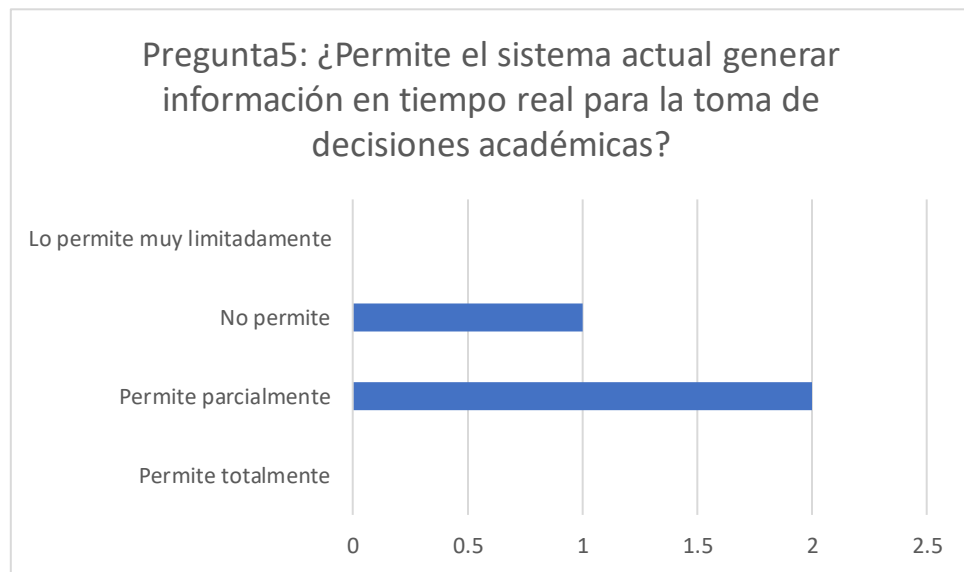


Figura 5. Resultado de tiempo real para la toma de decisiones

Datos Observados:

La imagen muestra las respuestas a la pregunta sobre si el sistema actual permite generar información en tiempo real para la toma de decisiones académicas. Aquí están los datos observados:

Tabla 21. Frecuencia observada pregunta 5

Respuesta	Frecuencia Observada
No permite	1
Permite parcialmente	2
Permite totalmente	1

Frecuencias Esperadas:

Para simplificar, asumiremos que todas las respuestas tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Por lo tanto, la frecuencia esperada para cada categoría sería el promedio de las frecuencias observadas.

Frecuencia total observada = 1 + 2 + 1 = 4

Frecuencia esperada para cada categoría = $4 / 3 \approx 1.33$

Tabla de Contingencia:

Tabla 22. Tabla de contingencia pregunta 5

Respuesta	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada
No permite	1	1.33
Permite parcialmente	2	1.33
Permite totalmente	1	1.33

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(1 - 1.33)^2}{1.33} + \frac{(2 - 1.33)^2}{1.33} + \frac{(1 - 1.33)^2}{1.33} \\ \chi^2 &= \frac{0.1089}{1.33} + \frac{0.4489}{1.33} + \frac{0.1089}{1.33} \\ \chi^2 &= 0.082 + 0.337 + 0.082 \\ \chi^2 &= 0.501\end{aligned}$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 0.501. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 2 grados de libertad).

Interpretación:

Con un valor de Chi-cuadrado de 0.501 y 2 grados de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en las respuestas sobre la capacidad del sistema actual para generar información en tiempo real.

Cuestionario del Personal Administrativo:

1. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan fácil de usar es el sistema actual para los procesos de matriculación e inscripción?

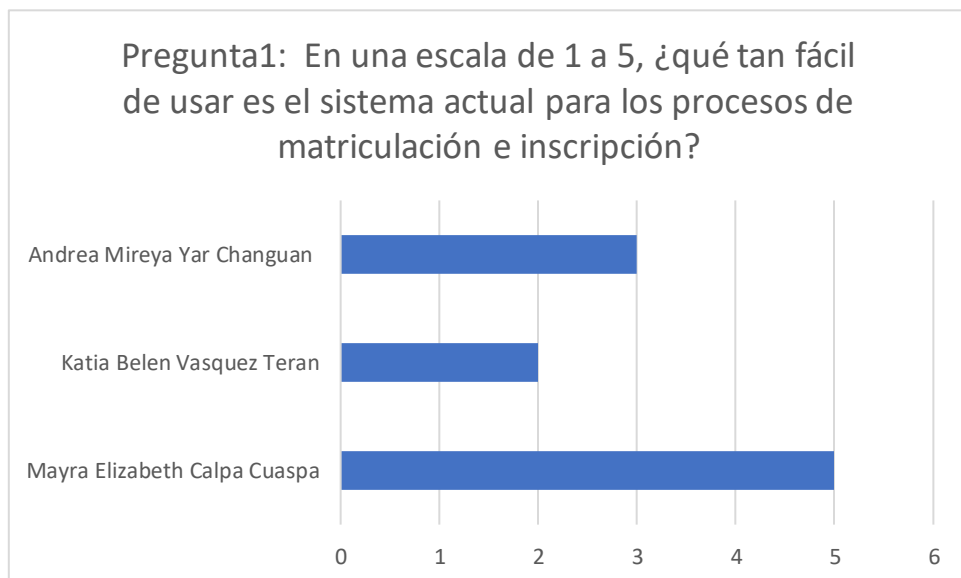


Figura 6. Resultado del uso del sistema actual

Datos Organizados:

Tabla 23. Datos organizados pregunta 1

Usuario	Calificación
Andrea Mireya Yar Changuan	4
Katia Belen Vasquez Teran	3
Mayra Elizabeth Calpa Cuaspa	2

Agrupación en Categorías:

Para simplificar, agruparemos las calificaciones en dos categorías:

Baja (1-2)

Alta (3-5)

Tabla de Contingencia:

Tabla 24. Tabla de contingencia pregunta 1

Categoría	Frecuencia Observada
Baja	1
Alta	2

Frecuencias Esperadas:

Si asumimos que las calificaciones se distribuyen uniformemente, las frecuencias esperadas serían:

Tabla 25. Frecuencias Esperadas pregunta

Categoría	Frecuencia Esperada
Baja	1.5
Alta	1.5

Cálculo de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

Cálculo:

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1.5)^2}{1.5} + \frac{(2 - 1.5)^2}{1.5} = \frac{0.25}{1.5} + \frac{0.25}{1.5} = 0.33$$

El valor de Chi-cuadrado calculado es 0.33. Para determinar si este valor es significativo, lo comparamos con un valor crítico de la distribución Chi-cuadrado con el grado de libertad correspondiente (en este caso, 1 grado de libertad).

Interpretación:

Con un valor de Chi-cuadrado de 0.33 y 1 grado de libertad, el valor p asociado es mayor que 0.05, lo que indica que no hay una diferencia significativa en las calificaciones de facilidad de uso entre las categorías "Baja" y "Alta".

2. Del siguiente listado. ¿Cuáles son los procesos académicos que requieren más tiempo y esfuerzo manual actualmente?

3 respuestas

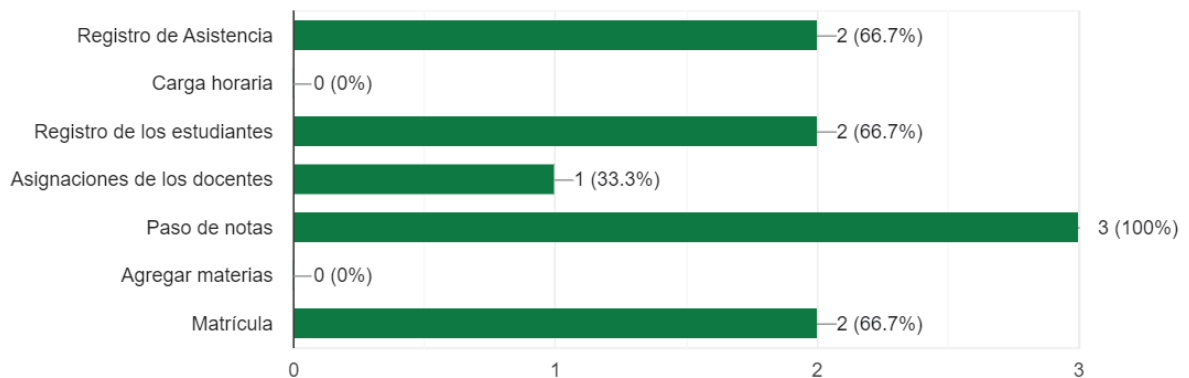


Figura 7. Resultado de los procesos académicos que requieren tiempo y esfuerzo

Tabla de contingencia:

Tabla 26. Tabla de contingencia pregunta 2

Categoría	Frecuencia Observada (O)
Registro de Asistencia	0
Carga horaria	0
Asignaciones de los docentes	1
Paso de notas	3
Agregar materias	2
Matrícula	2

Frecuencias esperadas:

Si asumimos que las respuestas se distribuyen uniformemente entre las 6 categorías, la frecuencia esperada (E) para cada categoría sería:

$$E = \frac{\text{Total de respuestas}}{\text{Número de categorías}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

Aplicar la fórmula de Chi-cuadrado

La fórmula de Chi-cuadrado es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Calculamos esto para cada categoría:

$$\text{Registro de Asistencia: } \frac{(0-0.5)^2}{0.5} = 0.5$$

$$\text{Carga horaria: } \frac{(0-0.5)^2}{0.5} = 0.5$$

$$\text{Asignaciones de los docentes: } \frac{(1-0.5)^2}{0.5} = 0.5$$

$$\text{Paso de notas: } \frac{(3-0.5)^2}{0.5} = 12.5$$

$$\text{Agregar materias: } \frac{(2-0.5)^2}{0.5} = 4.5$$

$$\text{Matrícula: } \frac{(2-0.5)^2}{0.5} = 4.5$$

Sumamos todos estos valores para obtener el valor de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = 0.5 + 0.5 + 0.5 + 12.5 + 4.5 + 4.5 = 23$$

Determinar los grados de libertad

Los grados de libertad (df) se calculan como:

$$df = (\text{Número de filas} - 1) \times (\text{Número de columnas} - 1)$$

En este caso, tenemos 6 categorías (filas) y 1 columna de datos, así que:

$$df = (6 - 1) \times (1 - 1) = 5$$

Comparar el valor de Chi-cuadrado con el valor crítico:

Para un nivel de significancia común (por ejemplo, 0.05), buscamos el valor crítico en una tabla de Chi-cuadrado con 5 grados de libertad. El valor crítico es aproximadamente 11.07.

Análisis:

Dado que nuestro valor de Chi-cuadrado calculado (23) es mayor que el valor crítico (11.07), rechazamos la hipótesis nula. Esto indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

3. ¿Cuánto tiempo a la semana le toma realizar trabajos manualmente?

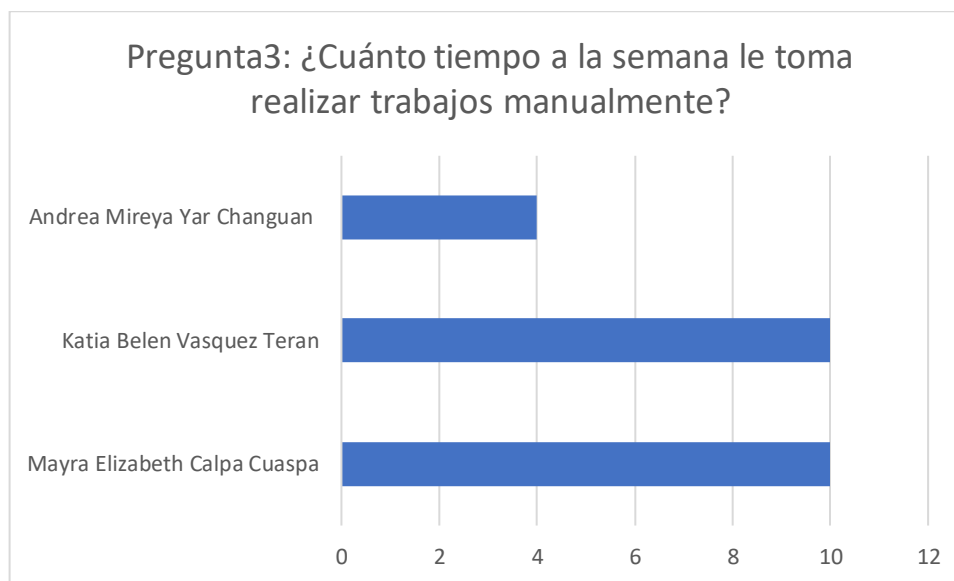


Figura 8. Resultado de tiempo que se toma al realizar trabajos

Recopilar los datos

Mayra Elizabeth Calpa Cuspa: 10 horas

Katia Belen Vasquez Teran: 10 horas

Andrea Mireya Yar Changuan: 4 horas

Datos de productividad (en tareas realizadas por semana):

Andrea Mireya Yar Changuan: 10 tareas

Katia Belen Vasquez Teran: 15 tareas

Mayra Elizabeth Calpa Cuspa: 20 tareas

Ahora, los datos serían:

(x) (horas): 10, 10, 4

(y) (unidades): 10, 15, 20

Asignar rangos a los datos

Asignamos rangos a cada conjunto de datos.

Para (x):

10 horas: rango 2.5 (promedio de los rangos 2 y 3)

10 horas: rango 2.5 (promedio de los rangos 2 y 3)

4 horas: rango 1

Para (y):

10 tareas: rango 1

15 tareas: rango 2

20 tareas: rango 3

Calcular las diferencias de rangos ((d)) y sus cuadrados ((d²))

Tabla 27. Cálculo de las diferencias de rangos.

Persona	(x) (horas)	Rango (x)	(y) (unidades)	Rango (y)	(d)	(d ²)
Andrea Mireya Yar Changuan	10	2.5	10	1	1.5	2.25
Katia Belen Vasquez Teran	10	2.5	15	2	0.5	0.25
Mayra Elizabeth Calpa Cuspa	4	1	20	3	-2	4

Aplicar la fórmula de Spearman

La fórmula para el coeficiente de correlación de Spearman es:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$$(\sum d^2 = 2.25 + 0.25 + 4 = 6.5)$$

$$(n = 3)$$

Sustituimos en la fórmula:

$$r_s = 1 - \frac{6 \times 6.5}{3(3^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{39}{3 \times 8}$$

$$r_s = 1 - \frac{39}{24}$$

$$r_s = 1 - 1.625$$

$$r_s = -0.625$$

Análisis:

El coeficiente de correlación de Spearman es -0.625, lo que indica una correlación negativa moderada entre el tiempo dedicado a trabajos manuales y la productividad.

4. ¿En qué medida considera que el sistema actual optimiza y facilita su labor académica diaria?

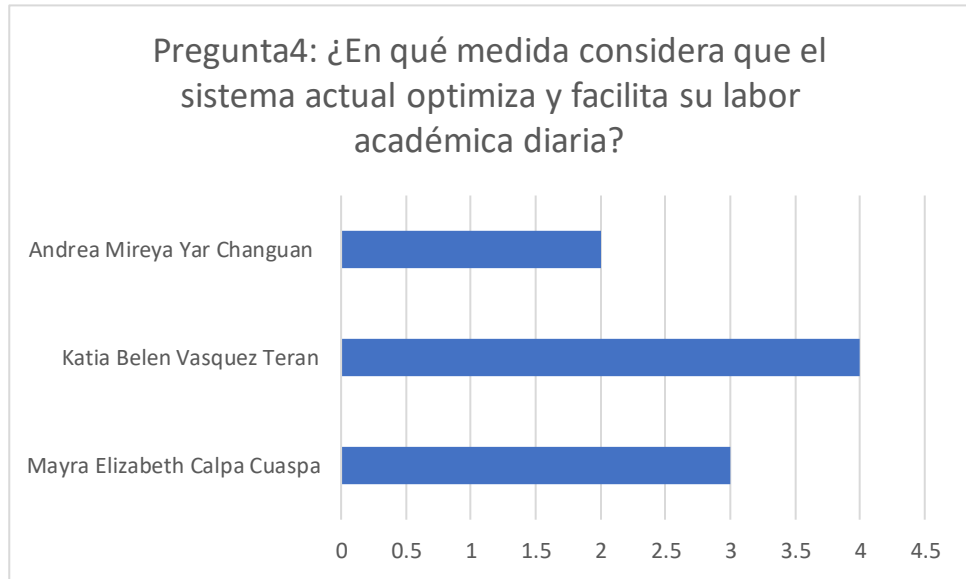


Figura 9. Resultado de optimización del sistema actual

Recopilar los datos

Andrea Mireya Yar Changuan: 2

Katia Belen Vasquez Teran: 4

Mayra Elizabeth Calpa Cuspa: 3

Tabla de contingencia

Vamos a suponer que las frecuencias esperadas son iguales para cada categoría. Dado que tenemos tres personas, la frecuencia esperada para cada categoría sería:

$$E = \frac{\text{Total de respuestas}}{\text{Número de categorías}} = \frac{2 + 4 + 3}{3} = 3$$

Calcular las frecuencias observadas y esperadas

Tabla 28. Cálculo de las frecuencias observadas y esperadas

Persona	Respuestas Observadas (O)	Respuestas Esperadas (E)
Andrea Mireya Yar Changuan	2	3
Katia Belen Vasquez Teran	4	3
Mayra Elizabeth Calpa Cuspa	3	3

Aplicar la fórmula de Chi-cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Calculamos esto para cada persona:

$$\frac{(2 - 3)^2}{3} = \frac{1}{3} \approx 0.333$$

$$\frac{(4 - 3)^2}{3} = \frac{1}{3} \approx 0.333$$

$$\frac{(3 - 3)^2}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

Sumamos todos estos valores para obtener el valor de Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = 0.333 + 0.333 + 0 = 0.666$$

Determinar los grados de libertad

Los grados de libertad (df) se calculan como:

$$df = (\text{Número de categorías} - 1) = 3 - 1 = 2$$

Comparar el valor de Chi-cuadrado con el valor crítico

Para un nivel de significancia común (por ejemplo, 0.05), buscamos el valor crítico en una tabla de Chi-cuadrado con 2 grados de libertad. El valor crítico es aproximadamente 5.99.

Análisis:

El análisis de Chi-cuadrado realizado con los datos observados (2, 4 y 3) y las frecuencias esperadas (3 para cada categoría) muestra que no hay una diferencia significativa entre las respuestas observadas y las esperadas. El valor de Chi-cuadrado calculado es 0.666, lo cual indica que las respuestas de los participantes están bastante alineadas con lo que se esperaría si las respuestas fueran distribuidas uniformemente.

Esto sugiere que las percepciones de los participantes sobre cuánto el sistema actual optimiza y facilita su labor académica diaria son bastante consistentes entre sí. No hay una variación extrema en las respuestas, lo que podría indicar una percepción general similar entre los participantes respecto a la efectividad del sistema.

5. Según su experiencia, de los siguientes procesos académicos ¿cuáles considera que actualmente presentan mayores dificultades o ineficiencias en la institución? (Seleccione todas las que correspondan)

3 respuestas

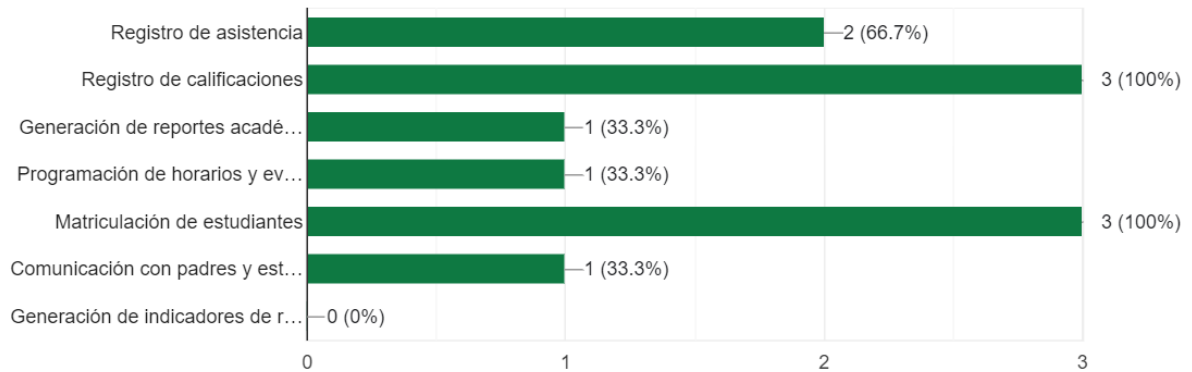


Figura 10. Resultados de mayores dificultades en la institución

Recopilar los datos

- Los datos proporcionados son:
- Registro de asistencia: 2 respuestas (66.7%)
- Registro de calificaciones: 3 respuestas (100%)
- Generación de reportes académicos: 1 respuesta (33.3%)
- Programación de horarios y evaluaciones: 1 respuesta (33.3%)
- Matriculación de estudiantes: 3 respuestas (100%)
- Comunicación con padres y estudiantes: 1 respuesta (33.3%)
- Generación de indicadores de rendimiento: 0 respuestas (0%)

Datos de satisfacción general (en una escala de 1 a 5) para cada categoría:

- Registro de asistencia: 4
- Registro de calificaciones: 5
- Generación de reportes académicos: 3
- Programación de horarios y evaluaciones: 3
- Matriculación de estudiantes: 5
- Comunicación con padres y estudiantes: 3
- Generación de indicadores de rendimiento: 1

Ahora, los datos serían:

(x) (respuestas): 2, 3, 1, 1, 3, 1, 0

(y) (satisfacción): 4, 5, 3, 3, 5, 3, 1

Asignar rangos a los datos

Asignamos rangos a cada conjunto de datos. Para (x):

2: rango 5

3: rango 7

1: rango 3 (promedio de los rangos 2, 3 y 4)

0: rango 1

Para (y):

4: rango 5

5: rango 7

3: rango 3 (promedio de los rangos 2, 3 y 4)

1: rango 1

Calcular las diferencias de rangos ((d)) y sus cuadrados ((d²)):

Tabla 29. Cálculo de las diferencias de rangos y sus cuadrados.

Categoría	(x) (respuestas)	Rango (x)	(y) (satisfacción)	Rango (y)	(d)	(d ²)
Registro de asistencia	2	5	4	5	0	0
Registro de calificaciones	3	7	5	7	0	0
Generación de reportes académicos	1	3	3	3	0	0
Programación de horarios y evaluaciones	1	3	3	3	0	0
Matriculación de estudiantes	3	7	5	7	0	0
Comunicación con padres y estudiantes	1	3	3	3	0	0
Generación de indicadores de rendimiento	0	1	1	1	0	0

Aplicar la fórmula de Spearman:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$$(\sum d^2 = 0) \quad (n = 7)$$

Sustituimos en la fórmula:

$$r_s = 1 - \frac{6 \times 0}{7(7^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{0}{7 \times 48}$$

$$r_s = 1 - 0$$

$$r_s = 1$$

Análisis:

El coeficiente de correlación de Spearman es 1, lo que indica una correlación positiva perfecta entre el número de respuestas y la satisfacción general.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados de las encuestas

Para fundamentar nuestra investigación, se llevaron a cabo entrevistas y encuestas con los usuarios finales. A continuación, presentamos un resumen de sus respuestas:

Cuestionario de Docentes:

Sede Institucional en la que se encuentra Laborando:

83 respuestas

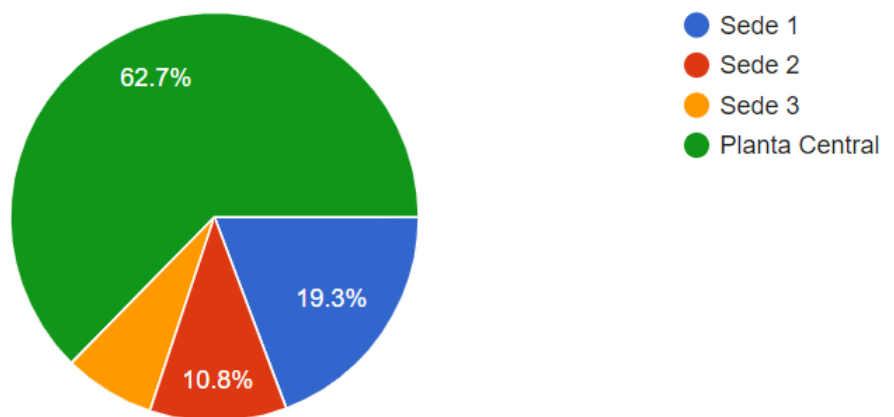


Figura 11. Sede institucional

1. ¿Qué tan eficiente es el sistema actual para el registro y control de calificaciones? (Escala 1-5)

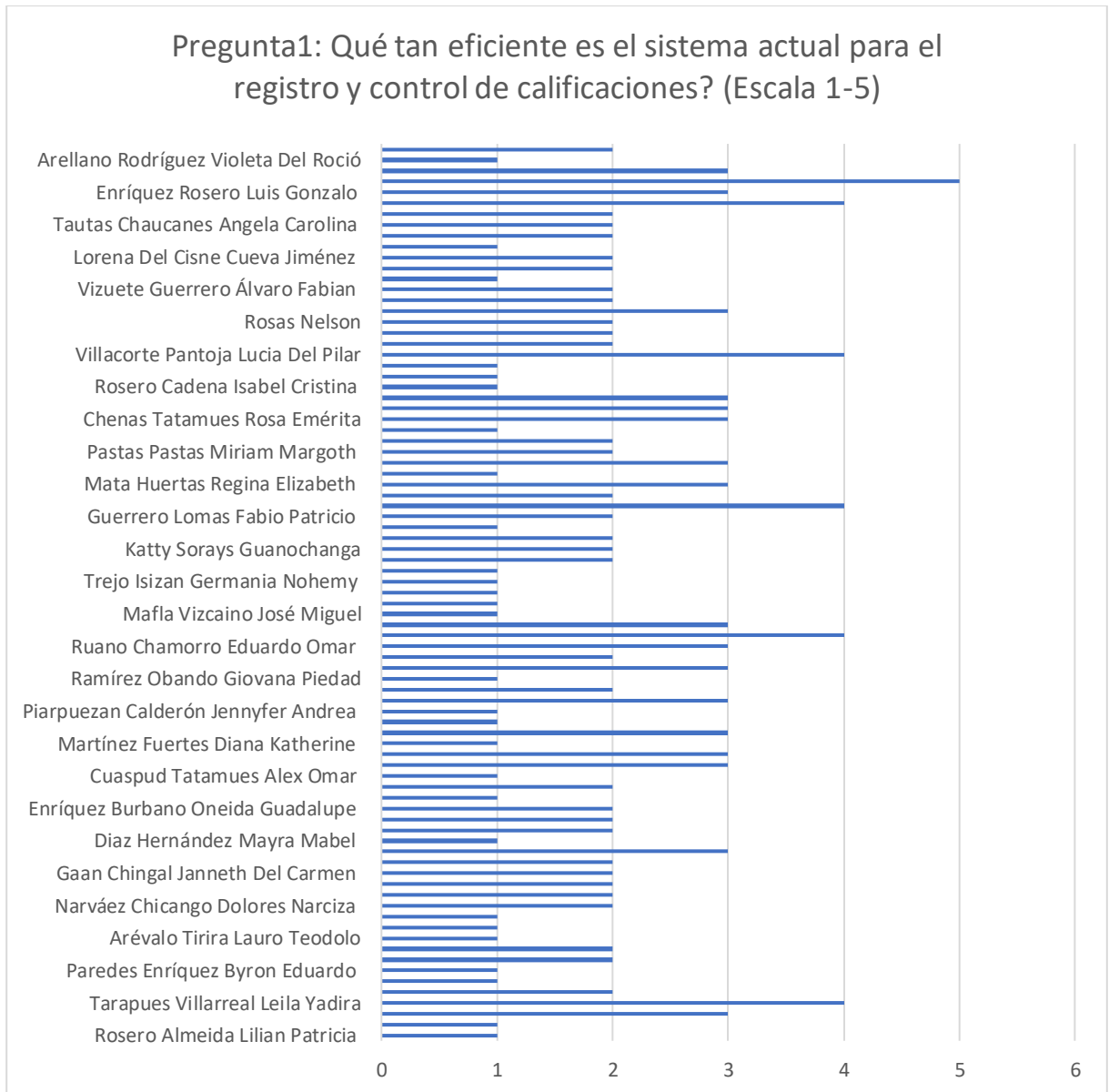


Figura 12. Pregunta de la Eficiencia del sistema actual

1. **Definir las hipótesis:**

- **Hipótesis nula (H_0):** No hay diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.
- **Hipótesis alternativa (H_1):** Hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

2. Obtener las frecuencias observadas:

- 1 (Nada eficiente): 20.5% de 83 respuestas = 17.015 ≈ 17
- 2 (Poco eficiente): 20.5% de 83 respuestas = 17.015 ≈ 17
- 3 (Medianamente eficiente): 38.6% de 83 respuestas = 32.038 ≈ 32
- 4 (Eficiente): 33.7% de 83 respuestas = 27.971 ≈ 28
- 5 (Muy eficiente): 6% de 83 respuestas = 4.98 ≈ 5

3. Calcular las frecuencias esperadas:

- Si asumimos que todas las categorías son igualmente probables, cada categoría tendría una frecuencia esperada de ($\frac{83}{5} = 16.6$).

4. Aplicar la fórmula del chi cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

5. Calcular el valor de chi cuadrado:

- Para cada categoría:
 - 1: $((17 - 16.6)^2)/(16.6) = 0.0096$
 - 2: $((17 - 16.6)^2)/(16.6) = 0.0096$
 - 3: $((32 - 16.6)^2)/(16.6) = 14.56$
 - 4: $((28 - 16.6)^2)/(16.6) = 7.84$
 - 5: $((5 - 16.6)^2)/(16.6) = 8.12$
- Suma de los valores: $(0.0096 + 0.0096 + 14.56 + 7.84 + 8.12 = 30.54)$

6. Determinar los grados de libertad:

- Grados de libertad (df) = Número de categorías - 1 = 5 - 1 = 4

7. Comparar con el valor crítico:

- Usando una tabla de chi cuadrado, busca el valor crítico para 4 grados de libertad y un nivel de significancia (por ejemplo, 0.05). El valor crítico es aproximadamente 9.488.
- Si (χ^2) calculado (30.54) es mayor que el valor crítico (9.488), se rechaza la hipótesis nula.

En este caso, el valor de (χ^2) calculado es significativamente mayor que el valor crítico, lo que indica que hay una diferencia significativa entre

las frecuencias observadas y las esperadas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

2. ¿Cuánto tiempo le toma preparar informes de notas de los estudiantes en el sistema actual?

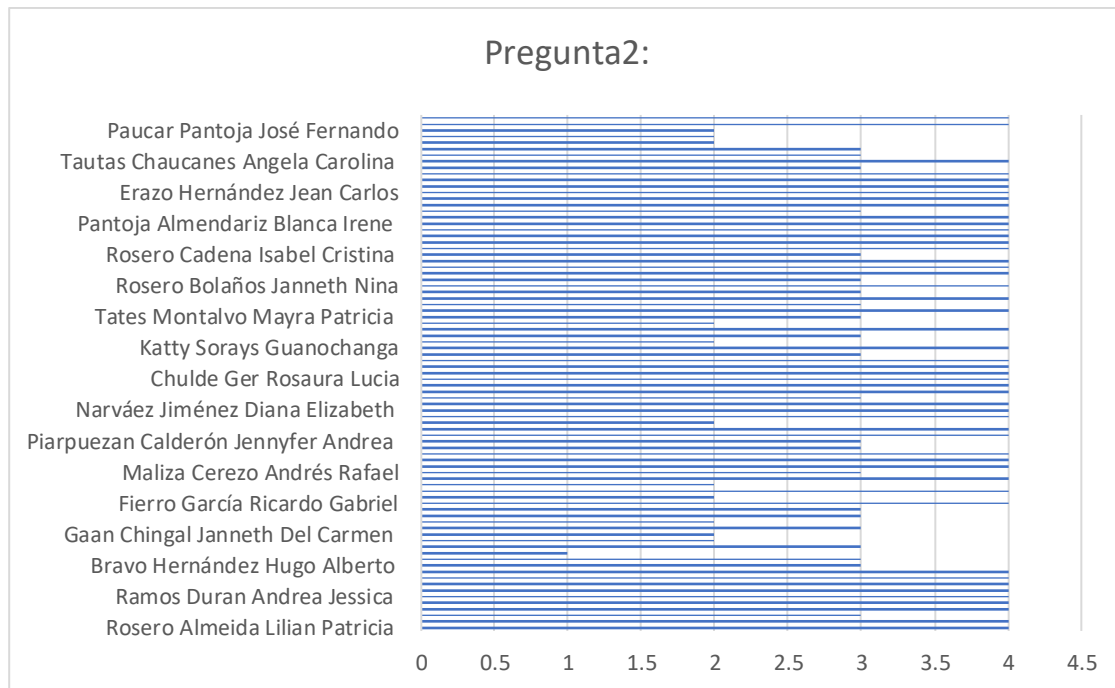


Figura 13. Pregunta sobre el tiempo que le toma preparar informes de notas

1. **Definir las hipótesis:**

- **Hipótesis nula (H₀):** No hay diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.
- **Hipótesis alternativa (H₁):** Hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

2. **Obtener las frecuencias observadas:**

- Menos de 1 hora: 59% de 83 respuestas = 48.97 ≈ 49
- Entre 1-2 horas: 26.5% de 83 respuestas = 21.995 ≈ 22
- Entre 3-4 horas: No se proporciona porcentaje, por lo que se asume 0
- Más de 4 horas: 13.3% de 83 respuestas = 11.039 ≈ 11

3. **Calcular las frecuencias esperadas:**

- Si asumimos que todas las categorías son igualmente probables, cada categoría tendría una frecuencia esperada de $(\frac{83}{4} = 20.75)$.

4. **Aplicar la fórmula del chi cuadrado:**

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

5. **Calcular el valor de chi cuadrado:**

- Para cada categoría:
 - Menos de 1 hora: $((49 - 20.75)^2) / 20.75 = 38.84$
 - Entre 1-2 horas: $((22 - 20.75)^2) / 20.75 = 0.075$
 - Entre 3-4 horas: $((0 - 20.75)^2) / 20.75 = 20.75$
 - Más de 4 horas: $((11 - 20.75)^2) / 20.75 = 4.58$
- Suma de los valores: $(38.84 + 0.075 + 20.75 + 4.58 = 64.25)$

6. **Determinar los grados de libertad:**

- Grados de libertad (df) = Número de categorías - 1 = 4 - 1 = 3

7. **Comparar con el valor crítico:**

- Usando una tabla de chi cuadrado, busca el valor crítico para 3 grados de libertad y un nivel de significancia (por ejemplo, 0.05). El valor crítico es aproximadamente 7.815.
- Si (χ^2) calculado (64.25) es mayor que el valor crítico (7.815), se rechaza la hipótesis nula.

En este caso, el valor de (χ^2) calculado es significativamente mayor que el valor crítico, lo que indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

3. ¿En qué medida facilita el sistema actual la programación y control de las evaluaciones de acuerdo con el calendario académico?

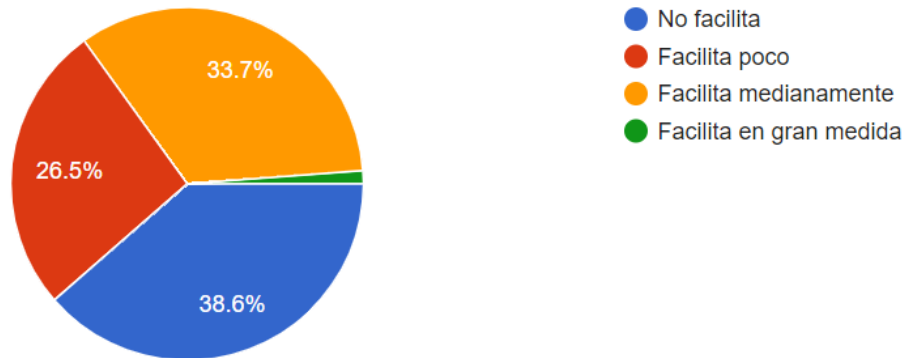


Figura 14. Control de las evaluaciones en el sistema actual

1. Definir las hipótesis:

- **Hipótesis nula (H₀):** No hay diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.
- **Hipótesis alternativa (H₁):** Hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

2. Obtener las frecuencias observadas:

- No facilita: 38.6% de 83 respuestas = 32.038 ≈ 32
- Facilita poco: 26.5% de 83 respuestas = 21.995 ≈ 22
- Facilita medianamente: 33.7% de 83 respuestas = 27.971 ≈ 28
- Facilita en gran medida: 1.2% de 83 respuestas = 0.996 ≈ 1

3. Calcular las frecuencias esperadas:

- Si asumimos que todas las categorías son igualmente probables, cada categoría tendría una frecuencia esperada de $(\frac{83}{4} = 20.75)$.

4. Aplicar la fórmula del chi cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

5. Calcular el valor de chi cuadrado:

- Para cada categoría:
 - No facilita: $((32 - 20.75)^2) / 20.75 = 6.07$
 - Facilita poco: $((22 - 20.75)^2) / 20.75 = 0.08$
 - Facilita medianamente: $((28 - 20.75)^2) / 20.75 = 6.07$
 - Facilita en gran medida: $((1 - 20.75)^2) / 20.75 = 18.57$

- o Suma de los valores: (6.07 + 2.54 + 0.08 + 18.57 = 27.26)

6. **Determinar los grados de libertad:**

- o Grados de libertad (df) = Número de categorías - 1 = 4 - 1 = 3

7. **Comparar con el valor crítico:**

- o Usando una tabla de chi cuadrado, busca el valor crítico para 3 grados de libertad y un nivel de significancia (por ejemplo, 0.05). El valor crítico es aproximadamente 7.815.
- o Si (χ^2) calculado (27.26) es mayor que el valor crítico (7.815), se rechaza la hipótesis nula.

En este caso, el valor de (χ^2) calculado es significativamente mayor que el valor crítico, lo que indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

4. ¿En qué medida considera que el sistema actual optimiza y facilita su labor académica diaria?

83 respuestas

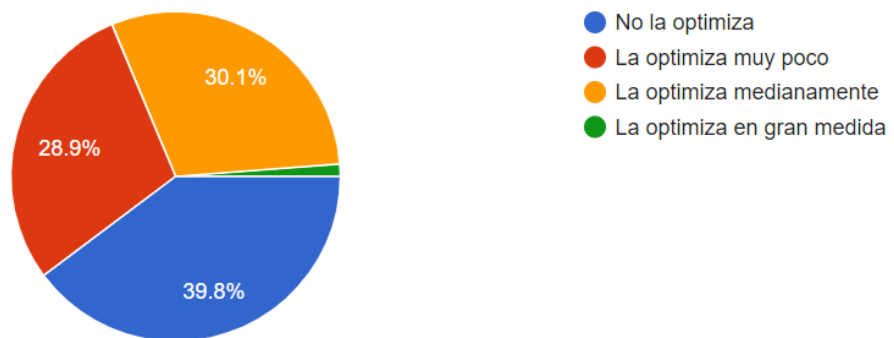


Figura 15. Optimización de sistema del actual

1. **Definir las hipótesis:**

- o **Hipótesis nula (H_0):** No hay diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.
- o **Hipótesis alternativa (H_1):** Hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

2. Obtener las frecuencias observadas:

- No la optimiza: 30.1% de 83 respuestas = 25
- La optimiza muy poco: 28.9% de 83 respuestas = 24
- La optimiza medianamente: 39.8% de 83 respuestas = 33
- La optimiza en gran medida: 1.2% de 83 respuestas = 1

3. Calcular las frecuencias esperadas:

- Si asumimos que todas las categorías son igualmente probables, cada categoría tendría una frecuencia esperada de $(\frac{83}{4} = 20.75)$.

4. Aplicar la fórmula del chi cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

5. Calcular el valor de chi cuadrado:

- Para cada categoría:
 - No la optimiza: $((25 - 20.75)^2) / 20.75 = 0.86$
 - La optimiza muy poco: $((24 - 20.75)^2) / 20.75 = 0.51$
 - La optimiza medianamente: $((33 - 20.75)^2) / 20.75 = 7.25$
 - La optimiza en gran medida: $((1 - 20.75)^2) / 20.75 = 18.57$
 - Suma de los valores: $(0.86 + 0.51 + 7.25 + 18.57 = 27.19)$

6. Determinar los grados de libertad:

- Grados de libertad (df) = Número de categorías - 1 = 4 - 1 = 3

7. Comparar con el valor crítico:

- Usando una tabla de chi cuadrado, busca el valor crítico para 3 grados de libertad y un nivel de significancia (por ejemplo, 0.05). El valor crítico es aproximadamente 7.815.
- Si (χ^2) calculado (27.19) es mayor que el valor crítico (7.815), se rechaza la hipótesis nula.

En este caso, el valor de (χ^2) calculado es significativamente mayor que el valor crítico, lo que indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

5. Según su experiencia, de los siguientes procesos académicos ¿cuáles considera que actualmente presentan mayores dificultades o ineficiencias en la institución? (Seleccione todas las que correspondan)

83 respuestas

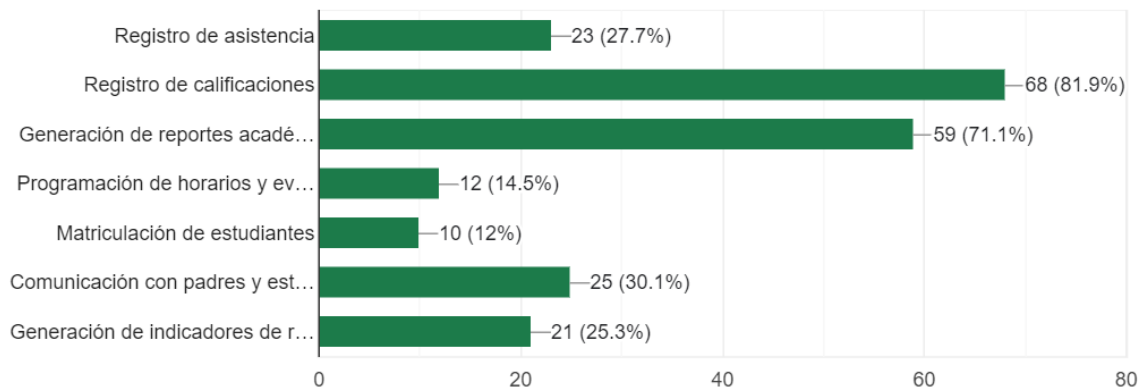


Figura 16. Mayores dificultades en el sistema actual

1. **Definir las hipótesis:**

- **Hipótesis nula (H₀):** No hay diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.
- **Hipótesis alternativa (H₁):** Hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas.

2. **Obtener las frecuencias observadas:**

- Registro de asistencia: 27.7% de 83 respuestas = 23
- Registro de calificaciones: 81.9% de 83 respuestas = 68
- Generación de reportes: 71.1% de 83 respuestas = 59
- Programación de horarios: 14.5% de 83 respuestas = 12
- Matriculación de estudiantes: 12% de 83 respuestas = 10
- Comunicación con padres: 30.1% de 83 respuestas = 25
- Generación de indicadores: 25.3% de 83 respuestas = 21

3. **Calcular las frecuencias esperadas:**

- Si asumimos que todas las categorías son igualmente probables, cada categoría tendría una frecuencia esperada de $\frac{83}{7} \approx 11.86$.

4. **Aplicar la fórmula del chi cuadrado:**

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde (O_i) son las frecuencias observadas y (E_i) son las frecuencias esperadas.

5. Calcular el valor de chi cuadrado:

- Para cada categoría:
 - Registro de asistencia: $((23 - 11.86)^2) / 11.86 = 10.48$)
 - Registro de calificaciones: $((68 - 11.86)^2) / 11.86 = 246.27$)
 - Generación de reportes: $((59 - 11.86)^2) / 11.86 = 189.79$)
 - Programación de horarios: $((12 - 11.86)^2) / 11.86 = 0.002$)
 - Matriculación de estudiantes: $((10 - 11.86)^2) / 11.86 = 0.29$)
 - Comunicación con padres: $((25 - 11.86)^2) / 11.86 = 13.69$)
 - Generación de indicadores: $((21 - 11.86)^2) / 11.86 = 7.96$)
- Suma de los valores: $(10.48 + 246.27 + 189.79 + 0.002 + 0.29 + 13.69 + 7.96 = 468.49)$

6. Determinar los grados de libertad:

- Grados de libertad (df) = Número de categorías - 1 = 7 - 1 = 6

7. Comparar con el valor crítico:

- Usando una tabla de chi cuadrado, busca el valor crítico para 6 grados de libertad y un nivel de significancia (por ejemplo, 0.05). El valor crítico es aproximadamente 12.592.
- Si (χ^2) calculado (468.49) es mayor que el valor crítico (12.592), se rechaza la hipótesis nula.

En este caso, el valor de (χ^2) calculado es significativamente mayor que el valor crítico, lo que indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y las esperadas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

4.1.2. Propuesta

La presente propuesta consiste en el desarrollo de una aplicación web que plantea una solución a las problemáticas identificadas. Se implementará un Sistema de Gestión Académica donde se efectuarán procesos asociados al control de asistencia, registro de calificaciones, administración de horarios, matriculas, administración de datos de los docentes y materias, así como la elaboración de informes y reportes.

4.1.3. Fase de Planificación de requerimientos

Tras efectuar una reunión con las autoridades, el personal administrativo y los autores del proyecto de investigación, Katheryn Narvárez y Steven Guerrero, se tomó la

determinación de desarrollar un sistema informático que sistematice los procesos de control de asistencia, registro de calificaciones, gestión de horarios, matriculación, y administración de datos del profesorado y materias.

El objetivo de dicho sistema es la sistematización de los procesos previamente mencionados. En su desarrollo se tendrán en consideración los siguientes requerimientos:

4.1.3.1. Requerimientos Funcionales

Tabla 30. Requerimientos funcionales

Especificación de requerimientos funcionales	
Requerimiento funcional N°:	RQF01
Nombre:	Accesibilidad
Prioridad:	Alta
Descripción:	El software debe permitir ingresar varios usuarios al sistema y no debe existir ningún tipo de interrupción
Requerimiento funcional N°:	RQF02
Nombre:	Gestión de Usuarios
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe permitir crear, modificar, eliminar y consultar perfiles de usuarios (estudiantes, docentes, administrativos) con diferentes niveles de acceso.
Requerimiento funcional N°:	RQF03
Nombre:	Registro de Notas
Prioridad:	Alta
Descripción:	Los docentes deben poder ingresar, modificar y consultar las calificaciones de los estudiantes en las diferentes asignaturas.
Requerimiento funcional N°:	RQF04
Nombre:	Generación de Reportes
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe generar informes académicos, como boletines de calificaciones, listas de asistencia y estadísticas de rendimiento
Requerimiento funcional N°:	RQF05
Nombre:	Gestión de Horarios
Prioridad:	Media
Descripción:	Debe permitir la creación y modificación de horarios de clases para diferentes cursos y asignaturas.
Requerimiento funcional N°:	RQF06
Nombre:	Control de Asistencia
Prioridad:	Media
Descripción:	Los docentes deben poder registrar la asistencia de los estudiantes a las clases.
Requerimiento funcional N°:	RQF07
Nombre:	Matrícula en Línea

Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe permitir a los estudiantes matricularse en cursos y asignaturas.
Requerimiento funcional N°:	RQF08
Nombre:	Comunicación Interna
Prioridad:	Media
Descripción:	Debe incluir un sistema de mensajería interna para la comunicación entre estudiantes, padres de familia, docentes y administrativos
Requerimiento funcional N°:	RQF09
Nombre:	Calendario Académico
Prioridad:	Media
Descripción:	Debe incluir un calendario con fechas importantes como exámenes, entregas de trabajos y eventos escolares.

4.1.3.2. Requerimientos No Funcionales

Tabla 31. Requerimientos No Funcionales

Especificación de requerimientos No funcionales	
Requerimiento No funcional N°:	RQF01
Nombre:	Seguridad
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe garantizar la confidencialidad de la información mediante encriptación de datos y autenticación de usuarios.
Requerimiento No funcional N°:	RQF02
Nombre:	Usabilidad
Prioridad:	Alta
Descripción:	La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar para todos los tipos de usuarios.
Requerimiento No funcional N°:	RQF03
Nombre:	Rendimiento
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe ser capaz de manejar al menos 500 usuarios concurrentes sin degradación significativa del rendimiento.
Requerimiento No funcional N°:	RQF04
Nombre:	Disponibilidad
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe estar disponible al menos el 99.9% del tiempo durante el año escolar.
Requerimiento No funcional N°:	RQF05
Nombre:	Escalabilidad
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe ser capaz de crecer para acomodar un aumento del 20% anual en el número de usuarios sin necesidad de cambios estructurales.

Requerimiento No funcional N°:	RQF06
Nombre:	Compatibilidad
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe ser compatible con los navegadores web más comunes (Chrome, Firefox, Safari, Edge) y dispositivos móviles.
Requerimiento No funcional N°:	RQF07
Nombre:	Tiempo de respuesta
Prioridad:	Alta
Descripción:	El tiempo de respuesta para cualquier operación no debe exceder los 3 segundos bajo condiciones normales
Requerimiento funcional N°:	RQF08
Nombre:	Respaldo y Recuperación
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe realizar copias de seguridad diarias y tener la capacidad de restaurar datos en caso de fallos.
Requerimiento No funcional N°:	RQF09
Nombre:	Mantenibilidad
Prioridad:	Media
Descripción:	El código debe estar bien documentado y seguir estándares de codificación para facilitar su mantenimiento.
Requerimiento No funcional N°:	RQF010
Nombre:	Internacionalización
Prioridad:	Baja
Descripción:	El sistema debe soportar múltiples idiomas y formatos de fecha/hora para posible uso internacional.

4.1.4. Historias de usuario

Tabla 32. Historia de usuario N°1

Historia de usuario
Número: 1
Nombre historia: Registro de estudiantes
Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador, quiero poder registrar nuevos estudiantes en el sistema para mantener actualizada la base de datos de la institución.
Detalle: Se debe permitir ingresar información básica como nombre, apellido, fecha de nacimiento, dirección, teléfono y correo electrónico. El sistema debe validar que no existan duplicados basándose en el número de identificación del estudiante.

Tabla 33. Historia de usuario N°2

Historia de usuario
Número: 2
Nombre historia: Asignación de cursos
Prioridad: Alta
Descripción: Como profesor, quiero poder asignar estudiantes a mis cursos para tener un control de mis clases.
Detalle: El sistema debe mostrar una lista de estudiantes disponibles y permitir seleccionar múltiples estudiantes para asignarlos a un curso específico. Debe evitar conflictos de horario.

Tabla 34. Historia de usuario N°3

Historia de usuario
Número: 3
Nombre historia: Consulta de calificaciones
Prioridad: Media
Descripción: Como estudiante, quiero poder consultar mis calificaciones en línea para hacer seguimiento a mi desempeño académico.
Detalle: El sistema debe mostrar las calificaciones por curso, incluyendo evaluaciones parciales y finales. Debe calcular automáticamente el promedio general.

Tabla 35. Historia de usuario N°4

Historia de usuario
Número: 4
Nombre historia: Generación de reportes académicos
Prioridad: Media
Descripción: Como administrador, quiero poder generar reportes académicos para analizar el rendimiento de estudiantes y cursos.
Detalle: El sistema debe permitir generar reportes de promedios por curso, tasas de aprobación/reprobación, y listas de estudiantes en riesgo académico. Los reportes deben poder exportarse en formatos PDF.

Tabla 36. Historia de usuario N°5

Historia de usuario
Número: 5
Nombre historia: Gestión de horarios
Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador, quiero poder gestionar los horarios de clases para optimizar el uso de aulas y evitar conflictos.
Detalle: El sistema debe permitir crear, modificar y eliminar horarios de clases, asignando cursos y profesores. Debe detectar y prevenir conflictos de horarios tanto para aulas como para profesores y estudiantes.

Tabla 37. Historia de usuario N°6

Historia de usuario
Número: 6
Nombre historia: Registro de asistencia
Prioridad: Alta
Descripción: Como profesor, quiero poder registrar la asistencia de los estudiantes en cada clase para llevar un control preciso de la participación.
Detalle: El sistema debe permitir marcar la asistencia de forma rápida, mostrar la lista de estudiantes por curso y fecha, y ofrecer opciones como presente y ausente. Debe calcular automáticamente el porcentaje de asistencia.

Tabla 38. Historia de usuario N°7

Historia de usuario
Número: 7
Nombre historia: Matrícula en línea
Prioridad: Alta
Descripción: Como estudiante, quiero poder matricularme en los cursos de forma en línea para ahorrar tiempo y evitar procesos presenciales.
Detalle: El sistema debe mostrar los cursos disponibles según el plan de estudios del estudiante, permitir la selección de cursos, verificar prerrequisitos, evitar conflictos de horario y confirmar la matrícula una vez completado el proceso.

Tabla 39. Historia de usuario N°8

Historia de usuario
Número: 8
Nombre historia: Comunicación interna
Prioridad: Media
Descripción: Como usuario del sistema, se comunicará con otros usuarios (profesores, estudiantes, administrativos) para facilitar la coordinación y el intercambio de información.
Detalle: El sistema debe incluir un módulo de mensajería interna que permita enviar mensajes individuales y grupales, adjuntar archivos y notificar nuevos mensajes por correo electrónico.

Tabla 40. Historia de usuario N°9

Historia de usuario
Número: 9
Nombre historia: Planificación académica
Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador, quiero poder planificar el año escolar, incluyendo periodos académicos, fechas de subir notas y eventos importantes.
Detalle: El sistema debe permitir definir el calendario académico, asignar fechas a eventos clave (inicio y fin de clase), y comunicar automáticamente estos eventos a todos los usuarios relevantes.

Tabla 41. Historia de usuario N°10

Historia de usuario
Número: 10
Nombre historia: Listado de usuarios
Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador, podrá visualizar un listado completo de todos los usuarios registrados en el sistema para tener una visión general de la base de usuarios.
Detalle: El sistema debe mostrar una lista de usuarios con información básica como nombre, correo electrónico, tipo de usuario y fecha de registro. Debe incluir opciones de búsqueda y filtrado.

Tabla 42. Historia de usuario N°11

Historia de usuario
Número: 11
Nombre historia: Gestión de roles y permisos
Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador, controlará y asignará roles y permisos específicos a cada usuario registrado en el sistema para garantizar un acceso adecuado y seguro a las diferentes funcionalidades de la aplicación.
Detalle: El sistema debe proporcionar una interfaz que permita: <ol style="list-style-type: none">1. Visualizar una lista de todos los roles disponibles en el sistema.2. Crear nuevos roles personalizados con conjuntos específicos de permisos.3. Editar los permisos asociados a cada rol existente.4. Asignar uno o múltiples roles a un usuario específico.5. Visualizar y modificar los permisos individuales de un usuario, independientemente de sus roles asignados.6. Registrar un historial de cambios en la asignación de roles y permisos para fines de auditoría.

Tabla 43. Historia de usuario N°12

Historia de usuario
Número: 12
Nombre historia: Recuperación de contraseña
Prioridad: Alta
Descripción: Como usuario, podrá recuperar su contraseña de forma segura en caso de olvidarla por medio del correo electrónico, para poder acceder nuevamente a su cuenta sin necesidad de contactar al soporte técnico.
Detalle: El sistema debe implementar un proceso de recuperación de contraseña que incluya: <ol style="list-style-type: none">1. Una opción "Olvidé mi contraseña" en la pantalla de inicio de sesión.2. Un formulario para ingresar el correo electrónico asociado a la cuenta.3. Envío de un correo electrónico con un enlace seguro de un solo uso para restablecer la contraseña.4. Una página para crear una nueva contraseña, con validaciones de seguridad (longitud mínima, complejidad, etc.).5. Confirmación de cambio exitoso y redirección al inicio de sesión.6. Notificación al usuario por correo electrónico cuando se ha cambiado su contraseña.

4.1.5. Fase de diseño de usuario

A continuación, se presentarán los diagramas de flujo diseñados para el sistema de gestión académica propuesto. Estos diagramas constituyen una parte fundamental de este trabajo, ya que proporcionan una representación visual clara y concisa de los procesos clave que conforman el sistema.

Los diagramas de flujo son herramientas esenciales en el diseño y análisis de sistemas informáticos, particularmente en el ámbito de la gestión académica. Permiten ilustrar de manera gráfica la secuencia de operaciones, decisiones y flujos de información que ocurren dentro del sistema, facilitando así la comprensión de su funcionamiento tanto para desarrolladores como para usuarios finales.

En las siguientes secciones, se presentarán diagramas de flujo que abordan diversos aspectos del sistema de gestión académica, incluyendo, pero no limitándose a:

- Proceso de matriculación de estudiantes
- Registro y cálculo de calificaciones
- Gestión de horarios académicos
- Proceso de admisión de nuevos estudiantes
- Control de asistencia

Cada diagrama será acompañado de una descripción detallada, explicando los procesos representados, las decisiones involucradas y cómo estos se integran en el funcionamiento global del sistema de gestión académica.

A través de estos diagramas, se busca no solo presentar el diseño del sistema, sino también demostrar cómo la aplicación de estas herramientas de modelado contribuye a la eficiencia y efectividad de un sistema de gestión académica moderno.

4.1.5.1. Diagrama de Flujo de Ingreso al Sistema

Para acceder al sistema, el administrador, el estudiante y el docente deben autenticarse mediante sus credenciales correspondientes (nombre de usuario y contraseña). En caso de que ingresen incorrectamente sus credenciales, se generará una alerta de error y no podrán acceder al Sistema.

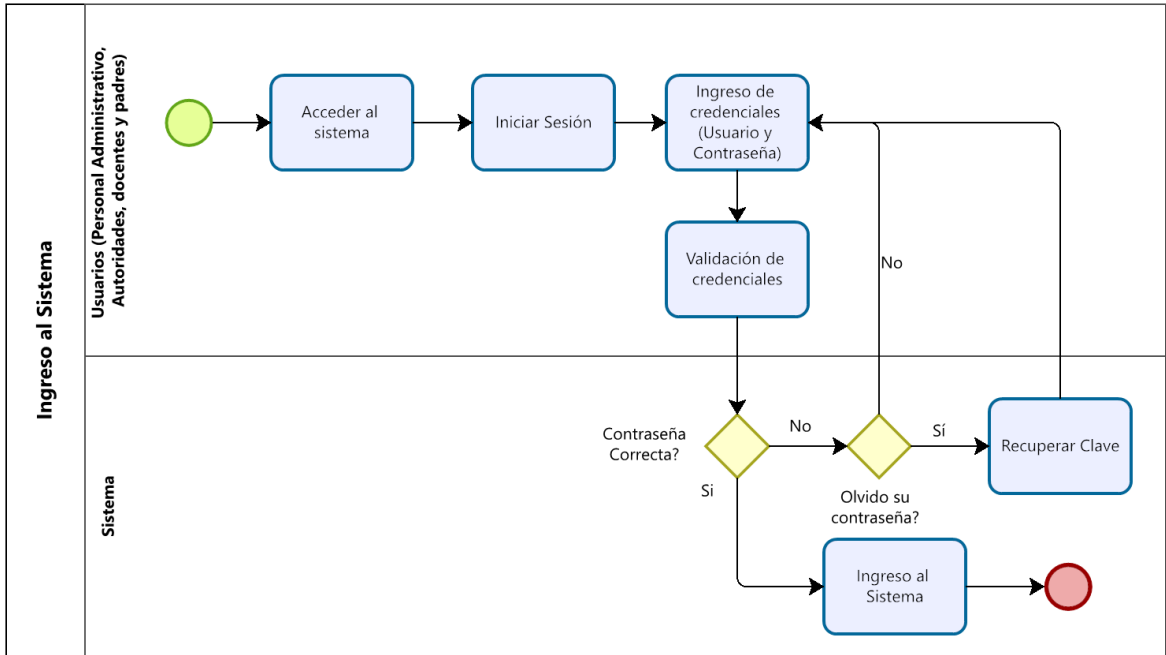


Figura 17. Ingreso al Sistema

4.1.5.2. Diagrama de Flujo de Recuperación de la contraseña

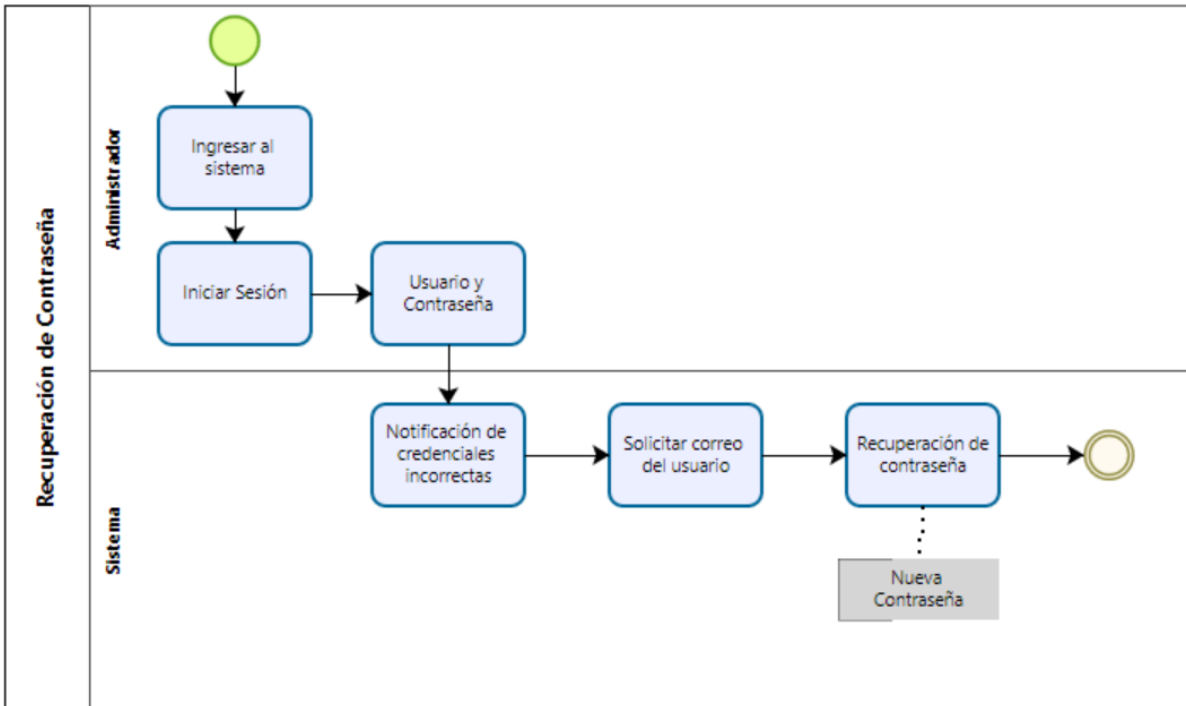


Figura 18. Diagrama de Flujo de Recuperación de la contraseña

4.1.5.3. Diagrama de Flujo de registro del estudiante

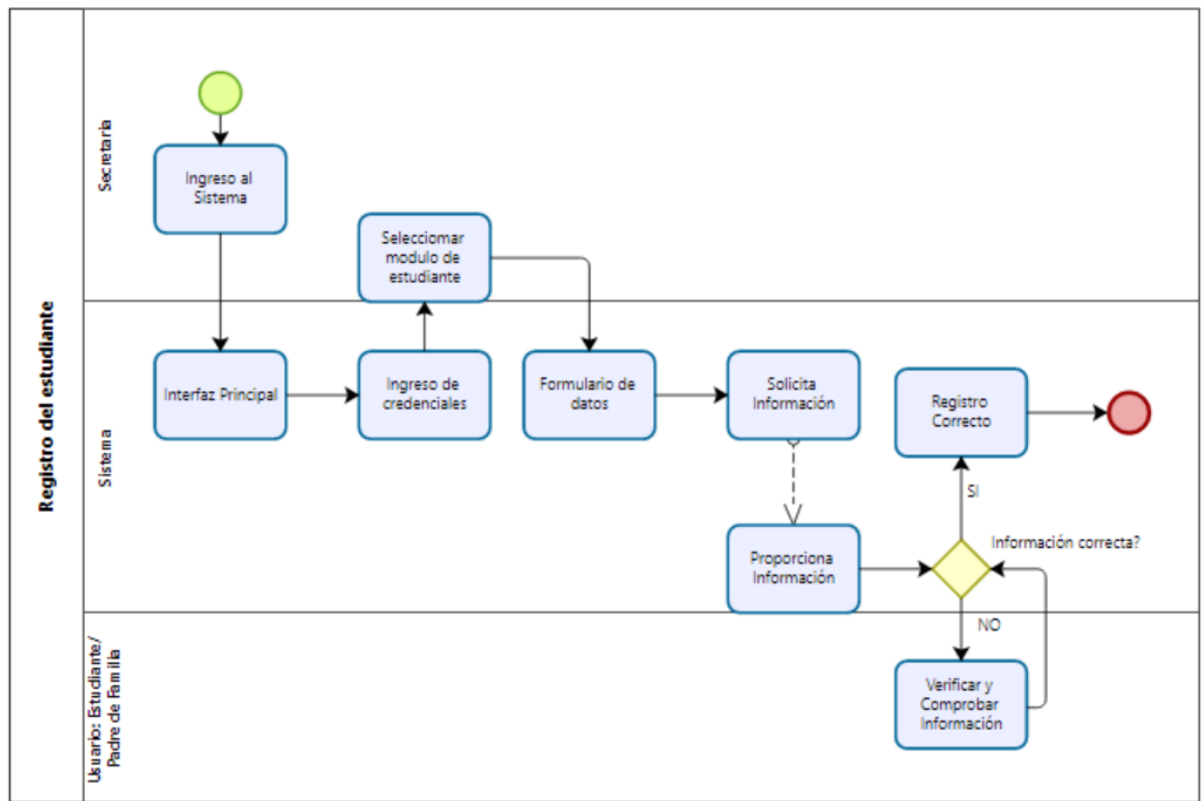


Figura 19. Diagrama de Flujo de registro del estudiante

4.1.5.4. Diagrama de Flujo de registro Asignatura

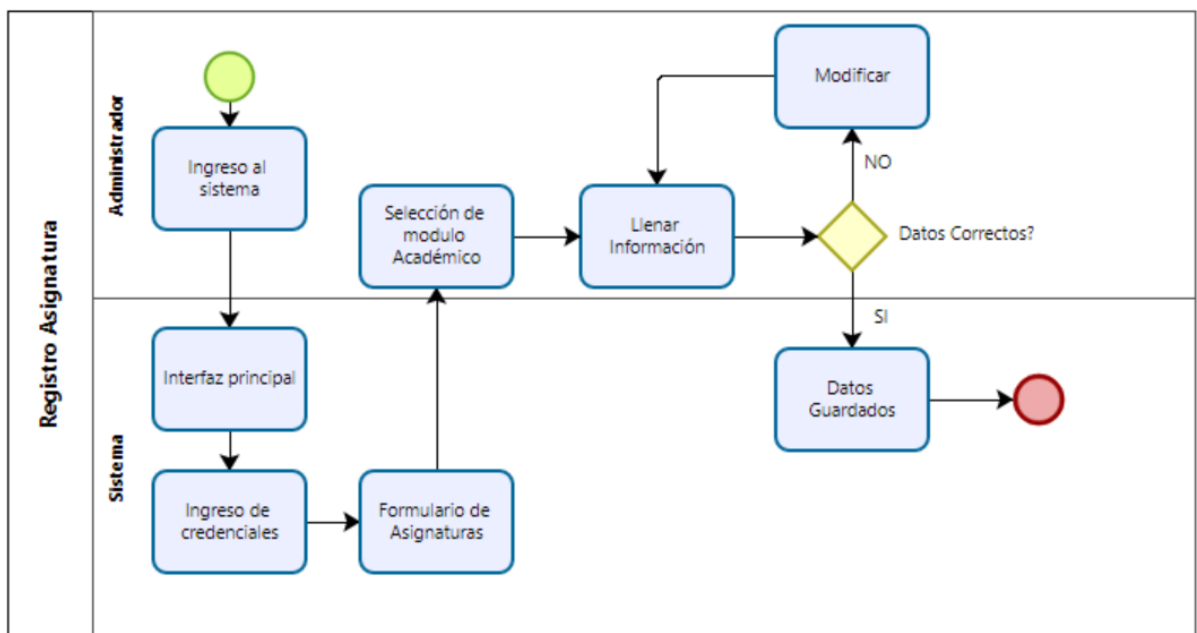


Figura 20. Diagrama de Flujo de registro Asignatura

4.1.5.5. Diagrama de Flujo de matricula

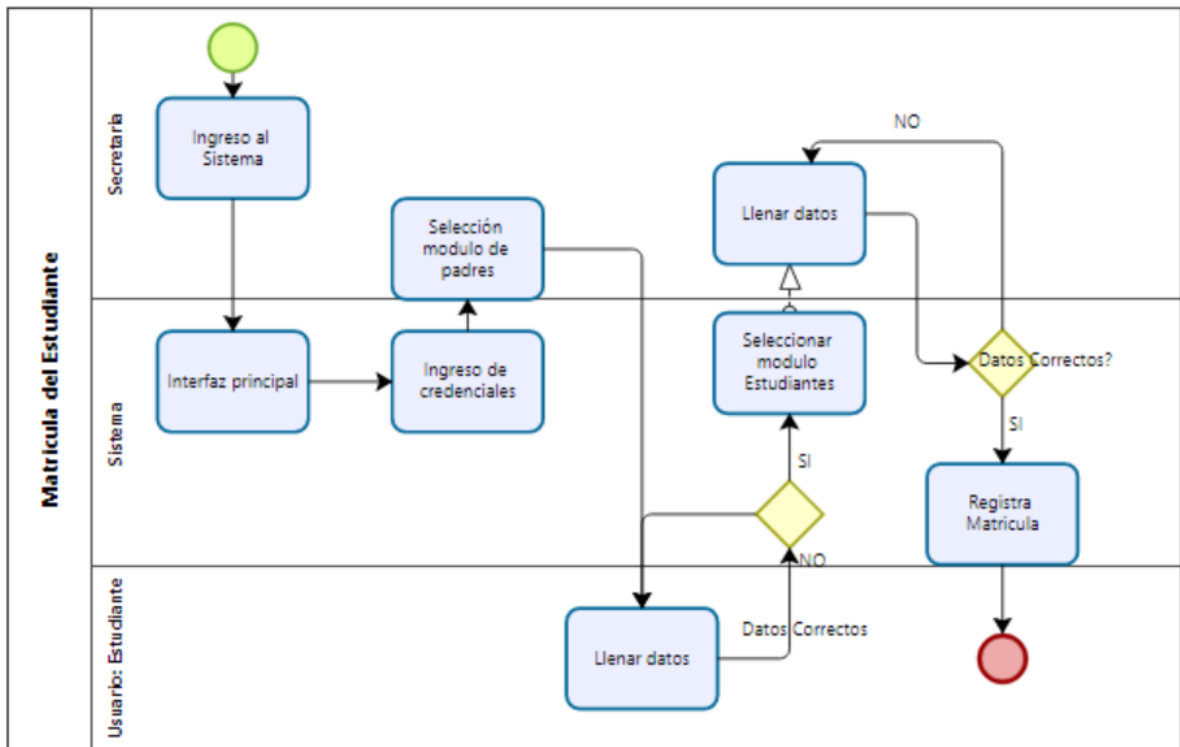


Figura 21. Diagrama de Flujo de matricula

4.1.5.6. Diagrama de Flujo de registro de docente

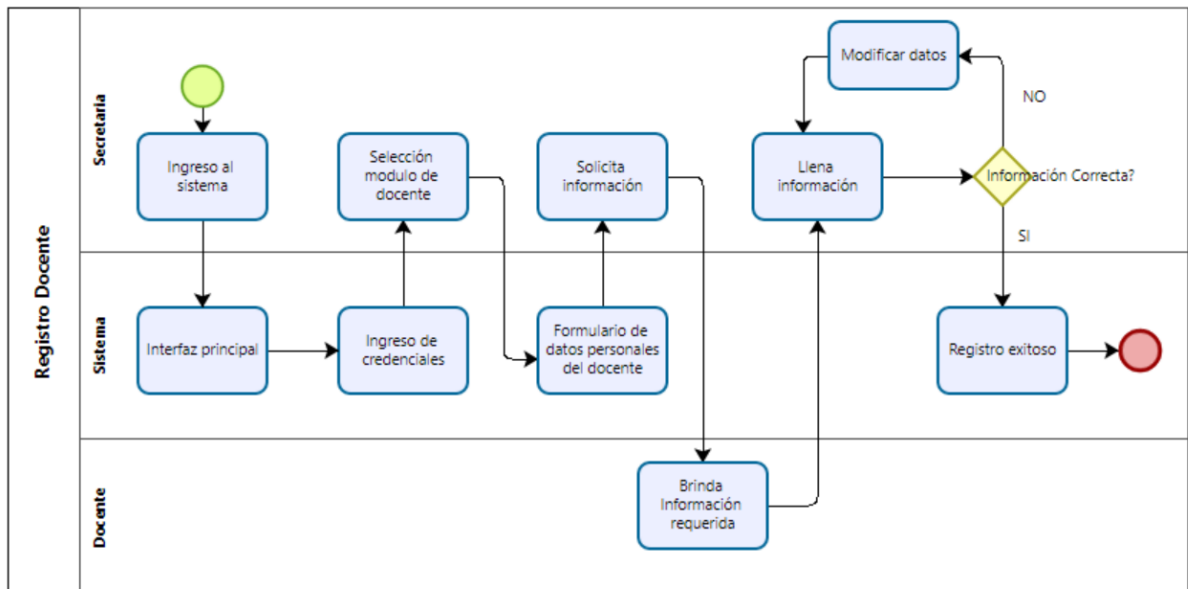


Figura 22. Diagrama de Flujo de registro de docente

4.1.5.7. Diagrama de Flujo del Distributivo

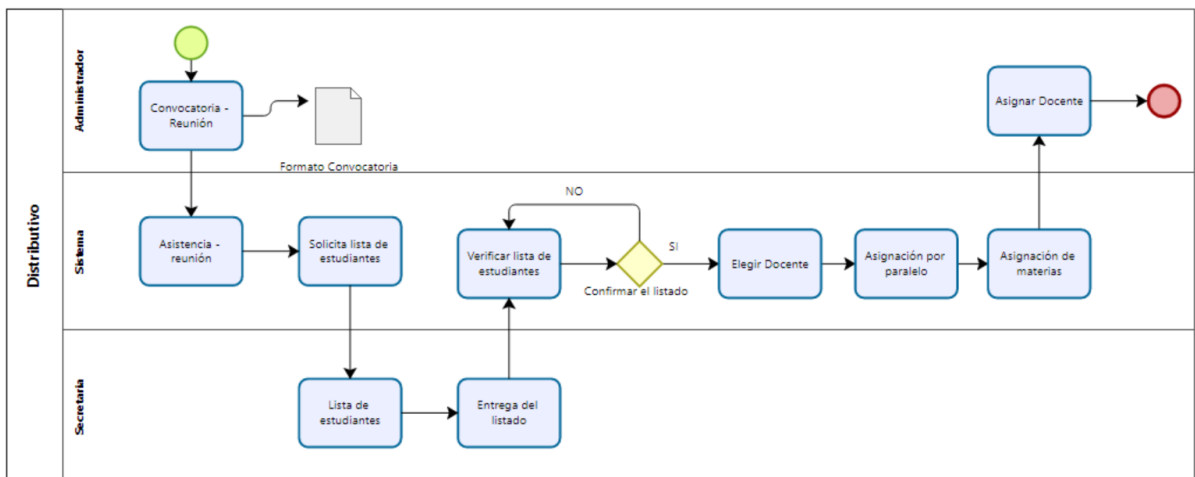


Figura 23. Diagrama de Flujo del Distributivo

4.1.5.8. Diagrama de Flujo de Registro de Notas

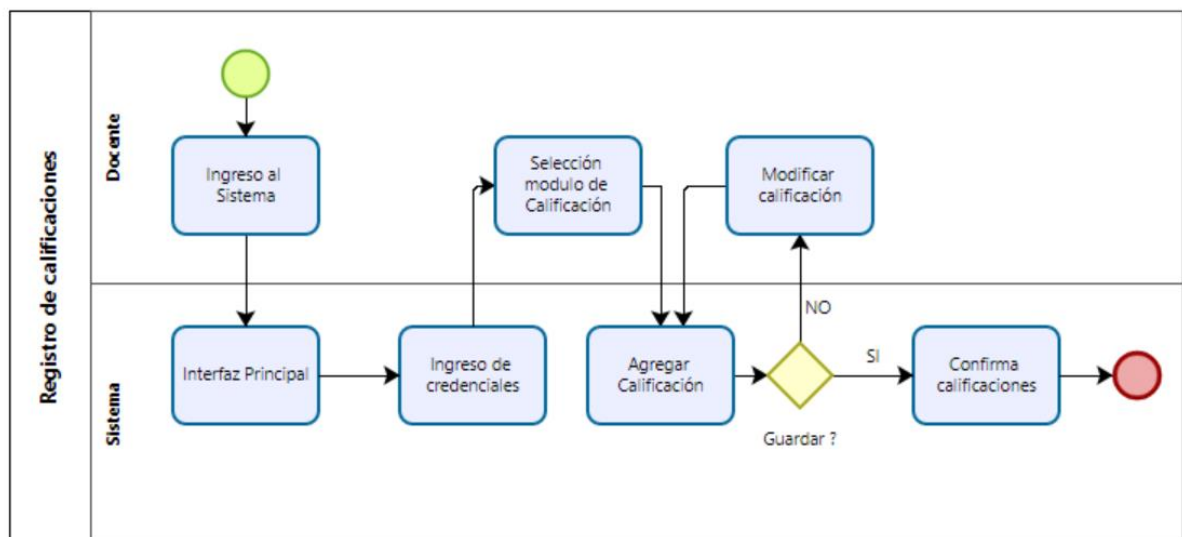


Figura 24. Diagrama de Flujo de Registro de Notas

4.1.5.9. Diagrama de Flujo de Justificación de los estudiantes

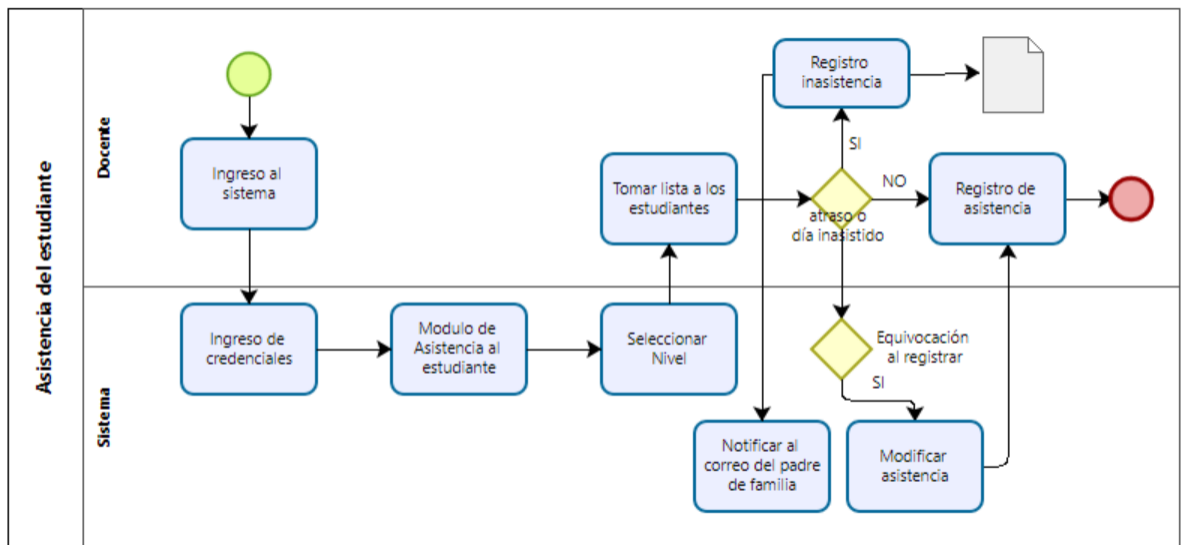


Figura 25. Diagrama de Flujo de Justificación de los estudiantes

4.1.5.10. Diagrama de Flujo de retiro de los estudiantes

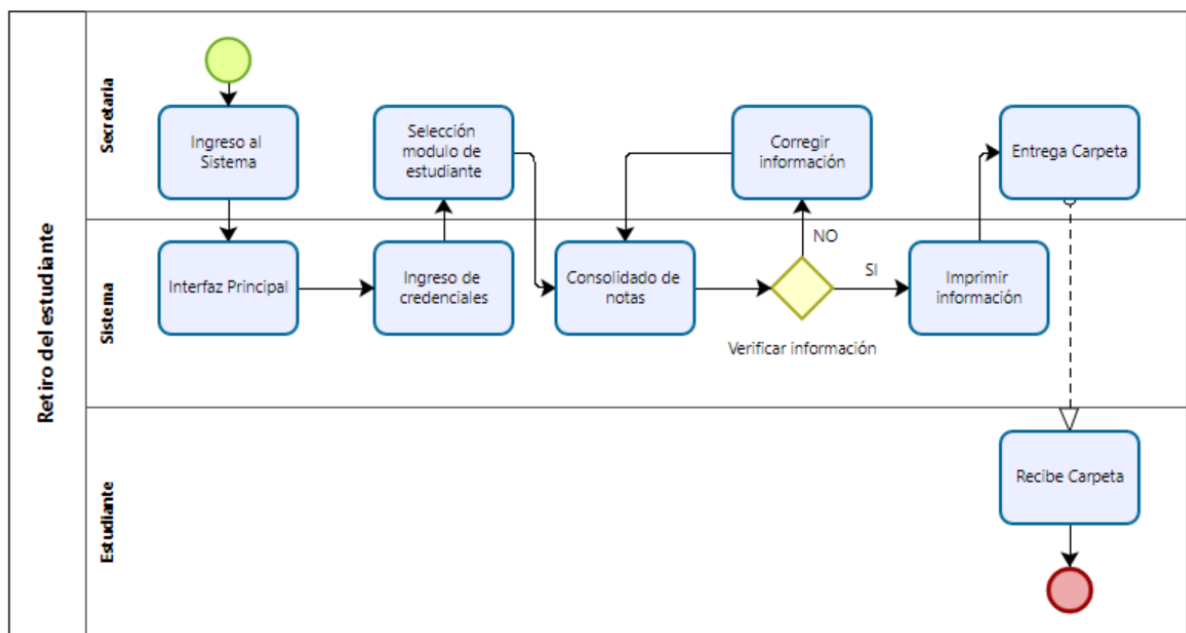


Figura 26. Diagrama de Flujo de retiro de los estudiantes

4.1.6. Diagramas de caso de uso

En esta sección, se presentarán los casos de uso diseñados para el sistema de gestión académica propuesto. Los casos de uso son una herramienta fundamental en el análisis y diseño de sistemas, ya que proporcionan una descripción detallada de cómo los usuarios interactúan con el sistema para lograr objetivos específicos.

Los casos de uso son particularmente valiosos en el contexto de un sistema de gestión académica, ya que permiten modelar las diversas interacciones entre los actores del sistema educativo (estudiantes, profesores, personal administrativo) y las funcionalidades del software. Esta modelación ayuda a asegurar que el sistema final satisfaga las necesidades reales de todos los usuarios involucrados.

A través de estos casos de uso, se busca no solo presentar las funcionalidades del sistema de gestión académica, sino también demostrar cómo estas se alinean con las necesidades y expectativas de los usuarios.

La elaboración de estos casos de uso es crucial para el éxito del sistema, ya que asegura que el producto final sea intuitivo, eficiente y satisfaga los requerimientos de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

4.1.6.1. Caso de uso estudiante

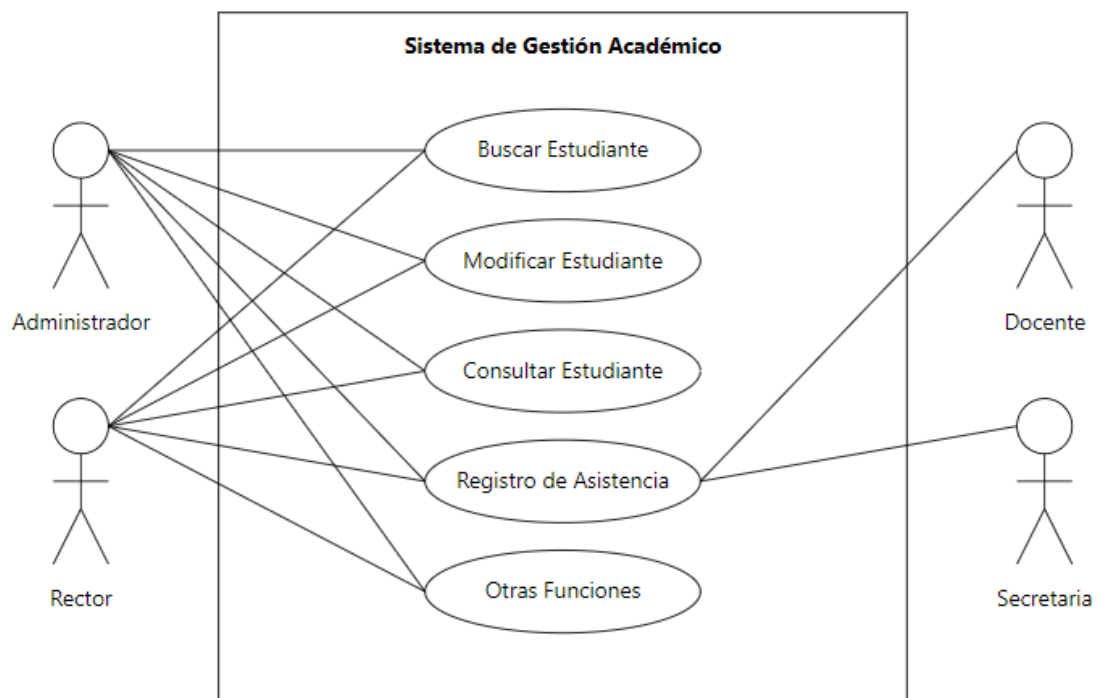


Figura 27. Caso de uso estudiante

4.1.6.2. Caso de uso periodo académico

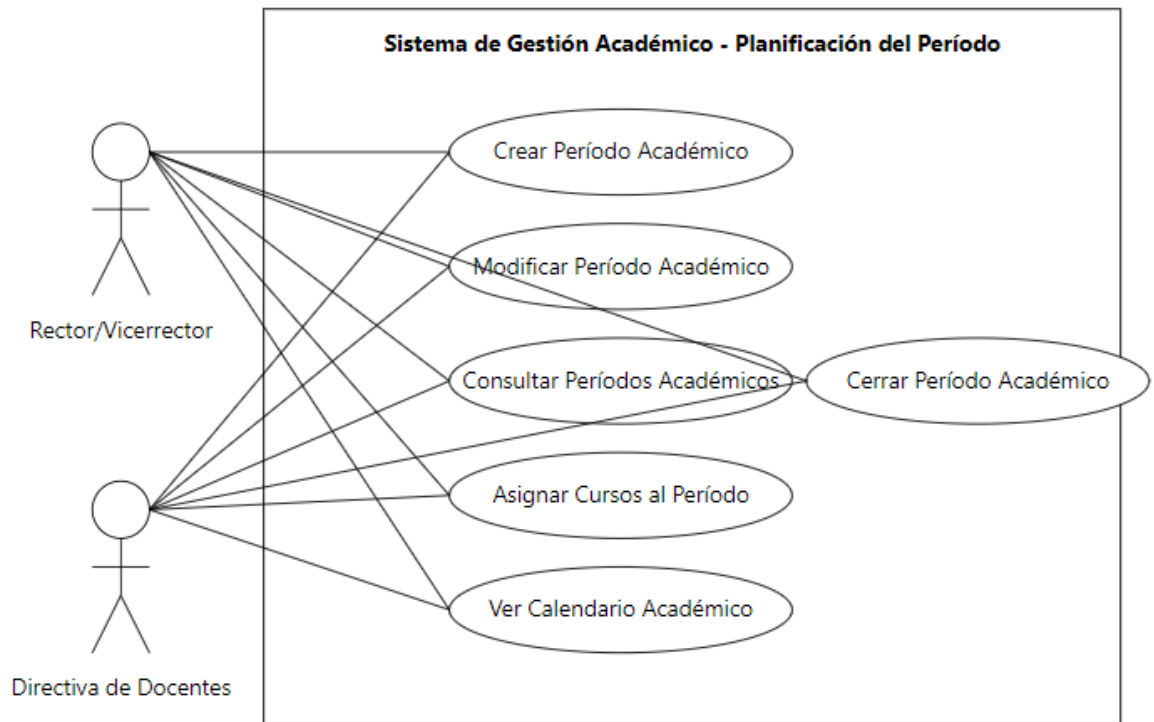


Figura 28. Caso de uso periodo académico

4.1.6.3. Caso de uso docente

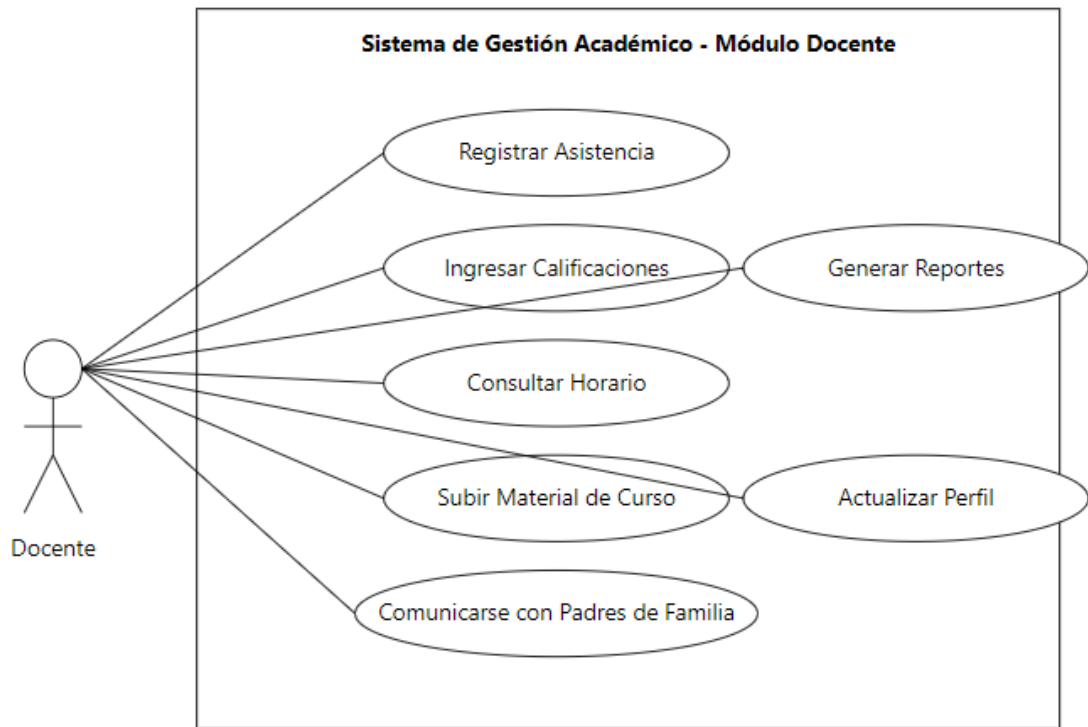


Figura 29. Caso de uso docente

4.1.6.4. Caso de uso secretaria

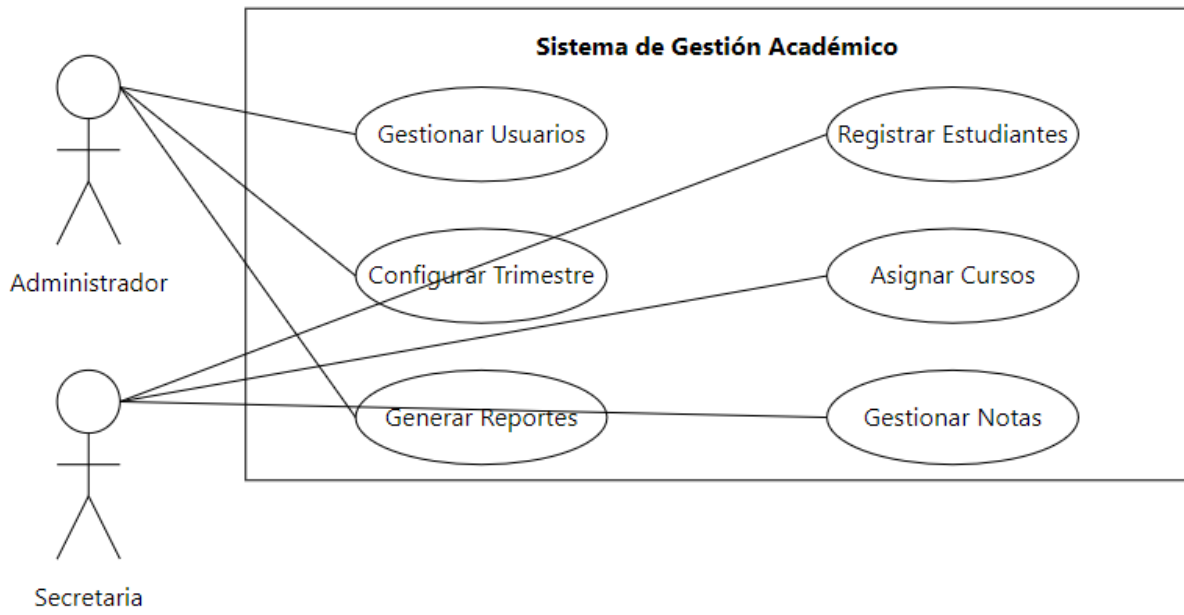


Figura 30. Caso de uso secretaria

4.1.6.5. Caso de uso asignatura

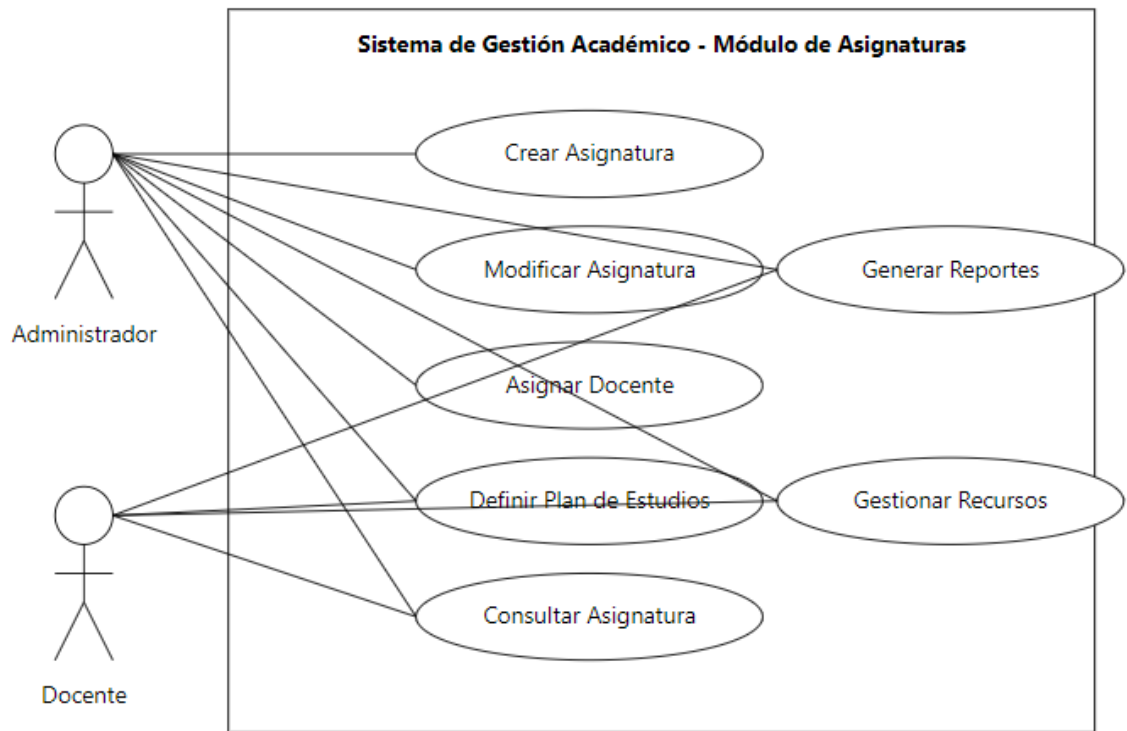


Figura 31. Caso de uso asignatura

4.1.6.6. Caso de uso trimestre

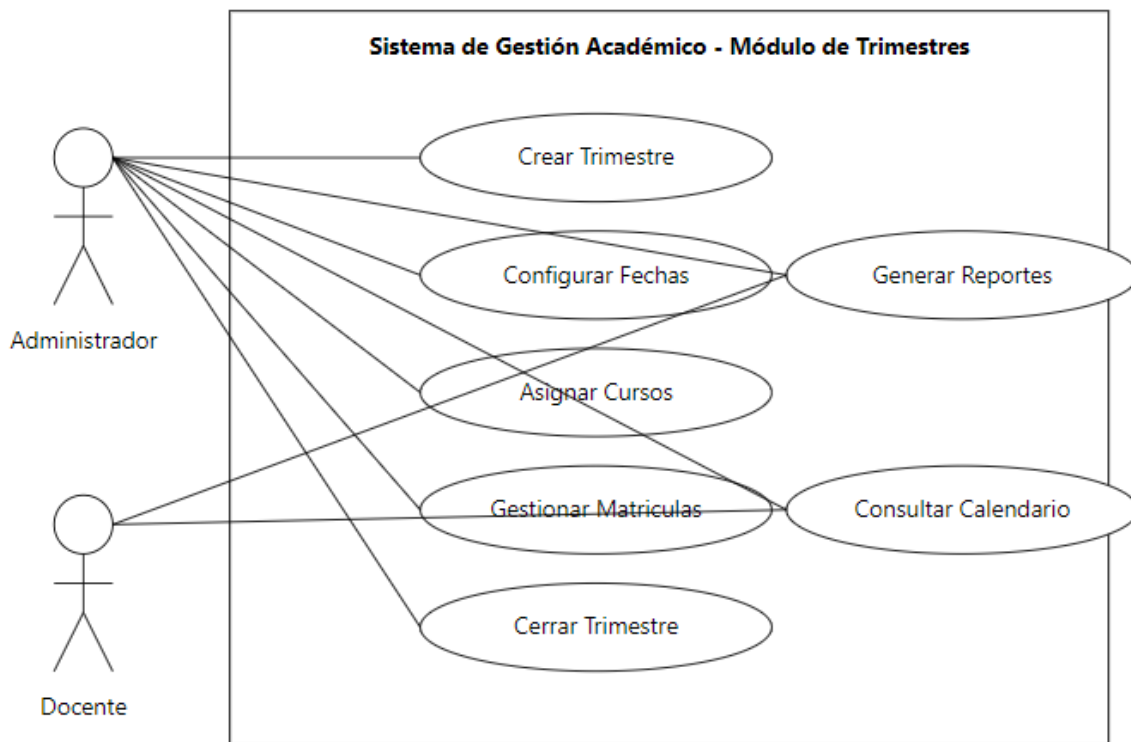


Figura 32. Caso de uso trimestre

4.1.6.7. Caso de uso paralelos

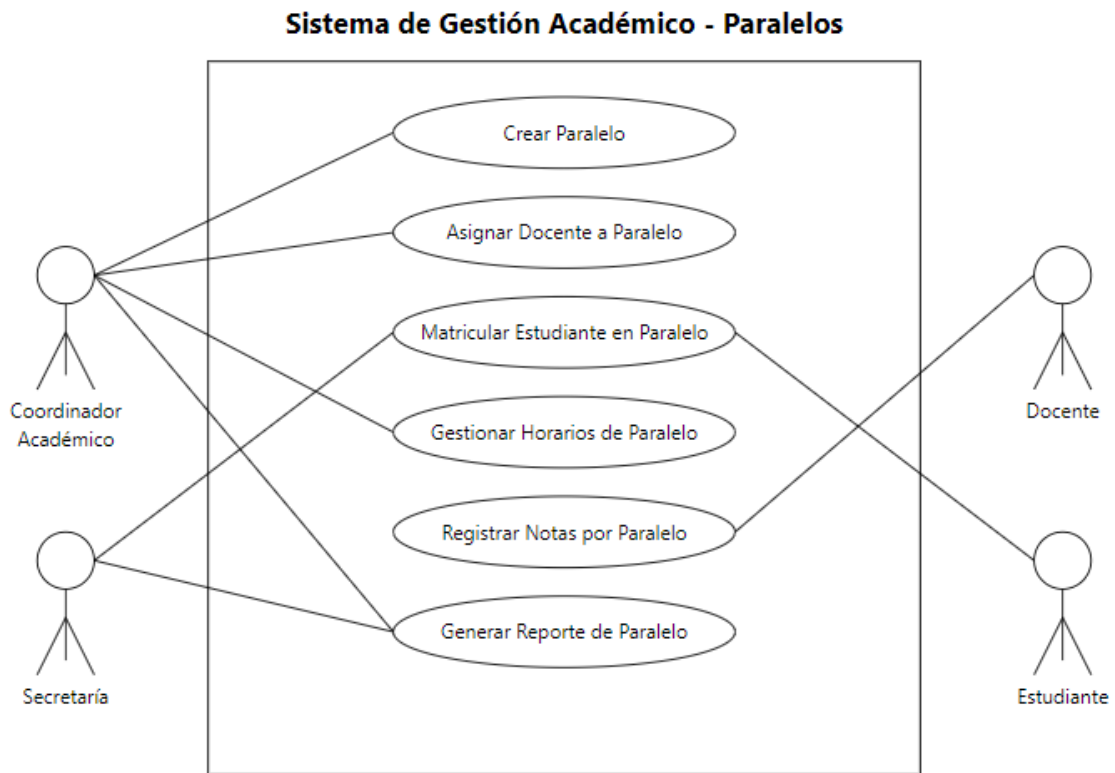


Figura 33. Caso de uso paralelos

4.1.6.8. Caso de uso de notas

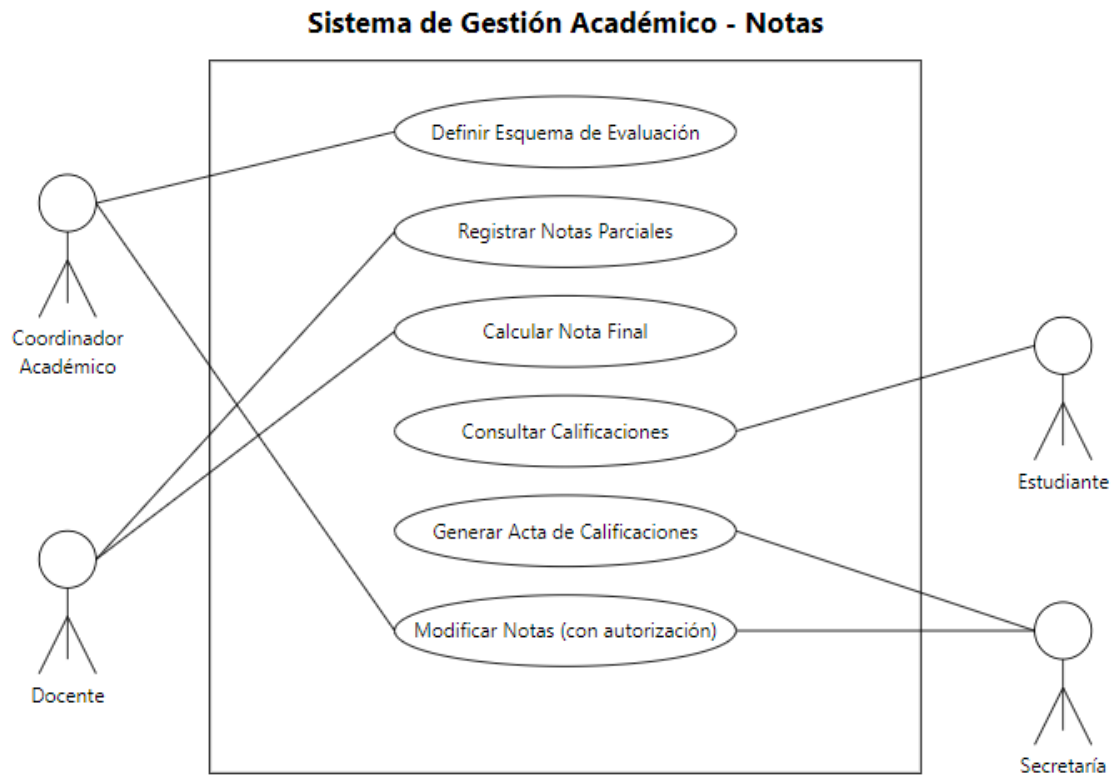


Figura 34. Caso de uso de notas

4.1.6.9. Caso de uso asistencia estudiante

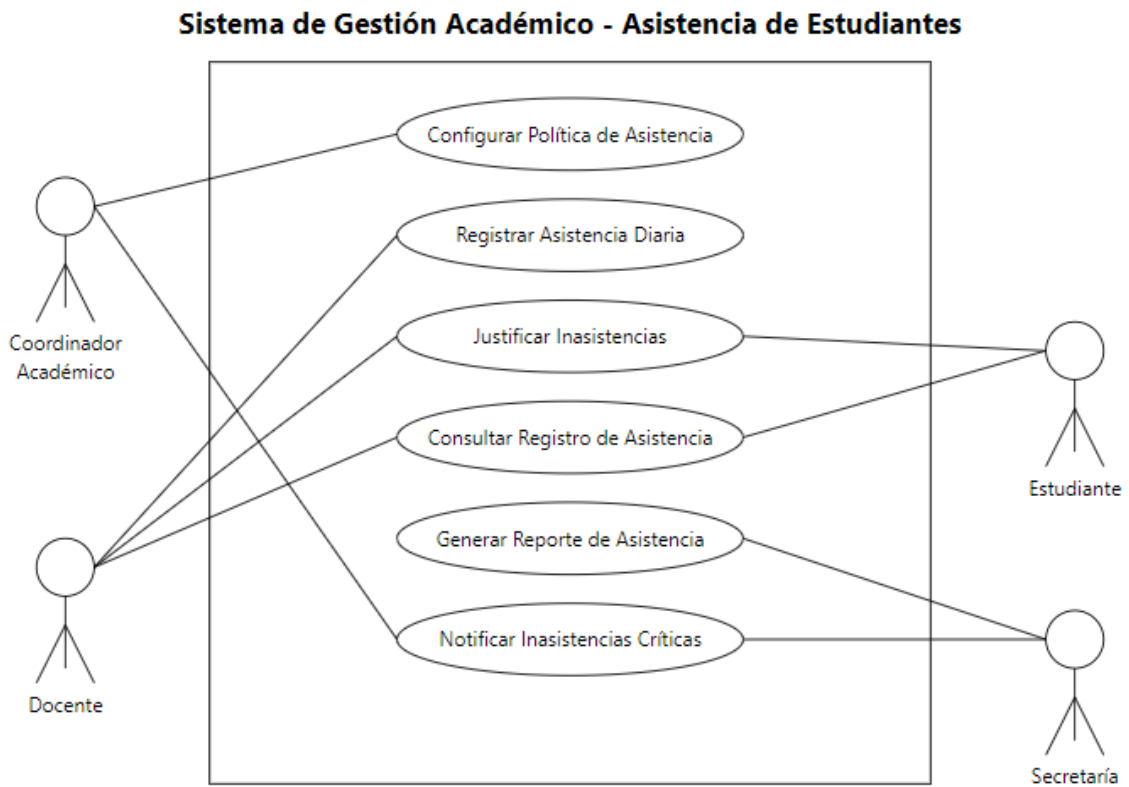


Figura 35. Caso de uso asistencia estudiante

4.1.6.10. Caso de uso matricula

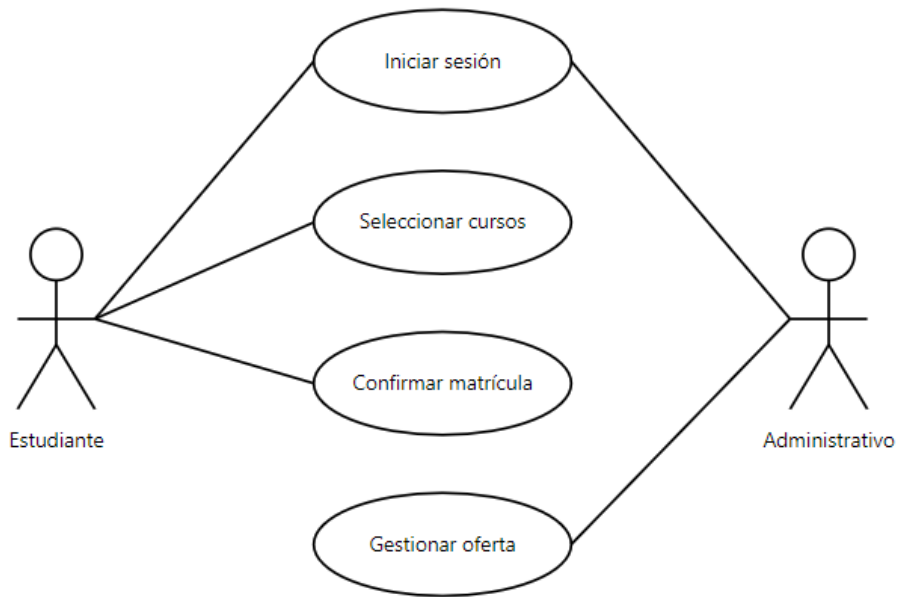


Figura 36. Caso de uso matricula

4.1.6.11. Caso de uso retiro estudiante

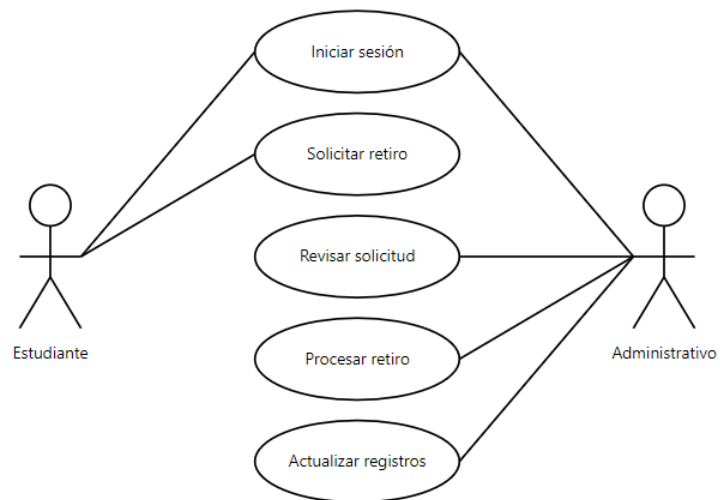


Figura 37. Caso de uso retiro estudiante

4.1.7. Diseño de la Base de Datos

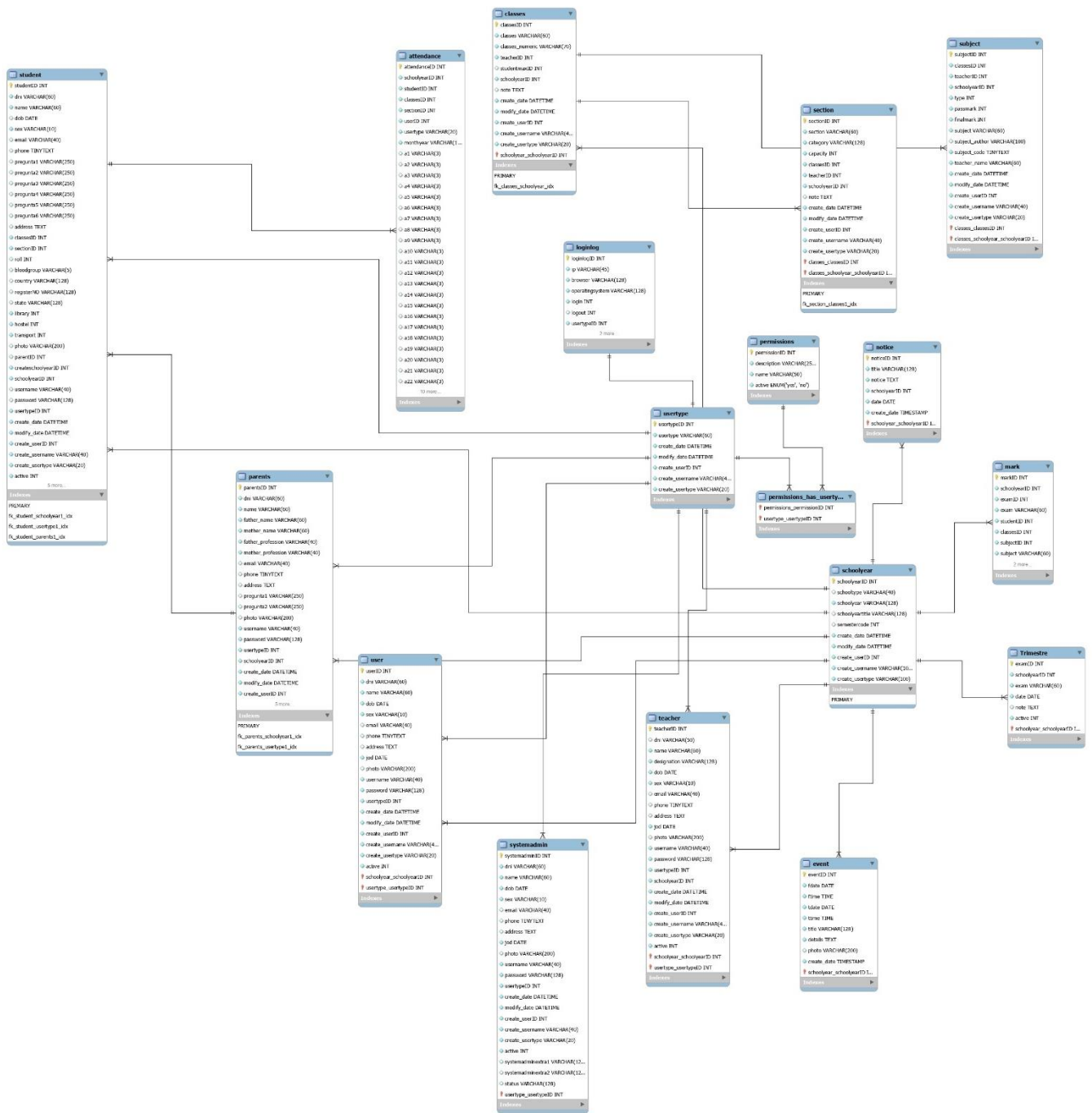


Figura 38. Diseño de la Base de datos

4.1.8. Diseño de Interfaces

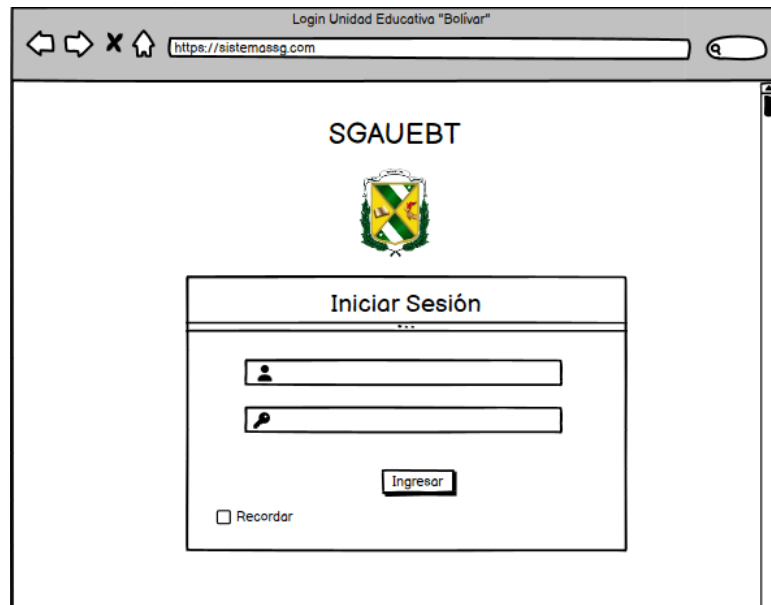


Figura 39. Diseño interfaz de Login

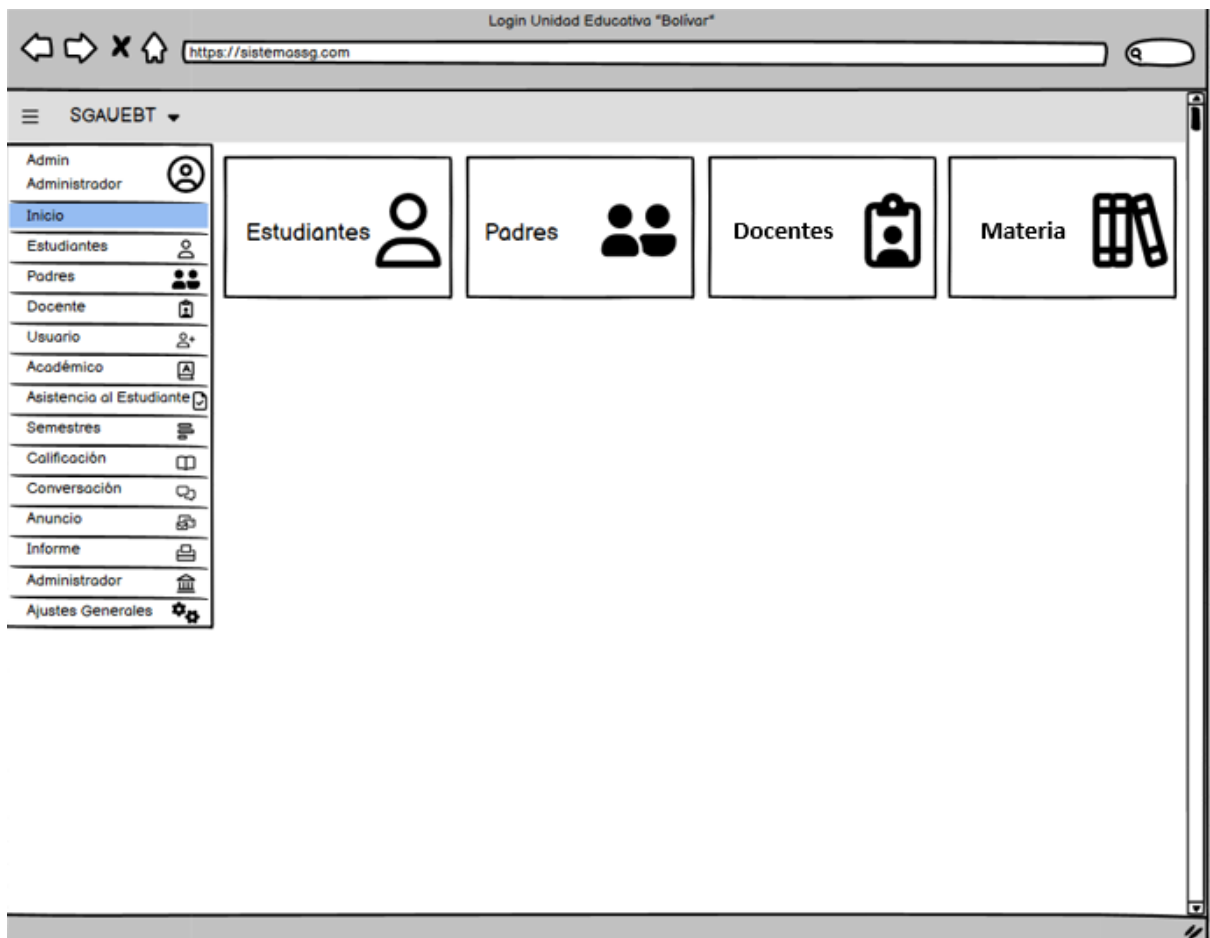


Figura 40. Diseño interfaz Principal

4.1.9. Fase de Codificación

Código CPanel

Básicamente el SGA esta desarrollado en el MVC (modelo vista controlador) donde a continuación se explicará el código en división de sus front y sus controladores:

1. Controladores

Controlador del módulo padres

```
Parents.php (PHP script, UTF-8 Unicode text, with CRLF line terminators)

<?php if (!defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Parents extends Admin_Controller
{

    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model("parents_m");
        $this->load->model("student_m");
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('parents', $language);
    }

    protected function rules()
    {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'name',
                'label' => $this->lang->line("parents_guargian_name"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'father_name',
                'label' => $this->lang->line("parents_father_name"),
                'rules' => 'trim|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'mother_name',
                'label' => $this->lang->line("parents_mother_name"),
                'rules' => 'trim|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'father_profession',
                'label' => $this->lang->line("parents_father_name"),
                'rules' => 'trim|xss_clean|max_length[40]'
            ),
        ),
    }
}
```

Figura 41. Código controlador del módulo padres

Controlador del módulo estudiantes

```
Student.php (PHP script, ASCII text)

<?php if (!defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

use Dompdf\Dompdf;

class Student extends Admin_Controller
{

    function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model("student_m");
        $this->load->model("parents_m");
        $this->load->model("section_m");
        $this->load->model("classes_m");
        $this->load->model("setting_m");
        $this->load->model("idmanager_m");
        $this->load->model('studentrelation_m');
        $this->load->model('studentgroup_m');
        $this->load->model('studentextend_m');
        $this->load->model('subject_m');
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('student', $language);
    }

    protected function rules()
    {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'name',
                'label' => $this->lang->line("student_name"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'dob',
                'label' => $this->lang->line("student_dob"),
                'rules' => 'trim|max_length[10]|callback_date_valid|xss_clean'
            ),
        ),
    }
}
```

Figura 42. Código controlador del módulo estudiantes

Controlador del módulo docentes

```
Teacher.php (PHP script, ASCII text)

<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Teacher extends Admin_Controller {

    function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->model("teacher_m");
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('teacher', $language);
    }

    protected function rules() {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'name',
                'label' => $this->lang->line("teacher_name"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'designation',
                'label' => $this->lang->line("teacher_designation"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[128]|xss_clean'
            ),
            array(
                'field' => 'dob',
                'label' => $this->lang->line("teacher_dob"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[10]|callback_date_valid|xss_clean'
            ),
            array(
                'field' => 'sex',
                'label' => $this->lang->line("teacher_sex"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[10]|xss_clean'
            ),
            array(
                'field' => 'email',
                'label' => $this->lang->line("teacher_email"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[40]|valid_email|xss_clean|callback_unique_email'
            )
        );
    }
}
```

Figura 43. Código controlador del módulo docentes

Controlador del módulo usuarios

```
User.php (PHP script, ASCII text)

<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class User extends Admin_Controller {

    function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->model("user_m");
        $this->load->model('usertype_m');
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('user', $language);
    }

    protected function rules() {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'name',
                'label' => $this->lang->line("user_name"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[60]'
            ),
            array(
                'field' => 'dob',
                'label' => $this->lang->line("user_dob"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[10]|callback_date_valid|xss_clean'
            ),
            array(
                'field' => 'sex',
                'label' => $this->lang->line("user_sex"),
                'rules' => 'trim|max_length[10]|xss_clean'
            ),
            array(
                'field' => 'email',
                'label' => $this->lang->line("user_email"),
                'rules' => 'trim|required|max_length[40]|valid_email|xss_clean|callback_unique_email'
            ),
            array(
                'field' => 'phone',
                'label' => $this->lang->line("user_phone"),
```

Figura 44. Código controlador del módulo usuarios

Controlador del módulo asistencia

```
Sattendance.php ( PHP script, ISO-8859 text )

<?php if (!defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
//Sattendance.php (controllers)
//asistencia estudiante (controllers)
//edit sattendance
//controllers
//model
//views
class Sattendance extends Admin_Controller
{

    function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model("student_m");
        $this->load->model("parents_m");
        $this->load->model("sattendance_m");
        $this->load->model("teacher_m");
        $this->load->model("classes_m");
        $this->load->model("user_m");
        $this->load->model("section_m");
        $this->load->model("setting_m");
        $this->data['setting'] = $this->setting_m->get_setting(1);
        if ($this->data['setting']->attendance == "subject") {
            $this->load->model("subject_m");
            $this->load->model("subjectattendance_m");
        }
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('sattendance', $language);
    }

    protected function rules()
    {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'classesID',
                'label' => $this->lang->line("attendance_classes"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[11]|callback_check_classes'
            )
        )
    }
}
```

Figura 45. Código controlador del módulo asistencia

Controlador del módulo notas

```
Mark.php ( PHP script, ASCII text, with CRLF line terminators )

<?php if (!defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

class Mark extends Admin_Controller
{

    function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model("student_m");
        $this->load->model("mark_m");
        $this->load->model("grade_m");
        $this->load->model("classes_m");
        $this->load->model("exam_m");
        $this->load->model("subject_m");
        $this->load->model("user_m");
        $this->load->model("section_m");
        $this->load->model("parents_m");
        $this->load->model("markpercentage_m");
        $this->load->model("markrelation_m");
        $this->load->model("subjectattendance_m");
        $this->load->model('setting_m');
        $language = $this->session->userdata('lang');
        $this->lang->load('mark', $language);
    }

    protected function rules()
    {
        $rules = array(
            array(
                'field' => 'examID',
                'label' => $this->lang->line("mark_exam"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[11]|callback_check_exam'
            ),
            array(
                'field' => 'classesID',
                'label' => $this->lang->line("mark_classes"),
                'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[11]|callback_check_classes'
            )
        );
    }
}
```

Figura 46. Código controlador del módulo notas

Vistas

Vista del módulo padres






Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	16.33 KB	Oct 11, 2024, 7:42 PM	text/x-generic	0644
 edit.php	16.22 KB	Oct 6, 2024, 9:09 PM	text/x-generic	0644
 index.php	8.26 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 print_preview.php	8.82 KB	Oct 11, 2024, 8:38 PM	text/x-generic	0644
 view.php	8.86 KB	Sep 13, 2024, 10:31 PM	text/x-generic	0644

Figura 47. Archivos del código de vista del módulo padres

```
add.php (HTML document, ASCII text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-user"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')></a></li>
      <li><a href="<?=base_url('parents/index')?>"><?=$this->lang->line('menu_parents')></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_add')> <?=$this->lang->line('menu_parents')></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-10">

        <form class="form-horizontal" role="form" method="post" enctype="multipart/form-data">

          <?php
            if(form_error('dni'))
              echo "<div class='form-group has-error' >";
            else
              echo "<div class='form-group' >";
          >
          <label for="dni" class="col-sm-2 control-label">
            <?=$this->lang->line("parents_dni")> <span class="text-red">*</span>
          </label>
          <div class="col-sm-6">
            <input type="text" class="form-control" id="dni" name="dni" value="<?=set_value('dni')?>" >
          </div>
          <span class="col-sm-4 control-label">
            <?php echo form_error('dni'); ?>
          </span>
        </div>

          <?php
            if(form_error('name'))
```

Figura 48. Código Vista del módulo padres

```

index.php (HTML document, ASCII text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-user"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')?></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_parents')?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">

        <?php
          $usertype = $this->session->userdata("usertype");
          if(permissionChecker('parents_add')) {
            ?>
            <h5 class="page-header">
              <a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('parents/add') ?>">
                <i class="fa fa-plus"></i>
                <?=$this->lang->line('add_title')?>
              </a>
            </h5>
            <?php } ?>

            <div id="hide-table">
              <table id="example1" class="table table-striped table-bordered table-hover dataTable no-footer">
                <thead>
                  <tr>
                    <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('sln0')?></th>
                    <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('parents_photo')?></th>
                    <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('parents_dni')?></th>
                    <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('parents_name')?></th>
                    <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('parents_email')?></th>
                    <?php if(permissionChecker('parents_edit')) { ?>

```

Figura 49. Código Vista del módulo padres

Vista del módulo estudiantes







Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	29.03 KB	Nov 4, 2024, 10:44 AM	text/x-generic	0644
 edit.php	26.53 KB	Oct 6, 2024, 9:14 PM	text/x-generic	0644
 index.php	20.56 KB	Oct 23, 2024, 3:33 PM	text/x-generic	0644
 index_parents.php	31.88 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 print_preview.php	13.08 KB	Oct 11, 2024, 8:36 PM	text/x-generic	0644
 view.php	16.89 KB	Sep 7, 2024, 10:15 PM	text/x-generic	0644

Figura 50. Archivos de código de vista del módulo estudiantes

```
<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-student"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?= base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li><a href="<?= base_url('student/index') ?>"><?= $this->lang->line('menu_student') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_add') ?> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-10">
        <form class="form-horizontal" role="form" method="post" enctype="multipart/form-data">

          <?php
            if (form_error('dni'))
              echo "<div class='form-group has-error' >";
            else
              echo "<div class='form-group' >";
          ?>
          <label for="dni" class="col-sm-2 control-label">
            <?= $this->lang->line("student_dni") ?> <span class="text-red">*</span>
          </label>
          <div class="col-sm-6">
            <input type="text" class="form-control" id="dni" name="dni" value="<?= set_value('dni') ?>">
          </div>
          <span class="col-sm-4 control-label">
            <?php echo form_error('dni'); ?>
          </span>
        </div>

        <?php
          if (form_error('name'))
            echo "<div class='form-group has-error' >";
          else
```

Figura 51. Código visto del módulo estudiantes

```

index.php (HTML document, ASCII text)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-student"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?= base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_student') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">
        <h5 class="page-header">
          <?php
            $usertype = $this->session->userdata("usertype");
            if (permissionChecker('student_add')) {
              >
                <a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('student/add') ?>">
                  <i class="fa fa-plus"></i>
                  <?= $this->lang->line('add_title') ?>
                </a>
              <?php } >
            <div class="col-lg-2 col-sm-2 col-md-2 col-xs-12 pull-right drop-marg">
              <?php
                $array = array("0" => $this->lang->line("student_select_class"));
                if (count($classes)) {
                  foreach ($classes as $classa) {
                    $array[$classa->classesID] = $classa->classes;
                  }
                }
                echo form_dropdown("classesID", $array, set_value("classesID", $set), "id='classesID' class='form-control select2'");
              >
            </div>
          </h5>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 52. Código visto del módulo estudiantes

Vista del módulo docentes






Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	15.17 KB	Oct 11, 2024, 7:45 PM	text/x-generic	0644
 edit.php	13.73 KB	Oct 8, 2024, 11:50 PM	text/x-generic	0644
 index.php	8.38 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 print_preview.php	8.98 KB	Oct 11, 2024, 8:48 PM	text/x-generic	0644
 view.php	12.75 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644

Figura 53. Archivos de código de vista del módulo docentes

```

add.php (HTML document, ASCII text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-teacher"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=$base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')?></a></li>
      <li><a href="<?=$base_url('teacher/index')?>"><?=$this->lang->line('menu_teacher')?></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_add')?> <?=$this->lang->line('menu_teacher')?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-10">

        <form class="form-horizontal" role="form" method="post" enctype="multipart/form-data">
          <?php
            if(form_error('dni'))
              echo "<div class='form-group has-error' >";
            else
              echo "<div class='form-group' >";
          >
          <label for="dni" class="col-sm-2 control-label">
            <?=$this->lang->line("teacher_dni")?> <span class="text-red">*</span>
          </label>
          <div class="col-sm-6">
            <input type="text" class="form-control" id="dni" name="dni" value="<?=$set_value('dni')?>" >
          </div>
          <span class="col-sm-4 control-label">
            <?php echo form_error('dni'); ?>
          </span>
        </div>

        <?php
          if(form_error('name'))
            echo "<div class='form-group has-error' >";

```

Figura 54. Código Vista del módulo docentes

```

index.php (HTML document, ASCII text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-teacher"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=$base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')?></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_teacher')?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">

        <?php
          if(permissionChecker('teacher_add')){
            >
            <h5 class="page-header"><a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('teacher/add') ?>">
              <i class="fa fa-plus"></i>
              <?=$this->lang->line('add_title')?></a>
            </h5>

            <?php } ?>

          <div id="hide-table">
            <table id="example1" class="table table-striped table-bordered table-hover dataTable no-footer">
              <thead>
                <tr>
                  <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('sln')?></th>
                  <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('teacher_photo')?></th>
                  <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('teacher_dni')?></th>
                  <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('teacher_name')?></th>
                  <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('teacher_email')?></th>
                  <?php if(permissionChecker('teacher_edit')){ ?>
                    <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('teacher_status')?></th>
                  <?php } ?>

```

Figura 55. Código Vista del módulo docentes

Vista del módulo usuarios






Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	18.85 KB	Oct 6, 2024, 10:01 PM	text/x-generic	0644
 edit.php	16.63 KB	Oct 6, 2024, 10:02 PM	text/x-generic	0644
 index.php	8.44 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 print_preview.php	8.71 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 view.php	11.24 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644

Figura 56. Archivos código de Vista del módulo usuarios

```
add.php (HTML document, UTF-8 Unicode text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-users"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=$base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')?></a></li>
      <li><a href="<?=$base_url('user/index')?>"><?=$this->lang->line('menu_user')?></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_add')?> <?=$this->lang->line('menu_user')?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-10">
        <form class="form-horizontal" role="form" method="post" enctype="multipart/form-data">

          <?php
            if(form_error('dni'))
              echo "<div class='form-group has-error' >";
            else
              echo "<div class='form-group' >";
          ?>

          <label for="dni" class="col-sm-2 control-label">
            <?=$this->lang->line("user_dni")?> <span class="text-red">*</span>
          </label>
          <div class="col-sm-6">
            <input type="text" class="form-control" id="dni" name="dni" value="<?=$set_value('dni')?>" >
          </div>
          <span class="col-sm-4 control-label">

            <?php echo form_error('dni'); ?>
          </span>
        </div>

        <?php
          if(form_error('name'))
```

Figura 57. Código de Vista del módulo usuarios

```

index.php (HTML document, ASCII text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-users"></i> <?=$this->lang->line('panel_title')?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=$base_url('dashboard/index')?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?=$this->lang->line('menu_dashboard')?></a></li>
      <li class="active"><?=$this->lang->line('menu_user')?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">
        <?php
          if(permissionChecker('user_add')) {
        ?>
        <h5 class="page-header">
          <a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('user/add') ?>">
            <i class="fa fa-plus"></i>
            <?=$this->lang->line('add_title')?>
          </a>
        </h5>
        <?php } ?>

        <div id="hide-table">
          <table id="example1" class="table table-striped table-bordered table-hover dataTable no-footer">
            <thead>
              <tr>
                <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('sln')?></th>
                <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('user_photo')?></th>
                <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('user_dni')?></th>
                <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('user_name')?></th>
                <th class="col-sm-2"><?=$this->lang->line('user_email')?></th>
                <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('user_usertype')?></th>
                <?php if(permissionChecker('user_edit')) { ?>
                <th class="col-sm-1"><?=$this->lang->line('user_status')?></th>

```

Figura 58. Código de Vista del módulo usuarios

Vista del módulo asistencia







Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	22.96 KB	Oct 30, 2024, 11:38 PM	text/x-generic	0644
 index.php	14.49 KB	Oct 30, 2024, 11:35 PM	text/x-generic	0644
 index_parents.php	8.47 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 print_preview.php	18.65 KB	Feb 23, 2024, 11:58 AM	text/x-generic	0644
 search.php	5.87 KB	Feb 23, 2024, 11:56 AM	text/x-generic	0644
 view.php	17.58 KB	Oct 30, 2024, 11:34 PM	text/x-generic	0644

Figura 59. Archivos de código de Vista del módulo asistencia

```

add.php (HTML document, UTF-8 Unicode text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-sattendance"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?=base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li><a href="<?=base_url('sattendance/index') ?>"><?= $this->lang->line('menu_sattendance') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_add') ?> <?= $this->lang->line('menu_sattendance') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">

        <?php if($setting->attendance=="subject"){ ?>
          <form method="POST">
            <div class="row">
              <div class="col-md-10">
                <div class="row">
                  <div class="col-md-3">
                    <div class="<?php echo form_error('classesID') ? 'form-group has-error' : 'form-group'; ?>">
                      <label class="control-label"><?= $this->lang->line('attendance_classes') ?></label>

                      <?php
                        $array = array("0" => $this->lang->line("attendance_select_classes"));
                        foreach ($classes as $classa) {
                          $array[$classa->classesID] = $classa->classes;
                        }
                        echo form_dropdown("classesID", $array, set_value("classesID", $set), "id='classesID' class='form-control select2'");
                      ?>
                    </div>
                  </div>
                </div>
              </div>
            </div>
          </form>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 60. Código de Vista del módulo asistencia

```

index.php (HTML document, ASCII text)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa icon-sattendance"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?= base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_sattendance') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">
        <h5 class="page-header">
          <?php if (permissionChecker('sattendance_add')) { ?>
            <a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('sattendance/add') ?>">
              <i class="fa fa-plus"></i>
              <?= $this->lang->line('add_title') ?>
            </a>
          </div>
        </h5>

        <div class="col-lg-2 col-sm-2 col-md-2 col-xs-12 pull-right drop-marg">
          <?php
            $array = array("0" => $this->lang->line("attendance_select_classes"));
            foreach ($classes as $classa) {
              $array[$classa->classesID] = $classa->classes;
            }
            echo form_dropdown("classesID", $array, set_value("classesID", $set), "id='classesID' class='form-control select2'");
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <?php if (count((array)$students) > 0) { ?>
    <div class="nav-tabs-custom">
      <ul class="nav nav-tabs">
        <li class="active"><a data-toggle="tab" href="#all" aria-expanded="true"><?= $this->lang->line("attendance_all_students") ?></a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

```

Figura 61. Código de Vista del módulo asistencia

Vista del módulo notas









Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
 add.php	12.26 KB	Nov 15, 2024, 11:02 PM	text/x-generic	0644
 image-removebg-preview.png	186.92 KB	Jun 2, 2024, 12:34 PM	image/x-generic	0644
 index.php	15.71 KB	Oct 30, 2024, 11:59 PM	text/x-generic	0644
 index_parents.php	8.19 KB	Mar 10, 2019, 1:46 PM	text/x-generic	0644
 Logo Presidencia_GDE.png	21.54 KB	Jun 2, 2024, 12:34 PM	image/x-generic	0644
 print_preview.php	16.43 KB	Nov 4, 2024, 10:15 AM	text/x-generic	0644
 print_preview2.php	11.22 KB	Oct 30, 2024, 11:57 PM	text/x-generic	0644
 view.php	23.51 KB	Nov 15, 2024, 11:11 PM	text/x-generic	0644

Figura 61. Archivo de código de Vista del módulo notas

```

add.php (HTML document, ASCII text)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-flask"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?= base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li><a href="<?= base_url('mark/index') ?>"><?= $this->lang->line('menu_mark') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_add') ?> <?= $this->lang->line('menu_mark') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">

        <form method="POST">
          <div class="row">
            <div class="col-md-10">
              <div class="row">
                <div class="col-md-3">
                  <div class="<?php echo form_error('examID') ? 'form-group has-error' : 'form-group'; ?>">
                    <label for="examID" class="control-label">
                      <?= $this->lang->line('mark_exam') ?>
                    </label>
                    <?php
                    $array = array("0" => $this->lang->line("mark_select_exam"));
                    foreach ($exams as $exam) {
                      $array[$exam->examID] = $exam->exam;
                    }
                    echo form_dropdown("examID", $array, set_value("examID", $set_exam), "id='examID' class='form-control select2'");
                    ?>
                  </div>
                </div>
                <div class="col-md-3">
                  <div class="<?php echo form_error('classesID') ? 'form-group has-error' : 'form-group'; ?>">
                    <label for="classesID" class="control-label">
                      <?= $this->lang->line('mark_classes') ?>
                    </div>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 62. Código de Vista del módulo notas

```

index.php (HTML document, UTF-8 Unicode text, with CRLF line terminators)

<div class="box">
  <div class="box-header">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-flask"></i> <?= $this->lang->line('panel_title') ?></h3>

    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="<?= base_url('dashboard/index') ?>"><i class="fa fa-laptop"></i> <?= $this->lang->line('menu_dashboard') ?></a></li>
      <li class="active"><?= $this->lang->line('menu_mark') ?></li>
    </ol>
  </div><!-- /.box-header -->
  <!-- form start -->
  <div class="box-body">
    <div class="row">
      <div class="col-sm-12">

        <h5 class="page-header">
          <?php if (permissionChecker('student_add')) { ?>
            <a class="btn btn-success" href="<?php echo base_url('mark/add') ?>">
              <i class="fa fa-plus"></i>
              <?= $this->lang->line('add_title') ?>
            </a>
          <?php ?>
        </h5>
        <div class="col-lg-2 col-sm-2 col-md-2 col-xs-12 pull-right drop-marg">
          <?php
          $array = array("0" => $this->lang->line("mark_select_classes"));
          if (count($classes)) {
            foreach ($classes as $classa) {
              $array[$classa->classesID] = $classa->classes;
            }
          }
          echo form_dropdown("classesID", $array, set_value("classesID"), $set), "id='classesID' class='form-control select2'";
        <?>

      </div>
    </h5>

    <div class="col-lg-2 col-sm-2 col-md-2 col-xs-12 pull-right drop-marg">

```

Figura 63. Código de Vista del módulo notas

4.1.10. Presentación del aplicativo

Enlace: <https://sistemassg.com/sys-escolar/signin/index>

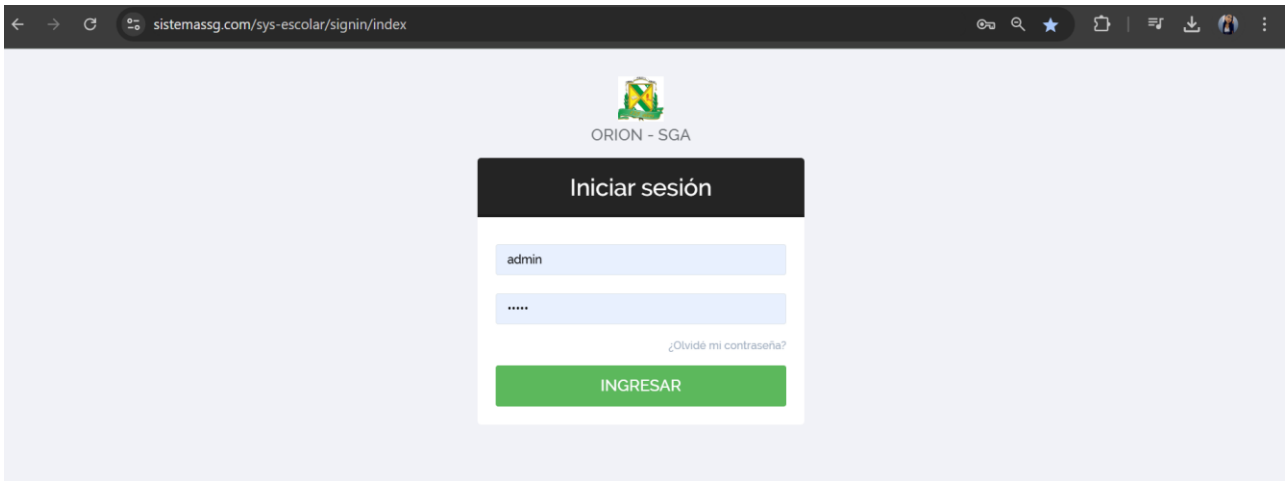


Figura 64. Loguin del SGA

4.1.11. Fase de Pruebas

- Pruebas de rendimiento

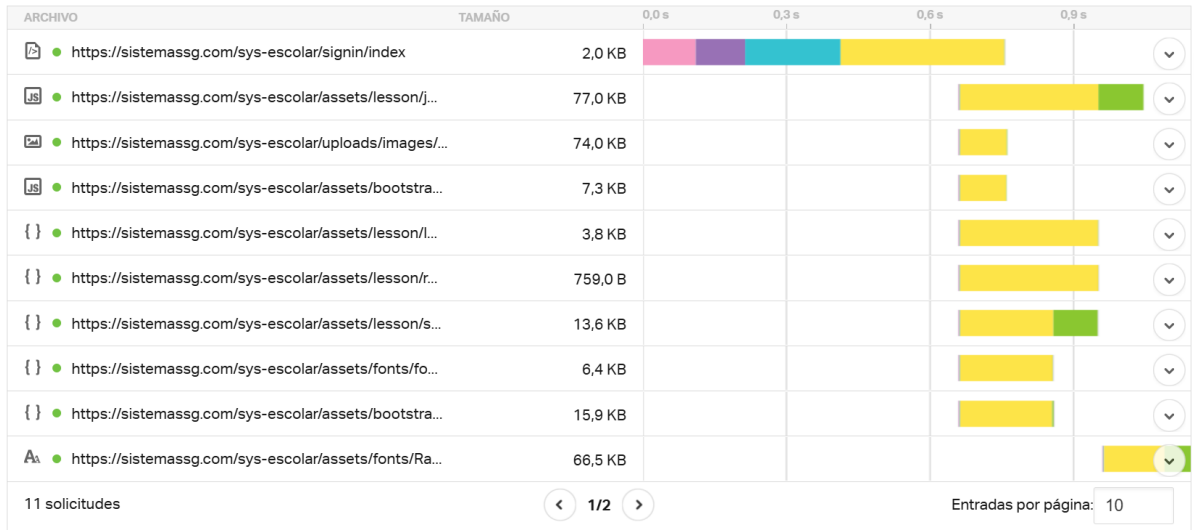


Figura 65. Prueba de rendimiento

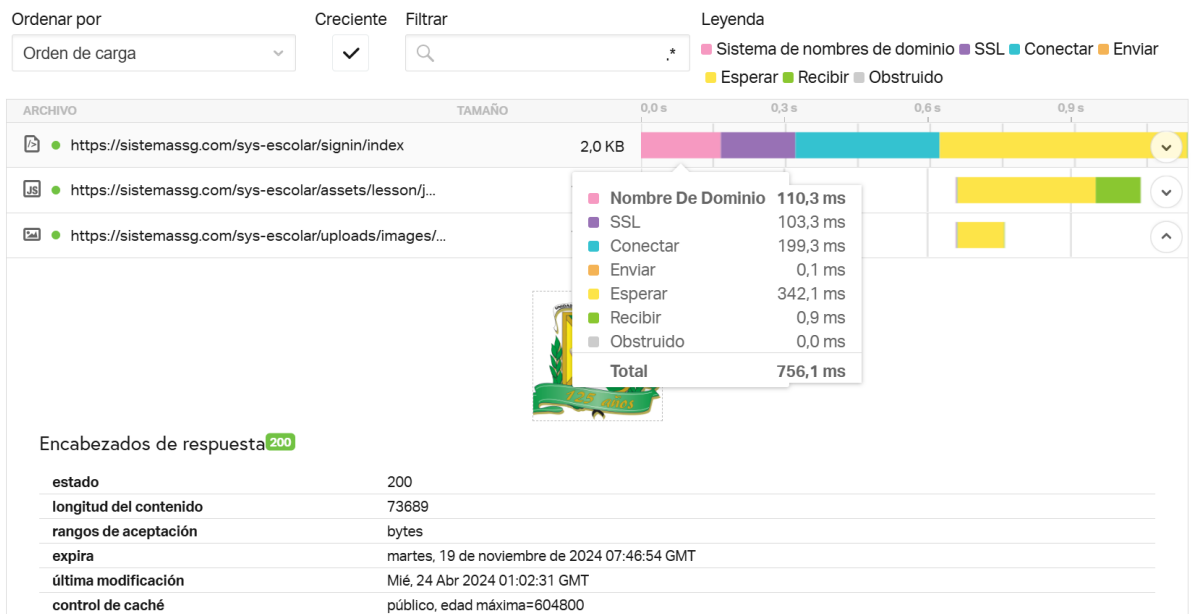


Figura 66. Prueba de rendimiento detallada

- pruebas de funcionalidad

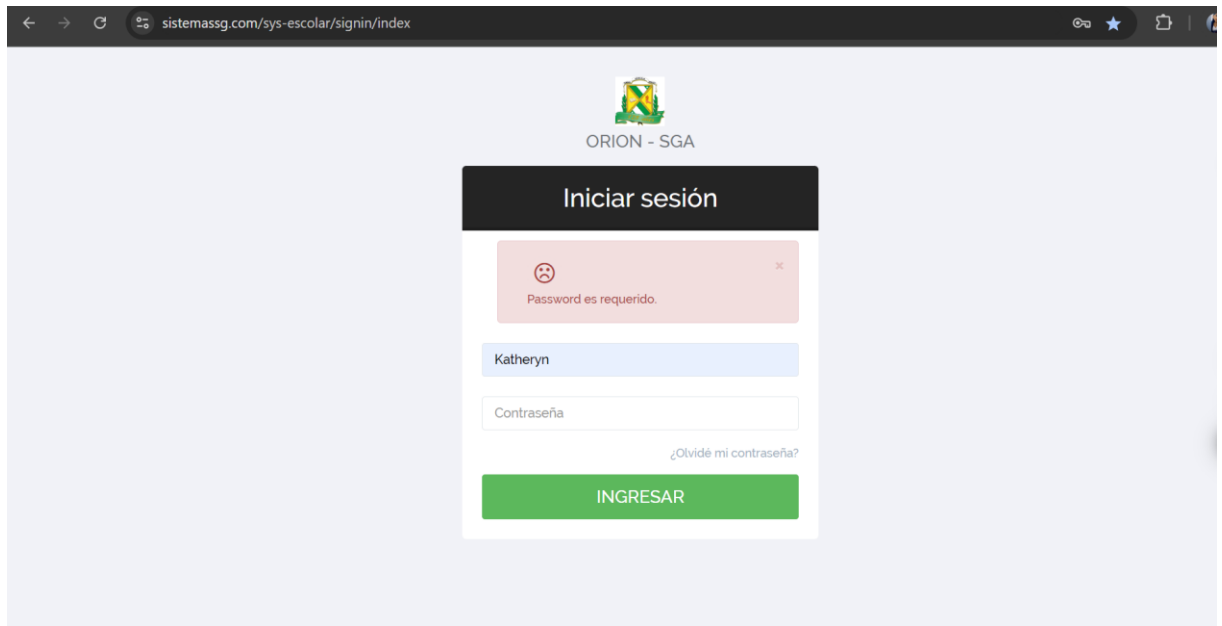


Figura 67. Prueba de funcionalidad campo contraseña vacío

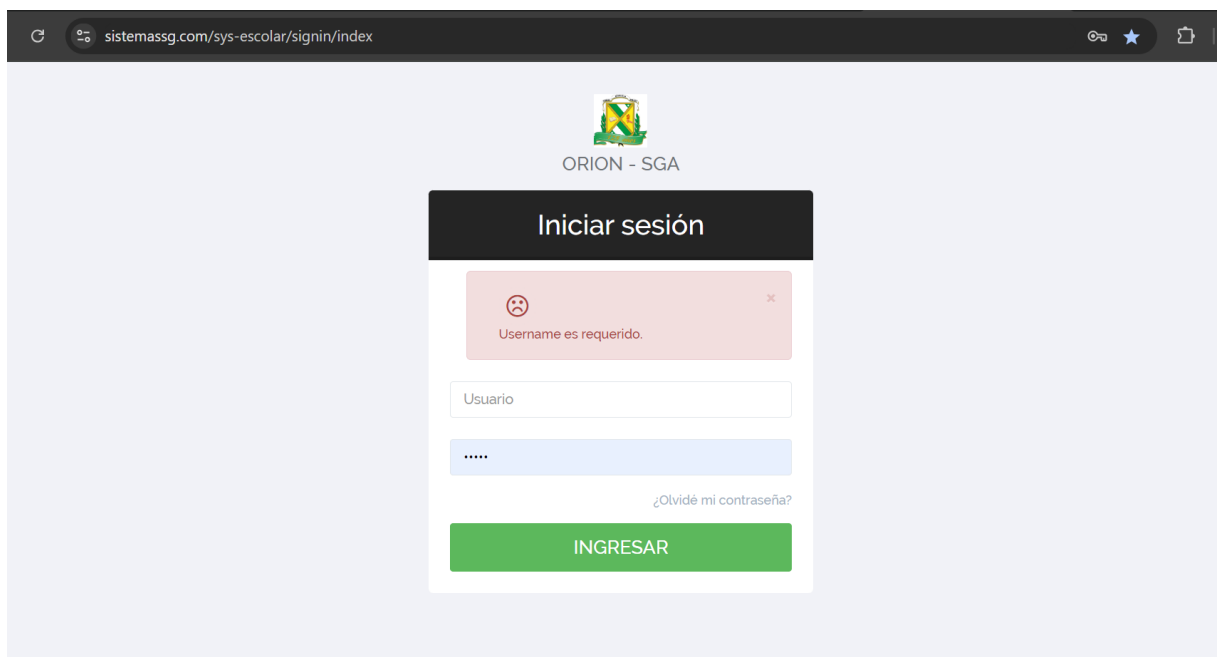


Figura 68. Prueba de funcionalidad campo usuario vacío

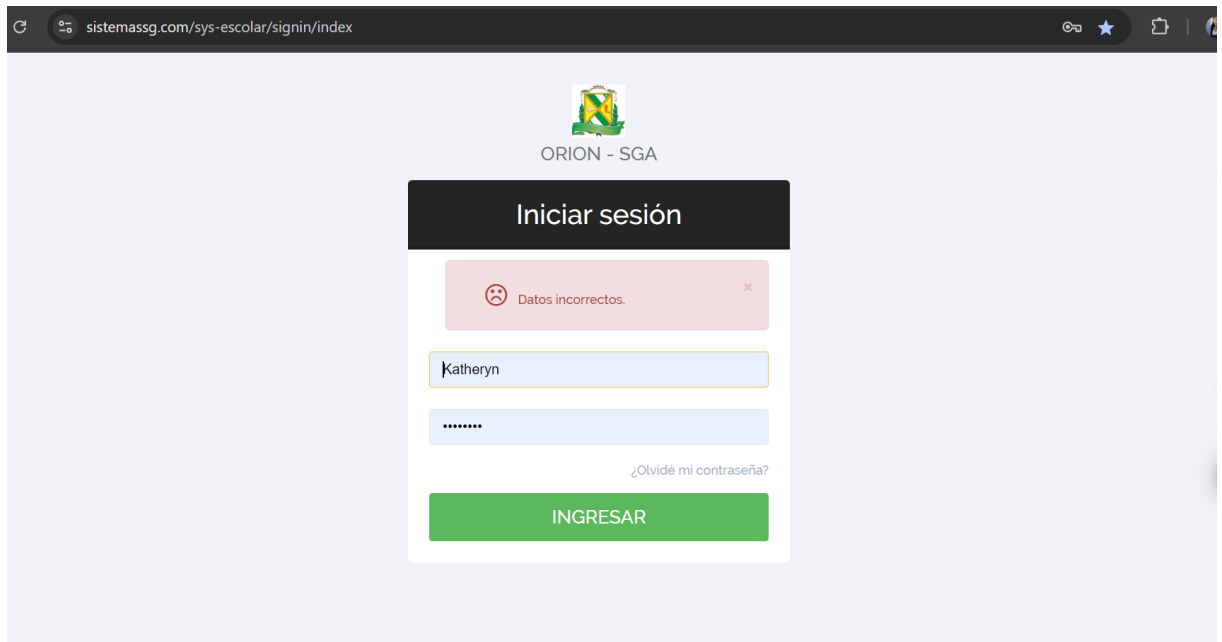


Figura 69. Prueba de funcionalidad credenciales incorrectas

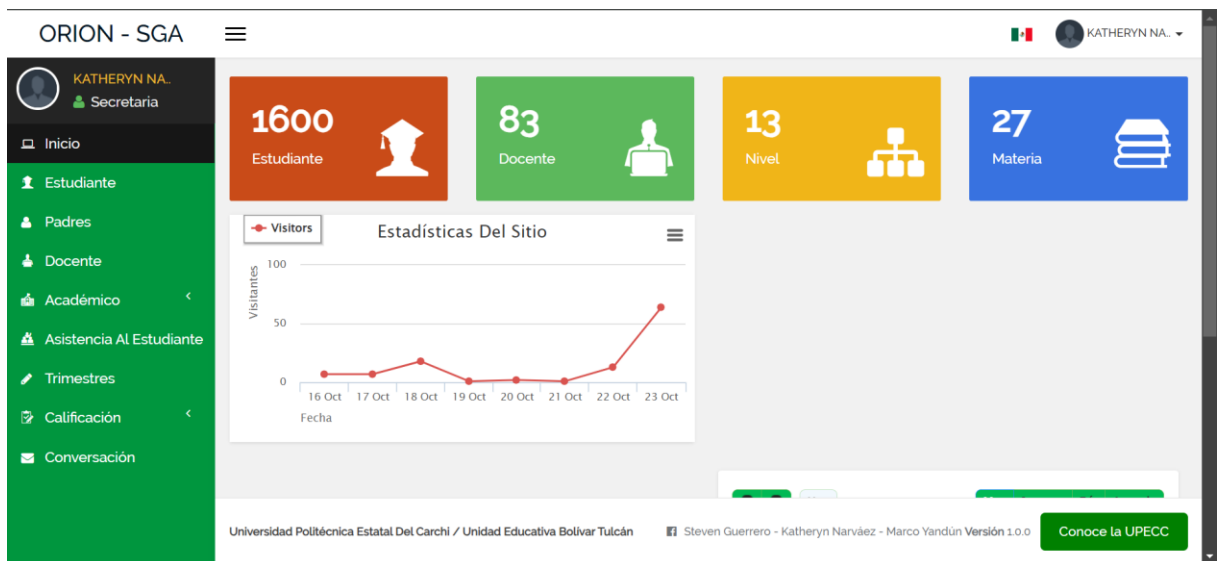


Figura 70. Dashboard del SGA

ORION - SGA KATHERYN NA.

KATHERYN NA.
Secretaría

- Inicio
- Estudiante**
- Padres
- Docente
- Académico
- Asistencia Al Estudiante
- Trimestres
- Calificación
- Conversación

Estudiante
Inicio / Estudiante

+ Agregar Estudiante

Seleccionar Nivel

No matches found

Todos Los Estudiantes

Copy Excel CSV PDF

Search:

#	Foto	Nombre Completo	Rol de asignación	Email	Acción
No data available in table					

Showing 0 to 0 of 0 entries

Previous Next

Universidad Politécnica Estatal Del Carchi / Unidad Educativa Bolívar Tulcán
 Steven Guerrero - Katheryn Narváez - Marco Yandún Versión 1.0.0
Conoce la UPECC

Figura 71. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes

ORION - SGA KATHERYN NA.

KATHERYN NA.
Secretaría

- Inicio
- Estudiante**
- Padres
- Docente
- Académico
- Asistencia Al Estudiante
- Trimestres
- Calificación
- Conversación

Estudiante
Inicio / Estudiante

+ Agregar Estudiante

Seleccionar Nivel

No matches found

Todos Los Estudiantes

Copy Excel CSV PDF

Search:

#	Foto	Nombre Completo	Rol de asignación	Email	Acción
No data available in table					

Showing 0 to 0 of 0 entries

Previous Next

Universidad Politécnica Estatal Del Carchi / Unidad Educativa Bolívar Tulcán
 Steven Guerrero - Katheryn Narváez - Marco Yandún Versión 1.0.0
Conoce la UPECC

Figura 72. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes buscadores por números

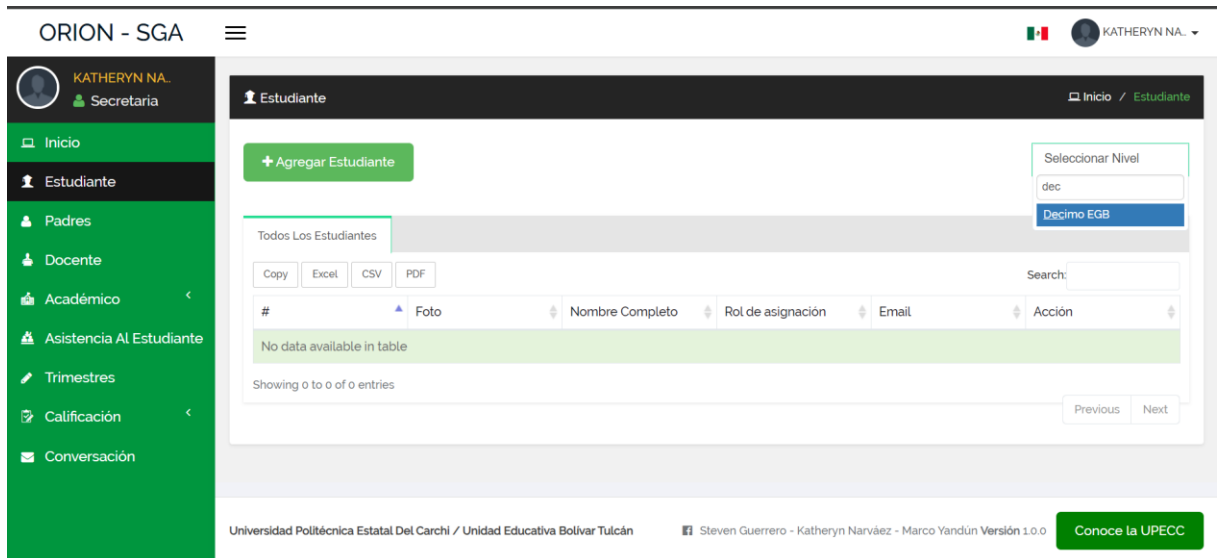


Figura 73. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes selección de nivel

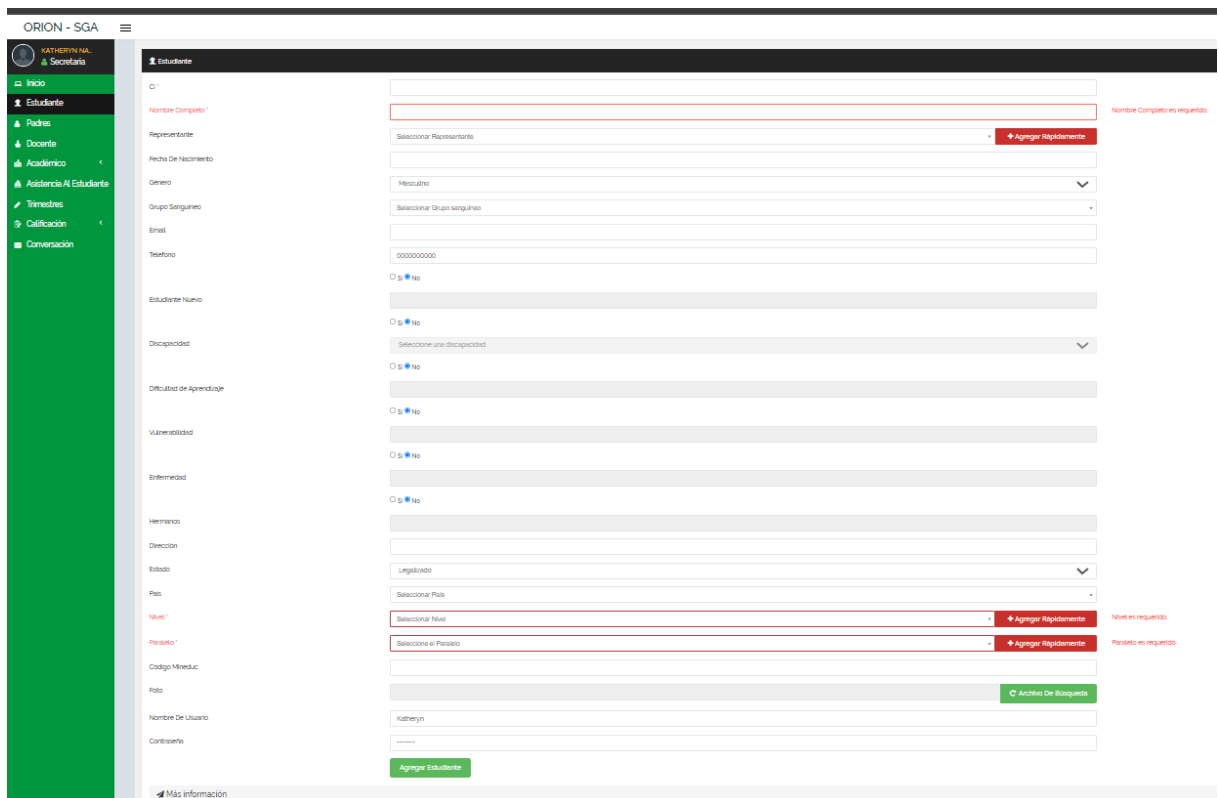


Figura 74. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes datos incompletos

ORION - SGA

KATHERYN NA. Secretaria

Inicio / Estudiante / Agregar Estudiante

Estudiante

CI * 0904563213567865 CI no debe exceder 10 caracteres.

Nombre Completo * Nombre Completo es requerido.

Representante Seleccionar Representante + Agregar Rápidamente

Fecha De Nacimiento

Género Masculino

Grupo Sanguíneo Seleccionar Grupo sanguíneo

Email

Teléfono 0000000000

Figura 75. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes campos vacíos en el registro

ORION - SGA

KATHERYN NA. Secretaria

Inicio / Estudiante / Agregar Estudiante

Estudiante

CI * ced CI debe contener solo numeros.

Nombre Completo * Nombre Completo es requerido.

Representante Seleccionar Representante + Agregar Rápidamente

Fecha De Nacimiento

Género Masculino

Grupo Sanguíneo Seleccionar Grupo sanguíneo

Email

Teléfono 0000000000

Figura 76. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes CI solo números

ORION - SGA

KATHERYN NA. Secretaria

Inicio / Estudiante / Agregar Estudiante

Estudiante

CI * 040199906 CI ya existe

Nombre Completo * KN

Representante Seleccionar Representante + Agregar Rápidamente

Fecha De Nacimiento

Género Masculino

Grupo Sanguíneo Seleccionar Grupo sanguíneo

Email

Teléfono 0000000000

Figura 77. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes cedula existente

The screenshot shows a web application interface for 'ORION - SGA'. On the left is a green sidebar with navigation options: Inicio, Estudiante, Padres, Docente, Académico, Asistencia Al Estudiante, Trimestres, Calificación, and Conversación. The main area is titled 'Estudiante' and contains a registration form with the following fields: CI (0401991909), Nombre Completo (KN), Representante (dropdown menu with '+ Agregar Rápidamente' button), Fecha De Nacimiento (22-06-2009), Género (Femenino), Grupo Sanguíneo (dropdown menu), Email (kath.com), Teléfono (0000000000), and Estudiante Nuevo (radio buttons for Si/No). A red error message 'Email debe contener una dirección válida.' is displayed next to the email field.

Figura 78. Prueba de funcionalidad modulo estudiantes dirección de email no valido

- Pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos

Se están validando consultas en tablas con datos almacenados en una base de datos ya desplegada en un entorno de hosting. Durante las pruebas, se ejecutó una consulta sobre la tabla parents, obteniendo un total de 958 registros en 0.0008 segundos.

The screenshot shows a database management tool interface. At the top, it indicates the server is 'localhost:3306' and the database is 'efsnbzj_sys_escolar'. The current table is 'Tabla: parents'. A green banner shows the query result: 'Mostrando filas 0 - 24 (total de 958, La consulta tardó 0.0008 segundos.)'. Below this, the SQL query is displayed: 'SELECT * FROM parents;'. The table view shows 25 rows (with 1 selected) and includes columns for 'parentsID', 'dni', 'name', 'father_name', 'mother_name', 'father_profession', 'mother_profession', and 'email'. The first few rows of data are as follows:

parentsID	dni	name	father_name	mother_name	father_profession	mother_profession	email
9142	0401316310	DELGADO TOBAR YADIRA GISELA					yadygi1778@hotmail.com
9143	0402110449	MORALES QUISTANCHALA JOSELIN TATIANA					miyosue4@gmail.com
9144	0401767900	JASMIN NATALY VALENZUELA OLIVO					vjasmin2019@gmail.com
9145	0401570528	Benavides Burbano Patricia Elizabeth					Doriestrellita123@hotmail.com
9146	0401198114	FUEL QUELAL YOLANDA LUCÍA					Yoly.fuel@hotmail.com

Figura 79. Pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla Parents

De forma similar, se efectuó una consulta sobre la tabla teachers, la cual devolvió 84 registros en un tiempo de 0.00006 segundos.

teacherID	dni	name	designation	dob	sex	email	phone	address	job
1804160126	1206707273	MALIZA CERZO ANDRES RAFAEL		1990-11-09	Masculino	andresmaliza@gmail.com	0981870140	TULCÁN	00
1804160127	0401192299	VÁSQUEZ TERÁN KATIA BELEN	magister	1980-03-15	Femenino	Kabelnvas@hotmail.com	0992079654	CARLOS OÑA Y CESAR DAVILA	19
1804160128	0401246483	GUERRON RODRIGUEZ CLAUDIA ELIZABETH RAMIREZ	Lic.	1985-02-02	Femenino	claudiaguerron1980@gmail.com	0959461768	EL CAPOTE AVENIDAS LAS	20

Figura 80. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla teachers

Posteriormente, se realizó una consulta sobre la tabla students, obteniendo un total de 1600 registros en un tiempo de 0.0007 segundos.

studentID	dni	name	dob	sex	email	phone	pregunta1	pregunta2	pregunta3	pregunta4	pregunta5
650	0450374228	CARDENAS RUANO IKER ARLEY	NULL	Masculino	0000000000	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
651	0450349923	OBANDO CEVALLOS WENDY ESTAFANIA	NULL	Almeida	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
652	0450377023	Yapud Eithan Dylan	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
653	2100714357	CARDENAS RUANO IKER ARI F Y	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 81. Pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos - tabla students

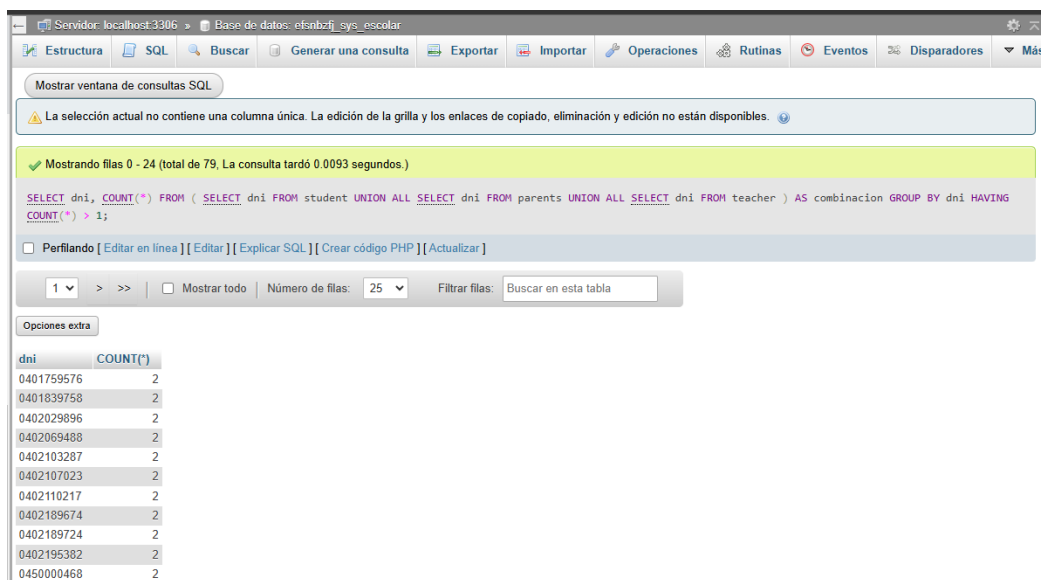
Se llevó a cabo una consulta combinada de tres tablas principales para identificar datos duplicados y analizar el tiempo de procesamiento. El resultado de dicha consulta arrojó un total de 79 campos identificados en 0.0093 segundos, demostrando

la eficiencia en el procesamiento y la integración de las tablas en el entorno de pruebas del hosting.



```
1 SELECT dni, COUNT(*)
2 FROM (
3     SELECT dni FROM student
4     UNION ALL
5     SELECT dni FROM parents
6     UNION ALL
7     SELECT dni FROM teacher
8 ) AS combinacion
9 GROUP BY dni
10 HAVING COUNT(*) > 1;
11
```

Figura 82. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos- consulta tablas principales



Mostrando filas 0 - 24 (total de 79, La consulta tardó 0.0093 segundos.)

```
SELECT dni, COUNT(*) FROM ( SELECT dni FROM student UNION ALL SELECT dni FROM parents UNION ALL SELECT dni FROM teacher ) AS combinacion GROUP BY dni HAVING COUNT(*) > 1;
```

dni	COUNT(*)
0401759576	2
0401839758	2
0402029896	2
0402069488	2
0402103287	2
0402107023	2
0402110217	2
0402189674	2
0402189724	2
0402195382	2
0450000468	2

Figura 83. pruebas de comprobación de los tiempos de carga de la base de datos- respuesta de la consulta

- Pruebas de configuración

Ajustes Generales Inicio / Ajustes Generales

Título Del Sitio: ORION - SGA

Teléfono No: (06) 298-0327

Correo Electrónico Del Sistema: info@sistemassg.com

Generación Automática De Facturas: No

Código De Moneda: o

Símbolo De Moneda: o

Pie De Página: Universidad Politécnica Estatal Del Carchi / Unidad Educativa Bolívar Tulcán

Dirección: Sucre y Argentina

Idioma Predeterminado: Español

Asistencia Predeterminada: Asistencia Por Materia

Universidad Politécnica Estatal Del Carchi / Unidad Educativa Bolívar Tulcán Steven Guerrero - Katheryn Narváez - Marco Yandún Versión 1.0.0 Conoce la UPECC

Figura 84. Pruebas de configuración del SGA

- Pruebas de seguridad

Validación Loguin

ORION - SGA

Iniciar sesión

012124588778

.....

¿Olvidé mi contraseña?

INGRESAR

```
public function index() {
    $this->signin_m->loggedin() == FALSE || redirect(base_url('dashboard/index'));
    $this->data['form_validation'] = 'No';
    if($_POST) {
        $rules = $this->rules();
        $this->form_validation->set_rules($rules);
        if ($this->form_validation->run() == FALSE) {
            $this->data['form_validation'] = validation_errors();
            $this->data['subview'] = "signin/index";
            $this->load->view('_layout_signin', $this->data);
        } else {
            $checkArray = $this->signin_m->signin();
            if($checkArray['return'] == TRUE) {
                redirect(base_url('dashboard/index'));
            } else {
                $this->session->set_flashdata("errors", $checkArray['message']);
                $this->data['form_validation'] = $checkArray['message'];
                $this->data['subview'] = "signin/index";
                $this->load->view('_layout_signin', $this->data);
            }
        }
    } else {
        $this->data['subview'] = "signin/index";
        $this->load->view('_layout_signin', $this->data);
        $this->session->sess_destroy();
    }
}
```

- El código del sistema corresponde a un controlador de autenticación en CodeIgniter, encargado de gestionar la validación y autenticación de usuarios. Establece directrices para la validación de los campos de nombre de usuario y contraseña, y ejecuta la comprobación de las credenciales a través del modelo `signin_m`. En caso de verificación exitosa, el sistema redirige al usuario al panel de control; si las credenciales son incorrectas, despliega notificaciones de error. El controlador también incorpora módulos para la actualización de contraseñas y la terminación de sesión.

4.2. DISCUSIÓN.

El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión académico para la Unidad Educativa Bolívar, buscando automatizar y agilizar los procesos internos del campus. Al contrastar nuestros hallazgos con investigaciones previas, se pueden establecer importantes puntos de convergencia y algunas diferencias significativas.

En primer lugar, nuestros resultados coinciden con lo reportado por González, (2019) respecto a la eficiencia y precisión de los sistemas automatizados en comparación con los procesos manuales. Al igual que en su estudio, se observó una reducción significativa en el tiempo de procesamiento y en los errores relacionados con el registro de información académica. Sin embargo, mientras que su investigación se centró específicamente en el registro de asistencia y faltas, nuestro sistema abarca un espectro más amplio de funcionalidades académicas.

La investigación de López y Villacreses (2020) en la Universidad Nacional de Chimborazo presenta similitudes con nuestro estudio en cuanto al contexto ecuatoriano y la implementación de sistemas de gestión académica. Sus hallazgos sobre los retos y lecciones aprendidas durante la implementación se alinean con nuestra experiencia, particularmente en lo referente a la adaptación del sistema a las necesidades específicas de una institución educativa ecuatoriana.

En consonancia con los resultados obtenidos por Zurita (2020) en la empresa DIENAV, donde se reportó un 60% de satisfacción en las tareas principales, nuestro sistema también mostró niveles significativos de mejora en la eficiencia de los procesos académicos. Sin embargo, es importante señalar que nuestro estudio se realizó en un contexto exclusivamente educativo, a diferencia del enfoque mixto (académico-empresarial) de Zurita.

El trabajo de Díaz (2019) sobre la implementación del sistema WEBSIEDU refuerza nuestros hallazgos respecto a la mejora en el flujo y velocidad de la información. Coincidimos particularmente en la importancia de la capacitación del personal, aspecto que también fue fundamental en nuestra implementación para garantizar el éxito del sistema.

La investigación de Esteban Villegas & Trujillo Mamani (2021) presenta paralelos interesantes con nuestro estudio, especialmente en cuanto al impacto positivo del sistema web en la gestión académica. Sin embargo, ellos sugieren la escalabilidad hacia dispositivos móviles como una recomendación futura.

Es relevante destacar que, al igual que lo señalado en el Informe del Banco Mundial sobre las TICs (2019), nuestro estudio confirma la transformación significativa que las tecnologías de la información están generando en el ámbito educativo. La implementación de nuestro sistema no solo ha permitido automatizar procesos, sino que también ha contribuido a una distribución más equitativa y eficiente de los recursos educativos.

Una diferencia notable de nuestro estudio respecto a los antecedentes revisados es el enfoque integral que se ha dado al sistema, abarcando múltiples módulos (matrícula, calificaciones, horarios, asistencia y generación de reportes) en una única plataforma cohesiva. Mientras que estudios previos se han centrado en aspectos específicos de la gestión académica, nuestro sistema proporciona una solución más comprehensiva.

Las limitaciones identificadas en nuestro estudio incluyen la necesidad de un período de adaptación más extenso para los usuarios y la importancia de mantener actualizaciones constantes del sistema para adaptarse a las cambiantes necesidades institucionales, aspectos que no fueron ampliamente abordados en las investigaciones previas.

4.2.1. Logros de procesos

Tabla 44. Logros de procesos

Proceso	Logros
Matrícula	Reducción del tiempo de procesamiento, aumento en la precisión de los datos registrados, implementación de un sistema de matrícula en línea y mejora en la satisfacción de los estudiantes.
Registro de notas	Disminución de errores en la entrada de calificaciones, acceso más rápido a los historiales académicos y generación automática de reportes de rendimiento.
Asistencia	Mayor precisión en el registro de asistencia, implementación de un sistema de control de asistencia digital, notificaciones automáticas al representante sobre ausencias para identificar problemas tempranamente.

4.2.2. Descripción detallada de entregables

A continuación, se muestra la descripción de los entregables, estos documentos están presentes en el apartado de anexos.

- Certificado de aceptación por parte de la Unidad Educativa Bolívar
- Manual de Usuario
- Manual técnico

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La fundamentación bibliográfica permitió comprender la importancia y complejidad de los procesos de gestión académica, evidenciando que la automatización es una tendencia global para mejorar la eficiencia en instituciones educativas.
- A través de la investigación de campo y el análisis de requerimientos, se identificaron las necesidades específicas de la Unidad Educativa Bolívar, lo que permitió diseñar un sistema adaptado a su contexto y procesos particulares.
- El desarrollo del sistema de gestión académica con módulos integrados de matrícula, calificaciones, horarios, asistencia y reportes logró optimizar los procesos administrativos, reduciendo errores y tiempos de procesamiento de información.

5.2. RECOMENDACIONES

- Mantener actualizada la base teórica sobre sistemas de gestión académica para incorporar nuevas tendencias y mejores prácticas que puedan fortalecer el sistema actual.
- Realizar evaluaciones periódicas con los usuarios del sistema para identificar posibles mejoras o nuevos requerimientos que surjan con el uso continuo del sistema.
- Implementar un plan de capacitación continua para el personal administrativo y docente que garantice el uso óptimo de todos los módulos del sistema.
- Establecer protocolos de respaldo y seguridad de la información para garantizar la integridad de los datos almacenados en el sistema.
- Considerar la implementación de nuevos módulos o funcionalidades según las necesidades futuras de la institución, manteniendo la flexibilidad y escalabilidad del sistema.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, J., Ramos, P., & Barros, R. (2020). A systematic literature review on software engineering performance measurement and monitoring. *Journal of Systems and Software*, 168, 110719.
- App Academy. (2024). *The 8 Most Popular Programming Frameworks*. Recuperado de <https://www.appacademy.io/blog/8-most-popular-web-programming-frameworks>
- Atlan. (2023). *Relational Database vs NoSQL: 15 Key Differences to Know!* Recuperado de <https://atlan.com/relational-database-vs-nosql/>
- Bootstrap (2022). *Introduction*. <https://getbootstrap.com/docs/5.2/getting-started/introduction/>
- CareerFoundry. (2023). *9 Pros and Cons of the Django Framework: A Coder's Guide*. Recuperado de <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/django-framework-guide/>
- CareerFoundry. (2023). *The 10 Most Popular Programming Languages [2024 Update]*. Recuperado de <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/a-beginners-guide-to-the-10-most-popular-programming-languages/>
- Carvalho, L. (2022, October 11). *Sistema de Gestión Educativa: ¿para qué sirve? Descubre SYDLE ONE*. Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/sistema-de-gestion-educativa-para-que-sirve-descubre-sydle-one-6345df4c3dcfef70c846aae>
- Chen, L., & Wong, K.Y. (2023). *Impact of Academic Management Systems on Educational Performance: A Meta-Analysis*. *Journal of Computing in Higher Education*, 35(2), 278-295. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09384-z>
- Connolly, T., & Begg, C. (2023). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (7th ed.)*. Pearson.
- Coursera. (2024). *Most Popular Programming Languages in 2024*. Recuperado de <https://www.coursera.org/articles/popular-programming-languages>

- CTND. (2023). *Managed Hosting Vs Shared Hosting: 7 Key Differences*. Recuperado de <https://www.ctnd.com/managed-hosting-vs-shared-hosting/>
- Cyberstream. (2024). *Los 10 frameworks más populares y utilizados en la actualidad: Guía completa*. Recuperado de <https://www.byronvargas.com/web/cuales-son-los-frameworks-mas-utilizados/>
- Database Rankings (2023). *DB-Engines Ranking*. [online] Db-engines.com. Available at: <<https://db-engines.com/en/ranking>> [Accessed 26 January 2023].
- Delivering Happiness. (2024). *Cuáles son las desventajas de las metodologías ágiles: Tres desventajas clave*. Recuperado de <https://deliveringhappiness.es/cuales-son-las-desventajas-de-las-metodologias-agiles/>
- Demera Zambrano, M. A. (2022). *CAMPUS B-LEARNING COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN ACADÉMICA PARA LA CARRERA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN*. 1library.co. <https://1library.co/document/qo59vpg7-campus-learning-herramienta-gesti%C3%B3n-acad%C3%A9mica-carrera-tecnolog%C3%ADas-informaci%C3%B3n.html>
- Desarrollo de Software. (2021, 17 de marzo). *¿Qué es y para qué sirve una metodología de desarrollo de software?* Recuperado de <https://desarrollodesoftware.dev/metodologia>
- Diaz, F. (2019). *Implementación de un sistema informático en la gestión administrativa de una institución educativa particular en Barranca-Lima*. Revista de Investigación Académica, 40, 1-10.
- Djoni, H., Wahana, A., Limantara, A.P. and Rizki, R. (2021). *Performance Evaluation of PostgreSQL Database Cluster Configuration for Big Data Application*. Procedia Computer Science, 179, pp.214-221.
- EAE. (2024). *Metodologías ágiles: qué son y qué ventajas tienen*. Recuperado de <https://www.eaebarcelona.com/es/blog/metodologias-agiles>
- Educación Maestros. (2022). *Formato de Registro de Asistencia Escolar (Alumnos)*. Recuperado de <https://educacionmaestros.com/formato-registro-asistencia-escolar/>
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2022). *Fundamentals of Database Systems (7th ed.)*. Pearson. Recuperado de: <https://herschelgonzalez.com/bases-de-datos-bibliograficas-ejemplos-y-funcionamiento/>
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2022). *Fundamentals of Database Systems (7th ed.)*. Pearson.
- García-Peñalvo, F.J., García-Holgado, A., & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). *The digital transformation challenge in higher education institutions*.

- GeeksforGeeks. (2022). *Advantages and Disadvantages of PHP*. Recuperado de <https://www.geeksforgeeks.org/advantages-and-disadvantages-of-php/>
- GeeksforGeeks. (2024). *Visual Studio vs Visual Studio Code – What to Choose in 2024?* Recuperado de <https://www.geeksforgeeks.org/visual-studio-vs-visual-studio-code/>
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2020). *Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización*. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(36), 91-96.
<https://doi.org/10.24054/16927257.v36.n36.2020.2903>
- González, A. (2020). *Sistemas de Información para la gestión educativa*. Editorial UNED.
- González, A., y Martínez, J. (2019). *Sistemas de información para la gestión educativa en Latinoamérica*. *Revista de Administración Educativa*, 7(3), 77-99.
- González, J., Pérez, M., & Hernández, A. (2019). *Evaluación de un sistema automatizado para el registro de asistencia y faltas en instituciones académicas* [Evaluation of an automated system for attendance and absence registration in academic institutions]. *Revista de Investigación Académica*, 23(1), 1-13. <https://doi.org/10.46652/ria.v23i1.330>
- Guerrero, F. (2023, enero 10). *Entrevista sobre sistemas de gestión académica en la Unidad Educativa Bolívar* [Comunicación personal].
- Guest Author. (2020, April 12). *Bootstrap: ¿qué es, para qué sirve y cómo instalarlo?* *Rock Content* - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- Harrison, P. (2020). *PostgreSQL 13 Released! Security, Reliability, Performance, Extensibility*. [online] Citus Data. Available at: <https://www.citusdata.com/blog/2020/10/07/postgresql-13-released/> [Accessed 26 January 2023].
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- IBM. (2023). *Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS*. Recuperado de <https://www.ibm.com/es-es/topics/iaas-paas-saas>
- IdeaScale. (2024). *¿Qué es la metodología ágil? Definición, tipos, etapas, ventajas y desventajas*. Recuperado de <https://ideascale.com/es/blogs/definicion-de-metodologia-agil/>

- INSTRUCTIVO DE USO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA ALQUIMIA (SGA) Q10. (2024). <https://alquimia.edu.ec/wp-content/uploads/2024/06/INSTRUCTIVO-DE-USO-DEL-SISTEMA-DE-GESTION-ACADEMICA-signed-signed.pdf>
- JETIR Research Journal. (2023). *Innovative Django Powered Next-Gen Advanced Academic Planning Management System for Streamlining College Operations*. Recuperado de <https://www.ijnrd.org/papers/IJNRD2403604.pdf>
- Jiménez, E. (2023, enero 3). *Entrevista sobre gestión académica en la Unidad Educativa Bolívar* [Comunicación personal].
- KingswaySoft. (2024). *Top 10 Most Popular Database Management Systems 2024*. Recuperado de <https://www.kingswaysoft.com/resources/industry-analysis/top-database-management-systems>
- Kumar, A., & Patel, R. (2023). *Modern Frameworks in Educational Management*. *International Journal of Educational Technology*, 15(2), 123-145.
- La Ibero. (2024). *Introducción a frameworks de desarrollo: sus tipos e importancia*. Recuperado de <https://www.iberco.edu.co/blog/articulos/frameworks-de-desarrollo>
- Laudon, K.C. & Laudon, J.P. (2019). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm (15th ed.)*. Pearson.
- López, E., & Villacreses, D. (2020). *La implementación de un sistema de información para la gestión académica en la Universidad Nacional de Chimborazo*. *Revista de Investigación Académica*, 91, 1-14. <https://doi.org/10.22490/25391887.4446>
- López, P. et al. (2021). *Implantación de TIC en centros educativos*. RIED.
- Martínez, J., & Rodríguez, P. (2022). *Educational Management Systems Development Using Bootstrap Framework*. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 567-589.
- Martínez, L. (2017). *Metodologías Ágiles para el desarrollo de software*. UOC Editorial.
- Mendoza, R., & García, R. (2020). *Tecnología Educativa y Gestión del Conocimiento. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como apoyo en la Gestión Académica*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(2), 461-474.
- Michael, E. (2022). *High Availability in PostgreSQL 14: Part 1*. [online] The New Stack. Available at: <https://thenewstack.io/high-availability-in-postgresql-14-part-1/> [Accessed 26 January 2023].

- Microsoft (2022). *Frameworks*. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/frameworks>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Estadísticas Educativas*. <https://educacion.gob.ec/estadisticas-educativas/>
- Ministerio de Educación. (2023). *Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A.pdf>
- Moreno, J. (2021). *Procesos administrativos en la educación*. Editorial Tecnológica.
- Morillo Asuero, E. (2020). *El papel de la gestión del tiempo en las actividades académicas del alumnado*. Revisión sistemática. Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/109145>
- Murillo-Nevarez, S. A., & Armas, E. V. (2023). *TICS Y GESTIÓN ACADÉMICA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR*. REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN - ISSN: 2697-3456, 7(13), 2–12. <https://doi.org/10.46296/yc.v7i13.0350>
- MyTechLogy. (2023). *Advantages And Disadvantages Of Managed Hosting*. Recuperado de <https://www.mytechlogy.com/IT-blogs/1525/advantages-and-disadvantages-of-managed-hosting/>
- Pérez-Sánchez, J. M., & Víctor-Sánchez, M. A. (2021). *Implementación de un sistema de gestión académica en una institución educativa de nivel medio superior*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 519-545. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000200519
- Proscont. (2024). *Ventajas y desventajas de las metodologías tradicionales de desarrollo de software*. Recuperado de <https://www.proscont.com/ventajas-y-desventajas-metodologias-tradicionales-de-desarrollo-de-software/>
- QuestionPro. (2023). *Tamaño de la muestra. Qué es y cómo calcularla*. Recuperado de <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>
- Rahimi, S., Ren, J., Liu, C., Vasilakos, A. and Venkatasubramanian, N. (2021). *InterSCity: Interoperability of Smart City IoT Applications using Blockchain and PostgreSQL*. *ACM Transactions on Internet Technology*, 21(2).
- Rahmah. (2019, February 12). *What are The Importance of School Management Systems?* SAFSMS Blog. <https://safsms.com/blog/how-do-school-management-systems-help-schools/>

- Ramesh, S., Haq, I.U. and Rajaram, A. (2019). *Cloud hosting*. In: Buyya R., Dasjerdí A.V. (eds) *Internet of Things Principles and Paradigms*. Morgan Kaufmann, pp 63-86.
- Ramírez-Montoya, M.S., & Valenzuela-González, J.R. (2023). Cybersecurity in educational management systems: A comprehensive framework for data protection. *Telematics and Informatics*, 75, 101908. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.101908>
- Red Educa. (2022). *Definición de matrícula*. Recuperado de <https://www.rededuca.net/contexto-educativo/m/matricula>
- Red Hat (2022). What is a framework? <https://www.redhat.com/en/topics/middleware/what-is-a-framework>
- Red Hat. (2023). *Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS*. Recuperado de <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/iaas-vs-paas-vs-saas>
- Reyes, M. (2020). *Gestión de procesos académicos*. Ediciones UPEL.
- Reyes-González, N., Meneses-Báez, A. L., & Díaz-Mujica, A. (2021). *Planificación y gestión del tiempo académico de estudiantes universitarios*. *Formación Universitaria*, 15(1), 57-72. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v15n1/0718-5006-formuniv-15-01-57.pdf>
- Rojas, R. (2021). *Sistemas de Información en el ámbito educativo*. McGraw-Hill Education.
- Roko, A., Oluwafemi, A.J. and Obodozie-Ofoegbu, S. (2021). *A proposed web-based student academic information system using shared web hosting*. 2021 International Conference in Mathematics, Computer Engineering and Computer Science (ICMCECS).
- Sánchez, G. (2020). *Procesos de gestión académica y asistencia en cinco escuelas de Tulcán*. Repositorio UTN. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11442>
- Sánchez-Gordón, M. L., González-Beltrán, A. L., & Ortiz-Cañavate, J. (2021). *Análisis y optimización de los procesos en el desarrollo de software*. *DYNA*, 96(1), 22-30.
- Scrum Network. (2024). *Todo lo que debes saber sobre las metodologías ágiles*. Recuperado de <https://www.scrumnetwork.com/blog/todo-lo-que-debes-saber-sobre-las-metodologias-agiles>
- Sharma, V., Singh, R., & Kumar, M. (2023). *Responsive Web Design Implementation in Academic Management Systems*. *International Journal of Web Technologies*, 12(3), 234-249.
- SignificadosWeb. (2022). *Definición de Matrícula: Que es, 5 Ejemplos, Tipos y Para que Sirve*. Recuperado de <https://significadosweb.com/definicion->

de-matricula-que-es-ejemplos-tipos-y-para-que-sirve-sinonimo-y-significado/

Softjournal. (2024). *Why Use PHP in 2024? Advantages and Disadvantages*. Recuperado de <https://softjournal.com/insights/pros-and-cons-of-php-programming-language>

Springer. (2023). *What is a framework? Understanding their purpose, value, development*. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-023-00833-w>

SpringerLink. (2024). *Overview of MySQL*. Recuperado de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-1191-5_24

Stackify. (2024). *Top Integrated Developer Environments (IDEs): Top 50 Tools*. Recuperado de <https://stackify.com/top-integrated-developer-environments-ides/>

Stackify. (2024). *Top Integrated Developer Environments (IDEs): Top 50 Tools*. Recuperado de <https://stackify.com/top-integrated-developer-environments-ides/>

Stackscale. (2024). *10 popular database management systems (DBMS)*. Recuperado de <https://www.stackscale.com/blog/popular-database-management-systems/>

Stonebraker, M., Brown, P., Zhang, D. and Becla, J. (2021). *Transaction Processing Performance Council Benchmarks: A Blueprint for Applications*. Proceedings of the 2021 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data.

Supered. (2024). *Metodologías tradicionales: ejemplos y características principales a considerar*. Recuperado de <https://supered.es/metodologias-tradicionales-ejemplos-y-caracteristicas-principales-a-considerar/>

Tapia, A. (2022). *Sistemas de gestión académica: Soluciones informáticas para mejorar los procesos educativos*. Editorial UNMSM.

TechRepublic. (2024). *Relational vs NoSQL Cloud Databases: Pros and Cons*. Recuperado de <https://www.techrepublic.com/article/relational-database-vs-nosql/>

TechRepublic. (2024). *Relational vs NoSQL Cloud Databases: Pros and Cons*. Recuperado de <https://www.techrepublic.com/article/relational-database-vs-nosql/>

Tecnitium. (2021). *Metodologías de desarrollo de software (tradicionales vs ágiles)*. Recuperado de <https://tecnitium.com/metodologias-de-desarrollo-de-software/>

- Thompson, K., Wilson, M., & Davis, R. (2024). *Framework Performance in Academic Systems*. *Journal of Educational Technology Systems*, 52(2), 178-196.
- TrustRadius. (2024). *Microsoft Visual Studio Code Reviews, Pros & Cons 2024*. Recuperado de <https://www.trustradius.com/products/microsoft-visual-studio-code/reviews?q=pros-and-cons>
- Ullah, F., Wang, J., & Al-Turjman, F. (2023). *Efficiency analysis of academic management systems: A case study of Asian universities*. *Education and Information Technologies*, 28(4), 12567-12589. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11591-1>
- Universidad Piloto de Colombia. (2023). *Informe de Gestión Institucional 2023*. Recuperado de <https://www.unipiloto.edu.co/descargas/Informe-gestion-2023.pdf>
- Villegas, E., R. E., & Trujillo, M, C. C. (2021). *Sistema web para mejorar el proceso de gestión académica de la IEP Nuestro Salvador de Villa María del Triunfo*. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61109>
- Viveros Andrade, S. M., & Sánchez Arce, L. (2018). *La gestión académica del modelo pedagógico sociocrítico en la institución educativa: rol del docente*. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(5), 424-433.
- W3Schools. (2024). *MySQL advantages and disadvantages*. Recuperado de <https://www.w3schools.blog/mysql-advantages-disadvantages>
- Wahab, S., Ali, J., & Al-Rahmi, W.M. (2024). *Understanding resistance patterns in academic digital transformation: A multi-institutional study*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00415-4>
- Yarmolenko, A., Kirikov, I.S., Ostroumov, A.Y. and Khvan, A.V. (2022). *Performance Comparison of Relational Databases using Sysbench*. *Mathematics and Computers in Science and Industry*.
- Zota, R.C., Fratila, L. and Vatamanescu, E.M. (2020). *Managed Web Hosting Features – Users Perception*. *Informatica Economica*, 24(3), pp.5-20.
- Zurita, J. (2020). *Sistema web para la gestión académica y administrativa de empresa de capacitación profesional dienav* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo Digital UT

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	KATHERYN NARVAEZ QUISTANCHALA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401991906
PERIODO ACADÉMICO:	2024B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE	DOCENTE TUTOR:	MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VESLATEGUÍ
DOCENTE:	MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA		
TEMA DEL TIC:	SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,50	Revisar la redacción de los objetivos específicos, revisar formulación del problema
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,00	
3	METODOLOGÍA	8,00	Revisar la idea a defender
4	RESULTADOS	8,50	
5	DISCUSIÓN	8,00	Realizar la comparativa con los antecedentes encontrados
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8,00	revisar conclusiones en base a objetivos planteados
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Incluir en defensa los resultados encontrados
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	7,00	revisar formato del informe, redacción, ortografía, normas APA de acuerdo a la guía metodológica

Obteniendo una nota de: 7,70 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el martes, 5 de noviembre de 2024


MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VESLATEGUÍ
DOCENTE TUTOR


MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA
DOCENTE



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

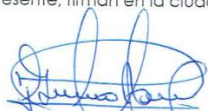
ESTUDIANTE:	GUERRERO ALCÍVAR STEVEN PAUL	CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004754337
PERIODO ACADÉMICO:	2024B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE	DOCENTE TUTOR:	MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VESLATEGUÍ
DOCENTE:	MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA		
TEMA DEL TIC:	SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,50	Revisar la redacción de los objetivos específicos, revisar formulación del problema
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,00	
3	METODOLOGÍA	8,00	Revisar la idea a defender
4	RESULTADOS	8,50	
5	DISCUSIÓN	8,00	Realizar la comparativa con los antecedentes encontrados
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8,00	revisar conclusiones en base a objetivos planteados
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Incluir en defensa los resultados encontrados
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	7,00	revisar formato del informe, redacción, ortografía, normas APA de acuerdo a la guía metodológica

Obteniendo una nota de: 7,70 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el martes, 5 de noviembre de 2024


MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VESLATEGUÍ
DOCENTE TUTOR


MSC. MILTON GABRIEL DEL HIERRO MOSQUERA
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Narvárez Quistanchala Katheryn Vanessa y Guerrero Alcivar Steven Paul. DATE: 19 de noviembre de 2024 Topic: "Sistema de Gestión Académica". MARKS AWARDED QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9,5	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o
Investigación.**

Autor: Narvárez Quistanchala Katheryn Vanessa y Guerrero Alcívar Steven Paul.

Fecha de recepción del abstract: 13 de noviembre de 2024

Fecha de entrega del informe: 19 de noviembre de 2024

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:


Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9,5; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



MA. Martha Viveros
Docente responsable del
CIDEN

Anexo 3. Encuesta dirigida a Docentes de la Unidad Educativa Bolívar




Politécnica del Carchi
Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.
Carrera de Computación.
Proyecto de Integración Curricular.
"Sistema de Gestión Académica"

Cuestionario Docentes.

El presente trabajo de investigación se enfoca en recopilar datos necesarios para el trabajo de Integración Curricular con el tema propuesto por los estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Es por ello que requerimos de su respuesta al siguiente cuestionario, su experiencia y perspectiva como educador serán de gran utilidad para nutrir nuestro estudio.

vanne09narvaez@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *


Tu dirección de correo electrónico

Apellidos y Nombres: *

Tu respuesta

Fecha *

Fecha

dd/mm/aaaa 

Sede Institucional en la que se encuentra Laborando: *

Elegir ▼

1. ¿Qué tan eficiente es el sistema actual para el registro y control de calificaciones? (Escala 1-5) *

- 1.- Nada eficiente
- 2.- Poco eficiente
- 3.- Medianamente eficiente
- 4.- Eficiente
- 5.- Muy eficiente

2. ¿Cuánto tiempo le toma preparar informes de notas de los estudiantes en el sistema actual? *

- Menos de 1 hora
- Entre 1-2 horas
- Entre 3-4 horas
- Más de 4 horas

3. ¿En qué medida facilita el sistema actual la programación y control de las evaluaciones de acuerdo con el calendario académico? *

- No facilita
- Facilita poco
- Facilita medianamente
- Facilita en gran medida

4. ¿En qué medida considera que el sistema actual optimiza y facilita su labor académica diaria? *

- No la optimiza
- La optimiza muy poco
- La optimiza medianamente
- La optimiza en gran medida

5. Según su experiencia, de los siguientes procesos académicos ¿cuáles *
considera que actualmente presentan mayores dificultades o ineficiencias
en la institución? (Seleccione todas las que correspondan)

- Registro de asistencia
- Registro de calificaciones
- Generación de reportes académicos
- Programación de horarios y evaluaciones
- Matriculación de estudiantes
- Comunicación con padres y estudiantes
- Generación de indicadores de rendimiento


Integrantes: Narváez Katheryn - Guerrero Steven.

Enviar

Página 1 de 1

Borrar formulario

Anexo 4. Encuesta dirigida a personal Administrativo de la Unidad Educativa Bolívar




Politécnica del Carchi
Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.
Carrera de Computación.
Proyecto de Integración Curricular.
"Sistema de Gestión Académica"

Cuestionario Personal Administrativo.

El presente trabajo de investigación se enfoca en recopilar datos necesarios para el trabajo de Integración Curricular con el tema propuesto por los estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Es por ello que requerimos de su respuesta al siguiente cuestionario conocedores de su experiencia en la parte administrativa de sistemas académicos.

vanne09narvaez@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

** Indica que la pregunta es obligatoria*

Correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Nombre: *

Tu respuesta

Cargo que desempeña: *

Tu respuesta

1. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan fácil de usar es el sistema actual para los procesos de matriculación e inscripción? *

- 1- Muy facil de usar
- 2 - Algo difícil de usar
- 3 - Ni fácil ni difícil
- 4 - Bastante fácil de usar
- 5 - Muy difícil de usar.

2. Del siguiente listado. ¿Cuáles son los procesos académicos que requieren más tiempo y esfuerzo manual actualmente? *

- Registro de Asistencia
- Carga horaria
- Registro de los estudiantes
- Asignaciones de los docentes
- Paso de notas
- Agregar materias
- Matrícula

3. ¿Cuánto tiempo a la semana le toma realizar trabajos manualmente? *

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 20 horas
- Más de 20 horas

4. ¿En qué medida considera que el sistema actual optimiza y facilita su labor académica diaria? *

- No la optimiza
- La optimiza muy poco
- La optimiza medianamente
- La optimiza en gran medida

5. Según su experiencia, de los siguientes procesos académicos ¿cuáles *
considera que actualmente presentan mayores dificultades o ineficiencias
en la institución? (Seleccione todas las que correspondan)

- Registro de asistencia
- Registro de calificaciones
- Generación de reportes académicos
- Programación de horarios y evaluaciones
- Matriculación de estudiantes
- Comunicación con padres y estudiantes
- Generación de indicadores de rendimiento

Integrantes: Narváez Katheryn - Guerrero Steven.

Enviar

Página 1 de 1

Borrar formulario



Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Carrera de Computación.

Proyecto de Integración Curricular.

“Sistema de Gestión Académica”

Cuestionario Autoridades.

El presente trabajo de investigación se enfoca en recopilar datos necesarios para el trabajo de Integración Curricular con el tema propuesto por los estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Dada su experiencia y conocimiento sobre esta prestigiosa institución que usted dirige, su aporte a través de este cuestionario será invaluable para nuestra investigación.

vanne09narvaez@gmail.com [Cambiar cuenta](#)



* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Nombre: *

Tu respuesta

1. En una escala de 1 a 5, ¿Qué tan eficiente considera el sistema actual de gestión académica en su institución? *

- 1.- Nada eficiente
- 2.- Poco eficiente
- 3.- Medianamente eficiente
- 4.- Eficiente
- 5.- Muy eficiente

2. ¿Qué herramientas tecnológicas considera que se están aprovechando actualmente en los procesos académicos de su institución? (Marque todas las que apliquen) *

- Formularios en línea
- Calculadoras
- Impresoras
- Correo electrónico
- Hojas de cálculo (Excel, Google Sheets)
- Todas las anteriores

3. Un sistema de gestión académica requiere de herramientas tecnológicas para su funcionamiento. Del siguiente listado, ¿cuáles estaría en capacidad de costear su institución para la implementación de un nuevo sistema de gestión académica? (Seleccione todas las que correspondan) *

- Servidor físico
- Dominio
- Hosting
- Servicios en la nube (Cloud)
- Licencias de software
- Equipos informáticos
- Conectividad de internet

4. ¿Cuáles serían las principales funcionalidades que le gustaría que tuviera el nuevo sistema de gestión académica? *

- Registro de usuarios y perfiles
- Inicio de sesión y autenticación
- Visualización de contenidos
- Gestión de perfiles de usuario
- Matriculación en línea
- Registro de asistencia
- Registro de calificaciones
- Generación de horarios
- Generación de reportes

5. ¿Permite el sistema actual generar información en tiempo real para la toma de decisiones académicas? *

- Permite totalmente
- Permite parcialmente
- No permite
- Lo permite muy limitadamente

Integrantes: Narvárez Katheryn - Guerrero Steven

Enviar

Página 1 de 1

Borrar formulario

Anexo 6. Certificado de Aceptación del Software



Tulcán, 18 de octubre de 2024

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DE SOFTWARE

Yo, Edison Jiménez, en calidad de rector de la Unidad Educativa Bolívar, certifico que el software titulado "**Sistema de gestión académica**", desarrollado por Katheryn Vanessa Narvárez Quistanchala, con CI: 0401991906 y Steven Paul Guerrero Alcívar, con CI: 1004754337, ha sido revisado y probado de acuerdo con los requisitos establecidos en el proyecto, y cumple con los estándares y especificaciones solicitadas.


Firma



MSC. Edison Jiménez

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES



CARRERA DE COMPUTACIÓN

Manual de Usuario.



Versión: 1.0

Fecha: Noviembre 2024

Índice

1. Introducción	163
1.1 Propósito del Sistema.....	163
1.2 Audiencia.....	163
1.3 Requisitos del Sistema.....	163
2. Acceso al Sistema	164
2.1 Inicio de Sesión.....	164
2.2 Recuperación de Contraseña	165
3. Interfaz Principal	167
3.1 Dashboard	167
3.2 Personalización.....	167
4. Módulos del Sistema	169
4.1 Gestión de Estudiantes	169
4.1.1 Registro de Estudiantes.....	169
4.1.2 Consulta y Edición.....	170
4.2 Gestión de Padres.	172
4.2.1 Registro de Padres	173
4.2.2 Administración de Datos.....	174
4.3 Gestión Docente	175
4.3.1 Registro y Administración.....	175
4.4 Gestión Académica	177
4.4.1 Niveles.....	177
4.4.2 Materias.....	178
4.4.3 Paralelos	179
4.4.4. Horario	180
4.4.5 Control de Asistencia	181

4.4.6. Trimestre	183
4.4.7. Calificación.....	184
5.Gestión de Informes	187
5.1 Tipos de Informes	187
6. Administración	189
6.1 Gestión del Año Académico.....	189
6.1.1 Administración del Sistema	189
6.2 Roles y Permisos.....	192
6.2.1 Gestión de Roles.....	192
6.2.2 Configuración de Permisos	193
7. Configuración.....	194
7.1 Ajustes Generales	194
7.2 Comunicaciones	194
7.2.1 Gestión de Anuncios.....	195
7.2.2. Eventos	196
7.2.3. Pie de pagina.....	197
Apéndices.....	198
A. Contacto de soporte	198
B. Glosario de Términos.....	198
C. Información de Contacto.....	198
Recursos adicionales.....	198
Nota Legal:.....	198
Última actualización.....	198

1. Introducción

1.1 Propósito del Sistema

El Sistema de Gestión Académica ORION es una herramienta integral diseñada para facilitar la administración educativa, el seguimiento académico y la comunicación entre todos los miembros de la comunidad educativa.

1.2 Audiencia

Este manual está dirigido a:

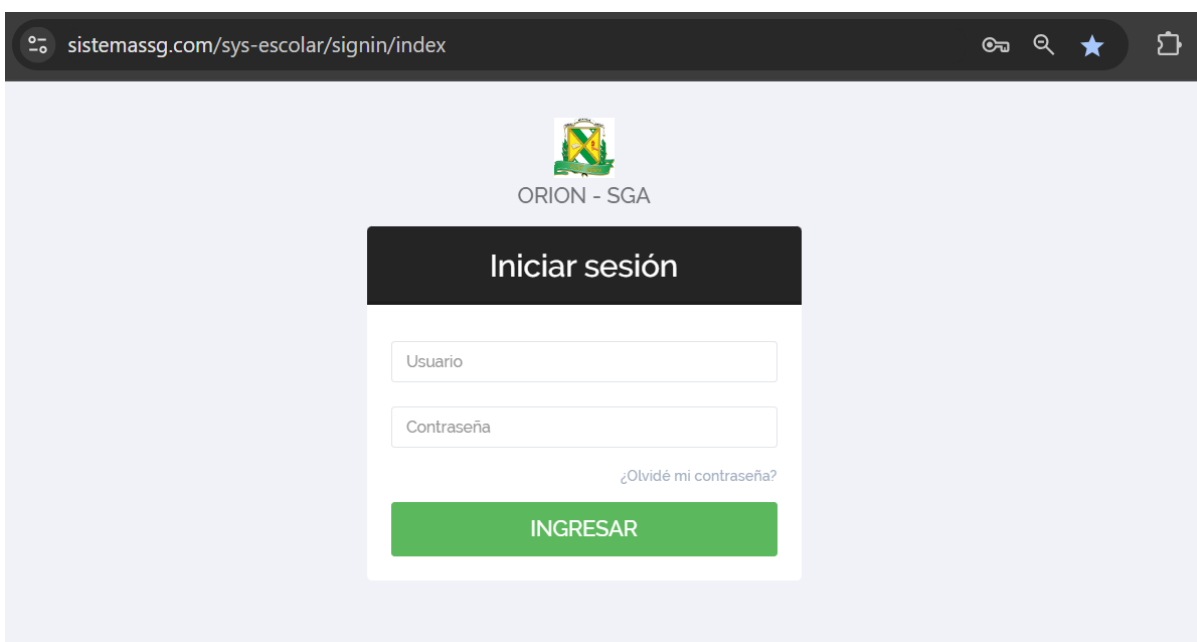
- Administradores del sistema
- Personal docente
- Personal administrativo
- Padres de familia
- Estudiantes

1.3 Requisitos del Sistema

- Navegador web actualizado (Chrome, Firefox, Opera)
- Conexión a Internet estable
- Resolución de pantalla mínima: 1024x768

2. Acceso al Sistema

2.1 Inicio de Sesión

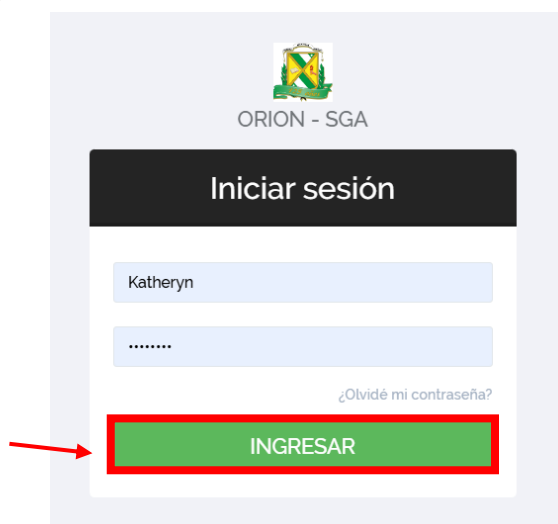


Pasos para iniciar sesión:

- Acceda a la URL del sistema: <https://sistemassg.com/sys-escolar/signin/index>
- Ingrese sus credenciales:



- Haga clic en "Ingresar"



2.2 Recuperación de Contraseña

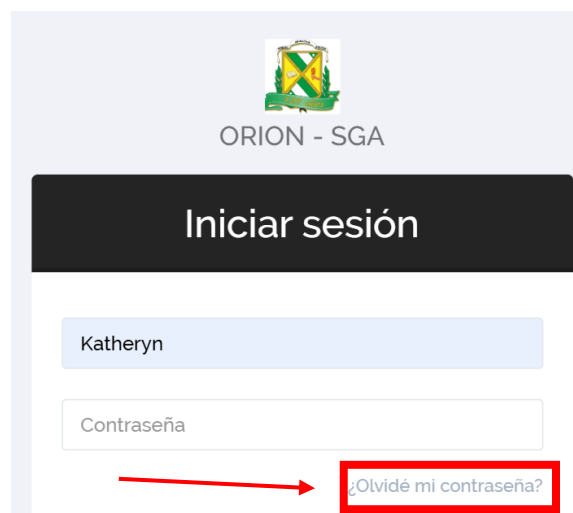
Si ha olvidado su contraseña:

- Complete el campo de Usuario



A screenshot of a login form. At the top, there is a black button labeled "Iniciar sesión". Below it is a light blue input field containing the text "Katheryn". A red arrow points from the left towards the input field, and a red rectangular box highlights the text "Katheryn" inside the field.

- Haga clic en "Olvide mi contraseña"



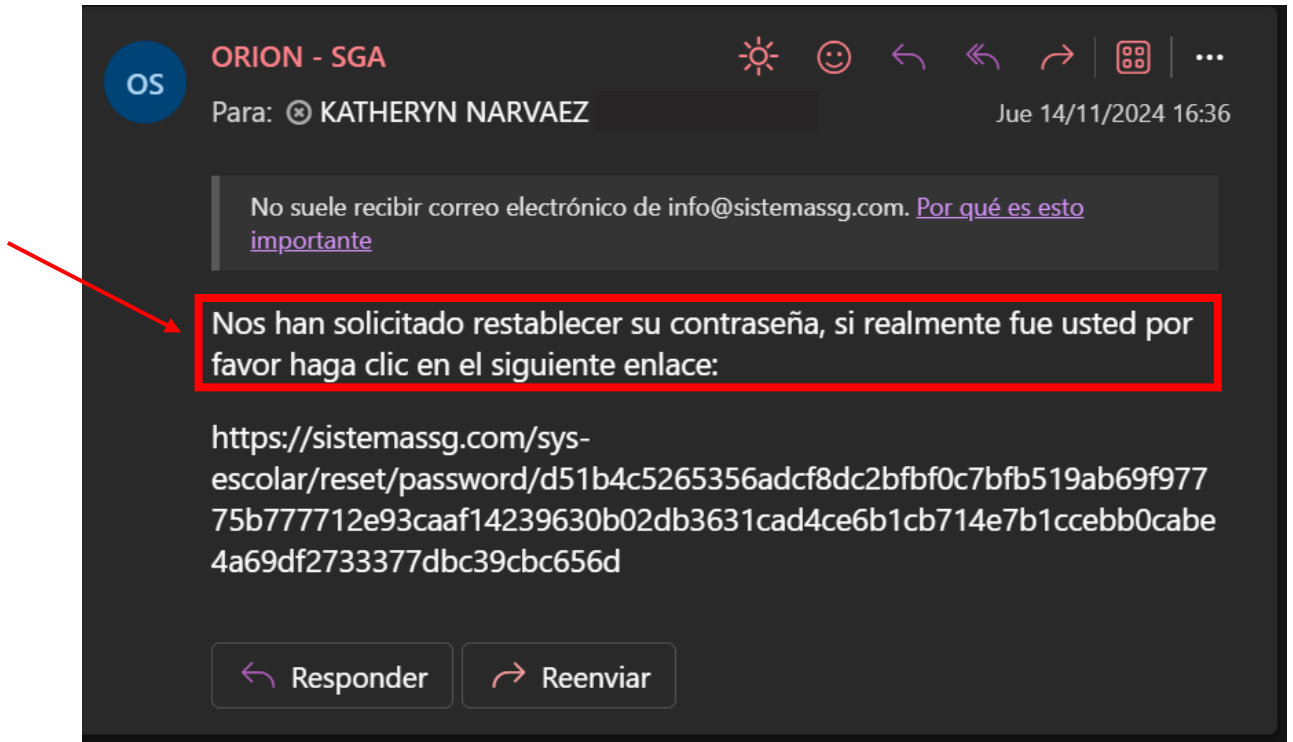
A screenshot of the login page for "ORION - SGA". It features the organization's logo at the top, followed by the text "ORION - SGA" and a black button labeled "Iniciar sesión". Below the button are two input fields: one for the username "Katheryn" and one for the password "Contraseña". At the bottom right, there is a link labeled "¿Olvidé mi contraseña?". A red arrow points from the left towards this link, and a red rectangular box highlights the link text.

- Ingrese su correo electrónico registrado.



A screenshot of the password recovery page for "ORION - SGA". It features the organization's logo at the top, followed by the text "ORION - SGA" and a black button labeled "Restaurar contraseña". Below the button is an input field labeled "Email". At the bottom, there is a green button labeled "Enviar". A red arrow points from the left towards the "Email" input field.

- Revise su bandeja de entrada del correo
- Siga las instrucciones del correo recibido



- Ingrese su nueva contraseña y verifíquela.

ORION - SGA

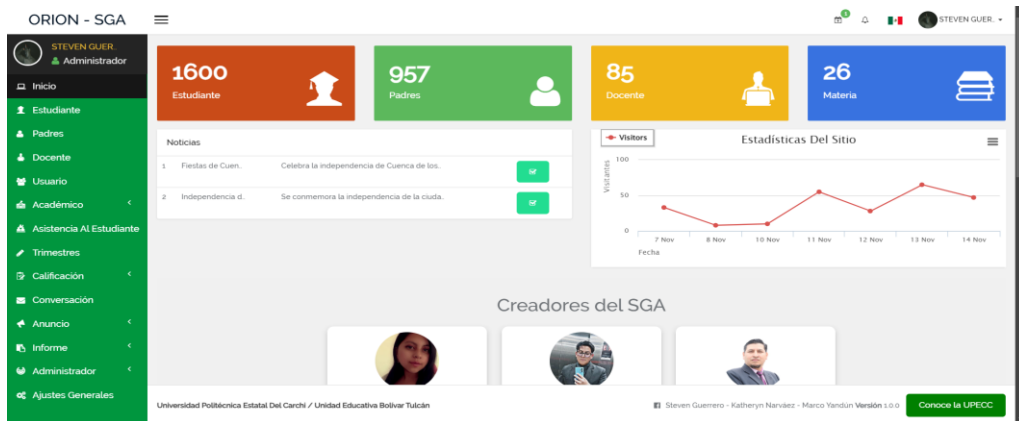
Restaurar contraseña

New Password

Re-Password

Nueva contraseña

3. Interfaz Principal



3.1 Dashboard

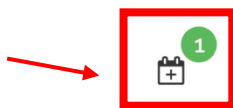
- Elementos del Dashboard:

- **Barra Superior:** Acceso a los módulos de configuración del sistema

ORION - SGA



- **Selector de período académico:** En este botón encontramos el listado de los periodos académicos disponibles, este aparecerá únicamente si se encuentra habilitado y dependiendo del rol del usuario.

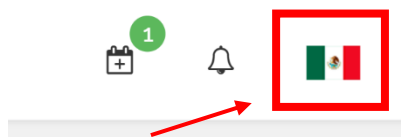


Tienes 1 Año

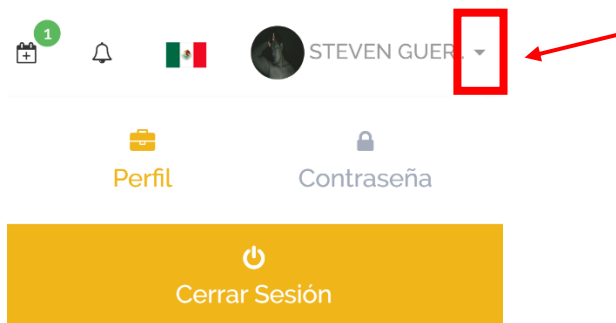
2024 - 2025- (defecto) ✓

3.2 Personalización

- **Idioma:** En este apartado encontramos 3 idiomas predeterminados los cuales el usuario podrá escoger a su preferencia para navegar por el sistema.

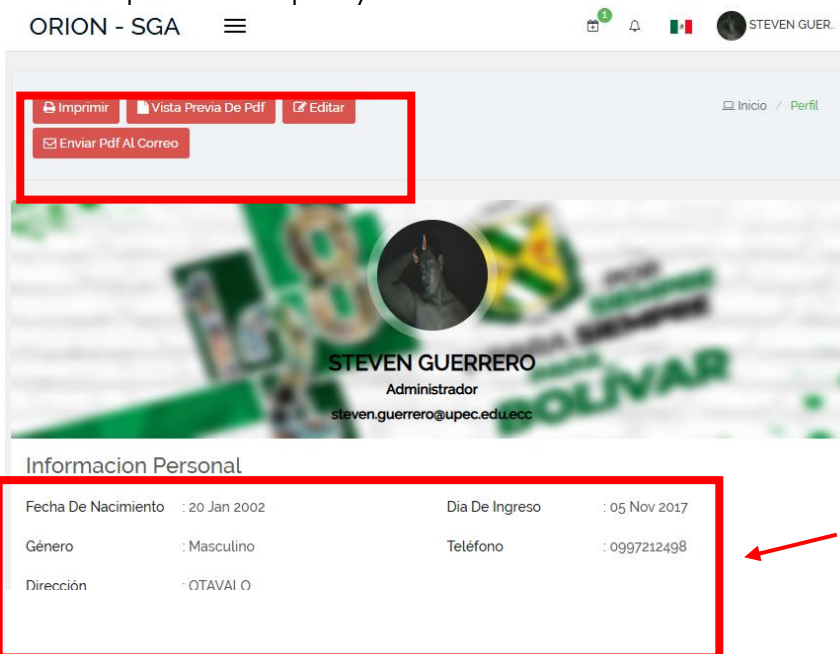


- **Perfil:** Este apartado contiene 3 subsecciones como lo son nuestro perfil, contraseña y cerrar sesión.



Perfil. – Este apartado contiene un resumen de los datos personales, así como también 4 botones en acción los cuales nos permiten Imprimir, obtener una vista previa del pdf y editar.

Botones
de
Acción:



Resumen
de datos
personales

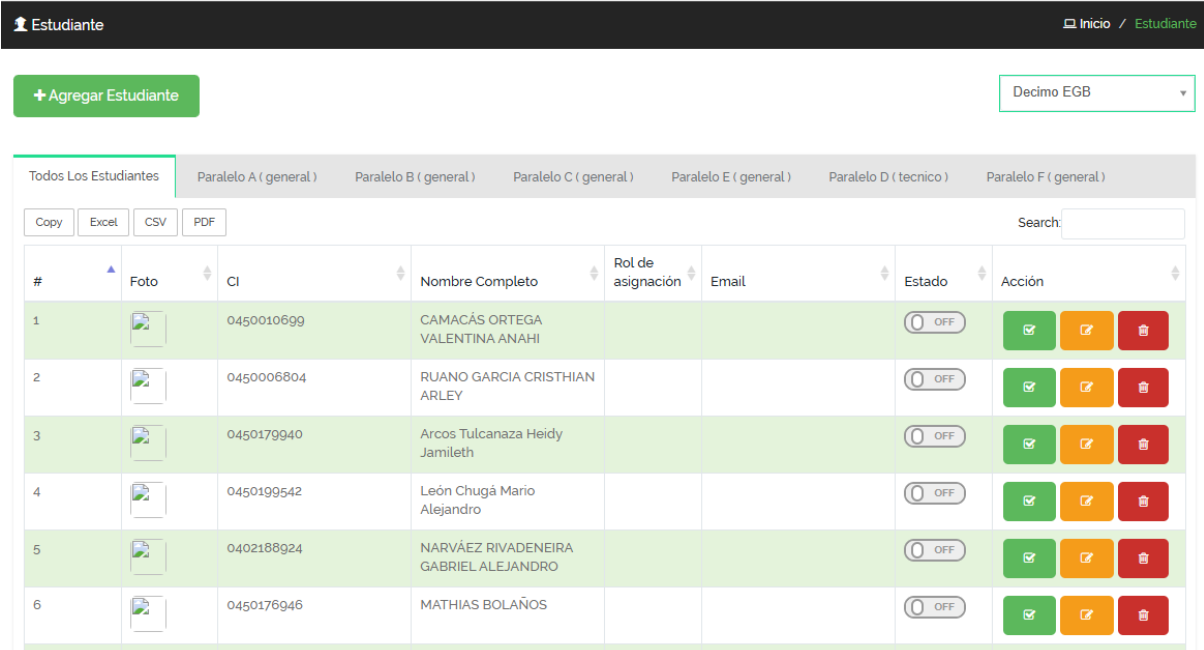
Contraseña. – dentro de este apartado encontramos la opción para realizar la actualización de contraseña mientras la sesión se encuentra iniciada.

Cerrar sesión.

4. Módulos del Sistema

4.1 Gestión de Estudiantes

Como primera visualización tenemos un resumen de los datos de Estudiante aquí se muestra el listado de los datos de los estudiantes junto con las opciones editar, ver y eliminar; estas acciones estarán disponibles de acuerdo con la designación de cada rol.



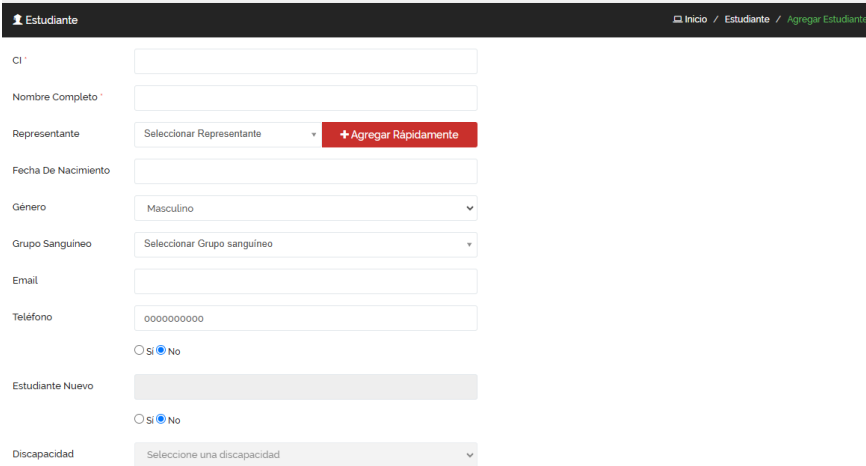
The screenshot shows the 'Estudiante' management interface. At the top, there is a breadcrumb trail 'Inicio / Estudiante' and a search bar containing 'Decimo EGB'. A green button labeled '+ Agregar Estudiante' is visible. Below this, there are tabs for different levels: 'Todos Los Estudiantes', 'Paralelo A (general)', 'Paralelo B (general)', 'Paralelo C (general)', 'Paralelo E (general)', 'Paralelo D (tecnico)', and 'Paralelo F (general)'. The 'Todos Los Estudiantes' tab is active. Below the tabs are buttons for 'Copy', 'Excel', 'CSV', and 'PDF', and a search field. The main content is a table with the following columns: '#', 'Foto', 'CI', 'Nombre Completo', 'Rol de asignación', 'Email', 'Estado', and 'Acción'. The table contains 6 rows of student data.

#	Foto	CI	Nombre Completo	Rol de asignación	Email	Estado	Acción
1		0450010699	CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI			<input type="checkbox"/> OFF	
2		0450006804	RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY			<input type="checkbox"/> OFF	
3		0450179940	Arcos Tulcanaza Heidy Jamileth			<input type="checkbox"/> OFF	
4		0450199542	León Chugá Mario Alejandro			<input type="checkbox"/> OFF	
5		0402188924	NARVÁEZ RIVADENEIRA GABRIEL ALEJANDRO			<input type="checkbox"/> OFF	
6		0450176946	MATHIAS BOLAÑOS			<input type="checkbox"/> OFF	

4.1.1 Registro de Estudiantes

Pasos para registrar un nuevo estudiante:

- Acceda a "Módulos > Estudiante > Agregar Estudiante"



The screenshot shows the 'Agregar Estudiante' form. It includes the following fields and options:

- CI:
- Nombre Completo:
- Representante: Agregar Rápidamente
- Fecha De Nacimiento:
- Género:
- Grupo Sanguíneo:
- Email:
- Teléfono:
- Sí No
- Estudiante Nuevo:
- Sí No
- Discapacidad:

- Complete los campos requeridos:
 - ✓ Información personal
 - ✓ Datos de contacto
 - ✓ Información académica
- Adjunte documentos necesarios como su fotografía
- Haga clic en "Agregar estudiante"

Formulario de registro de estudiante:

- Foto: Archivo De Búsqueda
- Nombre De Usuario: Katheryn
- Contraseña:
- Agregar Estudiante** (botón resaltado en rojo)

4.1.2 Consulta y Edición

Para consultar o modificar información:

- Seleccione el nivel en el que el estudiante se encuentra.

Interfaz de usuario para consultar estudiantes:

- Botón: + Agregar Estudiante
- Menú: Seleccionar Nivel
 - Seleccionar Nivel
 - Decimo EGB
 - Primero Bachillerato
 - Segundo Bachillerato
 - Tercero Bachillerato
 - Segundo EGB
 - Tercero EGB
 - Cuarto EGB
- Tabla de estudiantes (sin datos disponibles):

#	Foto	Nombre Completo	Rol de asignación	Email
No data available in table				

- Seleccione el estudiante.
- Vaya a "Editar" (Botón de acción de color naranja).

Interfaz de usuario para editar un estudiante:

- Menú: Seleccionar Nivel (Decimo EGB)
- Tabla de estudiantes:

#	Foto	CI	Nombre Completo	Rol de asignación	Email	Estado	Acción
1		0450010699	CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI			OFF	Editar
2		0450006804	RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY			OFF	Editar
3		0450179940	Arcos Tulcanaza Heidi Jamileth			OFF	Editar

- Realice la actualización de los datos necesarios y guarde los cambios.

Si No

Vulnerabilidad

Si No

Enfermedad

Si No

Hermanos

Estado

Pais

Nivel + Agregar Rápidamente

Paralelo + Agregar Rápidamente

Código Mineduc

Foto C Archivo De Búsqueda

Nombre De Usuario

Actualizar Estudiante

4.1.3. Vista estudiante

- Seleccionamos el estudiante y damos click en "Editar" (Botón de acción de color verde).

Como primera visualización tenemos un resumen de los datos de Estudiante aquí se muestra el listado de los datos de los estudiantes junto con las opciones editar, ver y eliminar; estas acciones estarán disponibles de acuerdo con la designación de cada rol.

ORION - SGA STEVEN GUER

STEVEN GUER
Administrador

- Inicio
- Estudiante
- Padres
- Docente
- Usuario
- Académico
- Asistencia Al Estudiante
- Trimestres
- Calificación
- Conversación

Inicio / Estudiante

+ Agregar Estudiante

Decimo EGB

Todos Los Estudiantes							
Paralelo A (general) Paralelo B (general) Paralelo C (general) Paralelo E (general) Paralelo D (tecnico) Paralelo F (general)							
#	Foto	CI	Nombre Completo	Rol de asignación	Email	Estado	Acción
1		0450010699	CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI			<input type="checkbox"/> OFF	E
2		0450006804	RUIANO GARCIA CRISTHIAN ARLLEY			<input type="checkbox"/> OFF	E
3		0450179940	Arcos Tulcanaza Heidy Jamileth			<input type="checkbox"/> OFF	E

En este apartado podemos visualizar de mejor manera los datos del estudiante además contamos con más detalles como: Imprimir, una vista previa de pdf, la tarjeta de identificación, editar y enviar pdf al correo.

Informacion Personal			
CI	: 0450010699	Código Mineduc	:
Rol de asignación	:	Paralelo	: A
Fecha De Nacimiento	:	Género	:
Grupo Sanguíneo	:	Email	:
Teléfono	:	Dirección	:
Estudiante Nuevo	:	Discapacidad	:

4.2 Gestión de Padres.

Podemos visualizar un resumen de los datos de Padres, contamos con el listado de los datos de los padres y además las opciones editar, ver y eliminar; estas acciones estarán disponibles de acuerdo con la designación de cada rol.

#	Foto	CI	Nombre	Email	Estado	Acción
1		0401316310	DELGADO TOBAR YADIRA GISELA	yadygi778@hotmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
2		0402110449	MORALES QUISTANCHALA JOSELIN TATIANA	miyosue4@gmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
3		0401767900	JASMIN NATALY VALENZUELA OLIVO	vjasmin2019@gmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
4		0401570528	Benavides Burbano Patricia Elizabeth	Dorisestellita123@hotmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
5		0401198114	FUEL QUELAL YOLANDA LUCÍA	Yoly.fuel@hotmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
6		0401315346	FUENTES MUÑOZ YECENIA MARIBEL	maribel_ymf@hotmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>
7		0401322813	Dalila Pastaz Dias	Daliladelrocio1978@gmail.com	<input type="checkbox"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="edit"/> <input type="delete"/>

4.2.1 Registro de Padres

Proceso de registro:

- Acceda a "Módulos > Padres > Agregar Padre".

The screenshot shows a sidebar menu on the left with the 'Padres' option highlighted in red. The main content area displays a table with the following data:

#	Foto	CI	Nombre	Email	Estado	Acción
1		0401316310	DELGADO TOBAR YADIRA GISELA	yadygi1778@hotmail.com	OFF	
2		0402110449	MORALES QUISTANCHALA JOSELIN TATIANA	miyosue4@gmail.com	OFF	
3		0401767900	JASMIN NATALY VALENZUELA OLIVO	vjasmin2019@gmail.com	OFF	
4		0401570528	Benavides Burbano Patricia Elizabeth	Doriestrellita123@hotmail.com	OFF	

- Ingresamos:
 - ✓ Datos personales.
 - ✓ Información de contacto.
 - ✓ Relación con estudiante(s).

The screenshot shows the 'Agregar Padre' form with the following fields:

- CI
- Nombre Del Representante
- Nombre Del Padre
- Nombre De La Madre
- Profesión Del Padre
- Profesión De La Madre
- Email
- Teléfono (with a pre-filled value of 0000000000)
- Dirección
- Lugar de Trabajo
- Otro Numero

- Verifique la información.
- Confirme el registro.

The screenshot shows the registration form with the following fields:

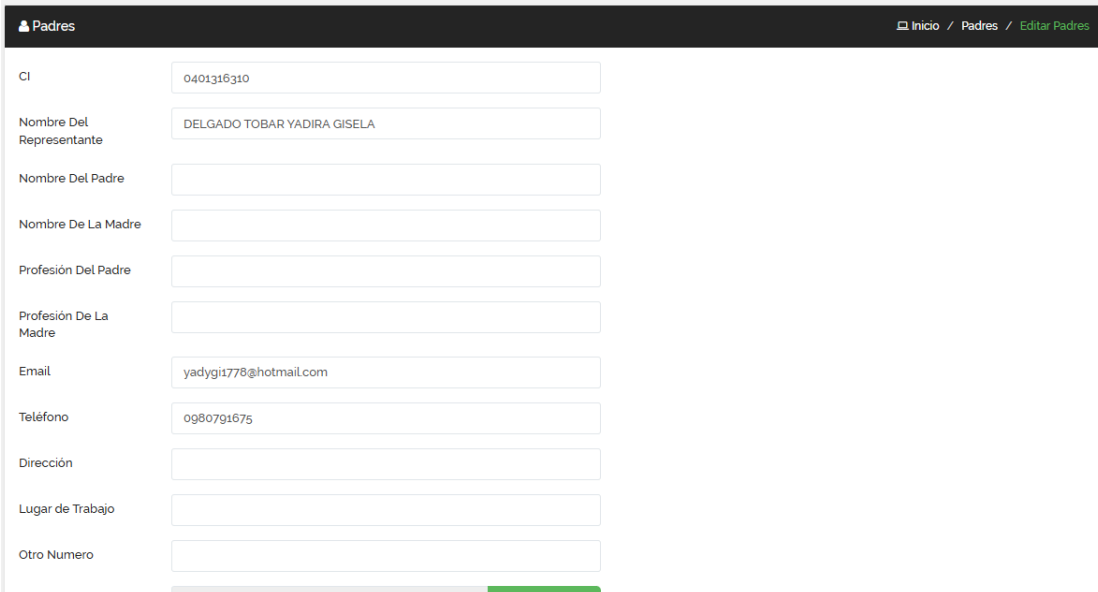
- Foto (with a 'Subir foto' button)
- Nombre De Usuario
- Contraseña

The 'Agregar Padres' button is highlighted in red.

4.2.2 Administración de Datos

- **Edición o Actualización de información**

En este apartado se mostrarán los datos previamente registrados y se nos permitirá realizar la modificación de la información.



The screenshot shows a web interface for editing parent information. The header includes a home icon, the text 'Padres', and a breadcrumb trail: 'Inicio / Padres / Editar Padres'. The form contains the following fields:

CI	0401316310
Nombre Del Representante	DELGADO TOBAR YADIRA GISELA
Nombre Del Padre	
Nombre De La Madre	
Profesión Del Padre	
Profesión De La Madre	
Email	yadygi1778@hotmail.com
Teléfono	0980791675
Dirección	
Lugar de Trabajo	
Otro Numero	

4.2.3. Vista padre

En este apartado se nos permite visualizar los datos en una interfaz más amigable, con opciones como imprimir, generar vista en PDF y mostrar una tarjeta de identificación.

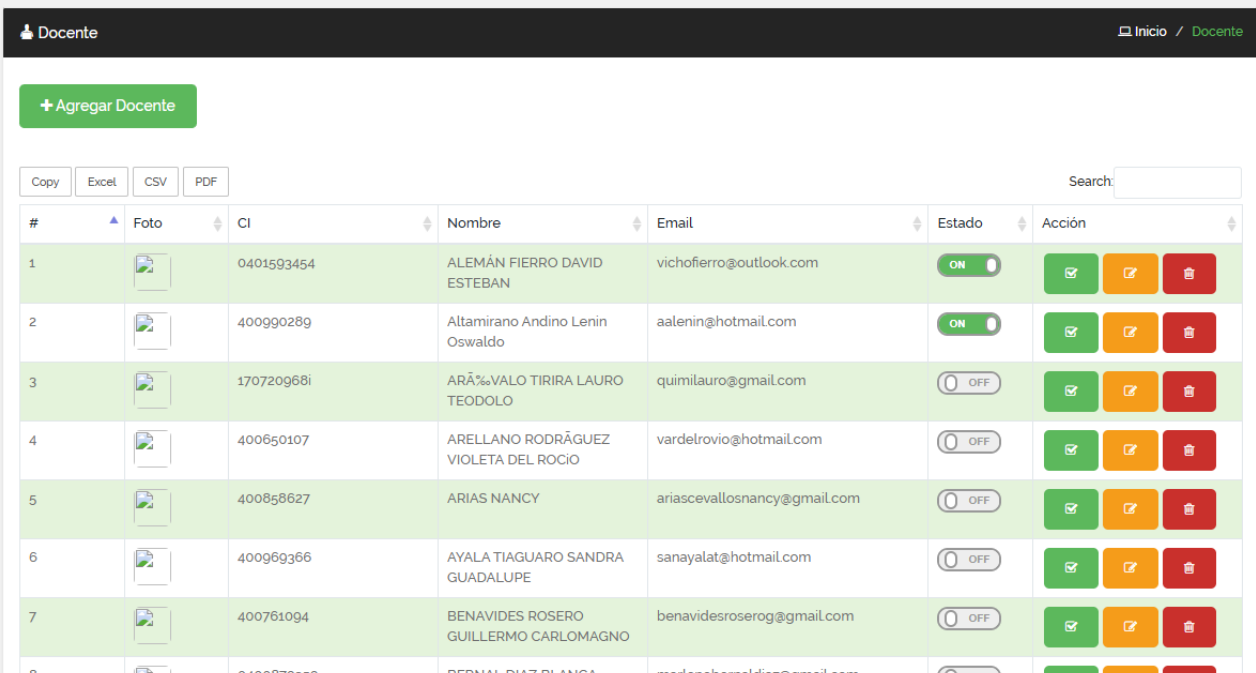


The screenshot shows the 'Vista padre' interface. At the top, there are four action buttons: 'Impresión', 'Vista Previa De Pdf', 'Editar', and 'Enviar Pdf Al Correo'. A breadcrumb trail reads 'Inicio / Padres / Ver'. Below this is a blurred image of a document with a circular highlight around the name 'DELGADO TOBAR YADIRA GISELA' and the email 'yadygi1778@hotmail.com'. Underneath the image is a section titled 'Información Personal' with the following data:

CI	:0401316310	Nombre Del Padre	:
Profesión Del Padre	:	Nombre De La Madre	:
Profesión De La Madre	:	Teléfono	:0980791675
Dirección	:	pregunta1	:
pregunta2	:	Nombre De Usuario	:

4.3 Gestión Docente

Al igual que en los anteriores módulos tenemos el apartado Resumen Docente en donde se muestra un listado de Docentes con opciones para editar, ver y eliminar registros, dependiendo de los permisos asignados al rol del usuario.



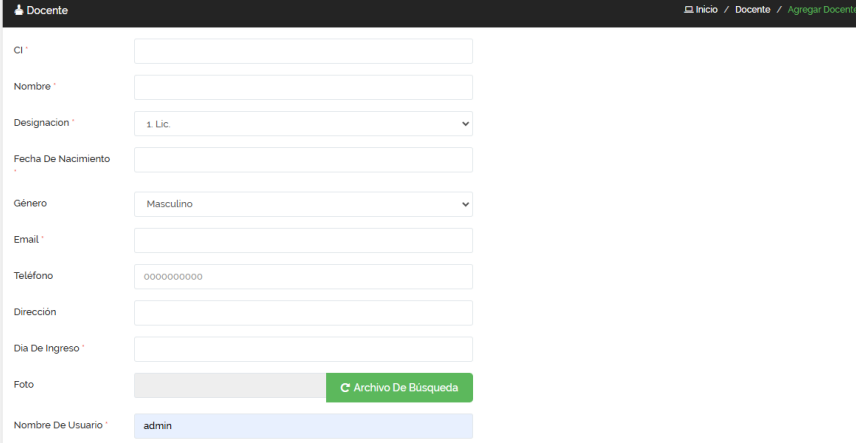
#	Foto	CI	Nombre	Email	Estado	Acción
1		0401593454	ALEMÁN FIERRO DAVID ESTEBAN	vichofierro@outlook.com	ON	
2		400990289	Altamirano Andino Lenin Oswaldo	aalenin@hotmail.com	ON	
3		170720968i	ARÁ%VALO TIRIRA LAURO TEODOLO	quimilauro@gmail.com	OFF	
4		400650107	ARELLANO RODRÁGUEZ VIOLETA DEL ROCÍO	vardelrovio@hotmail.com	OFF	
5		400858627	ARIAS NANCY	ariascevallosnancy@gmail.com	OFF	
6		400969366	AYALA TIAGUARO SANDRA GUADALUPE	sanayalat@hotmail.com	OFF	
7		400761094	BENAVIDES ROSERO GUILLERMO CARLOMAGNO	benavidesroserog@gmail.com	OFF	
8		0400879359	BERNAL DIAZ BLANCA	marlenebernalvarez@gmail.com	OFF	

4.3.1 Registro y Administración

Funcionalidades principales:

- **Registro de nuevos docentes**

Para agregar un nuevo docente en caso de no encontrarse en la lista que se encuentra previamente cargada damos click en “Agregar docente” y procedemos a completar los campos con la información.



Docente

Inicio / Docente / Agregar Docente

CI *

Nombre *

Designación * 1. Lic.

Fecha De Nacimiento *

Género Masculino

Email *

Teléfono 0000000000

Dirección

Día De Ingreso *

Foto Archivo De Búsqueda

Nombre De Usuario * admin

Contraseña *

- **Editar datos:**

Para editar o actualizar los datos procedemos a buscar el nombre del docente desde la barra de búsqueda ubicada en la parte superior derecha, una vez seleccionado el docente a modificar vamos al botón "editar" (botón de color naranja), procedemos a realizar los cambios y guardamos.

#	Foto	CI	Nombre	Email	Estado	Acción
1		0401593454	ALEMÁN FIERRO DAVID ESTEBAN	vichoferro@outlook.com	ON	
2		0400990289	ALTAMIRANO ANDINO LENIN OSWALDO	aalenin@hotmail.com	ON	
3		0400690107	ARELLANO RODRÍGUEZ VIOLETA DEL ROCIO	vardelrovia@hotmail.com	ON	
4		1707209688	AREVALO TIRIRA LAURO TEODOLO	quimilauro@gmail.com	ON	

Docente Inicio / Docente / Editar Docente

CI: 0401593454

Nombre: ALEMÁN FIERRO DAVID ESTEBAN

Designación: Lic

Fecha De Nacimiento: 30-03-1987

Género: Masculino

Email: vichoferro@outlook.com

Teléfono: 0962171734

Dirección: BARRIO BELLAVSTA - CALLE MIRA Y ESPEJO ESQUINA

Dia De Ingreso: 28-10-2024

Foto:


Nombre De Usuario: 0401593454

- **Vista Docente:**

La vista del Docentes permite visualizar los datos en una interfaz más amigable, con opciones para imprimir, generar vista en PDF y mostrar una tarjeta de identificación.

[Imprimir](#)
[Vista Previa De Pdf](#)
[Tarjeta De Identificación](#)
[Editar](#)
Inicio / Docente / Ver

[Enviar Pdf Al Correo](#)



CÁRDENAS NARVÁEZ SANDRA ESTHELA
DRA.

Informacion Personal

CI	: 400694857	Fecha De Nacimiento	: 05 Apr 1964
Dia De Ingreso	: 23 Oct 2024	Género	: Femenino
Email	: scarmar_45@hotmail.es	Teléfono	: 0990274323
Dirección	: CDLA. DEL MAESTRO. CASA N. 6	Nombre De Usuario	: SANDRA CÁRDENAS

4.4 Gestión Académica

4.4.1 Niveles

- **Definición de niveles:**

En el resumen se visualizan todos los niveles asignados al año académico creado y en el cual se está configurando, incluyendo controles para editar y eliminar registros.

Inicio

Estudiante

Padres

Docente

Usuario

Académico

Nivel

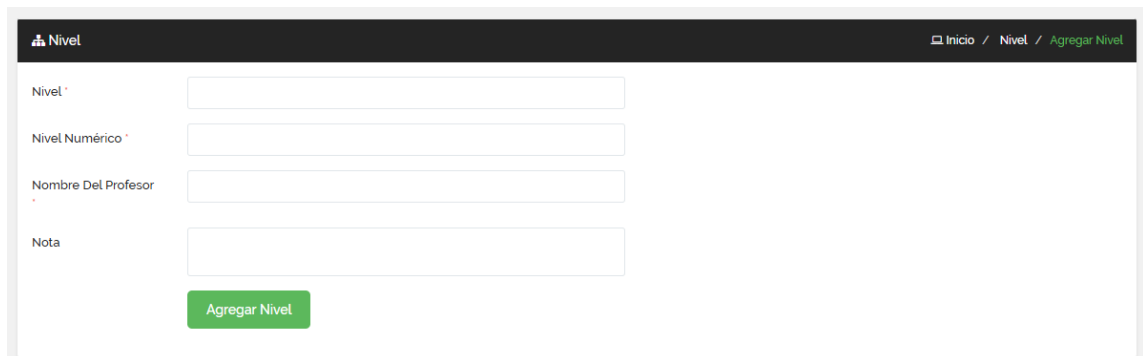
+ Agregar Un Nivel

Copy Excel CSV PDF Search:

#	Nivel	Nivel Numérico	Nombre Del Profesor	Nota	Acción
1	Decimo EGB	10			✎ ✖
2	Primero Bachillerato	11			✎ ✖

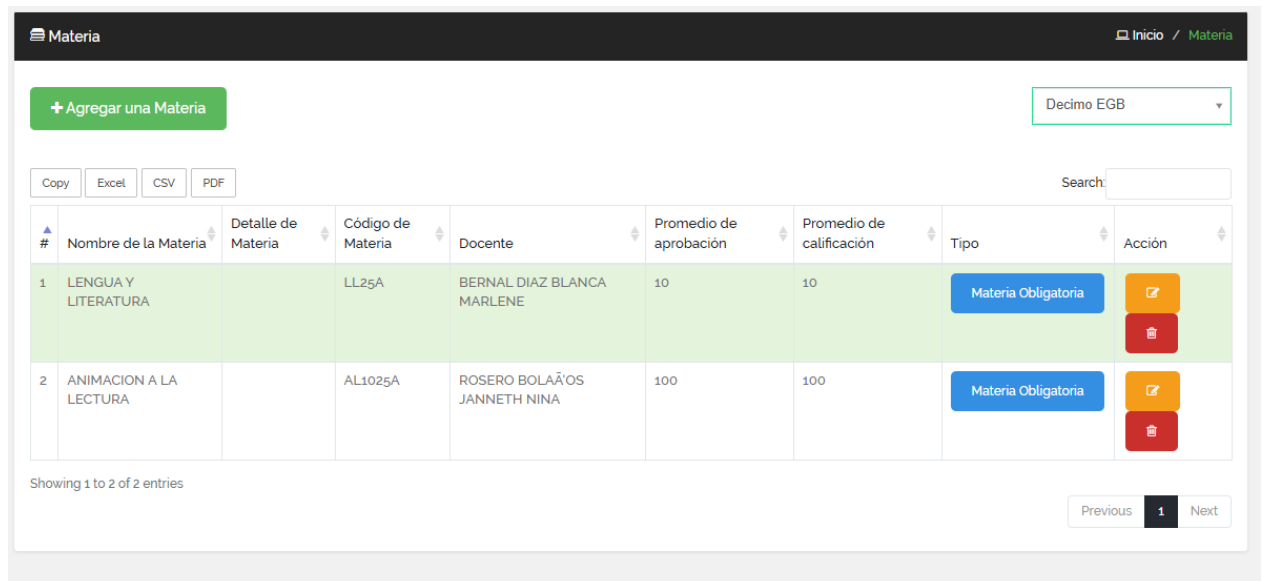
- **Agregar Nivel**





En la sección de agregar nivel, se presenta un formulario con valores predeterminados, donde se definirán las características del nivel a configurar.



4.4.2 Materias

En el resumen se visualizan todas las materias asignadas al año académico creado y en el cual se está configurando, incluyendo controles para editar y eliminar registros.



#	Nombre de la Materia	Detalle de Materia	Código de Materia	Docente	Promedio de aprobación	Promedio de calificación	Tipo	Acción
1	LENGUA Y LITERATURA		LL25A	BERNAL DIAZ BLANCA MARLENE	10	10	Materia Obligatoria	 
2	ANIMACION A LA LECTURA		AL1025A	ROSERO BOLAÑOS JANNETH NINA	100	100	Materia Obligatoria	 

- **Agregar materias**

Para agregar una materia en caso de no estarlo en la lista debemos seleccionar el botón “Agregar Materia”, allí encontraremos un formulario con los valores predeterminados en donde definiremos las características de la materia.

Materia Inicio / Materia / Agregar Materia

Nombre De La Clase

Nombre Del Docente

Tipo

Promedio de aprobación

Promedio de calificación

Nombre de la Materia

Detalle de Materia

Código de Materia

Agregar Materia

[Más información](#)










4.4.3 Paralelos

Como primera visualización tenemos a todos los paralelos asignados al año académico creado y en el cual se está configurando, incluyendo controles para editar y eliminar registros.

★ Paralelo Inicio / Paralelo

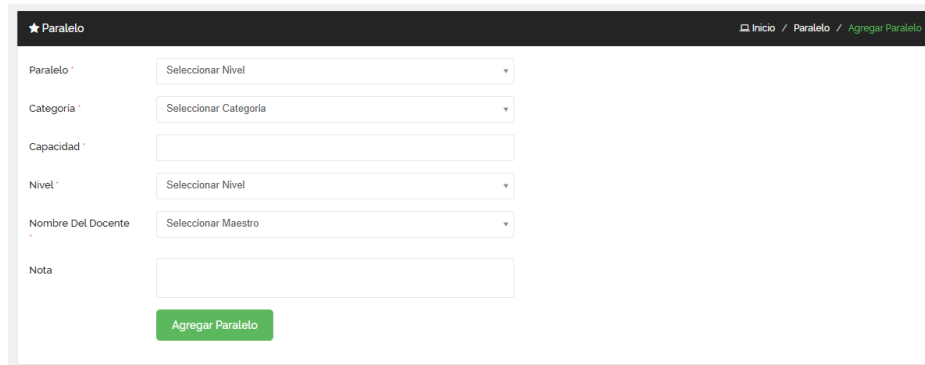
+ Agregar Un Paralelo Declino EGB

Copy Excel CSV PDF Search:

#	Paralelo	Categoría	Capacidad	Nombre Del Docente	Nota	Acción
1	A	general	35	Cuaspué Tatamues Alex Omar		 
2	B	general	35	Montenegro Almeida Omar Felipe		 
3	C	general	35	BERNAL DIAZ BLANCA MARLENE		 
4	E	general	35	NAZATE FUEL RAMIRO FABIAN		 
5	D	tecnico	35	TREJO ISIZAN GERMANIA NOHEMY		

- **Agregar paralelo**

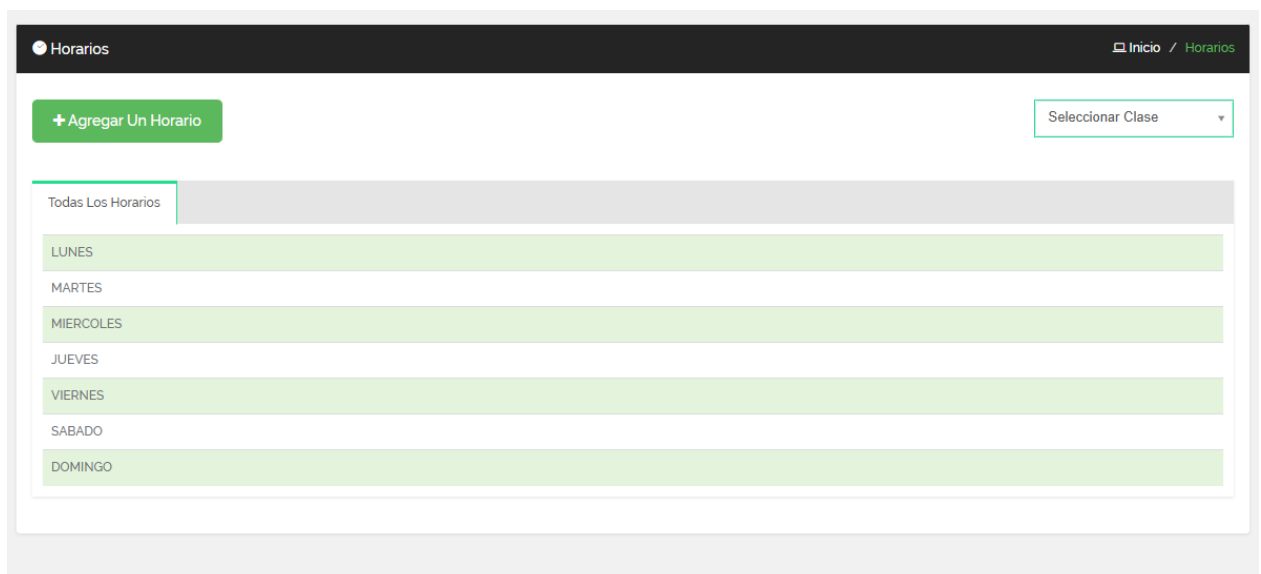
En el apartado de agregar paralelo, se presenta un formulario con valores predeterminados, donde se definirán las características del paralelo a configurar.



The screenshot shows a web form titled 'Paralelo' with a breadcrumb trail 'Inicio / Paralelo / Agregar Paralelo'. The form contains the following fields: 'Paralelo' (dropdown menu with 'Seleccionar Nivel'), 'Categoria' (dropdown menu with 'Seleccionar Categoria'), 'Capacidad' (text input), 'Nivel' (dropdown menu with 'Seleccionar Nivel'), 'Nombre Del Docente' (dropdown menu with 'Seleccionar Maestro'), and 'Nota' (text input). A green button labeled 'Agregar Paralelo' is positioned at the bottom of the form.

4.4.4. Horario

En el resumen se visualizan todos los horarios asignados al año académico creado y en el cual se está configurando, incluyendo controles para editar y eliminar registros.



The screenshot shows a web page titled 'Horarios' with a breadcrumb trail 'Inicio / Horarios'. At the top left, there is a green button labeled '+ Agregar Un Horario'. At the top right, there is a dropdown menu labeled 'Seleccionar Clase'. Below these elements is a list of days of the week, each with a corresponding green bar: 'Todas Los Horarios', 'LUNES', 'MARTES', 'MIERCOLES', 'JUEVES', 'VIERNES', 'SABADO', and 'DOMINGO'.

- **Agregar horarios**

En la sección de agregar horario, se presenta un formulario con valores predeterminados, donde se definirán las características del horario a configurar.

Horarios

Inicio / Horarios / Agregar Horarios

Año Escolar: 2024 - 2025 - (defecto)

Clase: Seleccionar Clase

Sección: Seleccionar La Sección

Tema: Seleccionar Sujeto

Día: DOMINGO

Docente: Seleccionar Maestro

Tiempo De Empezar: 5:00 PM

Finalización Del Tiempo: 5:00 PM

Aula:

Agregar Horario

Más información

4.4.5 Control de Asistencia

Al igual que en los anteriores módulos la primera visualización general de los registros de asistencia asociados al año académico creado y en el cual se está configurando, incluyendo controles para editar y eliminar entradas. La asistencia permite monitorear la presencia de los estudiantes en cada sesión, facilitando el seguimiento del desempeño y la puntualidad.

Asistencia Al Estudiante

Inicio / Asistencia Al Estudiante

+ Agregar Asistencia Estudiantil

Decimo EGB

Todos Los Estudiantes | Paralelo A (general) | Paralelo B (general) | Paralelo C (general) | Paralelo E (general) | Paralelo D (tecnico) | Paralelo F (general)

Copy | Excel | CSV | PDF

Search:

#	Foto	Nombre	Rol de asignación	Email	Acción (Todos)
1		CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI			
2		RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY			
3		Arcos Tulcanaza Heidy Jamileth			
4		León Chugá Mario Alejandro			
5		NARVÁEZ RIVADENEIRA GABRIEL ALEJANDRO			
6		MATHIAS BOLAÑOS			

4.4.6. Trimestre

Contamos con la visualización general y con las opciones de editar y eliminar. Estas acciones permiten habilitar o deshabilitar los trimestres según sea necesario.

[+ Agregar Un Trimestre](#)

Copy Excel CSV PDF Search:

#	Nombre Del Trimestre	Fecha	Nota	Estado	Acción
1	Trimestre 1	27 Apr 2024		<input checked="" type="checkbox"/>	✎ ✖
2	Trimestre 2	12 Aug 2024		<input checked="" type="checkbox"/>	✎ ✖
3	Trimestre 3	19 Aug 2024		<input checked="" type="checkbox"/>	✎ ✖

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous **1** Next

- **Agregar trimestre**

En la sección de agregar trimestre, se muestra un formulario donde se pueden registrar los trimestres, indicando la fecha y, opcionalmente, una nota adicional.

Trimestres Inicio / Trimestres / Agregar Trimestres

Nombre Del Trimestre

Fecha

Nota

[Agregar Trimestre](#)

- **Editar trimestre**

En la sección de editar trimestre, se presenta la información previamente cargada, con la opción de modificar los datos y un botón para actualizar los cambios.

4.4.7. Calificación

Esta sección nos ofrece la opción de seleccionar el curso, y previamente a esto, se mostrará un listado de los niveles disponibles que hemos seleccionado.

The screenshot shows the 'Calificación' interface. At the top, there is a header with 'Calificación' and navigation links 'Inicio / Calificación'. Below the header, there is a green button '+ Agregar Una Calificación' and a dropdown menu showing 'Decimo EGB'. A horizontal menu below contains tabs for 'Todos Los Estudiantes', 'Paralelo A (general)', 'Paralelo B (general)', 'Paralelo C (general)', 'Paralelo E (general)', 'Paralelo D (tecnico)', and 'Paralelo F (general)'. The 'Paralelo F (general)' tab is active, and a red button 'consolidado-Decimo EGB' is visible. Below the tabs, there are buttons for 'Copy', 'Excel', 'CSV', and 'PDF', and a search bar. The main content is a table with columns: '#', 'Foto', 'Nombre', 'Email', and 'Acción'. The table lists six students with their names and a green checkmark in the 'Acción' column.

#	Foto	Nombre	Email	Acción
1		CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI		
2		RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY		
3		Arcos Tulcanaza Heidy Jamileth		
4		León Chugá Mario Alejandro		
5		NARVÁEZ RIVADENEIRA GABRIEL ALEJANDRO		
6		MATHIAS BOLAÑOS		

- **Agregar calificación**

En la sección de agregar calificación, se presenta un formulario donde, al seleccionar el curso, paralelo y materia, se mostrará el listado de estudiantes. Desde ahí, podremos ingresar las notas correspondientes a cada estudiante.

The screenshot shows the 'Agregar Calificación' interface. At the top, there is a header with 'Calificación' and navigation links 'Inicio / Calificación / Agregar Calificación'. Below the header, there is a form with four dropdown menus: 'Trimestre' (Trimestre 1), 'Nivel' (Decimo EGB), 'Paralelo' (A), and 'Materia' (LENGUA Y LITERATURA). A green button 'Calificar' is to the right of the form. Below the form, there is a green box with the text: 'Calificación Detalles', 'Trimestre : Trimestre 1', 'Nivel : Decimo EGB', 'Paralelo : A', 'Materia : LENGUA Y LITERATURA'. Below this box is a table with columns: '#', 'Foto', 'Nombre', 'INSUMO 1 (100 %)', 'INSUMO 2 (100 %)', 'INSUMO 3 (100 %)', 'EXAMEN (100 %)', and 'PROYECTO (100 %)'. The table lists five students with empty input fields for their grades.

#	Foto	Nombre	INSUMO 1 (100 %)	INSUMO 2 (100 %)	INSUMO 3 (100 %)	EXAMEN (100 %)	PROYECTO (100 %)
1		CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI					
2		RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY					
3		Arcos Tulcanaza Heidy Jamileth					
4		León Chugá Mario Alejandro					
5		NARVÁEZ RIVADENEIRA GABRIEL ALEJANDRO					

- **Vista calificación**

Este apartado permite visualizar las calificaciones de cada estudiante por materia. Al seleccionar un estudiante, se mostrará un reporte con sus notas junto con la infracción asociada, si corresponde. Además, se ofrecerán opciones para imprimir, enviar por correo o descargar el archivo de reporte en diferentes formatos.

CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI
Nivel Decimo EGB

Información Personal

CI : 0450010699 N° Registro :
Rol de asignación : Paralelo : A
Fecha De Nacimiento : 31 Dec 1969 Género :
Grupo Sanguineo : Email :
Teléfono : Dirección :
Estado : País :
Nombre De Usuario :

Información de la calificación

Trimestre 1

Materia	INSUMO 1	INSUMO 2	INSUMO 3	EXAMEN	PROYECTO	Total
	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación	Calificación
ANIMACION A LA LECTURA	10	7	8	9	10	8.8
LENGUA Y LITERATURA						0

Notas Totales : **8.80** promedio : **4.40**

- **Porcentaje de calificación**

En este apartado se enlistarán los insumos (como tareas, exámenes, proyectos, etc.) que se utilizarán para calcular las calificaciones. Además, se proporcionarán opciones para editar y eliminar los registros existentes.

Porcentaje De Calificación Inicio / Porcentaje De Calificación

[+ Agregar Un Porcentaje De Calificación](#)

Copy Excel CSV PDF Search:

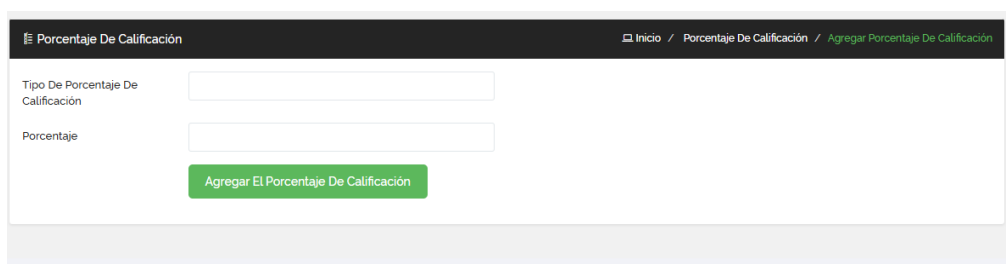
#	Tipo De Porcentaje De Calificación	Porcentaje %	Acción
1	INSUMO 1	100	✎ ✖
2	INSUMO 2	100	✎ ✖
3	INSUMO 3	100	✎ ✖
4	EXAMEN	100	✎ ✖
5	PROYECTO	100	✎ ✖

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous **1** Next

- **Agregar porcentaje de calificación**

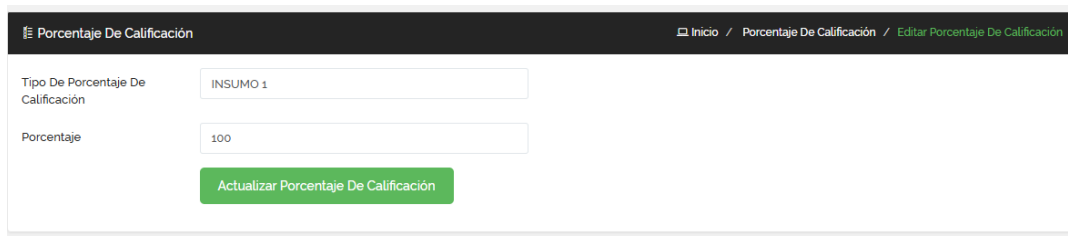
En esta sección se podrán agregar los insumos o notas que se utilizarán para la calificación, asignando el porcentaje o la equivalencia correspondiente a cada uno de ellos.



The screenshot shows a web interface for adding a percentage of qualification. At the top, there is a dark header with the text 'Porcentaje De Calificación' on the left and a breadcrumb trail 'Inicio / Porcentaje De Calificación / Agregar Porcentaje De Calificación' on the right. Below the header, there are two input fields: 'Tipo De Porcentaje De Calificación' and 'Porcentaje'. A green button labeled 'Agregar El Porcentaje De Calificación' is positioned below the second field.

- **Editar porcentaje de calificación:**

Esta opción permitirá corregir o reconfigurar los insumos ya registrados, ajustando el porcentaje o equivalencia según sea necesario.



The screenshot shows a web interface for editing a percentage of qualification. At the top, there is a dark header with the text 'Porcentaje De Calificación' on the left and a breadcrumb trail 'Inicio / Porcentaje De Calificación / Editar Porcentaje De Calificación' on the right. Below the header, there are two input fields: 'Tipo De Porcentaje De Calificación' containing the text 'INSUMO 1' and 'Porcentaje' containing the text '100'. A green button labeled 'Actualizar Porcentaje De Calificación' is positioned below the second field.

5. Gestión de Informes

En esta sección contamos con datos acumulados y contadores de información por secciones, donde se proporcionan detalles de la clase seleccionada mediante los listados de configuración. Este reporte ofrece información detallada del nivel que se selecciona.

The screenshot displays the 'Nivel Informe' interface. At the top, there are dropdown menus for 'Nivel' (set to 'Decimo EGB') and 'Paralelo' (set to 'A'), along with an 'Obtener Informe' button. Below this, the main content area is titled 'Nivel Decimo EGB (Paralelo A) Informe'. It is divided into two columns. The left column contains 'Informaciones De Nivel' (Numero De Estudiantes: 26, Asunto Total Asignado: 2) and 'Temas Y Docentes' (a table with 2 rows: LENGUA Y LITERATURA with BERNAL DIAZ BLANCA MARLENE, and ANIMACION A LA LECTURA with ROSERO BOLAÑOS JANNETH NINA). The right column shows 'Docente Del Nivel' for KATHERYN HOLA, with contact details: Teléfono (000000000), Email (steven.guerrero@upec.edu.ec), and Dirección (AV. UNIVERSITARIA).

5.1 Tipos de Informes

- **Informe de Clase**

En el informe de clase contamos con datos acumulados y contadores de información por secciones, donde se proporcionan detalles de la clase seleccionada mediante los listados de configuración. Este reporte ofrece información detallada del nivel que se selecciona.


This screenshot is identical to the one above, showing the 'Nivel Informe' interface with the same filters and teacher profile information.

- **Informe de asistencia**



El informe de asistencia genera un contador por estudiante y materia, seleccionando los campos necesarios que serán de ayuda para los roles que los requieran.

Asistencia Informe Inicio / Informe

Tipo De Asistencia: Presente | Nivel: Decimo EGB | Paralelo: A | Materia: LENGUA Y LITERA' | Fecha: 31-10-2024

Obtener Informe 

Nivel Decimo EGB (Paralelo A) Presente Asistencia Informe (31-10-2024)

#	Foto	Nombre	Rol de asignación	Email	Teléfono
1		CAMACÁS ORTEGA VALENTINA ANAHI			
2		RUANO GARCIA CRISTHIAN ARLEY			


- **Informe del estudiante**

El informe del estudiante realiza un sondeo a toda la información relacionada con cada estudiante, realizando consultas basadas en ciertos caracteres de la información, como género, grupo sanguíneo, entre otros.

Estudiante Informe Inicio / Informe

Informe Para: Género | Género: Masculino | Nivel De La Escuela: Nivel

Nivel: Decimo EGB | Paralelo: A

Obtener Informe 

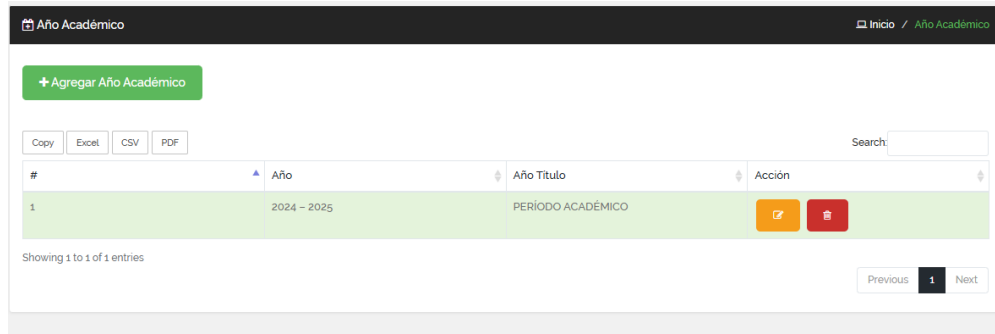
Informe Para Gender - Male

No Tienen Estudiantes.



6. Administración

6.1 Gestión del Año Académico

Presenta una lista completa de todos los años académicos registrados en el sistema, con detalles sobre cada uno, como fechas de inicio y fin, nivel educativo y otros parámetros importantes para el seguimiento del ciclo académico.



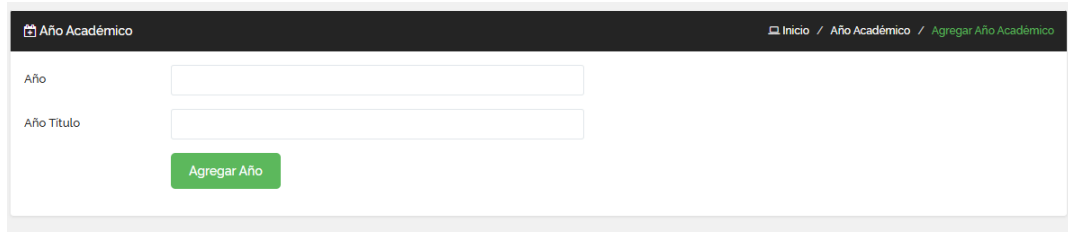
The screenshot shows a web interface for managing academic years. At the top, there is a header with 'Año Académico' and a breadcrumb trail 'Inicio / Año Académico'. Below the header is a green button labeled '+ Agregar Año Académico'. Underneath are export options: 'Copy', 'Excel', 'CSV', and 'PDF', along with a search bar. The main content is a table with the following structure:

#	Año	Año Titulo	Acción
1	2024 - 2025	PERIODO ACADÉMICO	 

Below the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and has pagination controls for 'Previous', '1', and 'Next'.

- **Agregar Año académico**

Facilita la incorporación de un nuevo año académico al sistema, permitiendo ingresar detalles como el nombre del año, el período correspondiente, las fechas clave y cualquier otra configuración necesaria para su funcionamiento dentro del sistema educativo.



The screenshot shows the 'Agregar Año Académico' form. It has a header with 'Año Académico' and a breadcrumb trail 'Inicio / Año Académico / Agregar Año Académico'. The form contains two input fields: 'Año' and 'Año Titulo'. Below the fields is a green button labeled 'Agregar Año'.

6.1.1 Administración del Sistema

Muestra un listado detallado de todos los administradores registrados en el sistema, incluyendo información sobre su nombre, rol, nivel de acceso y las acciones que pueden realizar dentro del sistema, como gestionar usuarios, configuraciones y permisos.

#	Foto	CI	Nombre	Email	Usuarios	Estado	Acción
1		98787897	diego mamani	diegoh66@disbox.net		ON	

Funciones principales:

- **Gestión de usuarios**

Agregar Administrador del sistema: Permite crear un nuevo administrador del sistema, proporcionando campos para ingresar su información personal, asignar el nivel de acceso adecuado, establecer permisos y definir sus responsabilidades dentro del sistema.

Editar Administrador del sistema: Brinda la posibilidad de modificar los detalles de un administrador ya existente, tales como su información personal, ajustes de acceso, cambios de rol o actualización de permisos, garantizando así una administración efectiva y segura.

Administrador Del Sistema Inicio / Administrador Del Sistema / Editar Administrador Del Sistema

CI: 98787897

Nombre: diego mamani

Fecha De Nacimiento: 12-07-1989

Género: Masculino

Email: diego66@disbox.net

Teléfono: 956454334

Dirección: av losandes 45

Dia De Ingreso: 19-08-2020

Foto: Archivo De Búsqueda

Nombre De Usuario: admin2

Actualizar Administrador Del Sistema

Vista Administrador del sistema: Ofrece una visualización detallada del perfil de un administrador del sistema, mostrando toda la información relevante sobre su cargo, permisos, actividades realizadas y cualquier configuración asociada a su rol, proporcionando una visión integral de su función en el sistema.

Imprimir Vista Previa De Pdf Editar Enviar Pdf Al Correo Inicio / Administrador Del Sistema / Ver

diego mamani

Información Personal

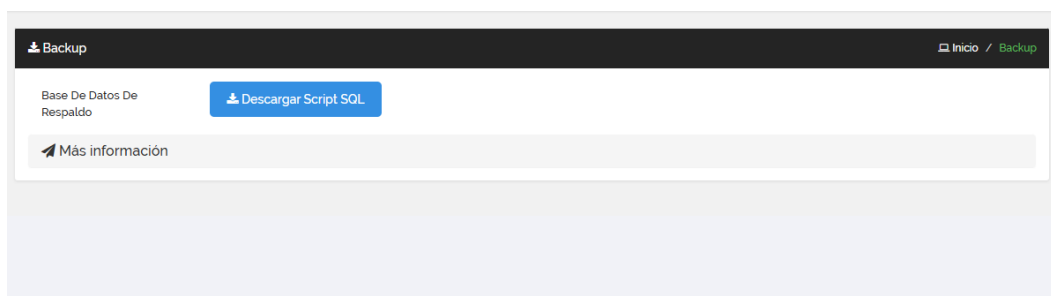
CI	: 98787897	Fecha De Nacimiento	: 12 Jul 1989
Dia De Ingreso	: 19 Aug 2020	Género	: Masculino
Email	: diego66@disbox.net	Teléfono	: 956454334

- **Restablecimiento de contraseña**

El módulo de restablecimiento de contraseña permite a los administradores gestionar de forma segura las contraseñas de los usuarios del sistema. Este módulo está diseñado para que los administradores puedan restablecer, actualizar o cambiar las contraseñas de los usuarios en caso de que hayan olvidado su contraseña o necesiten cambiarla por razones de seguridad.

- **Copias de seguridad**

Backup (o copia de seguridad) es el proceso de crear una copia exacta de los datos de un sistema, aplicación o dispositivo para protegerlos en caso de pérdida, daño o corrupción de los datos originales. Esta copia puede ser almacenada en diversos medios, como discos duros externos, servidores en la nube, cintas magnéticas, o incluso en servidores remotos, con el fin de garantizar que los datos puedan ser restaurados cuando sea necesario.



6.2 Roles y Permisos

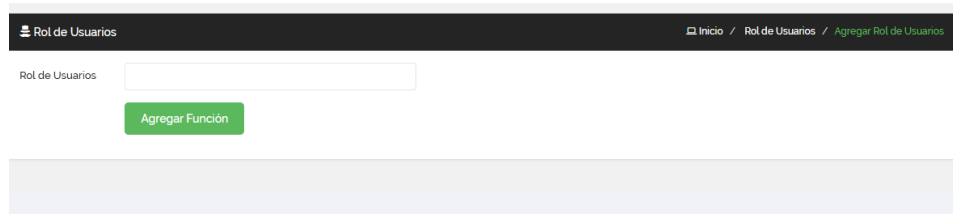
6.2.1 Gestión de Roles

Muestra una lista completa de todos los roles de usuarios definidos en el sistema a cada rol.

#	Rol de Usuarios	Acción
1	Actualización Docentes	[Editar] [Eliminar]
2	Matriculacion	[Editar] [Eliminar]
3	DECE	[Editar] [Eliminar]
4	Inspector General	[Editar] [Eliminar]
5	Temporal	[Editar] [Eliminar]
6	Moderado	[Editar] [Eliminar]
7	Recepcionista	[Editar]
8	Bibliotecario	[Editar]

- **Agregar Rol de usuarios**

Permite al administrador crear un nuevo rol de usuario, asignando permisos específicos y determinando las funciones y restricciones que este rol tendrá dentro del sistema.



6.2.2 Configuración de Permisos

En el apartado de permisos, esta funcionalidad permite seleccionar el rol y otorgar permisos a todos los módulos del sistema, los cuales están definidos generalmente por las acciones de visualizar, agregar, editar, eliminar y un botón de guardado.

#	Nombre Del Módulo	Agregar	Editar	Borrar	Ver
<input checked="" type="checkbox"/>	Dashboard				
<input checked="" type="checkbox"/>	Estudiante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Padres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Docente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Materia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Paralelo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Horario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia de estudiante	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia docente	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia examen	<input checked="" type="checkbox"/>			

7. Configuración

7.1 Ajustes Generales

Los ajustes generales son campos configurables y distribuidos a lo largo del sistema, que incluyen configuración institucional, parámetros del sistema, personalización de interfaz, Opciones de comunicación.

The screenshot shows the 'Ajustes Generales' (General Settings) page. The fields and their values are as follows:

Field	Value
Título Del Sitio	ORION - SGA
Teléfono No	(06) 298-0327
Correo Electrónico Del Sistema	info@sistemassg.com
Generación Automática De Facturas	No
Código De Moneda	o
Símbolo De Moneda	o
Pie De Página	Universidad Politécnica Estatal Del Carchi / Unidad Educativa Bolívar Tulcán
Dirección	Sucre y Argentina
Idioma Predeterminado	Español
Asistencia Predeterminada	Asistencia Por Materia
Predeterminado Academic Year	2024 – 2025

7.2 Comunicaciones

La conversación es un módulo dentro del sistema que permite redactar y enviar mensajes a usuarios específicos. También proporciona un respaldo de los cambios realizados y de las consultas dentro del sistema, asegurando el seguimiento adecuado de las interacciones y modificaciones.

The screenshot shows the 'Conversacion' (Conversation) module interface. On the left, there is a sidebar with a 'Redactar' button and a 'Carpetas' (Folders) section containing 'Conversacion', 'Borradores', 'Enviados', and 'Papelera'. The main area displays a list of messages with the following columns: #, Estado, Nombre, Tema, Adjuntar, Hora, and Respuesta.

#	Estado	Nombre	Tema	Adjuntar	Hora	Respuesta
1	✓	STEVEN GUERRERO	Matemátic...		10 Nov 2024 06:15 AM	✉
2	✓	STEVEN GUERRERO	Matemátic...		25 Aug 2024 11:15 AM	✉
3	✓	STEVEN GUERRERO	Matemátic...		25 Aug 2024 11:15 AM	✉

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Más información

7.2.1 Gestión de Anuncios

Se enlistarán todas las noticias creadas, previamente configuradas según los roles de los usuarios. Además, se ofrecerán opciones para ver, editar y eliminar las noticias.



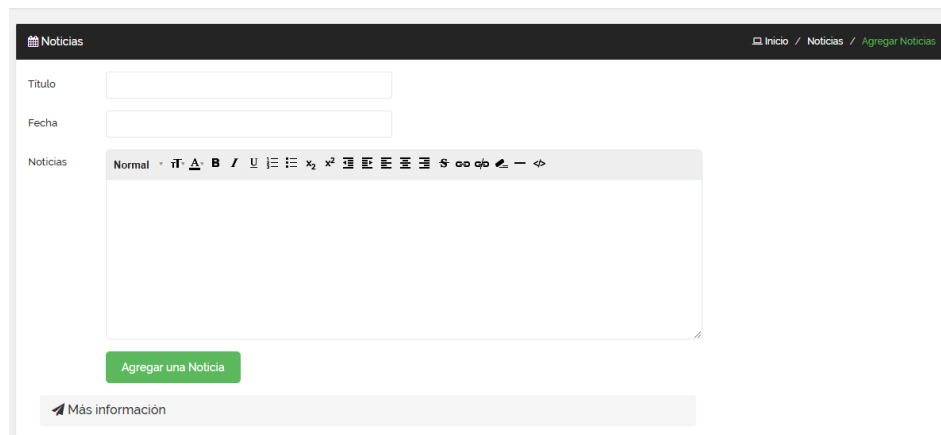
The screenshot shows a web interface for managing news items. At the top, there is a header with 'Inicio / Noticias' and a '+ Agregar Noticia' button. Below the header, there are export options: 'Copy', 'Excel', 'CSV', and 'PDF'. A search bar is also present. The main content is a table with columns: '#', 'Titulo', 'Fecha', 'Noticias', and 'Acción'. Two news items are listed:

#	Titulo	Fecha	Noticias	Acción
1	Fiestas de Cuenca	22 Oct 2024	Celebra la independencia de Cuenca de los españoles en ...	[Ver] [Editar] [Eliminar]
2	Independencia de Guayaqui...	22 Oct 2024	Se conmemora la independencia de la ciudad de Guayaquil ...	[Ver] [Editar] [Eliminar]

Below the table, it says 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and there are 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons.

- **Creación de noticias**

Esta sección llevará a un formulario para agregar nuevas noticias, donde se podrán ingresar el título, la fecha y una descripción detallada de la noticia.



The screenshot shows the 'Agregar Noticias' form. It has a header with 'Inicio / Noticias / Agregar Noticias'. The form contains three input fields: 'Titulo', 'Fecha', and 'Noticias'. The 'Noticias' field has a rich text editor with a toolbar. At the bottom, there is a green 'Agregar una Noticia' button and a 'Más información' link.

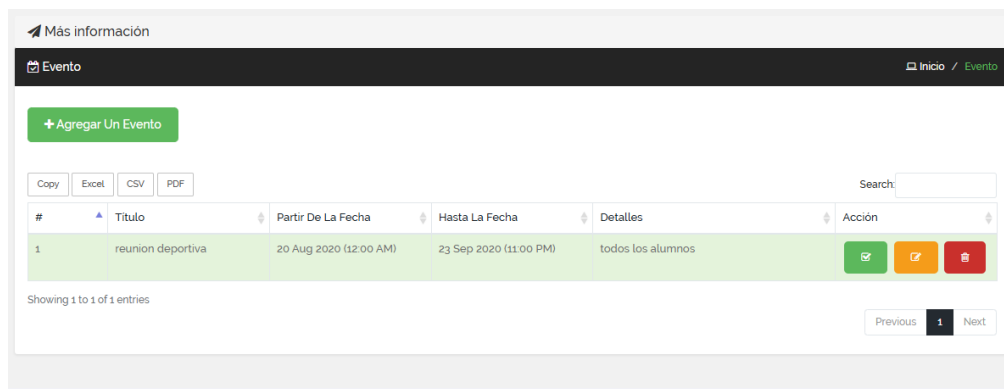
- **Editar noticias**

En esta sección, se podrá modificar la información previamente ingresada en los campos de la noticia, permitiendo actualizar el título, la fecha o la descripción según sea necesario.



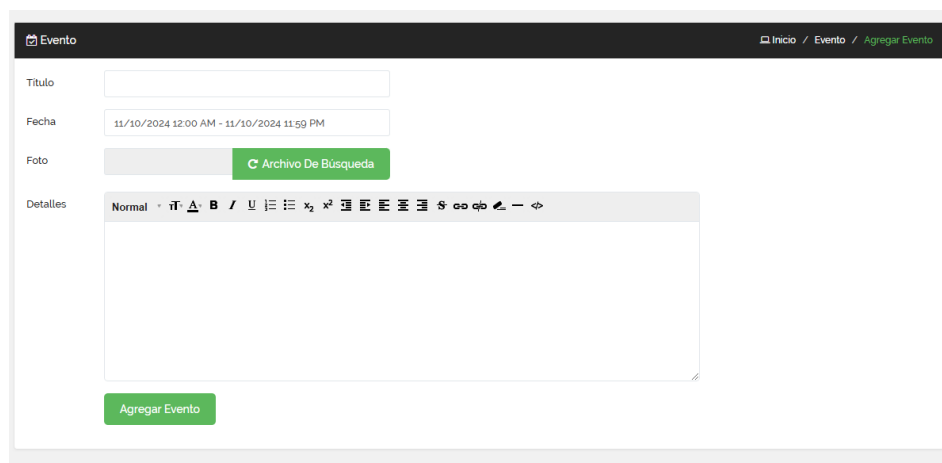
7.2.2. Eventos

Se enlistarán todos los eventos creados, previamente configurados según los roles de los usuarios. Además, se ofrecerán opciones para ver, editar y eliminar los eventos.



- **Agregar Eventos**

Esta sección llevará a un formulario para agregar nuevos eventos, donde se podrán ingresar el título, la fecha y una descripción detallada del evento.



- **Editar Eventos**

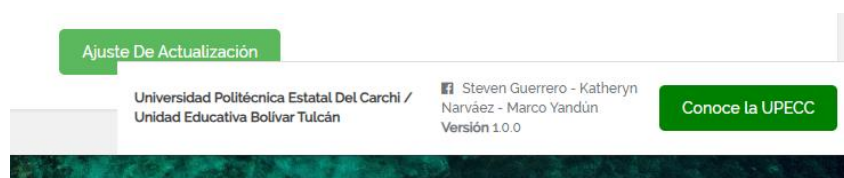
En esta sección, se podrá modificar la información previamente ingresada en los campos del evento, permitiendo actualizar el título, la fecha o la descripción según sea necesario.

The screenshot shows a web interface for editing an event. At the top, there's a breadcrumb trail: Inicio / Evento / Editar Evento. The form has the following elements:

- Titulo:** A text input field containing "reunion deportiva".
- Fecha:** A date and time range selector showing "08/20/2020 12:00 AM - 09/23/2020 11:00 PM".
- Foto:** A placeholder area with a green button labeled "Archivo De Busqueda".
- Detalles:** A rich text editor with a toolbar (bold, italic, underline, link, etc.) and the text "todos los alumnos" entered.
- Actualizar Evento:** A green button at the bottom of the form.

7.2.3. Pie de pagina

Este pie de página se muestra en todas las páginas, ubicado en la parte inferior. Contiene una etiqueta con el nombre de la universidad y el convenio con la unidad educativa, junto con un acceso directo al perfil de Facebook de la unidad educativa. Además, se incluyen los autores y la versión del sistema en uso, así como un botón que redirige a la página oficial de la UPEC.



Apéndices

A. Contacto de soporte

Si requiere de soporte contáctese con al siguiente contacto y se le brindara la ayuda que requiera:

Correo electrónico: steven.guerrero@upec.edu.ec

B. Glosario de Términos

- **Definiciones importantes**
- **Términos técnicos**
- **Abreviaturas comunes**

C. Información de Contacto

- **Soporte técnico**

Sr. Steven Guerrero

Contacto: 0997212498

e-mail: steven.guerrero@gmail.com

- **Administración**

Srta. Katheryn Narváez

Contacto: 0981849870

e-mail: Katheryn.narvaez@upec.edu.ec

Recursos adicionales

Nota Legal: Derechos reservados.

Última actualización: Noviembre 2024

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES



CARRERA DE COMPUTACIÓN

Manual Técnico.



Versión: 1.0

Fecha: Noviembre 2024

Índice

1. Introducción	202
1.1 Propósito	202
1.2 Alcance	202
1.3 Tecnologías Utilizadas.....	202
2. Arquitectura del Sistema	203
2.1 Patrón de Diseño	203
2.2 Framework	203
3. Estructura de Directorios.....	204
3.1 Directorio Raíz.....	204
3.2 Descripción de Directorios Principales	204
3.2.1 Assets.....	204
3.2.2 Base de Datos	205
3.2.3 Main	205
3.2.4 MVC	207
4. Configuración del Sistema.....	208
4.1 Archivos de Configuración.....	208
4.2 Entornos	¡Error! Marcador no definido.
4.3 Apache Configuration (.htaccess)	209
5. Componentes Principales	210
5.1 Sistema de Caché.....	210
5.2 Helpers	210
5.3 index.php:.....	210
5.4 Sistema de Uploads	211
6. Mantenimiento	212
6.1 Logs del Sistema.....	212
Apéndices	213

A. Dependencias	213
B. Requisitos del Sistema.....	213
Extensiones PHP requeridas:.....	213
C. Contacto Soporte Técnico	213
Última actualización:.....	213
Autor:.....	213

1. Introducción

1.1 Propósito

Este manual técnico proporciona la documentación detallada de la arquitectura y componentes del Sistema de Gestión Académica (SGA) diseñado.

1.2 Alcance

El documento cubre aspectos técnicos del sistema incluyendo:

- Estructura de archivos y directorios
- Configuraciones del sistema
- Componentes principales
- Aspectos de seguridad
- Procedimientos de mantenimiento

1.3 Tecnologías Utilizadas

- PHP
- Apache Web Server
- MySQL
- HTML5/CSS3
- JavaScript
- Composer (Gestor de dependencias)

2. Arquitectura del Sistema

2.1 Patrón de Diseño

El sistema implementa el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), proporcionando una clara separación de responsabilidades:

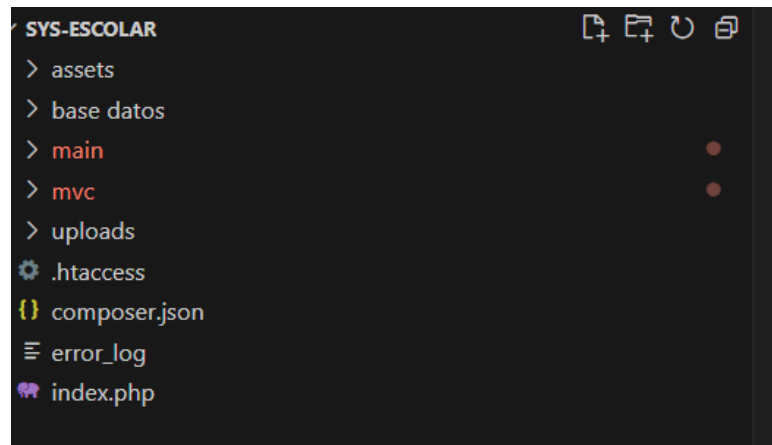
- Modelo: Lógica y acceso a datos
- Vista: Presentación de la información
- Controlador: Gestión de la interacción y flujo de datos

2.2 Framework

- Framework personalizado basado en PHP
- Implementación MVC propia
- Sistema de rutas personalizado

3. Estructura de Directorios

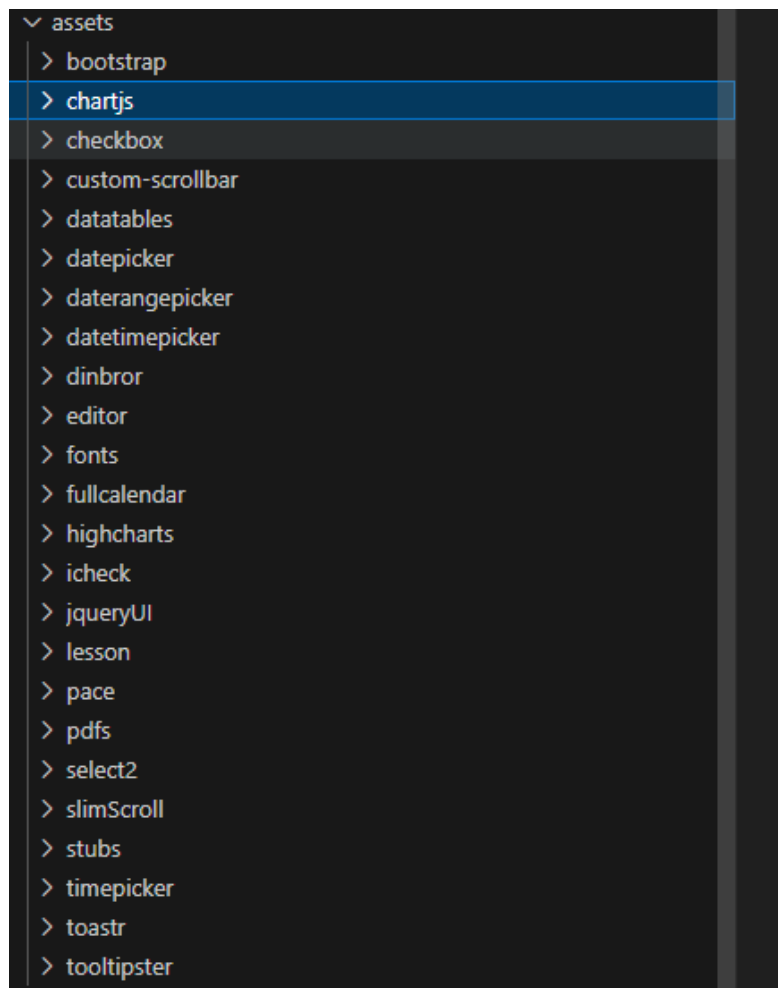
3.1 Directorio Raíz



3.2 Descripción de Directorios Principales

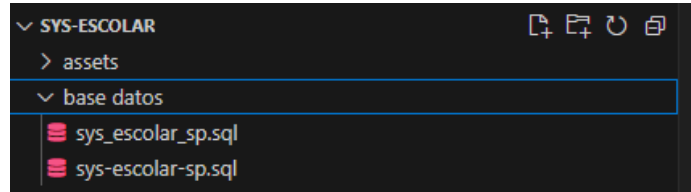
3.2.1 Assets

Esta carpeta contiene recursos estáticos como imágenes, hojas de estilo (CSS), archivos JavaScript y otros elementos relacionados con el front-end que son necesarios para la apariencia y funcionalidad de la aplicación web.



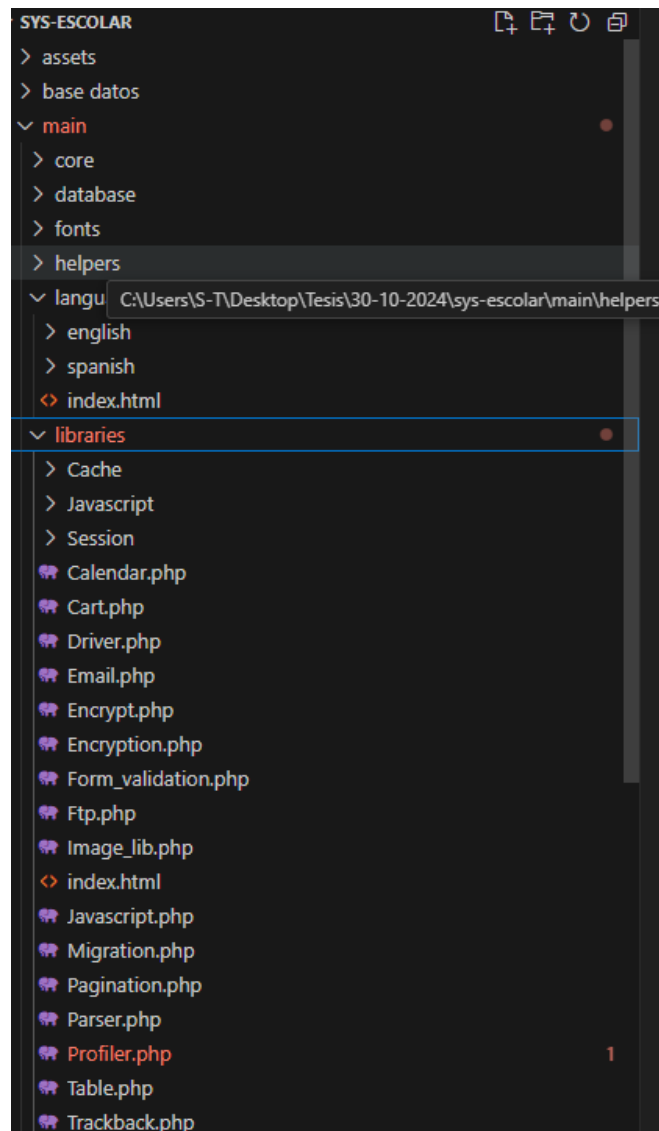
3.2.2 Base de Datos

- Scripts SQL.
- Esquemas de base de datos.
- Procedimientos almacenados.



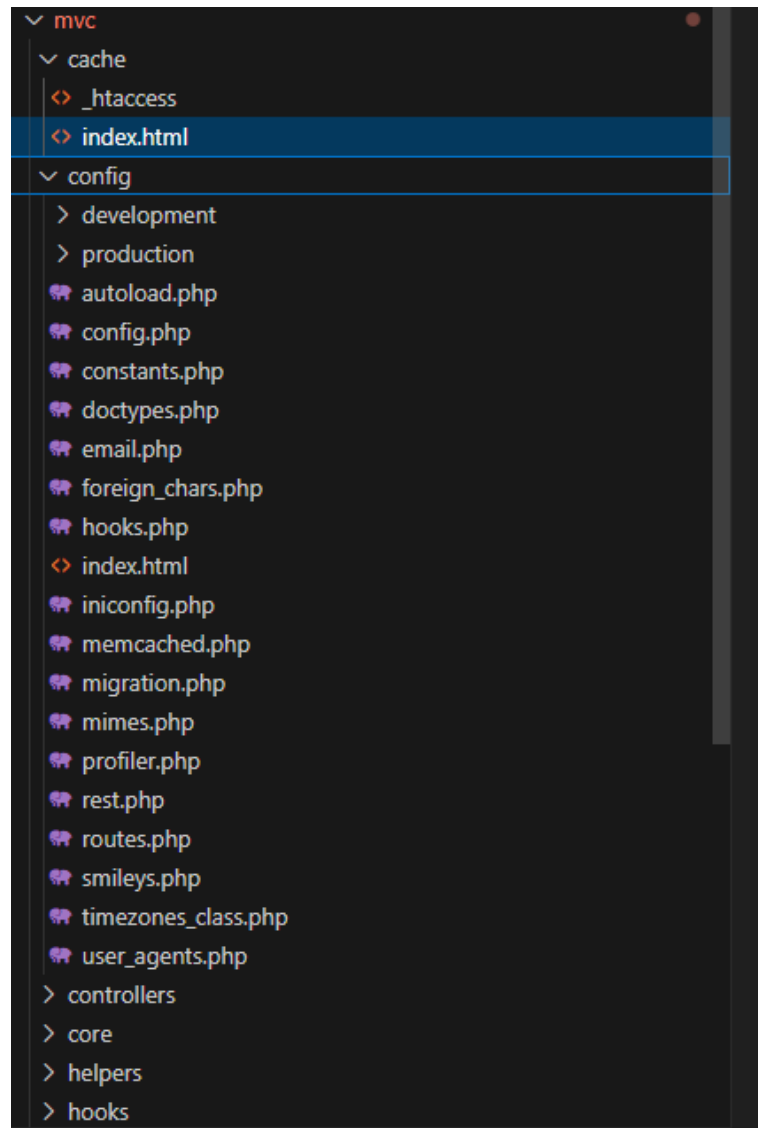
3.2.3 Main

Esta alberga el núcleo de la aplicación, como archivos de configuración general, controladores y el código principal que conecta distintas partes del sistema.



3.2.4 MVC

- Implementación del patrón MVC.
- Separación de lógica de negocio.
- Gestión de vistas y controladores.



4. Configuración del Sistema

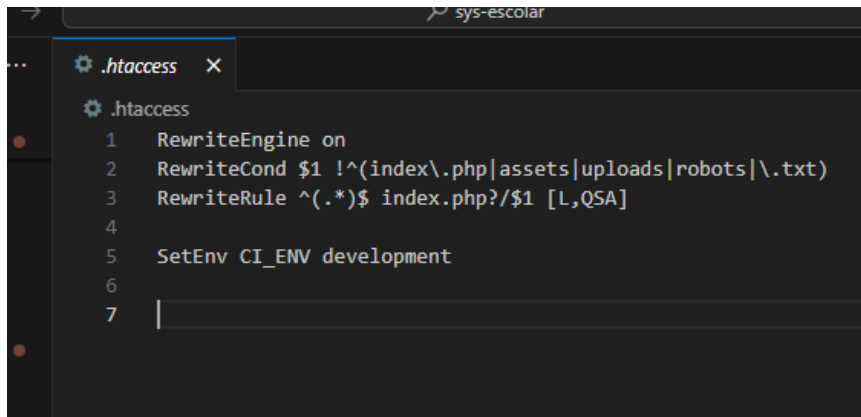
4.1 Archivos de Configuración

- Contiene múltiples archivos de configuración PHP, como autoload.php, config.php, constants.php, routes.php, y otros.
- La presencia de estos archivos indica que esta carpeta gestiona la configuración y las opciones de inicialización del proyecto, como la carga automática de clases, la configuración de la aplicación, las rutas, la gestión de correos electrónicos, agentes de usuario, etc.
- También hay carpetas secundarias llamadas development y production, que contienen configuraciones específicas para entornos de desarrollo y producción.

```
config.php x
mvc > config > config.php
1  <?php
29 /*
37 |
38 */
39 $config['index_page'] = '';
40
41 /*
42 |-----|
43 | URI PROTOCOL
44 |-----|
45 |
46 | This item determines which server global should be used to retrieve the
47 | URI string. The default setting of 'REQUEST_URI' works for most servers.
48 | If your links do not seem to work, try one of the other delicious flavors:
49 |
50 | 'REQUEST_URI'    Uses $_SERVER['REQUEST_URI']
51 | 'QUERY_STRING'   Uses $_SERVER['QUERY_STRING']
52 | 'PATH_INFO'     Uses $_SERVER['PATH_INFO']
53 |
54 | WARNING: If you set this to 'PATH_INFO', URIs will always be URL-decoded!
55 */
56 $config['uri_protocol'] = 'AUTO';
57
58 /*
59 |-----|
60 | URL suffix
61 |-----|
62 |
63 | This option allows you to add a suffix to all URLs generated by CodeIgniter.
64 | For more information please see the user guide:
65 |
66 | https://codeigniter.com/user\_guide/general/urls.html
67 */
68 $config['url_suffix'] = '';
69
70 /*
71 |-----|
72 | Default Language
```

4.2 Apache Configuration (.htaccess)

Un archivo de configuración para servidores web Apache. Se usa para definir reglas de reescritura de URL, restricciones de acceso, configuraciones de seguridad y otros comportamientos específicos del servidor.

A screenshot of a code editor window showing the configuration of an .htaccess file. The window title is ".htaccess" with a close button. The code is as follows:

```
1 RewriteEngine on
2 RewriteCond $1 !^(index\.php|assets|uploads|robots|\.txt)
3 RewriteRule ^(.*)$ index.php?/$1 [L,QSA]
4
5 SetEnv CI_ENV development
6
7 |
```

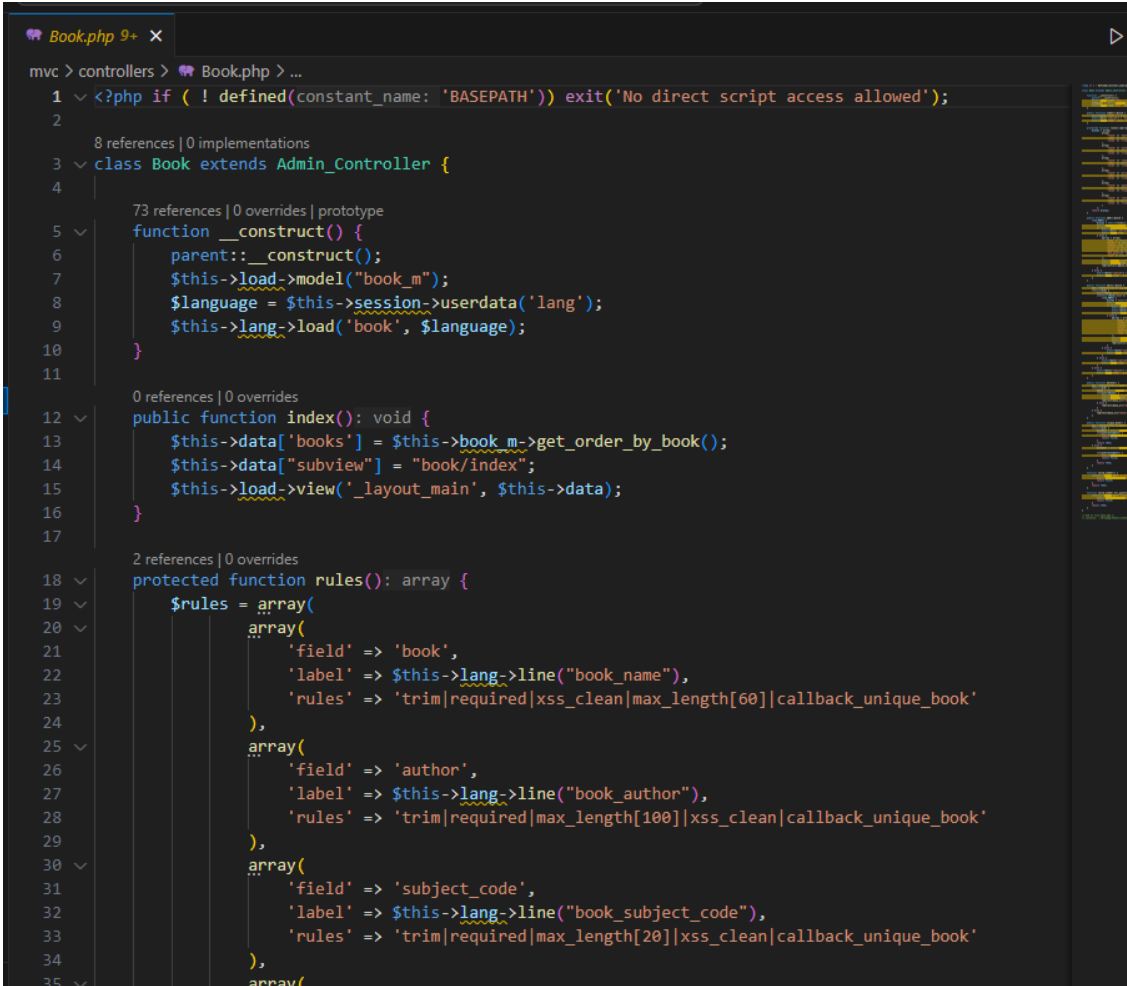
5. Componentes Principales

5.1 Sistema de Caché

Contiene un archivo .htaccess y index.html, lo que sugiere que esta carpeta se utiliza para almacenar contenido en caché de la aplicación. El archivo .htaccess puede estar configurado para controlar el acceso a la carpeta.

5.2 Helpers

- Funciones auxiliares.
- Utilidades comunes.
- Formateo de datos.



```
Book.php 9+ x
mvc > controllers > Book.php > ...
1 <?php if ( ! defined(constant_name: 'BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
2
3 8 references | 0 implementations
4 class Book extends Admin_Controller {
5 73 references | 0 overrides | prototype
6 function __construct() {
7     parent::__construct();
8     $this->load->model("book_m");
9     $language = $this->session->userdata('lang');
10    $this->lang->load("book", $language);
11 }
12 0 references | 0 overrides
13 public function index(): void {
14     $this->data['books'] = $this->book_m->get_order_by_book();
15     $this->data["subview"] = "book/index";
16     $this->load->view('_layout_main', $this->data);
17 }
18 2 references | 0 overrides
19 protected function rules(): array {
20     $rules = array(
21         array(
22             'field' => 'book',
23             'label' => $this->lang->line("book_name"),
24             'rules' => 'trim|required|xss_clean|max_length[60]|callback_unique_book'
25         ),
26         array(
27             'field' => 'author',
28             'label' => $this->lang->line("book_author"),
29             'rules' => 'trim|required|max_length[100]|xss_clean|callback_unique_book'
30         ),
31         array(
32             'field' => 'subject_code',
33             'label' => $this->lang->line("book_subject_code"),
34             'rules' => 'trim|required|max_length[20]|xss_clean|callback_unique_book'
35         ),
36         array(
```

5.3 index.php:

Archivo de entrada principal para la aplicación web. Este archivo suele ser el punto de partida para el manejo de todas las solicitudes entrantes y se encarga de enrutar las peticiones a los controladores adecuados.

Sistema de eventos.

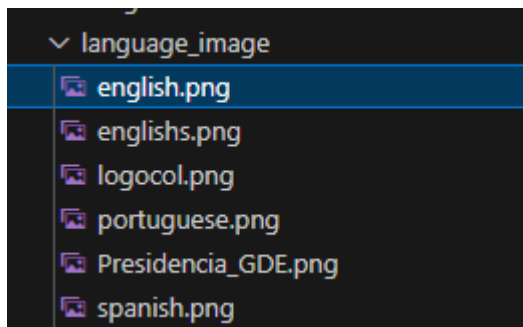
Puntos de extensión.

Personalización de comportamiento.

```
index.php 1 ●
index.php > ...
48
49  * NOTE: If you change these, also change the error_reporting() code below
50  */
51
52  require_once __DIR__ . '/mvc/helpers/site_helper.php';
53
54
55  if (!preg_match(pattern: "/^(127\.0\.|10\.0\.).+/i", subject: getAddress())) {
56      $_SERVER['CI_ENV'] = 'production';
57  }
58
59
60  define(constant_name: 'ENVIRONMENT', value: isset($_SERVER['CI_ENV']) ? $_SERVER['CI_ENV']
61
62  /*
63  *-----
64  * ERROR REPORTING
65  *-----
66  *
67  * Different environments will require different levels of error reporting.
68  * By default development will show errors but testing and live will hide them.
69  */
70  switch (ENVIRONMENT) {
71      case 'development':
72          error_reporting(error_level: -1);
73          ini_set(option: 'display_errors', value: 1);
74
75          break;
76
77      case 'testing':
78      case 'production':
79          //ini_set('display_errors', 0);
80          ini_set(option: 'error_reporting', value: E_ALL & ~E_DEPRECATED);
81          if (version_compare(version1: PHP_VERSION, version2: '5.3', operator: '>=')) {
82              error_reporting(error_level: E_ALL & ~E_NOTICE & ~E_DEPRECATED & ~E_STRICT & ~E_US
83          } else {
84              error_reporting(error_level: E_ALL & ~E_NOTICE & ~E_STRICT & ~E_USER_NOTICE);
85          }
86          break;
```

5.4 Sistema de Uploads

Esta carpeta está destinada al almacenamiento de archivos que los usuarios suben a la aplicación. Puede incluir imágenes, documentos o cualquier tipo de archivo que se desee almacenar de forma temporal o permanente.



6. Mantenimiento

6.1 Logs del Sistema

Un archivo donde se registran los errores y advertencias generados por la aplicación o el servidor. Esto es útil para depurar y monitorear el comportamiento del sistema.

```
error_log x
error_log
1 [25-Apr-2024 17:25:21 America/La_Paz] PHP Warning: Cannot modify header information - headers already sent by (output started at /home/efsnbzfj/public_html/sys-escolar/mvc/libraries/vendor/composer/platform_check.php:19) in /home/efsnbzfj/public_html/sys-escolar/main/core/Common.p line 570
2 [27-Aug-2024 23:03:51 America/La_Paz] PHP Warning: Cannot modify header information - headers already sent by (output started at /home/efsnbzfj/public_html/sys-escolar/mvc/libraries/vendor/composer/platform_check.php:19) in /home/efsnbzfj/public_html/sys-escolar/main/core/Common.p line 570
3
```

Apéndices

A. Dependencias

Archivo de configuración utilizado por Composer, el gestor de dependencias de PHP. Contiene información sobre las dependencias del proyecto y las versiones específicas de las librerías requeridas.

B. Requisitos del Sistema

- PHP 7.4 o superior.
- Apache 2.4 o superior.
- MySQL 5.7 o superior.

Extensiones PHP requeridas:

- Mysqli.
- Gd.
- Xml.
- Mbstring.

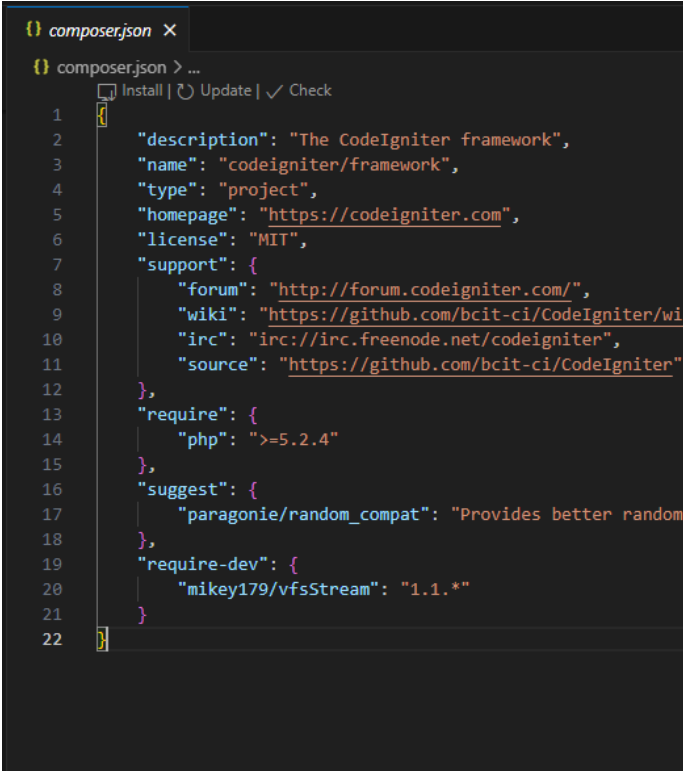
C. Contacto Soporte Técnico

Email: Steven.guerrero@upec.edu.ec - katheryn.narvaez@upec.edu.ec

Nota: Este manual técnico debe mantenerse actualizado con cada modificación significativa del sistema.

Última actualización: Noviembre 2024

Autor: Equipo de Desarrollo SGA



```
1 {
2   "description": "The CodeIgniter framework",
3   "name": "codeigniter/framework",
4   "type": "project",
5   "homepage": "https://codeigniter.com",
6   "license": "MIT",
7   "support": {
8     "forum": "http://forum.codeigniter.com/",
9     "wiki": "https://github.com/bcit-ci/CodeIgniter/wiki",
10    "irc": "irc://irc.freenode.net/codeigniter",
11    "source": "https://github.com/bcit-ci/CodeIgniter"
12  },
13  "require": {
14    "php": ">=5.2.4"
15  },
16  "suggest": {
17    "paragonie/random_compat": "Provides better random"
18  },
19  "require-dev": {
20    "mikey179/vfsStream": "1.1.*"
21  }
22 }
```