

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: “Sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la Empresa Pública UPEC Creativa EP”

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de Ingenieros en Informática

AUTOR(A): Leyton Balseca Andrés David  
Rodríguez Narváez Renzo Alejandro  
TUTOR(A): Msc. Samuel Lascano

Tulcán, 2022



## **CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR**

Certificamos que el estudiante Leyton Balseca Andrés David con el número de cédula 1721614210 ha elaborado el trabajo de titulación: “Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP”

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

f.....

Msc. Samuel Lascano

**TUTOR**

f.....

Msc. Nelson Heredia

**LECTOR**

Tulcán, marzo de 2022

## **CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR**

Certificamos que el estudiante Rodríguez Narváez Renzo Alejandro con el número de cédula 1725918930 ha elaborado el trabajo de titulación: “Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP”

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

f.....

Msc. Samuel Lascano

**TUTOR**

f.....

Msc. Nelson Heredia

**LECTOR**

Tulcán, marzo de 2022

## **AUTORÍA DE TRABAJO**

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de **Ingeniero** en la Carrera de ingeniería en informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Leyton Balseca Andrés David con cédula de identidad número 1721614210 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Leyton Balseca Andrés David

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

## **AUTORÍA DE TRABAJO**

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de **Ingeniero** en la Carrera de ingeniería en informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Rodríguez Narváez Renzo Alejandro con cédula de identidad número 1725918930 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Rodríguez Narváez Renzo Alejandro

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Leyton Balseca Andrés David declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

**f.....**

Leyton Balseca Andrés David

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Rodríguez Narváez Renzo Alejandro declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Rodríguez Narváez Renzo Alejandro

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, que me permitió culminar mis estudios de tercer nivel, y me ayudó a formarme como profesional en estos años de estudio, a los docentes de la carrera de ingeniería en Informática, que me brindaron sus conocimientos y me guiaron en el camino profesional para poder contribuir a la sociedad, a mis compañeros a quienes pude conocer a lo largo de la carrera y pudimos formar una amistad sincera y puedo llamarlos amigos, con quienes espero seguir compartiendo tanto en lo profesional como lo personal.

Agradezco a mi tutor Msc. Samuel Lascano, quien fue un guía y apoyo para poder realizar el presente proyecto, al Msc. Nelson Heredia quien cumplió su función como lector y permitió mejorar cada aspecto del proyecto con sus indicaciones, espero algún día ser un profesional de calidad como ellos.

Agradezco a la Msc. Jenny Osejo y a la Empresa Pública UPEC Creativa EP, por darme la apertura para realizar la investigación y tener la disposición de ayudarme en este proceso.

Agradezco al Dr. Carlos Páez, quien con su intervención médica me permitió tener una segunda oportunidad de vida y poder completar esta etapa y seguir adelante con mis objetivos y mis metas.

Agradezco a mi familia, a mis hermanas, a mis sobrinos y sobre a mis padres, ya que sin su apoyo no habría podido culminar esta etapa y no tendría motivación para seguir adelante con mi carrera profesional.

Por último, quiero agradecer a mis amigos Joselin, Carlos y Christian con quienes tuve la oportunidad de compartir la carrera y formar una amistad que espero dure muchos años más, seguir compartiendo experiencias y oportunidades, y contar con el apoyo que siempre me han dado.

Andrés Leyton

Al cumplir un objetivo de gran importancia en mi vida de formación profesional quiero agradecer a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por la oportunidad que me ha brindado de poder continuar con mis estudios de tercer nivel, la más sincera gratitud al grupo de profesionales de la facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales quienes no demostraron egoísmo e impartieron sus conocimientos con el propósito de formar profesionales con educación de calidad, puesto que durante la formación recibida he logrado comprender que no podemos ser parte de los verdaderos profesionales si no existe la actitud de servicio y ayuda a nuestros semejantes, lo que implica una continua adquisición de conocimientos de cada día con responsabilidad personal

Al Msc. Samuel Lascano y al Msc. Jeffry Naranjo por sus enseñanzas a lo largo de la carrera estudiantil y su apoyo en el desarrollo del Proyecto Final de Titulación.

Al Msc. Milton del Hierro y al Ing. Javier Torres por sus enseñanzas y conocimientos compartidos en la vida preprofesional, así como también en el cierre del proyecto final de titulación.

A la Msc. Jenny Osejo Gerente General de la Empresa Pública UPEC Creativa EP por brindarme la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

Por último, pero no menos importante a todas las personas que han ayudado directa o indirectamente en nuestro proyecto de investigación, a todos quienes alentaron con sus consejos en momentos difíciles.

Renzo Rodríguez

## **DEDICATORIAS**

*Cada logro obtenido se lo dedico y se lo dedicaré a mi madre Ligia, y esta ocasión no es la excepción, ya que ella es uno de los pilares en mi vida, es mi apoyo, quien siempre me ha tenido fe y ha luchado para que llegue a este punto y espero me alcance la vida para devolverle un poco de todo lo que ella ha hecho por mí, a mi padre Oscar, quien me ayudó en los momentos más difíciles y ha sido una figura paterna para mí, a mis hermanas Adri y Gabby quienes me han apoyado y han estado conmigo en todo momento, sin ustedes nunca habría conseguido nada, a mis sobrinos Mateo y Emma, a quienes espero ver crecer y ver como cumplen sus metas, por último pero no menos importante a mis amigos, quienes de una u otra forma me apoyaron y me motivaron a culminar esta etapa de mi vida y querer seguir adelante tanto personal como profesionalmente y a mi compañera, mi apoyo, Jessi, quien estuvo conmigo en estos momentos y me apoyó para poder llegar a este punto y con quien espero seguir compartiendo mucho más.*

*Andrés Leyton*

*Sin duda alguna dedico el presente proyecto de titulación a mis padres Nelson Rodríguez y Olga Narvárez por ser las personas que siempre creyeron en mí, que a pesar de las adversidades de la vida siempre trataron de darme lo mejor. Por haberme educado como la persona que soy en la actualidad, han sido mi pilar fundamental y mayor fortaleza durante mi formación académica, por brindarme su amor incondicional, comprensión y con sus sabios consejos me han ayudado a cumplir este gran triunfo, a mis hermanos Mónica y Alex gracias por todo el apoyo moral y confianza que han depositado en mí para alcanzar mis propósitos, a Stefania Alban por su apoyo y aliento para ser una mejor persona en la vida estudiantil así como también en la vida en general, a Diego Abalco por brindarme su sincera amistad, apoyo y consejo en estos años de universidad*

*Renzo Rodríguez*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	18
ABSTRACT .....	19
INTRODUCCIÓN .....	20
I. PROBLEMA .....	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	24
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	24
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	25
1.4.1. Objetivo General.....	25
1.4.2. Objetivos Específicos .....	25
1.4.3. Preguntas de Investigación .....	25
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	26
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	26
2.2. MARCO TEÓRICO .....	27
2.2.1 ¿Qué son los TI? .....	27
2.2.2 ¿Qué es software? .....	27
2.2.3 Software de Aplicación .....	28
2.2.4 Aplicaciones empresariales .....	28
2.2.5 Software ERP .....	28
2.2.6 Sistema de gestión .....	29
2.2.7 ¿Qué son los Sistemas Integrados de Gestión? .....	29
2.2.8 ¿Qué es gestión de la información? .....	30
2.2.9 Metodología de desarrollo de software .....	30
2.2.10 Herramientas tecnológicas para el desarrollo de sistemas de gestión .....	32
2.2.11 Herramientas tecnológicas.....	39
2.2.12 Gestión administrativa.....	39

2.2.13 Procesos de gestión administrativa.....	39
2.2.14 Educación Continua.....	40
2.2.15 Capacitación .....	42
2.2.16 Aula Virtual .....	43
2.2.17 e-Learning.....	43
III. METODOLOGÍA.....	45
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	45
3.1.1. Enfoque.....	45
3.1.2. Tipo de Investigación .....	46
3.2. IDEA A DEFENDER.....	46
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	46
3.4 MÉTODOS UTILIZADOS .....	48
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	48
3.5.1 Entrevista .....	48
3.5.2 Encuesta.....	48
3.6 RECURSOS .....	49
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
4.1 RESULTADOS .....	50
4.1.1 Análisis Estadístico .....	51
4.1.2 Definición del Alcance .....	77
4.1.2.1 Fase de planificación de requerimientos .....	78
4.1.2.2 Fase de diseño de usuario .....	79
4.1.2.3 Casos de uso .....	83
4.1.2.4 Fase de construcción.....	95
4.2 DISCUSIÓN .....	104
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	106
5.1. CONCLUSIONES.....	106

5.2. RECOMENDACIONES .....	107
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108
VII. ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Almacenamiento de información del CEC .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 2. Procesos CEC.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 3. Diagramas de flujo CEC .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 4. Responsable Procesos CEC .....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 5. Organización de la Información .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 6. Manejo de Procesos .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 7. Pérdida de Información.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 8. Búsqueda de Información.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 9. Capacitación empleados CEC.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 10. Restricción de usuarios .....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 11. Necesidad sistema integrado.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 12. Premisas seguridad de la información.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 13. Organización de la información.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 14. Automatización de procesos .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 15. Búsqueda de información.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 16. Roles de usuario .....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 17. Interfaz sistema integrado .....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 18. Conocimiento herramientas ofimáticas.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 19. Satisfacción usuario .....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 20. Entrega de informes docente .....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 21. Asistencia Docentes CEC.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 22. Registro de Calificaciones.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 23. Listado de estudiantes .....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 24. Control de clases.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 25. Informe final.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 26. Repositorio digital.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 27. Diagrama de flujo del ingreso al sistema.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 28. Diagrama de flujo del registro de estudiante.....</i>	<i>81</i>

<i>Figura 29. Diagrama de flujo registro de docente.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 30. Diagrama de flujo registro de curso .....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 31. Diagrama de flujo registro de materia.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 32. Diagrama de flujo registro de notas .....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 33. Caso de uso Estudiante. ....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 34. Caso de uso Docente. ....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 35. Caso de uso Curso.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 36. Caso de uso Materia.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 37. Caso de uso Calificaciones. ....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 38. Caso de uso Aula Virtual.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 39. Caso de uso Docente en el Aula Virtual.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 40. Diseño Base de Datos.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 41. Interfaz de página de inicio.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 42. Interfaz de login.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 43. Interfaz de recuperación de contraseña .....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 44. Interfaz de gestión de cursos. ....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 45. Interfaz del curso.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 46. Interfaz de Informes.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 47. Interfaz de Inventarios.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 48. Interfaz de Seguridad .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 49. Interfaz de Docente .....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 50. Interfaz de Estudiante.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 51. Interfaz de Estudiante.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 52. Interfaz de Aula Virtual. ....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 53.Login.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 54. Panel de Administración. ....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 55. Registro de Curso.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 56. Registro de Materia o Módulo .....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 57. Registro de Docente .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 58. Registro de Estudiante.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 59. Formulario de Cursos .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 60. Listado de Cursos.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 61. Formulario de Materia o Módulo .....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 62. Listado de Materias o Módulos.....</i>	<i>99</i>

<i>Figura 63. Formulario de Estudiante</i> .....	100
<i>Figura 64. Listado de Estudiantes</i> .....	100
<i>Figura 65. Formulario Docentes</i> .....	101
<i>Figura 66. Listado de Docentes</i> .....	101
<i>Figura 67. Listado de Estudiantes por Curso</i> .....	102
<i>Figura 68. Calificaciones</i> .....	102
<i>Figura 69. Calificaciones vistas por Estudiante</i> .....	103
<i>Figura 70. Reporte de notas</i> .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Comparativa Metodologías de Desarrollo</i> .....	31
<i>Tabla 2. Comparativa Lenguajes de Programación</i> .....	33
<i>Tabla 3. Comparativa Bases de Datos</i> .....	35
<i>Tabla 4. Comparativa Frameworks</i> .....	36
<i>Tabla 5. Comparativa IDE</i> .....	38
<i>Tabla 6. Operacionalización de variables</i> .....	47
<i>Tabla 8. Almacenamiento de Información CEC</i> .....	51
<i>Tabla 9. Procesos CEC</i> .....	52
<i>Tabla 10. Diagramas de Flujo CEC</i> .....	53
<i>Tabla 11. Responsable Procesos CEC</i> .....	54
<i>Tabla 12. Organización de la Información</i> .....	55
<i>Tabla 13. Manejo de Procesos</i> .....	56
<i>Tabla 14. Pérdida de Información</i> .....	57
<i>Tabla 15. Búsqueda de Información</i> .....	58
<i>Tabla 16. Capacitación empleados CEC</i> .....	59
<i>Tabla 17. Restricción de usuarios</i> .....	60
<i>Tabla 18. Necesidad sistema integrado</i> .....	61
<i>Tabla 19. Premisas seguridad de la información</i> .....	63
<i>Tabla 20. Organización de la información</i> .....	64
<i>Tabla 21. Automatización de procesos</i> .....	65
<i>Tabla 22. Búsqueda de información</i> .....	66
<i>Tabla 23. Roles de usuario</i> .....	67
<i>Tabla 24. Interfaz sistema integrado</i> .....	68
<i>Tabla 25. Conocimiento herramientas ofimáticas</i> .....	69

<i>Tabla 26. Satisfacción usuario</i> .....	70
<i>Tabla 27. Entrega de informes docente</i> .....	71
<i>Tabla 28. Asistencia Docentes CEC</i> .....	72
<i>Tabla 29. Registro de Calificaciones</i> .....	73
<i>Tabla 30. Listado de estudiantes</i> .....	74
<i>Tabla 31. Control de clases</i> .....	75
<i>Tabla 32. Informe final</i> .....	76
<i>Tabla 33. Repositorio digital</i> .....	77
<i>Tabla 34. Identificación de procesos</i> .....	79

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

<i>Anexo 1. Acta de sustentación predefensa</i> .....	111
<i>Anexo 2. Validación Abstract</i> .....	113
<i>Anexo 3. Informe de plagio</i> .....	115
<i>Anexo 4. Certificado de satisfacción</i> .....	116
<i>Anexo 5. Resultados de la Entrevista</i> .....	117
<i>Anexo 6. Encuesta aplicada a los empleados del CEC</i> .....	120
<i>Anexo 7. Encuesta aplicada a los docentes del CEC</i> .....	123
<i>Anexo 8. Encuesta de satisfacción</i> .....	125
<i>Anexo 9. Proyecto de Software</i> .....	128

## RESUMEN

En el presente proyecto de investigación se tuvo como finalidad precisar las necesidades de mejora en procesos que se llevan a cabo en el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP tales como gestión de cursos, matriculas de estudiantes, asistencia de estudiantes, registro de notas y generación de informes, donde estos eran realizados de forma manual o en herramientas ofimáticas individualizadas teniendo como consecuencia la pérdida de información, duplicidad de tareas, retraso de informes y pérdida de tiempo. El CEC al no contar con un sistema integrado que le ayude a realizar los procesos mencionados de manera sistematizada se empezaron a ver afectados los recursos de la organización, así como también presenta inconformidad con el servicio que requieren los clientes. Para solventar los problemas encontrados se desarrolló un sistema integrado que permita realizar los procesos que fueron mencionados con anterioridad y con esto aprovechar los recursos tecnológicos y humanos con los que cuenta el CEC. Para el desarrollo del proyecto se hizo uso de la metodología de desarrollo denominada (RAD) Desarrollo Rápido de Aplicaciones. En lo referente al levantamiento de información se aplicaron algunas técnicas como fueron: entrevista a la persona encargada del CEC, encuestas al personal administrativo y docentes además de aplicar la técnica de observación en campo para de esta manera conocer los procesos de rutina, así como también determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema. Se generaron los diagramas de flujos de los procesos concernientes, base de datos relacional, casos de uso y diseño de interfaces. Para el desarrollo del sistema integrado se hizo uso de algunas herramientas tecnológicas tales como: el gestor de base de datos SQLite, el IDE Pycharm, el Framework de Django en su versión 3, y el lenguaje de programación Python. El sistema integrado de gestión al ser desarrollado en su totalidad cumple el objetivo de la sistematización de los procesos que se llevan a cabo en la institución.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research project was to identify the needs for improvement in processes carried out in the Centro de Educación Continua (CEC) of the Empresa Pública UPEC Creativa EP, such as course management, student enrollment, student attendance, grade registration and report generation, where these were made manually or using some of the office tools, resulting in loss of information, tasks duplication, delay of reports and loss of time. The CEC does not have an integrated system to help it carry out the aforementioned processes in a systematized manner, which affected the results of the organization's processes, as well as the lack of conformity with the service required by customers. To solve the problems encountered, an integrated system was developed to carry out the previous mentioned processes and thus take advantage of the technological and human resources available to the CEC. In terms of information gathering, some techniques were applied, such as: interviewing the person in charge of the CEC, surveys to the administrative and teaching staff to know the routine processes, and thus determine the functional and non-functional requirements for the development of the system. Process flow diagrams, relational database, use cases and interface design were generated. For the development of the integrated system, some technological tools were used, such as: SQLite database manager, Pycharm, Django 3, Python programming language and the RAD development methodology and its phases. The integrated management system, being developed in its entirety, fulfills the objective of systematizing the processes carried out in the institution.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las instituciones públicas y privadas que realizan procesos de forma manualmente requiere del uso de las herramientas tecnológicas que le permita administrar y gestionar los procesos que se realizan dentro de las instituciones permitiendo la integridad de la información. La evolución de las tecnologías hace que las instituciones adopten o desarrollen nuevas aplicaciones en donde cumplan las necesidades del cliente.

Los sistemas informáticos y las aplicaciones web se han convertido en herramientas valiosas en el campo empresarial públicas y privadas a nivel nacional. Las instituciones académicas las adoptan rápidamente debido a las grandes ventajas que ofrecen como seguridad y capacidad de almacenamiento de información.

El Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP, es una organización que brinda cursos de distintos tipos y distintas categorías, ya sean de corta o larga duración. Los procesos que se realizan diariamente dentro de la organización son de forma manual por ende se planteó el desarrollo de un sistema integrado para los procesos de matriculación, registro de notas y asistencias para los estudiantes, entre otros procesos.

Los procesos que se realizan en el CEC se tornan lentos debido a los trámites que se realizan tanto para matrículas, registro de notas y asistencia, lo que implica mayor tiempo invertido, para el análisis inicial se realizaron varias reuniones con la gerente de la empresa, Msc. Jenny Osejo logrando adquirir todas las inquietudes y necesidades que se presenta en la institución.

## **I. PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según ISOTools (2015) La implementación de un aplicativo de gestión, donde estén consideradas las metas de las distintas áreas de la organización y se acople con la estrategia general es lo fundamental para el éxito de la empresa, tanto de forma económica como en el mercado repleto de competitividad.

Al momento de ejecutar la integración expuesta anteriormente, las organizaciones presentan dificultades importantes. Estos problemas tienen relación con la estrategia empresarial y su evaluación. Otras dificultades importantes pueden ser:

- La ausencia o el no saber utilizar un sistema de automatización.
- Definición inadecuada de la estrategia de integración.
- Problemas de alineación de la estrategia
- Monitorización insuficiente
- Control de la organización
- Retrabajo
- Falta de información

El no tener una estrategia determinada, es un problema que muchas organizaciones presentan, complicando o en algunos casos impidiendo la implementación de un sistema.

Una empresa no tiene una dirección establecida, no conocen hasta donde pueden llegar.

Sus objetivos no son claros en los parámetros que establecen.

Como no tienen una estrategia totalmente desarrollada, el personal de la empresa no logra cumplir los objetivos en su totalidad.

En algunos casos, el aplicativo no logra cumplir la alineación de la organización y no cumple las metas que tienen las distintas áreas de la empresa, así como de su personal. Impidiendo que se logre trabajar en la misma dirección.

También se puede observar que el sistema no logra cumplir en su totalidad con las expectativas del cliente, al no tener el entendimiento en todas las áreas que se aplica.

No se debe ignorar que la implementación de la automatización puede tener dificultades por las siguientes cuestiones:

- La falta de un aplicativo que controle de manera integrada la gestión de la empresa, abarcando toda la información de esta.
- No contar con una ayuda tecnológica que permita administrar los indicadores.

- Falta de conocimiento del personal al utilizar el sistema, generando pérdidas de recursos y desaprovechando esta herramienta.
- La gerencia utiliza este aplicativo para controlar y limitar al personal, no para comunicarse con la empresa y ayudar.

A continuación, Castro (2017) muestra las complicaciones que tiene la ausencia de un ERP en organizaciones de pequeño y mediano nivel.

Al no tener un ERP en la organización, se generan problemas al visualizar y querer controlar la empresa de manera integral. Algunas organizaciones suelen obtener sistemas independientes que les ayuda a organizar sus áreas, en realidad, no les da una visión global de la empresa.

Mediante un sistema ERP se puede ejecutar los diferentes métodos de administración y de operación en una misma plataforma, mientras se integran con herramientas ofimáticas ya conocidas como Office, entre otras.

Al no contar con un ERP se pueden iniciar los errores, retrabajo e ineficacia operativa. Un sistema ERP ayuda a que la organización pueda automatizar los procesos y que el personal pueda concentrar su trabajo en tareas más críticas y de mayor importancia

Los datos son uno de los recursos más importantes que tiene una empresa. Tristemente, la mayoría de ellas no logran ordenar de forma coherente esta información, ya que no cuentan con un sistema ERP.

Konnegui (2017) Dice que existen dificultades derivadas de la implementación de los sistemas de gestión integrados tales como:

- La gerencia o dirección no está dispuesta a un cambio implementando tecnología.
- Carencia de recursos necesarios para implementar un sistema integral.
- Complicaciones al decidir el nivel de integración tomando en cuenta el tamaño de la organización y su madurez
- La poca capacitación del personal al utilizar sistemas integrales.

Tras realizar un estudio a través de la red social LinkedIn sobre las dificultades de la implantación de un sistema de Gestión de Calidad (Bermudez, 2018) obtuvo un listado extenso de razones por las cuales se dan dificultades a la hora de implantar un sistema en una empresa.

A demás pudo observar que multitud de problemas se iban repitiendo, llegando a convertirse en una constante común aportada por muchos de los miembros. En su mayoría las complicaciones presentadas se concentran en una total falta de compromiso en la implementación.

Para obtener una mejor vista y analizar los resultados, se los puede agrupar en cuatro principales categorías:

- Documentación/Metodología/Sistema
- Dirección/Liderazgo
- Mentalidad/Cultura/Organización/Recursos/Formación
- Medición/Análisis/Mejora

Estudios realizados por Sidesoft (2020) en diferentes organismos demuestran que existen 16,000 Pymes en Ecuador. Las cuales están divididas entre empresas de manufactura (15%), Servicios (36%), Comercio (18%) y otros. De ellas menos del 15% cuentan con una Solución ERP.

La introducción de ERP está sujeta a empresas pequeñas y medianas, quienes han superado el proceso de uso de un sistema financiero contable. Estas empresas (normalmente familiares), han tenido un crecimiento desordenado y rápido, mismo que exalta las deficiencias en la falta de procesos, el retrabajo realizado por los colaboradores, la demora en los procesos de atención al cliente y la falta de información adecuada para la toma de decisiones.

Sidesoft (2020) concluye que las empresas que no han dado el salto de innovación hacia sistemas de gestión sufren retrasos en su crecimiento, costos altos de operación y menos márgenes de contribución.

En consecuencia, buscan incorporar otras áreas de operación dentro de su software de Gestión. Normalmente, empresas que dentro de su núcleo de negocios encuentran procesos y actividades propias de su segmento, como producción, manejo de proyectos, soporte técnico, servicios de facturación recurrente, entre otros.

En base a la experiencia, se puede demostrar que estas situaciones son constantes en la mayoría de las empresas. Pero, se pueden evitar estas complicaciones. Considerando la implementación de un sistema de Gestión de Calidad como un recurso necesario. Tomando en cuenta las metas y la motivación de la empresa. Analizando la disposición de obtener éxito en la organización, caso contrario se realizará una incorrecta implementación que no de los resultados esperados.

En el centro de educación continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP en lo concerniente al manejo de información no cuenta con herramientas tecnológicas en la organización de esta, lo cual genera varios problemas en los procesos que se llevan a cabo en dicha entidad como son:

- Perdida de información.
- Duplicidad de tareas e información
- Perdida de recursos
- Atraso de informes
- Vulnerabilidad de la información.
- Inseguridad en la información.

Por otro lado, se hacen uso de herramientas ofimáticas para realizar algunos de los procesos mientras que otros se llevan de manera manual de forma individualizada lo cual hace que los procesos no se lleven a cabo de manera ordenada o queden trabados en alguna transición.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El desaprovechamiento de las TI en la organización de los diferentes procesos que se llevan a cabo de manera manual o en herramientas ofimáticas individualizadas en el Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP en la ciudad de Tulcán provoca perdida de información en el periodo 2021 – 2022.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Según Mancheno, Moreno y Rodrigo (2017) En la actualidad, las organizaciones se desempeñan en algunas áreas dentro de un mercado globalizado, donde se mide más allá de la calidad y productividad, considerando también el desarrollo y la seguridad de los trabajadores, el entorno laboral y como no afecta al medio ambiente y sus comunidades.

En cualquier empresa existen diferentes sistemas de gestión relacionados para cada uno de los distintos aspectos de la política de la empresa como por ejemplo pueden ser los sistemas de: calidad, medio ambiente, prevención de riesgos laborales, financieros, comerciales, etc. Estos sistemas de gestión, en muchos de los casos se han establecido o implantado cada uno de ellos de forma autónoma defendiendo estructuras, practicas o recursos de manera independiente, esto provoca que en varias ocasiones no se aprovechen las ventajas que puede suponer definir un sistema que tenga en consideración todos los aspectos es decir un sistema integrado, algunas de estas ventajas pueden ser; aumento de la eficiencia, optimización de recursos, simplificación de procesos, eliminación de operaciones innecesarias, entre otras.

Como se mueve el mundo hoy en día en cuanto a la tecnología así como la economía actual ha creado una necesidad constante en las organizaciones de buscar y presentar continuamente oportunidades para mejorar, esto con el propósito de que las empresas sean más competitivas en el mercado en el cual se mueven, por y para ello las empresas procuran la implementación de diferentes herramientas que les permitan minimizar costos, incrementar el nivel de

productividad y optimizar la utilización de sus recursos cada vez más. Una de las herramientas que se han vuelto de importancia vital en las organizaciones es precisamente la implementación de sistemas de gestión administrativa, ya que la implementación de esto permite que la organización pueda comprobar su claro compromiso en todas las áreas interesadas que aportan a la empresa, sin dejar de lado al cliente (Suarez & Umaña, 2016).

El diseño de un sistema integrado es importante para el Centro de Educación Continua de la empresa pública UPEC Creativa EP ya que le permite mejorar la eficiencia y efectividad de la organización como tal además de mejorar el ambiente de trabajo para la adaptación a las necesidades del mercado a la cual la empresa se enfoca, esto conlleva a la reducción de los índices de errores evitando de esta manera que se den procesos repetitivos, la mejoría en la moral, la motivación, la participación y las competencias del personal, la adquisición de productos de calidad, el desarrollo de los procesos de manera eficiente y eficaz también permite la optimización en la calidad de los procesos y por ende en los servicios que oferta la empresa.

#### **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar una propuesta tecnológica que mejore la organización de la información en el Centro de Educación Continua CEC de la empresa pública UPEC Creativa.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Examinar la utilización de los TI en la organización de la información en el Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP.
- Apoyar los procesos que realiza el Centro de Educación Continua (CEC) con el uso de herramientas tecnológicas.
- Desarrollar un sistema integrado para mejorar la organización de información en el Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa.

##### **1.4.3. Preguntas de Investigación**

1. ¿Qué recursos tecnológicos ayudan en la organización de la información?
2. ¿Como se determina los procesos administrativos en la elaboración de los diagramas de flujo concerniente a la gestión administrativa?
3. ¿Qué tipo de base de datos brinda mejores prestaciones para la organización de los procesos dentro de una empresa?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la tesis “Modelo de Gestión de Calidad para el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional (CEC-EPN), basado en las necesidades definidas por sus clientes” se realiza un estudio sobre como las necesidades que tienen los clientes respecto a un Centro de Educación Continua, y como un modelo de calidad ayuda a la eficacia e innovación, dirigiendo la gestión para obtener resultados. Se puede identificar que las organizaciones enfocadas en capacitaciones lo realizan sin tener un análisis completo de los requerimientos de los clientes. Concluyendo que armar una cultura organizada y de calidad, se debe asumir un enfoque empresarial oriental donde se aprende de los errores (Loza, 2015, p. 1,6,85,103).

La investigación tiene como propósito proponer un modelo de Gestión para el Centro de Educación Continua en la EPN, basándose en las necesidades que tienen los usuarios de estos servicios, utilizando diferentes herramientas de recolección de información y analizando los resultados se puede realizar la propuesta que tiene el trabajo al que nos referimos.

En el trabajo de titulación “Análisis de Riesgos Informáticos y elaboración de un plan de continuidad para la Unidad de Educación Virtual CEC-EPN” analiza los distintos riesgos en la información y procesos de la organización. Realizar un buen uso de prácticas en Tics ayuda a la creación de un Plan de Continuidad, analizando las amenazas informáticas, determinando el impacto y los procesos necesarios a seguir para asegurar la información y su confidencialidad. En conclusión, para realizar un Plan de Continuidad se requieren que los procesos estén definidos de manera correcta, así como el uso de las Tics para evitar imprecisiones (Conza y Medrano, 2015, p. 1,60,99,157).

La tesis referenciada busca realizar un análisis de riesgos dentro del Centro de Educación Continua de la EPN, utilizando estas amenazas, vulnerabilidades y riesgos como base de la investigación, analizando los procesos críticos, proponiendo un Plan de Continuidad en base a las necesidades del personal.

En la tesis “Mejora y automatización de los procesos de matriculación para el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional utilizando un BPMS” se enfoca en la mejora y automatización de los procesos de matriculación del CEC-EPN, donde se busca realizar el proceso de manera ágil y cumplir las expectativas del cliente.

La automatización de procesos busca incrementar la productividad, cumplir todos los procesos y disminuir los fallos, cada vez es más común ya que contribuye a reducir gastos en producción

y aumenta la eficiencia. Se puede concluir que dentro del CEC-EPN se tiene la opción de que los estudiantes se matriculen de forma online, para todos los tipos de cursos que brindan, a pesar de esto, los procesos no cuentan con una automatización, realizando dos veces el mismo, ya que los datos que ingresan los estudiantes se ingresan de forma manual al sistema SIIECW, por lo tanto, no cuentan con matrículas online (Mancheno, 2016, p. 1,32,55,95).

En este trabajo de tesis propone mejorar y automatizar los procesos de matriculación del CEC-EPN, basándose en los lineamientos del Reglamento del CEC-EPN, disminuyendo tiempos de espera, consiguiendo la satisfacción del cliente, guiándonos por sus resultados y conclusiones.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 ¿Qué son los TI?**

Luna (2018) menciona que, según la Universidad Nacional Autónoma de México, los TI abarcan un grupo de herramientas que se encuentran relacionadas al almacenamiento, transmisión y procesamiento de información digital, así también se refirió a las nuevas herramientas tanto de hardware como de software que derivan procesos y a su vez productos que son usados en la enseñanza.

### **2.2.2 ¿Qué es software?**

Refiriéndose al término software se puede decir que esta es una palabra que se tomó del idioma inglés y se ha incluido en diversos idiomas donde el español forma parte de uno de ellos, haciendo alusión hacia las aplicaciones dentro de la informática. Dicho término hace referencia a la parte lógica dentro de una computadora.

Los softwares como tal son una mezcla de programas creados para llevar a cabo determinadas tareas en un sistema, dichos software pueden ser lanzados al mercado por medio de usuarios, comunidades o a su vez por empresas dedicadas a la informática (Raffino, 2019, p. 8).

Existen 3 grandes tipos de software, Xeralnet (2017) define a estos de la siguiente manera:

- **Software de sistema.** Son componentes que ayudan al mantenimiento global dentro de un sistema donde estos pueden ser controladores para el funcionamiento de algún dispositivo, equipos servidores, diagnósticos, correcciones, sistemas operativos y herramientas dedicadas a la optimización (Xeralnet, 2017).
- **Software de programación.** Estos cuentan con diferentes tipos de alternativas, así como de lenguajes en los que se desarrollan los programas informáticos como, por ejemplo: entornos de desarrollo integrados (IDE) donde estos cuentan con compiladores, depuradores e intérpretes (Xeralnet, 2017).

- **Software de aplicación.** Este tipo de software permite que usuarios realicen una o varias tareas específicas a su vez en determinado campo como son las aplicaciones ofimáticas, control de sistemas, Internet, software en el sector educativo, juegos digitales, software de sector empresarial, base de datos, etc.

### **2.2.3 Software de Aplicación**

Para el desarrollo de la investigación nos centraremos en el software de aplicación donde según TecnoMagazine (2019) el software de aplicación es el tipo más común y que constantemente se realizan lanzamientos de nuevos programas, donde se hace hincapié en que es imposible hacer un listado donde consten todos los tipos de software de aplicación que existen en la actualidad, sin embargo, se puede hacer mención a algunos de los representativos, más usados o populares dentro del mercado como son:

- Aplicaciones empresariales
- Aplicaciones para la educación
- Programas para acceder a contenido
- Software de ingeniería y ciencias
- Paquete de software
- Software de creación de contenido multimedia
- Software de aceleración de sistema

### **2.2.4 Aplicaciones empresariales**

El desarrollo del proyecto se enfoca hacia las aplicaciones empresariales, TecnoMagazine (2019) menciona que dentro de este grupo de los tipos de software nos vamos a encontrar con herramientas que están desarrolladas y direccionadas principalmente a lo laboral, así como a la administración de empresas. Donde estos se componen de software que permiten llevar a cabo tareas como la planificación de recursos y otros tipos de gestiones de índole empresarial.

### **2.2.5 Software ERP**

Así mismo como parte de las aplicaciones empresariales como se mencionó anteriormente existen tipos, para la investigación y desarrollo del proyecto nos centraremos en el software ERP. Quonext (2019) afirma que ERP son siglas del inglés Enterprise Resource Planning que hace referencia al conjunto de sistemas de información que se encargan de gestionar las áreas de un negocio, así como de la organización.

Dicho de otra manera, un ERP de gestión que se encarga de la organización de la información de la empresa de manera global, ayuda a mejorar la comunicación existente entre los empleados de la organización, así como también hace que se optimicen los procesos que se llevan a cabo para una mejor toma de decisiones.

### **2.2.6 Sistema de gestión**

Los sistemas dedicados a la gestión son usados de forma que se pueda ordenar los métodos con los que se operan diariamente las actividades productivas. Algunas de las ventajas de la implantación de un SIG son la optimización de recursos con los que cuenta la organización, ayuda con la organización en la misma además la organización se ve afectada positivamente con los costos y el desempeño (CTMA, 2018).

### **2.2.7 ¿Qué son los Sistemas Integrados de Gestión?**

CTMA (2018) afirma que los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) se centra en unir diferentes disciplinas de forma conjunta. Esto hace que el mantenimiento de varios sistemas de gestión se pueda dar de una manera más simple y a su vez mejorar su utilidad. Para la empresa, esto significa una mejora significativa en la calidad de su producción y los procedimientos o políticas aplicadas.

Las actividades dedicadas a la productividad dentro de alguna empresa están compuestas por distintas operaciones y procesos, por lo cual cuando dichas actividades son integradas en un sistema bajo un SIG, se mejorarán sus actividades diarias. De esta manera, puede evitar que algunas partes no se usen de manera adecuada y dañen otras partes.

Según ISO (2016) una definición muy apegada a la antes mencionada donde dice que el Sistema de Gestión Integrado (SIG) es un macrosistema que puede unir varios sistemas de gestión dentro de las empresas donde dichos sistemas antiguamente trabajaban de manera individual, esto hará que los costos se reduzcan y a su vez maximizar el desempeño de este. Dichos SIG suelen incluir tres aspectos calidad, salud ocupacional y medio ambiente.

ISOTools (2017) De manera resumida y concisa nos presenta la siguiente definición los sistemas integrados son vistos como herramientas de software que alcanzan la integración de datos y su vez procesos de una empresa dentro de un sistema. Donde dichos sistemas se encargan de la automatización y almacenamiento en su totalidad de la información de la empresa y de esta manera optimiza la comunicación existente entre departamentos y así facilitar la gestión y la producción.

### **2.2.8 ¿Qué es gestión de la información?**

Según Estrada (2016) la Gestión de la información (GI) es un nombre general para los procesos utilizados y así especificar tareas destinadas a generar, coordinar, almacenar, guardar, buscar y recuperar información interna y externa contenida en cualquier medio.

Se considera como una actividad sin restricciones definidas a la gestión de la información, de propósito general y sin funciones conceptualmente diferentes, los sistemas de información están diseñados para optimizar la utilidad y contribución de los recursos de información con el fin de alcanzar los objetivos que se planteó la organización. Dicho de esta forma, al llevar a cabo la IG se puede traducir como la creación y transmisión de canales y medios por los cuales se tendrá acceso a la información y de igual forma los medios para agregarles valor.

Por otro lado, Gonzales (2017) afirma que la gestión de la información (IG) es el nombre general para el grupo de procesos que son responsables de controlar el llamado ciclo de vida de la información, a partir de la adquisición a través de la creación o toma de información hasta llegar a la fase final que será el almacenamiento o eliminación. Dicho proceso además incluye subprocesos como son la extracción de información, combinación de información, depuración de información y finalmente llegar a la distribución a todas las partes de esta. La gestión de la información busca garantizar los 3 aspectos fundamentales de la información como son la disponibilidad, confidencialidad e integridad.

### **2.2.9 Metodología de desarrollo de software**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible.

Las metodologías de desarrollo de software se utilizan en el ámbito de la programación, entre otros, con el objetivo de trabajar en equipo de manera organizada. Estas metodologías han ido evolucionando a lo largo del tiempo, pasando de ser un mero trámite de organización a ser una base importantísima a la hora de desarrollar software de una manera productiva y eficaz.

En las últimas décadas, las metodologías ágiles de desarrollo de software se han impuesto sobre las demás, tal como indica el último estudio de Project Manager Institute (PMI), que señala que el 71% de las empresas de ingeniería de software utiliza estas metodologías. Por lo tanto, si quieres dedicar tu carrera profesional al desarrollo de software, deberás aprender cómo funcionan las metodologías ágiles (Santander, 2020, p. 15).

**Tabla 1.**  
*Comparativa Metodologías de Desarrollo*

	<b>RAD</b>	<b>XP</b>	<b>Unified Process</b>
En la primera aproximación participa el cliente.	✓		
Como paso principal se definen y planifican los requisitos.	✓		
Desarrollo iterativo con ciclos cortos o muy largos.		✓	
Enfoque centralizado.			✓
Diseño y desarrollo con el usuario a manera de bucle.	✓		
Todas las iteraciones tienen comprobación de calidad.			✓
El cliente debe estar involucrado en el desarrollo	✓		
El usuario y el desarrollador verifican que el diseño sea lo esperado.	✓		
Cada iteración mejorada no se modifica.		✓	
Trabajo centralizado en equipo.			✓
Priorización por pesos.			✓
En cada iteración se consiguen prototipos hasta conseguir el final.	✓		
Dos personas al mando de la programación.		✓	
UNIT TEST		✓	

*Nota.* Castro (2020). Calvo (2018). Guerrero (2018).

Para la presente investigación se escogió utilizar la metodología RAD debido al constante contacto con el beneficiario directo, los avances medibles y permite que los desarrolladores puedan adoptar roles multidisciplinares para crear prototipos y códigos de trabajo de forma más eficiente, aumentando la productividad.

### **2.2.9.1 Metodología RAD**

Según InCentro (2020) La metodología RAD o DRA (por sus siglas en inglés Rapid Application Development y en castellano Desarrollo Rápido de Aplicaciones), se trata de un modelo de desarrollo de aplicaciones ágil. Es decir, hablamos del proceso de desarrollo de software.

Este método abarca el desarrollo interactivo, la creación de prototipos y el empleo de utilidades CASE (Computer Aided Software Engineering). Además, la metodología RAD suele englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

La idea principal es entregar sistemas de alta calidad, en poco tiempo y con un coste bajo de inversión.

Para implantar el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones, hay que seguir una metodología concreta que incluye las siguientes fases, las cuales son cíclicas:

- Planificación de necesidades.
- Diseño y feedback con el usuario.
- Construcción.
- Transición.

## **2.2.10 Herramientas tecnológicas para el desarrollo de sistemas de gestión**

### **2.2.10.1 Lenguajes de programación**

En resumen, un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones para que las personas interactúen con equipos tecnológicos como computadoras, por medio de algoritmos que dan instrucciones, que están detalladas en una gramática de tal manera que las computadoras pueden comprender.

Gracias a los lenguajes de programación las computadoras son capaces de procesar una gran cantidad de información compleja de manera rápida y eficiente. Un ejemplo de ello sería cuando, a una persona se le facilita un listado aleatorio de números que van desde 1000 hasta 10,000 y se le da la orden de que estos sean ordenados de manera ascendente, es casi seguro que llevara mucho tiempo y contenga algunos errores, y si usa un lenguaje de programación para proporcionar las mismas instrucciones a la computadora, es posible garantizar una respuesta rápida y sin errores.

Actualmente, en la industria se utilizan docenas de lenguajes de programación. Estos lenguajes de programación pueden separarse entre los más usados y los menos usados para este caso se mencionarán algunos de los más usados como son Python, C#, Java, C++, etc. Haciendo una analogía los lenguajes de programación, se podrían comparar con en lenguaje que usan las personas para poder comunicarse entre ellas, eso quiere decir que los lenguajes para programar tienen ciertas similitudes entre ellos (Mendoza, 2020).

**Tabla 2.**  
*Comparativa Lenguajes de Programación*

	<b>Python</b>	<b>Java</b>	<b>JavaScript</b>
Sintaxis simple y fácil	✓		
Actualizaciones periódicas	✓	✓	✓
Lenguaje extremadamente productivo	✓	✓	✓
Licencia de código abierto	✓		
Lenguaje portable y multiplataforma	✓	✓	✓
Comunidad activa de desarrollo	✓	✓	✓
Amplia gama de Bibliotecas para mejorar su funcionalidad	✓	✓	
Integración sencilla con diferentes lenguajes	✓		

*Nota.* Robledano (2019). Content (2019). Medina (2022)

Hoy en día existe una infinidad de lenguajes de programación pero los más utilizados son los anteriormente expuestos en este caso el desarrollo del proyecto se lo realizara en lenguaje Python ya que se entiende que el mismo fue diseñado con el objetivo de ser leído con facilidad además que al ser un lenguaje antiguo por así decirlo tiene una comunidad muy numerosa y activa, también podemos decir que Python es conocido por su uso multidisciplinario ya que este es utilizado en diversas áreas como: desarrollo web, big data, inteligencia artificial, programación de video juegos, blockchain, etc.

- **Python**

Según Robledano (2019) Python es un lenguaje para programar de uso general, que funciona en varias plataformas y paradigma, conocido por la manera simple de su código. Parte de su éxito es que fue creado bajo licencia de código abierto y se puede utilizar en cualquier entorno. Esto lo convierte en uno de los idiomas de entrada para muchos programadores y llega a ser impartido en secundarias y a su vez profesionalizarse en las universidades de todo el mundo. Además, también tiene grandes empresas para hacer mucho uso, como son los gigantes de la internet Google, Facebook o YouTube, porque una característica sobresaliente es que permite realizar la automatización en procesos y tareas basados en el entorno de cliente y servidor.

Python es multiplataforma, por lo que es muy adecuado para procesar grandes cantidades de datos porque ayuda al procesamiento y extracción de los mismo, razón suficiente para que empresas de big data lo tomen muy en cuenta. En términos de ciencia, tiene una enorme biblioteca de recursos, especialmente matemáticas para programadores interesados en campos profesionales.

Python se escribe dinámicamente (cuando las variables pueden tomar diferentes tipos de valores o adaptarse a lo que escribimos), y se puede usar como un lenguaje de extensión para aplicaciones que requieren una interfaz programable (Ángeles, 2020).

#### **2.2.10.2 Base de datos**

TicPortal (2019) afirma que las bases de datos son consideradas como herramienta que se encarga de la recopilación de datos, donde estos pueden ser organizados y a su vez correlaciona para que posteriormente realizar acciones con los datos alojados en ella como búsqueda y recuperación por medio de una computadora. Con el avance tecnológico las bases de datos son usadas para análisis de desarrollo. Los motores que manejan las bases de datos informan datos complejos y estos son específicos para cada base de datos.

Según YMANT (2017) Existen múltiples formas de ordenar y organizar la información para que podamos acceder a ella. Se puede decir que una base de datos perfecta no existe, pero se debe escoger una estructura que se ajuste a lo que sea necesario en una organización. A continuación, algunos de los tipos más frecuentemente utilizados:

- Las bases de datos jerárquicas utilizan datos para construir una estructura jerárquica, esto crea una estructura estable a la hora de manejar un gran volumen de datos altamente relacionados.
- La base de datos de red se deriva del tipo jerárquica, no obstante, esta puede mejorar la manera en la que se gestionan los datos redundantes mientras se mantiene el rendimiento de las consultas de datos.
- La base de datos de transacciones está diseñada para enviar y recibir datos continuamente a alta velocidad. Su único propósito es recibir y enviar gran cantidad de información, es por ello que la administración de almacenamiento y la redundancia de datos no forma parte de su propósito.
- La base relacional es la base de datos más utilizada a la hora de realizar aplicaciones prácticas. Aquí se almacena la información referenciando a una distinta, esto ayuda a los no profesionales a gestionarla y utilizarla. En las bases relacionales, la ubicación y la manera de almacenamiento de información son secundarias.
- Después de la creación de los sistemas de programación que se orientaron a objetos, las bases de datos que son orientadas a objetos se han convertido sinónimos de estos.
- Las bases documentales se utilizan especialmente para almacenar texto completo, lo que facilita el procesamiento computarizado de cadenas grandes.

Una comparación realizada por Josue (2021) menciona que SQLite, MySQL y PostgreSQL son tres sistemas de gestión de base de datos relacionales de código abierto más utilizados en el mundo por lo cual en la siguiente tabla se enuncian las ventajas de cada uno de estos SGBD

**Tabla 3.**  
*Comparativa Bases de Datos*

	MySQL	SQLite	PostgreSQL
Gratuito y de uso libre.	✓	✓	✓
Sencillo de usar	✓	✓	✓
Configuración en teléfonos móviles		✓	
Ligero para embeber en una aplicación		✓	
Cuenta con una herramienta gráfica para la administración	✓	✓	✓
Sencillo de instalar y configurar	✓	✓	
Hace uso de procesos eficientes para el almacenamiento de datos		✓	
Lectura y escritura con mayor velocidad		✓	
Altamente portátil		✓	
Multiplataforma	✓	✓	✓

*Nota.* Robledano (2019). Arsys (2020). HostGator (2021)

Como se puede observar en la tabla anterior se ha hecho una comparación a manera de checklist de tres sistemas gestores de base de datos con diferentes ítems, dependiendo el uso que se le dará al mismo se tiene que escoger el que mejor se adapte al proyecto que se llevara a cabo, en este caso el SGDB que más se adecua y nos brinda mejores prestaciones para el desarrollo del proyecto es SQLite ya que este cumple con lo siguiente aspectos como son: Ligero, no requiere instalación, mejor rendimiento, portátil, accesible.

Debido a anteriormente expuesto podemos decir que SQLite es una base de datos integral de un proyecto, por lo cual no hace uso de excesivo de recursos al eliminar procesos independientes y almacenar sus datos en un solo archivo.

- **SQLite**

SQLite es una herramienta de software libre, que permite almacenar información en dispositivos empotrados de una forma sencilla, eficaz, potente, rápida y en equipos con pocas capacidades de hardware, como puede ser una PDA o un teléfono celular. SQLite implementa el estándar SQL92 y también agrega extensiones que facilitan su uso en cualquier ambiente de desarrollo. Esto permite que SQLite soporte desde las consultas más básicas hasta las más

complejas del lenguaje SQL, y lo más importante es que se puede usar tanto en dispositivos móviles como en sistemas de escritorio, sin necesidad de realizar procesos complejos de importación y exportación de datos, ya que existe compatibilidad al 100% entre las diversas plataformas disponibles, haciendo que la portabilidad entre dispositivos y plataformas sea transparente.

Gracias a que SQLite es software libre, es posible encontrar una gran cantidad de componentes, librerías y drivers para interactuar con SQLite desde una gran diversidad de lenguajes y plataformas de programación. Ya sea que estemos utilizando lenguajes modernos como Java, Perl, Python, PHP, Ruby, C#, lenguajes más antiguos como Pascal, SmallTalk, Clipper, o lenguajes poco conocidos como Suneido, REXX, S-Lang, para todos podemos encontrar librerías y ejemplos de código para SQLite (SG, 2018).

### 2.2.10.3 Framework

Según García (2021) los llamados frameworks en el mundo de la informática son nada más y nada menos que una estructura en la cual los programadores se basan para la construcción de un proyecto por ellos ayudara a que el programador ordene toda la información que se ira creando con el avance del proyecto hasta su finalización. A continuación, se muestran los 3 frameworks más usados en el lenguaje Python.

**Tabla 4.**  
*Comparativa Frameworks*

	Django	Pyramid	Flask
Sistema de autenticación de usuarios	✓		
Sintaxis sencilla	✓	✓	✓
Manejo de versiones	✓		
Rendimiento y flexibilidad para escalar proyectos de manera simple	✓	✓	✓
Escritura de vistas a manera de clases o funciones	✓	✓	
Patrón MVC	✓		
Amplia gama de paquetes de librerías	✓		✓
Documentación extensa	✓	✓	
Comunidad de usuarios	✓		✓

*Nota.* Bueno (2018). Delgado (2017). Muñoz (2017).

Si bien es cierto cuando elegimos un framework para trabajar en un proyecto tenemos varias opciones, pero en el mundo de Python existe un framework que sobresale de todos los demás

como lo es Django el mismo con el que se trabajara en el desarrollo de este proyecto debido a Django se creó con el objetivo de realizar aplicaciones de diferentes niveles de complejidad reduciendo el tiempo.

El uso de Django está presente en aplicaciones web de nuestro uso diario como son Instagram, Mozilla, entre otras debido a sus prestaciones además que cuenta con una ventaja muy destacable que es su ORM (interfaz de acceso a la base de datos) es sencilla de usar a la hora de hacer consultas.

- **Django**

Django es un framework de aplicaciones web gratuito y de código abierto (open source) escrito en Python. Un framework web es un conjunto de componentes que te ayudan a desarrollar sitios web más fácil y rápidamente.

Cuando se construye un sitio web, siempre se necesita un conjunto de componentes similares: una manera de manejar la autenticación de usuarios (registro, iniciar sesión, cerrar sesión), un panel de administración para el sitio web, formularios, una forma de subir archivos, etc.

Por suerte, hace tiempo otros desarrolladores se dieron cuenta de que siempre se enfrentaban a los mismos problemas cuando construían sitios web, y por eso se unieron y crearon frameworks (Django es uno de ellos) con componentes listos para usarse.

Los frameworks sirven para que no se tenga que reinventar la rueda cada vez y que podamos avanzar más rápido al construir un nuevo sitio (HonKit, 2018).

#### **2.2.10.4 IDE**

Un IDE es un software dedicado para el desarrollo de software este contiene diferentes tipos de herramientas que son utilizadas en el desarrollo de proyectos, así como también sirve para testear el proyecto, todas las herramientas que se pueden utilizar estarán en una misma interfaz de usuario (GUI) para que su uso sea sencillo, en general los IDE contienen principalmente; Editor de código fuente, depurador, automatización de construcción local (Prasad, 2021).

**Tabla 5.**  
*Comparativa IDE*

	<b>PyCharm</b>	<b>KDevelop</b>	<b>Thonny</b>
Verificación de errores sobre la marcha	✓		
Editor de código inteligente	✓		
Entorno de desarrollo fluido	✓	✓	✓
Análisis de código semántico	✓	✓	
Soporte integrado	✓		
Evaluación de expresiones con distintos colores	✓	✓	✓
Refactorización	✓		
Integración de herramientas de base de datos	✓		
Variables a base de un modelo simplificado	✓		✓
Compatible con herramientas científicas	✓		
Personalización de espacio de trabajo	✓		

*Nota.* ZEOKAT (2018). Redacción (2020). Atare (2021).

Al momento de elegir un IDE para trabajar en algún proyecto debemos escoger el que más prestaciones nos brinde teniendo en cuenta el lenguaje que vamos a utilizar ya que los IDEs dependiendo el lenguaje que se utilizara pueden tener más o menos prestaciones que nos ayudaran en este caso hemos escogido PyCharm porque es un IDE que nos ofrece funcionalidades desde las más básicas hasta avanzadas si bien es cierto es un IDE con licencia de pago pero cuenta con periodo de prueba además que cuenta también con cuentas educativas. Algunas de las funcionalidades que nos ofrece PyCharm son depurador de código, inspeccionado de código paso a paso, inspector de código de tiempo real, plegado de código, etc. Estas son algunas de las funciones gratuitas de PyCharm.

- **PyCharm**

PyCharm es un IDE o entorno de desarrollo integrado multiplataforma utilizado para desarrollar en el lenguaje de programación Python. Proporciona análisis de código, depuración gráfica, integración con VCS / DVCS y soporte para el desarrollo web con Django, entre otras bondades. PyCharm es desarrollado por la empresa JetBrains y debido a la naturaleza de sus licencias tiene dos versiones, la Community que es gratuita y orientada a la educación y al desarrollo puro en Python y la Professional, que incluye más características como el soporte a desarrollo web con varios precios (García, 2017).

### **2.2.11 Herramientas tecnológicas**

Aquellas herramientas que nos permiten acceder a la información son llamadas aplicaciones tecnológicas y hoy en día dichas herramientas se encuentran disponibles y al alcance de la mayoría de las personas, así como de organizaciones. Con el transcurso de los últimos años se ha dado la inmersión de sistemas tecnológicos en las organizaciones, cuya finalidad es tener una mejora en la gestión de la información dentro de la empresa y en los canales de comunicación, de esta forma se logra facilitar las conexiones entre los departamentos que existen en la organización. El uso de las herramientas tecnológicas es variado dentro de las organizaciones, debido a que fueron diseñadas para ser soporte al proceso de gestión, mientras que algunas herramientas son esenciales en el funcionamiento de la organización y la gestión de toda la empresa. (Torrencilla, 2019).

### **2.2.12 Gestión administrativa**

Corvo (2018) afirma que la gestión administrativa es la unión de sistemas que ayudan a optimizar los recursos de la organización para conseguir las metas propuestas. Basándose en los siguientes principios básicos:

- El orden es lo principal, en el cual cada miembro debe ser asignado al puesto que desea recibir formación. La falta de orden conducirá a un gasto de recursos y una ineficiencia en el trabajo.
- La disciplina en la gestión administrativa es un factor importante, ya que las normas, reglas y regulaciones deben ser acatadas por cada miembro de la organización.
- La unidad de mando, los empleados deben conocer a quien dirigirse para reportar su trabajo.
- Fomentar y valorar la iniciativa de los empleados es fundamental para la motivación. Esto tendrá un impacto positivo en el entorno laboral y el logro de objetivos.

### **2.2.13 Procesos de gestión administrativa**

El proceso de gestión debe ejecutarse de la manera más adecuada, en la que el desempeño se pueda ejecutar de manera eficaz en cada función de gestión. Estos procesos tienen cuatro funciones principales, tales como planificación, organización, orientación y control, las cuales se basan en la realización de metas. Según Raffino (2019) estas funciones se definen como:

- **Planificación.** Esta es el principal requerimiento para guiar y desarrollar con éxito las fases que le siguen. Incluye planificar metas, definir metas y determinar los recursos y actividades necesarios a realizar dentro de un período de tiempo determinado. Con este fin, por ejemplo, se pueden realizar investigaciones y entornos internos mediante ayudas analíticas como "Las cinco fuerzas de Porter" o "FODA".
- **Organización.** Incluye una guía para la asignación de todos los recursos que pueden ser utilizados por la empresa para organizar y cumplir su trabajo, consiguiendo las metas planificadas. En este punto, se determina el área dentro de la organización, se dividen los procesos según los cargos y se selecciona al personal apropiado.
- **Dirección.** Incluye la estrategia a ejecutar el plan y dirigir el trabajo hacia la meta mediante el liderazgo, la motivación y la comunicación. Implica alentar a los empleados, mantener una comunicación fluida con todas las áreas de la organización y establecer un mecanismo de evaluación continua.
- **Control.** Verifica si las tareas diarias son coherentes con las estrategias planificadas para optimizar la toma de decisiones, ajustar la dirección de determinadas actividades, corregir problemas o evaluar resultados, etc. Se trata de una tarea administrativa que debe realizarse de forma profesional y transparente. Medir los resultados obtenidos (comparándolos con los resultados planificados) puede buscar la mejora continua.

## 2.2.14 Educación Continua

### 2.2.14.1 ¿Qué es Educación Continua?

La educación continua es un método educativo diseñado para satisfacer las necesidades de actualización o mejora de conocimientos, actitudes y prácticas, logrando así un mejor desempeño laboral.

Según ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República de México), El propósito de la educación continua es capacitar al personal para que sea lo más competente posible en el desempeño de sus funciones.

Por lo tanto, la educación continua se ha convertido en una prioridad para todos. El conocimiento que nos llega de la tecnología se está volviendo cada vez más obsoleto, lo que se hace cada vez más evidente para quienes no actualizan permanentemente sus conocimientos, habilidades y destrezas.

### 2.2.14.2 Características de la Educación Continua

Según Sanz (2015) un sistema de educación continua tiene las siguientes características:

- **Coordinación**

La educación continua no es un objetivo en sí mismo, sino un medio para mejorar el desempeño de los empleados. El concepto de educación continua se encuentra organizada en un sistema que debe incluir los siguientes aspectos:

- Planeación de RRHH (políticas, programas, recursos)
- Formación de RRHH (adiestramiento, infraestructura, recursos) y
- Gestión de RRHH (entidades de servicios)

Hablando funcionalmente, la educación continua cubre cada elemento de las tres funciones básicas (planificación del personal, producción y utilización) del proceso de desarrollo de recursos humanos. Actualmente, las organizaciones dedicadas a actividades de educación continua solo juegan el papel de la formación de recursos humanos; sin embargo, en la planificación y gestión de recursos humanos, existe una gran oportunidad para expandir su mercado de servicios.

- **Accesibilidad profesional**

Para lograr una alta calidad, es necesario que la educación continua esté disponible para el personal de todas las categorías en todos los niveles. Incluso existe una tendencia a la educación continua para ser más profesional. En otras palabras, las oportunidades educativas de cada grupo incluyen las profesiones representadas por estudiantes que tienen estrechas relaciones laborales en la práctica.

Se espera que esto ayude a desarrollar una actitud común, promover el respeto mutuo y el reconocimiento de las funciones y limitaciones de cada profesión, promover la colaboración en el trabajo, aumentar la relevancia de la educación y promover la investigación multidisciplinaria.

- **Pertenencia:** La educación continua debe cumplir con tres áreas: está relacionada con las condiciones sociales, económicas y culturales de la sociedad; cumple con los requisitos de habilidades y conocimientos requeridos por la empresa, y puede satisfacer las expectativas y deseos de aprendizaje de los empleados.
- Esto solo se puede lograr si la educación continua se basa en investigaciones previas sobre cada uno de estos factores. Cuando los organizadores de la educación continua

insisten en centrarse en los últimos avances científicos y tecnológicos, pierden el atributo más importante de la educación continua.

- **Continuidad:** Si bien es superfluo señalar que la formación continua debe tener continuidad, suele consistir en episodios aislados en cursos breves esporádicos, de contenido repetitivo y orientados al mismo interés público.
- Los cursos de actualización inconexos no constituyen cursos de educación continua satisfactorios; la educación continua debe cubrir toda la carrera de cada trabajador y asegurar su desarrollo gradual a través de una secuencia lógica.
- **Realismo:** El plan desarrollado no solo debe ser relevante, sino realista, factible y adaptado a los recursos y realidades del sector público y privado, incluyendo la cultura y características de los diferentes grupos profesionales a los que sirve. Es importante asegurarse de que lo aprendido sea relevante y factible, utilizar métodos de aprendizaje activo e informar a los participantes sobre los cambios en el desempeño de la educación continua.
- **Confiabilidad:** Si el programa de educación continua debe mantener la credibilidad de las personas involucradas, debe demostrar su utilidad. Depende de la capacidad, reputación y dedicación del organizador, su capacidad para crear y mantener el interés público y su capacidad para establecer una imagen de eficiencia entre los participantes y patrocinadores.

Debe buscar una comunicación fluida. La contribución de cada patrocinador debe ser reconocida; para mantener la credibilidad y la cooperación, nada es más desventajoso que las ventajas y la explotación que a menudo ocurren en instituciones inmaduras.

## **2.2.15 Capacitación**

### **2.2.15.1 ¿Qué es capacitación?**

La capacitación es un proceso que puede dar a los estudiantes una cierta cantidad de conocimientos y poder cambiar su comportamiento.

La capacitación humana es una práctica de la pedagogía empresarial, cuyo objetivo es perfeccionar y desarrollar a las personas como trabajadores y como miembros de cualquier empresa.

A través de la capacitación, los trabajadores pueden desarrollar habilidades y conocimientos que ayudarán a realizar tareas o aprender nuevos conocimientos, y estos conocimientos y habilidades se pueden evaluar fácilmente a través de los resultados contables.

Por otro lado, también desarrolla habilidades y valores, que potencian la forma de trabajar y la intersección entre los miembros, que, aunque no lo parezca, marca la diferencia entre competente e incompetente. (Pacheco, 2019).

#### **2.2.15.2 Beneficios**

La formación ayuda a evitar la obsolescencia de los conocimientos de los empleados, si no hay reentrenamiento, esta situación suele darse entre los empleados de más edad. También puede adaptarse a los rápidos cambios sociales, como la situación de las mujeres profesionales, el aumento de la población de títulos universitarios, el aumento de la esperanza de vida, los continuos cambios en los productos y servicios y el avance de las tecnologías de la información en todos los campos. Y la creciente demanda del mercado. Reduce la tasa de rotación y permite la capacitación de personal de reemplazo que pueda realizar nuevas funciones de manera rápida y eficiente. (Riquelme, 2017).

#### **2.2.16 Aula Virtual**

El aula virtual es un medio para que los educadores y estudiantes de la WWW se reúnan para desarrollar actividades que conduzcan al aprendizaje. Las aulas virtuales no solo deben ser un mecanismo de distribución de información, sino también un sistema que pueda realizar actividades en el proceso de aprendizaje, es decir, deben permitir la interactividad, la comunicación, la aplicación del conocimiento, la evaluación y la gestión de clases. Las aulas virtuales de hoy tienen diferentes formas y tamaños, incluso llamadas por diferentes nombres. En algunos sistemas cerrados, los usuarios deben volcar su contenido y limitarse a las opciones que el creador del espacio virtual piensa antes de poder desarrollar sus propios cursos. Otros utilizan el hipertexto como el mejor aliado para extenderse a toda la red para que los alumnos no dejen de acceder o conocer otros recursos relacionados con la clase en la red (MixAula, 2016).

#### **2.2.17 e-Learning**

##### **2.2.17.1 ¿Qué es e-Learning?**

El concepto de e-learning (u otros conceptos similares, como formación a distancia, educación virtual, cursos online, enseñanza flexible, educación online, enseñanza online, etc.) es un modelo de enseñanza y aprendizaje, que incluye el diseño e implementación de cursos desarrollados a través de redes informáticas. O la evaluación de un plan de capacitación se puede definir como educación o capacitación brindada a individuos geográficamente dispersos o individuos que usan recursos informáticos y de telecomunicaciones para interactuar dentro del tiempo de demora del maestro. La característica del e-learning es que el proceso de

formación se lleva a cabo total o parcialmente a través de un aula o entorno virtual, en el que se lleva a cabo la interacción profesor-alumno y las actividades de los alumnos utilizando materiales de aprendizaje.

El origen del término e-learning proviene del campo o campos de la formación profesional, que se utilizan para aplicaciones educativas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Son las empresas privadas (especialmente los directivos) dedicadas a la formación continua las que han creado este concepto. Por tanto, el e-learning es más representativo de la etiqueta de marketing que los conceptos académicos, pero no cabe duda de que actualmente se considera como el referente de la formación a través de redes informáticas. Inicialmente, el concepto se vinculó a otro tema relacionado con la aplicación de las redes informáticas en las organizaciones corporativas: la gestión del conocimiento. (Avanzo, 2017).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO**

Para obtener la información necesaria con la que se realizó la investigación se diseñó la metodología que permitió diagnosticar la utilización de las TI en la organización de la información y desarrollar una solución tecnológica. Esta información debió ser representativa de tal forma que proporcione datos confiables y relevantes que permitió emitir decisiones sobre la utilización de los TI en la organización de la información objeto de esta investigación.

##### **3.1.1. Enfoque**

###### **3.1.1.1 Enfoque Cual-Cuantitativo**

La investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo con el fin de conocer los conceptos, teorías y procesos necesarios que permitieron conocer los criterios para diagnosticar la utilización de las TI en la organización de la información e implementar una solución tecnológica en el Centro de Educación Continua (CEC) de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.

Según Herrera, J. (2017) manifiesta que la investigación cualitativa es una clase de diseños de investigación que extrae información detallada y ordenada a partir de observaciones que acogen la forma de encuestas, entrevistas, narraciones, grabaciones, notas de campo y refinar preguntas de investigación.

El enfoque cualitativo es una herramienta efectiva, lo cual permite tener diferentes puntos de vista, a través de la entrevista a los miembros del Centro de Educación Continua, mostrando que tanto conoce sobre herramientas tecnológicas y los procesos que se realizan en la organización.

Torres, P., (2016) dice que el enfoque cuantitativo es uno de los más importantes y decisivos en el proceso de la investigación a las mediciones numéricas y obteniendo resultados válidos que respondan las preguntas de investigación, los objetivos planteados inicialmente. Este enfoque utiliza la observación para la recolección de datos de esto dependerá la obtención de los resultados de la población que se investiga.

Se hizo uso de la investigación cuantitativa para analizar a detalle, el procedimiento de cada proceso, la cantidad de información perdida, la duplicidad de información, etc., mediante la recolección de datos.

### **3.1.2. Tipo de Investigación**

#### **Descriptiva**

Se utilizó este tipo de investigación porque permitió describir las características principales que brinda el Centro de Educación Continua.

#### **Exploratoria**

Este tipo de investigación ayudó a familiarizarse con los procesos del Centro de Educación Continua mediante la obtención de información la cual permitió que la investigación sea más completa, estableciendo prioridades para investigaciones a futuro.

### **3.2. IDEA A DEFENDER**

Desarrollar un sistema integrado de gestión para la organización de la información en el Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP.

### **3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Tabla 6.**

*Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual de la variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Informantes</b>
<b>Independiente:</b>  <b>Sistema integrado.</b>	Un Sistema Integral de Información (SII), es un sistema de información de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones encargado de integrar la gestión de la información dentro de una organización. Un SII soporta todos los procesos de negocio y de soporte de la organización. (Torrencilla, J, 2020).	Herramientas tecnológicas	Cantidad de los procesos realizados en el CEC.  Tiempo - esfuerzo  Costo - Beneficio	Ficha de identificación  Observación  Entrevistas  Encuestas	Ficha de observación  Guion de entrevista  Investigación sobre el software utilizado	Empleados del CEC incluida la jefa de capacitaciones a cargo Ing. Jenny Osejo
<b>Dependiente:</b>  <b>Organización de la información</b>	Organizar es agrupar y ordenar las actividades necesarias para alcanzar los fines establecidos creando unidades administrativas, asignando en su caso funciones, autoridad, responsabilidad y jerarquía y estableciendo las relaciones que en dicha unidad deben existir. Se refiere a todos aquellos documentos que sirven para estructurar el funcionamiento y control de una empresa, independientemente de su magnitud (Mercedes, 2016).	Manejo y tratamiento de la información.	Número de pasos por proceso realizado.  Evaluación de los procesos y seguimiento de resultados.  Resultantes de procesos.	Observación  Entrevista  Ficha de identificación  Encuestas	Guion de entrevista  Ficha de observación  Documentos obtenidos tras los procesos analizados.	Empleados del CEC incluida la jefa de capacitaciones a cargo Ing. Jenny Osejo

### **3.4 MÉTODOS UTILIZADOS**

#### **Método Analítico-Sintético**

Este método consiste en la descomposición mental del objeto estudiado en sus distintos elementos o partes componentes para obtener nuevos conocimientos acerca de dicho objeto.

Mediante este método se busca poder identificar que la tecnología es necesaria, para mejorar los procesos administrativos que se llevan a cabo en el CEC

#### **Método Inductivo-Deductivo**

Según Garza, (2016) “El método deductivo consiste en establecer proposiciones particulares a partir de proposiciones generales, por el contrario, el método inductivo consiste en establecer proposiciones generales a partir de proposiciones particulares” (p 18).

Implementar la tecnología necesaria para la sistematización de los procesos administrativos, que mejoren el manejo de la información, así como los tiempos y los resultados de los procesos realizados en el CEC.

#### **Método Científico**

Este método fue utilizado para la sustentación teórica de las consultas bibliográficas, de igual manera las fuentes primarias, las cuales permitieron deducir información sobre la organización de la información al utilizar la tecnología necesaria.

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.5.1 Entrevista**

Se la realizó una entrevista con el fin de conocer los procesos que se realizan en el establecimiento, sus necesidades y requerimientos para el desarrollo del sistema integrado, de manera en que fueron preguntas abiertas para la persona encargada del Centro de Educación Continua.

#### **3.5.2 Encuesta**

Se realizaron 3 tipos de encuestas con el fin de obtener la información necesaria sobre los procesos que realizan los trabajadores del Centro de Educación Continua, la forma en la que llevan la información los docentes y de qué manera el sistema integrado ayudó con el desarrollo de los procesos.

### **3.5.2.1 Población**

Para realizar la primera encuesta, se tomó en cuenta a todos los trabajadores del Centro de Educación Continua, el cual está comprendido por 5 personas con distintos cargos en el periodo 2021 – 2022.

Para realizar la segunda encuesta, se tomó en cuenta a los docentes que se encontraban trabajando en el periodo 2021 – 2022, es por esto que se realizó la encuesta a 5 docentes.

Para la última encuesta, se midió la satisfacción de los trabajadores del Centro de Educación Continua, aplicando la misma a los 5 miembros del CEC a los que se les aplicó la encuesta inicial.

### **3.6 RECURSOS**

Los recursos utilizados en la investigación fueron los siguientes:

#### **Recursos Humanos**

- Personal del Centro de Educación Continua
- Equipo de trabajo de la presente investigación

#### **Recursos Económicos**

- Gasto de impresiones
- Materiales de Oficina

#### **Recursos Materiales**

- Computador.
- Documentos impresos.

#### **Recursos Tecnológicos**

- Software en el que se llevará el registro de la investigación, como Word.
- Internet.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS

La Empresa Pública UPEC Creativa EP, es una organización dedicada a la venta de uniformes, libros, entre otros materiales para los estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), además cuentan con un área denominada Centro de Educación Continua (CEC) que se dedica a impartir cursos de corta, mediana y larga duración para estudiantes de la universidad y externos a la misma, la empresa se encuentra ubicada en la calle Antisana y Av. Universitaria.

La misión de la Empresa Pública UPEC Creativa EP es ser una empresa pública reconocida por brindar soluciones innovadoras y de calidad, que contribuyan al desarrollo económico, social, científico-tecnológico de la regios y del país.

Su visión es brindar soluciones confiables a través de la oferta de bienes y servicios de calidad, que satisfacen las necesidades de los usuarios, con el compromiso ético de potenciar el desarrollo, garantizando el profesionalismo y la responsabilidad social.

La presente investigación se enfoca en el Centro de Educación Continua (CEC) por lo cual se revisó casos de éxito en empresas públicas cuyas actividades son similares, se reconoció la viabilidad de las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo de la solución informática, se delimitó el tipo de sistema, gestor de base de datos para almacenar la información y los distintos usuarios que tendrá el sistema.

Además, en base a las técnicas e instrumentos previamente utilizados en la presente investigación se levantó la información necesaria con lo cual se obtuvo una vista clara de las necesidades y requerimientos que tiene la empresa, buscando brindar una interfaz sencilla de utilizar se optó por desarrollar un sistema integrado con Python y Django 3, también se utilizó la metodología de desarrollo RAD ya que se trata de un modelo de desarrollo de aplicaciones ágil, abarcando la creación de prototipos enfocándonos en la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

Esta metodología consta de 4 fases que son esenciales para el desarrollo de la aplicación, iniciando con la planificación de necesidades, donde se pudo identificar a los beneficiarios directos e indirectos.

- **Beneficiario Directo:** La Empresa Pública UPEC Creativa EP quien se encargará de administrar la aplicación, teniendo acceso a la creación y edición de cursos, usuarios, módulos, reportes.

- **Beneficiarios Indirectos:** son los clientes de la empresa y los docentes del CEC, quienes podrán interactuar con el sistema para recibir los cursos y en el caso de los docentes tendrán distintas herramientas para generar las hojas de registro de asistencia, subir calificaciones y crear los informes finales de curso, en el caso de los clientes o usuarios, podrán acceder a la matricula, aula virtual y sus calificaciones mediante el sistema.

#### 4.1.1 Análisis Estadístico

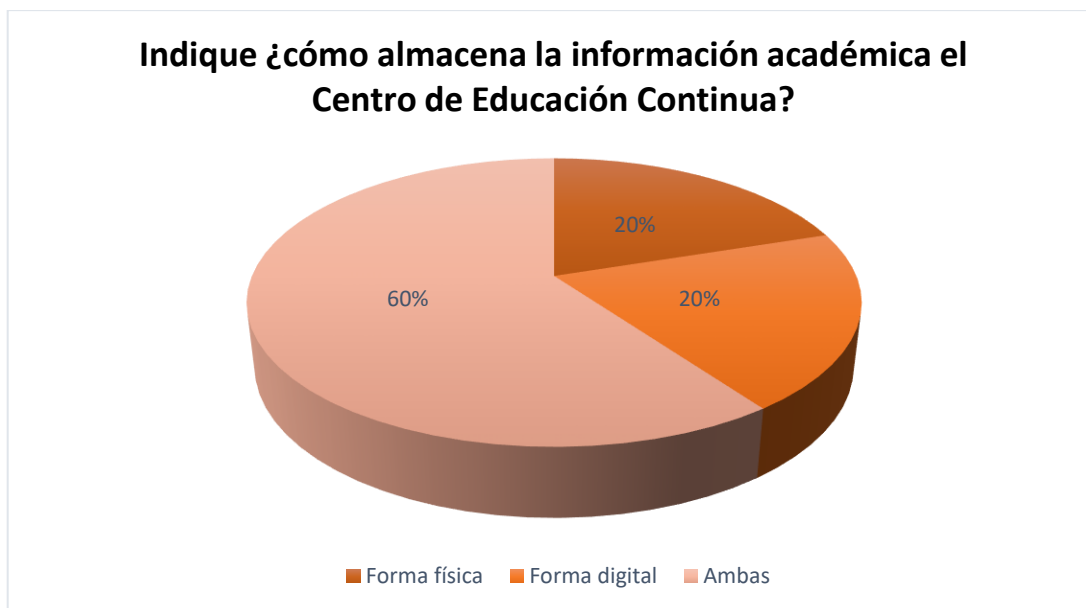
A continuación, se mostrarán los datos de las preguntas que fueron aplicadas a los trabajadores del Centro de Educación Continua sobre los procesos de la empresa.

#### Preguntas

1. **Indique ¿cómo almacena la información académica el Centro de Educación Continua?**
  - a. Forma física
  - b. Forma digital
  - c. Ambas

**Tabla 7.**  
*Almacenamiento de Información CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
Forma física	1	20%
Forma digital	1	20%
Ambas	3	60%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 1. Almacenamiento de información del CEC*

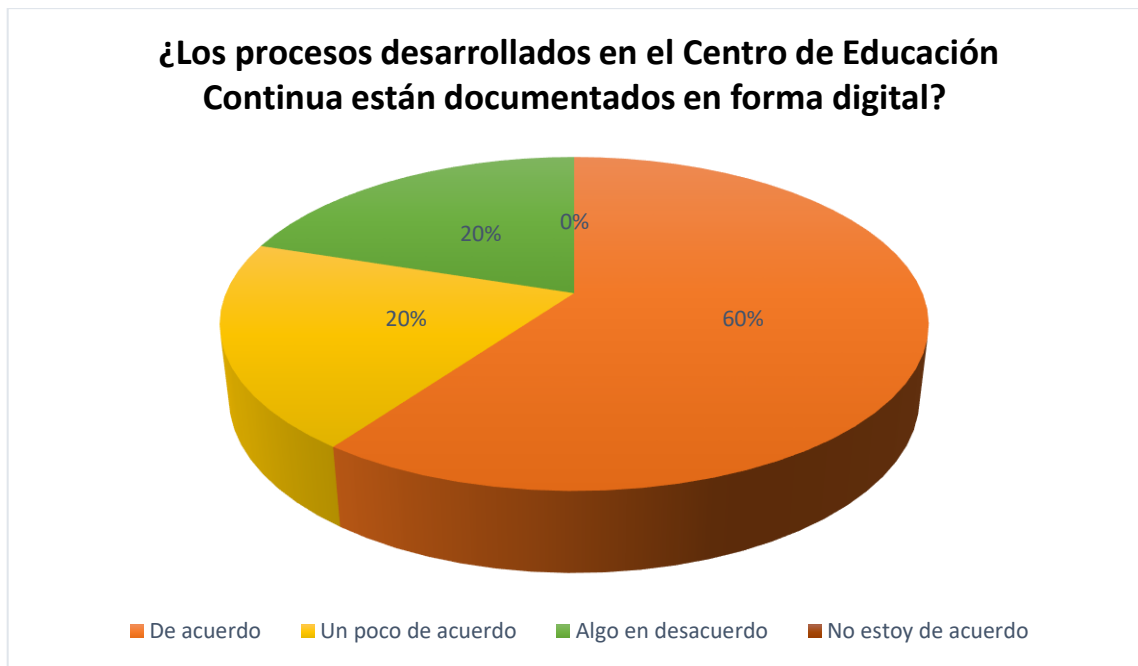
De acuerdo con la encuesta aplicada se determina que el 60% de la información académica del CEC se almacena de manera física y digital. Esto ayuda a la viabilidad del proyecto ya que los conflictos de información que se generan son porque los datos están duplicados o existe pérdida de información ya que no conocen si la información está impresa o de manera digital.

**2. ¿Los procesos desarrollados en el Centro de Educación Continua están documentados en forma digital?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 8.**  
*Procesos CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	3	60%
Un poco de acuerdo	1	40%
Algo en desacuerdo	1	20%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 2. Procesos CEC*

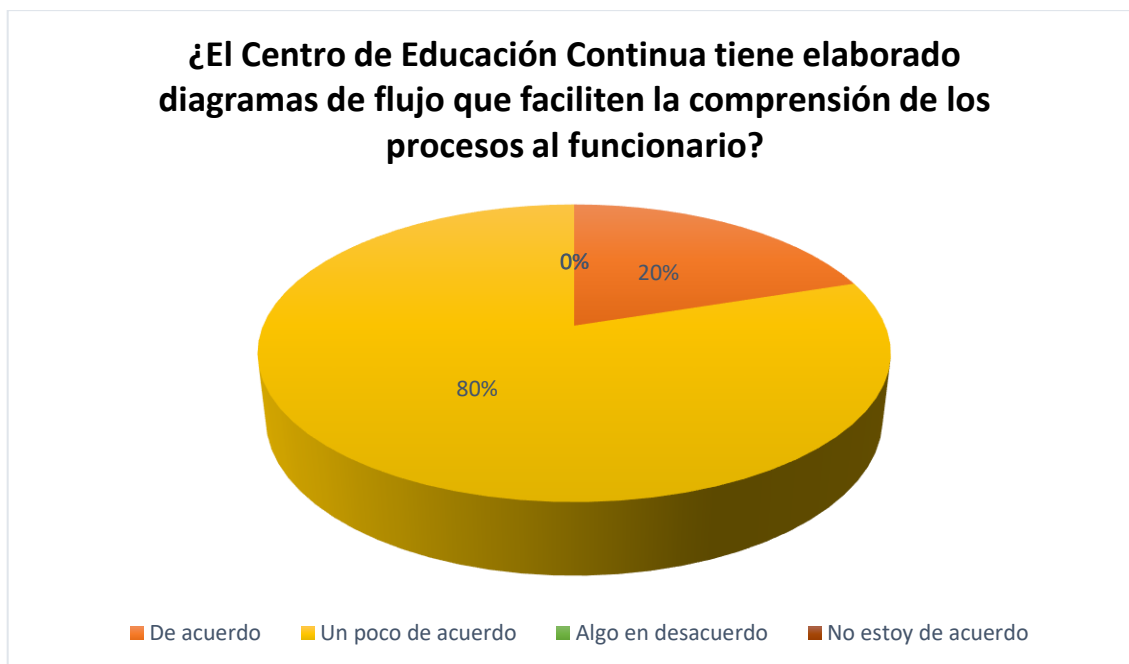
En la encuesta aplicada se determina que el 60% de los procesos desarrollados por los trabajadores cuentan con documentación de manera digital. Se puede demostrar que no todos los procesos cuentan con la documentación necesaria para que tengan un resultado óptimo.

**3. ¿El Centro de Educación Continua tiene elaborado diagramas de flujo que faciliten la comprensión de los procesos al funcionario?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 9.**  
*Diagramas de Flujo CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	1	20%
Un poco de acuerdo	4	80%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 3. Diagramas de flujo CEC*

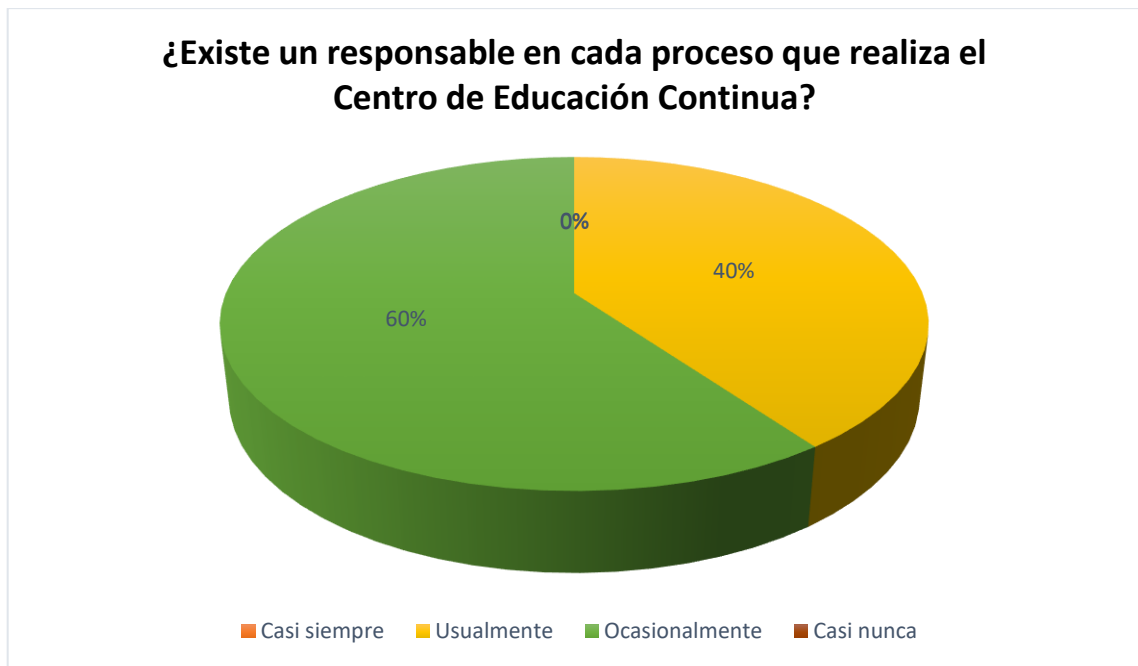
Conforme a la encuesta aplicada el 80% de los procesos cuentan con un diagrama de flujo, aunque no se encuentran actualizados, lo que dificulta la comunicación este los trabajadores al seguir un proceso.

**4. ¿Existe un responsable en cada proceso que realiza el Centro de Educación Continua?**

- a. Casi siempre
- b. Usualmente
- c. Ocasionalmente
- d. Casi nunca

**Tabla 10.**  
*Responsable Procesos CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
Casi siempre	0	0%
Usualmente	2	40%
Ocasionalmente	3	60%
Casi nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 4. Responsable Procesos CEC*

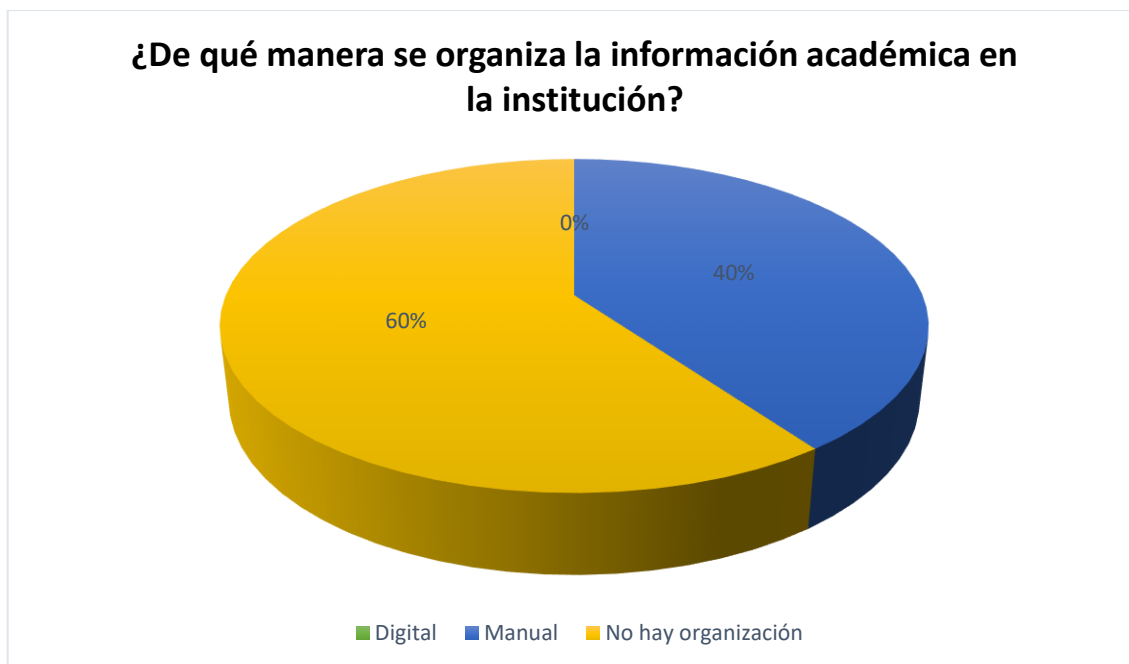
De acuerdo con la entrevista realizada el 60% de los trabajadores resalta que usualmente existe un responsable de los procesos realizados, mientras que el 40% indica que ocasionalmente existe un responsable, esto demuestra la falta de comunicación en los procesos y la falta de actualización de estos, ya que, dependiendo el trabajador, los procesos se realizan de distintas maneras y no todos los trabajadores entienden la ejecución de los procesos de manera clara.

**5. ¿De qué manera se organiza la información académica en la institución?**

- a. Digital (archivos de Excel y Word organizado en carpetas de acuerdo con los niveles)
- b. Manual (documentos impresos organizado en carpetas de los diferentes niveles)
- c. No hay una buena organización de información académica

**Tabla 11.**  
*Organización de la Información*

Opciones	Total	Porcentaje
Digital	0	0%
Manual	2	40%
No hay organización	3	60%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 5. Organización de la Información*

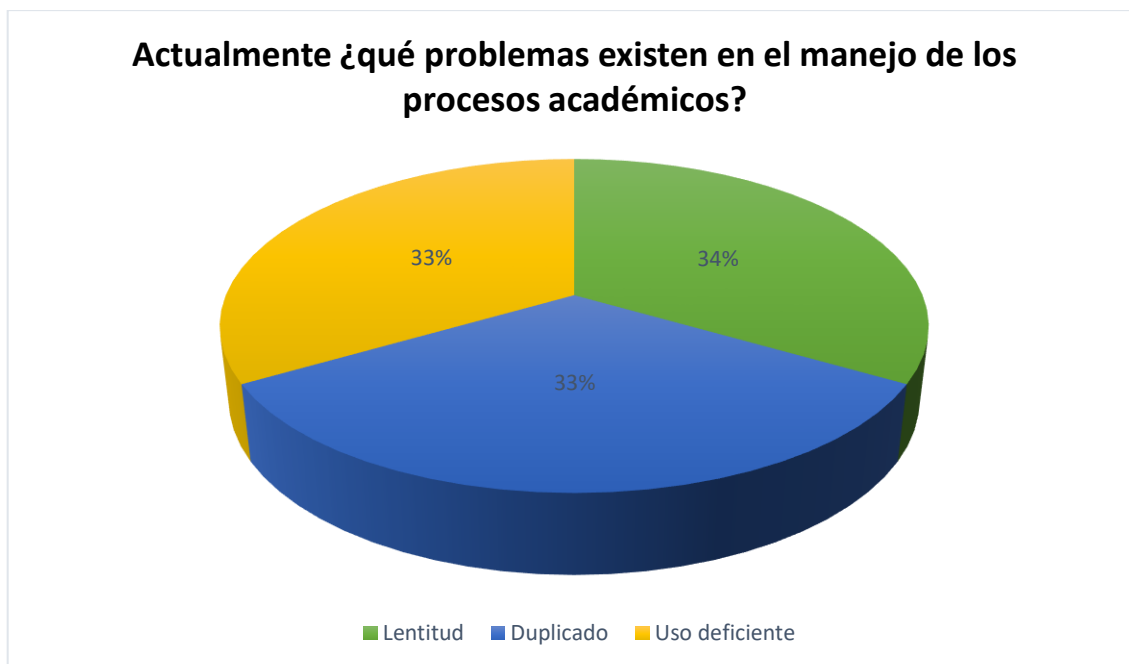
En base a la encuesta realizada el 60% de los trabajadores indica que la información se organiza de manera manual, ya que todos los oficios e informes se deben imprimir, mientras que el 40% de los trabajadores indican que no existe una organización específica en la empresa, ya que dependiendo los documentos se envían por correo o se imprimen y eso genera conflictos en la organización como pérdida o duplicidad de informes y procesos.

**6. Actualmente ¿qué problemas existen en el manejo de los procesos académicos?**

- a. Lentitud en la recepción de la información
- b. Duplicado de información
- c. Uso deficiente de la tecnología

**Tabla 12.**  
*Manejo de Procesos*

Opciones	Total	Porcentaje
Lentitud en la recepción de información.	5	100%
Duplicado de información.	5	100%
Uso deficiente de la tecnología.	5	100%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 6. Manejo de Procesos*

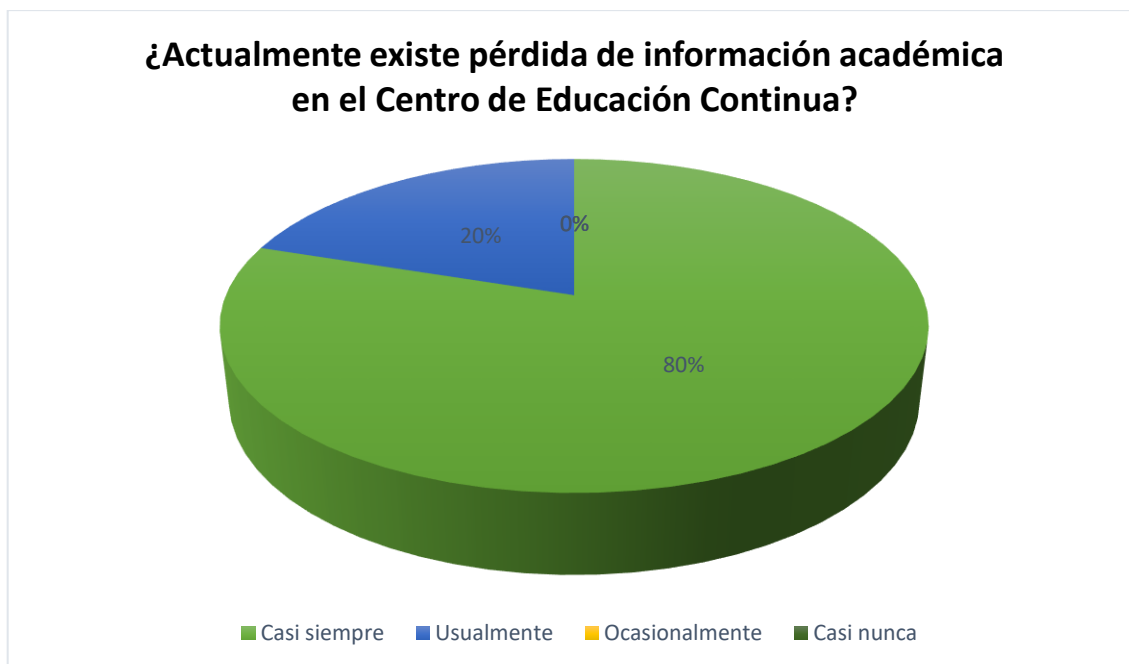
En base a la encuesta realizada los trabajadores encuestados seleccionaron las tres opciones expuestas como los problemas que existen en el manejo de los procesos y de información del Centro de Educación Continua que son la lentitud en la recepción de la información, duplicado de información y el uso deficiente de la tecnología.

**7. ¿Actualmente existe pérdida de información académica en el Centro de Educación Continua?**

- a. Casi siempre
- b. Usualmente
- c. Ocasionalmente
- d. Casi nunca

**Tabla 13.**  
*Pérdida de Información*

Opciones	Total	Porcentaje
Casi siempre	4	80%
Usualmente	1	20%
Ocasionalmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 7. Pérdida de Información*

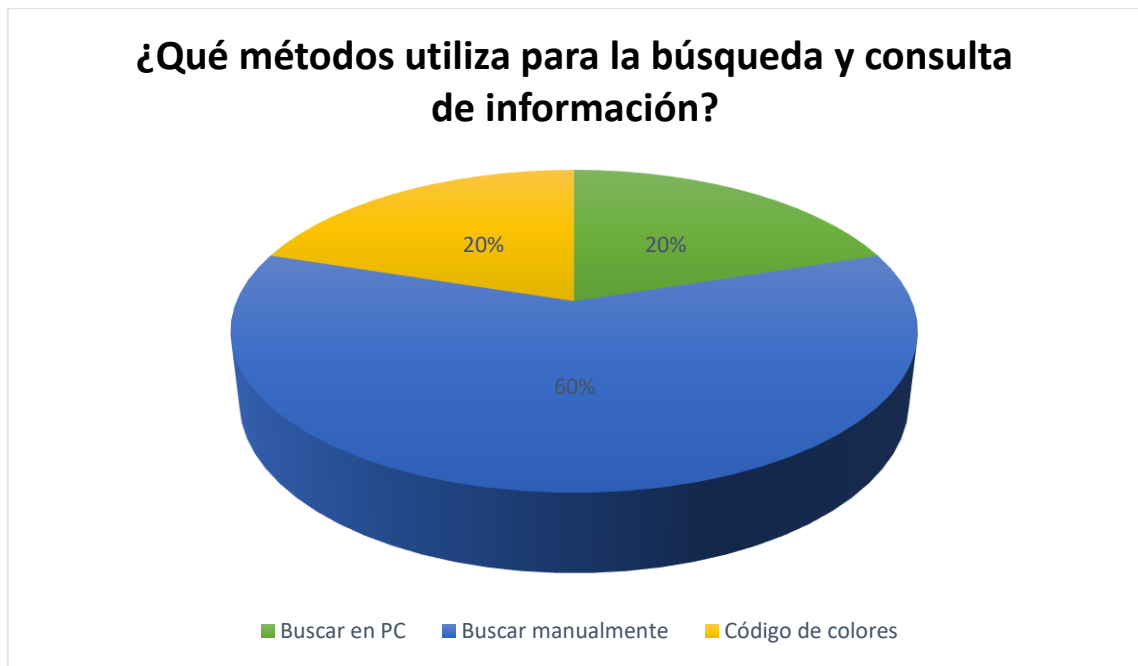
En base a la encuesta aplicada, el 80% de los trabajadores indican que casi siempre existe pérdida de información en los procesos que se realizan en el Centro de Educación Continua, mientras que el 20% restantes indican que usualmente existe pérdida de información, resaltando el grave problema persistente en el CEC, ya que eso genera pérdida de tiempo, recursos y retrabajo por parte de los miembros del CEC.

**8. ¿Qué métodos utiliza para la búsqueda y consulta de información?**

- a. Buscar en la computadora por código o identificación.
- b. Buscar manualmente en las carpetas.
- c. Código de colores para separar documentos impresos.

**Tabla 14.**  
*Búsqueda de Información*

Opciones	Total	Porcentaje
Buscar en la computadora por código o identificación	1	20%
Buscar manualmente en las carpetas	3	60%
Código de colores para separar documentos impresos.	1	20%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



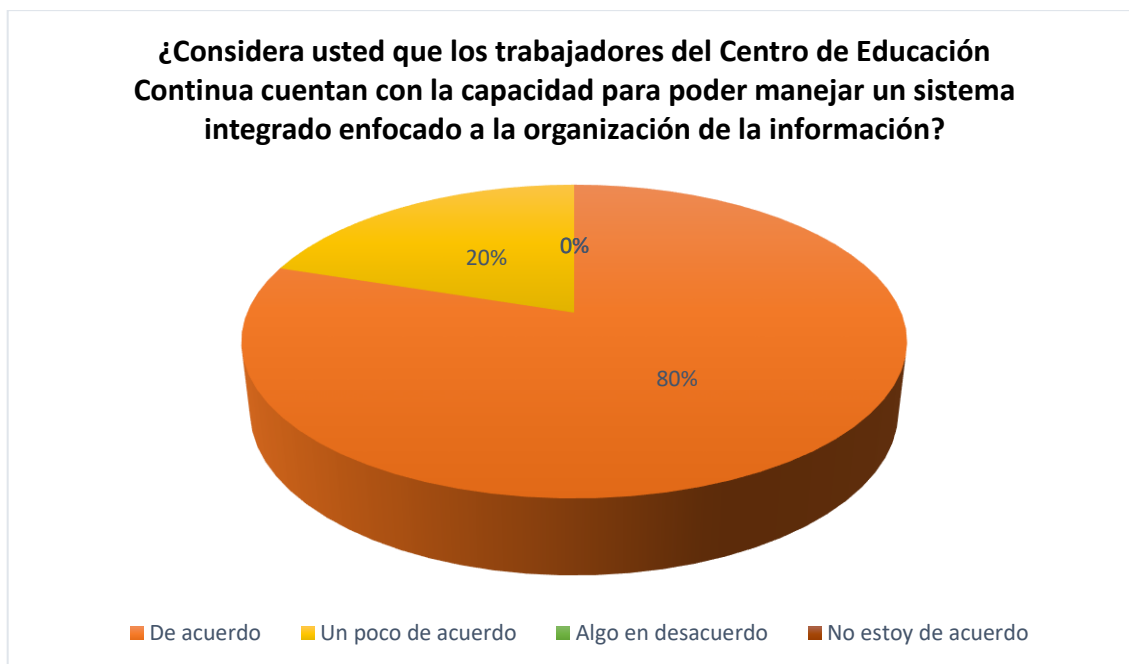
*Figura 8. Búsqueda de Información*

De acuerdo con la encuesta aplicada se demostró que el 60% de los trabajadores busca la información de manera manual en las carpetas con los documentos, el 20% de los trabajadores busca la información y documentos en la computadora y el último 20% separa la información en códigos de colores para su búsqueda, esto indica que, al no tener un estándar de búsqueda de información, se pueden generar errores y confusiones en la información.

- 9. ¿Considera usted que los trabajadores del Centro de Educación Continua cuentan con la capacidad para poder manejar un sistema integrado enfocado a la organización de la información?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo

**Tabla 15.**  
*Capacitación empleados CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	80%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 9. Capacitación empleados CEC*

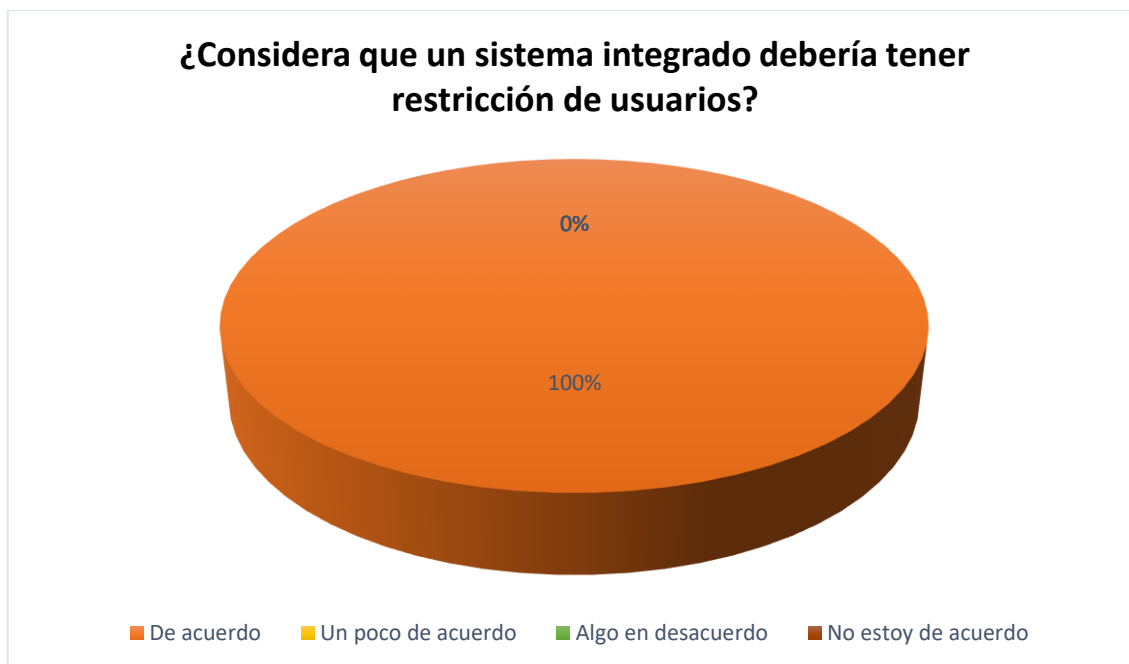
Según la encuesta realizada, el 80% de los trabajadores considera que se encuentran capacitados para manejar un sistema integrado, mientras que el 20 % de los encuestados considera que, a pesar de tener experiencia en el uso de herramientas informáticas, no se encuentra totalmente capacitado, pero tiene conocimientos básicos del tema que le pueden ayudar a un rápido entendimiento.

**10. ¿Considera que un sistema integrado debería tener restricción de usuarios?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 16.**  
*Restricción de usuarios*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	5	100%
Un poco de acuerdo	0	0%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 10. Restricción de usuarios*

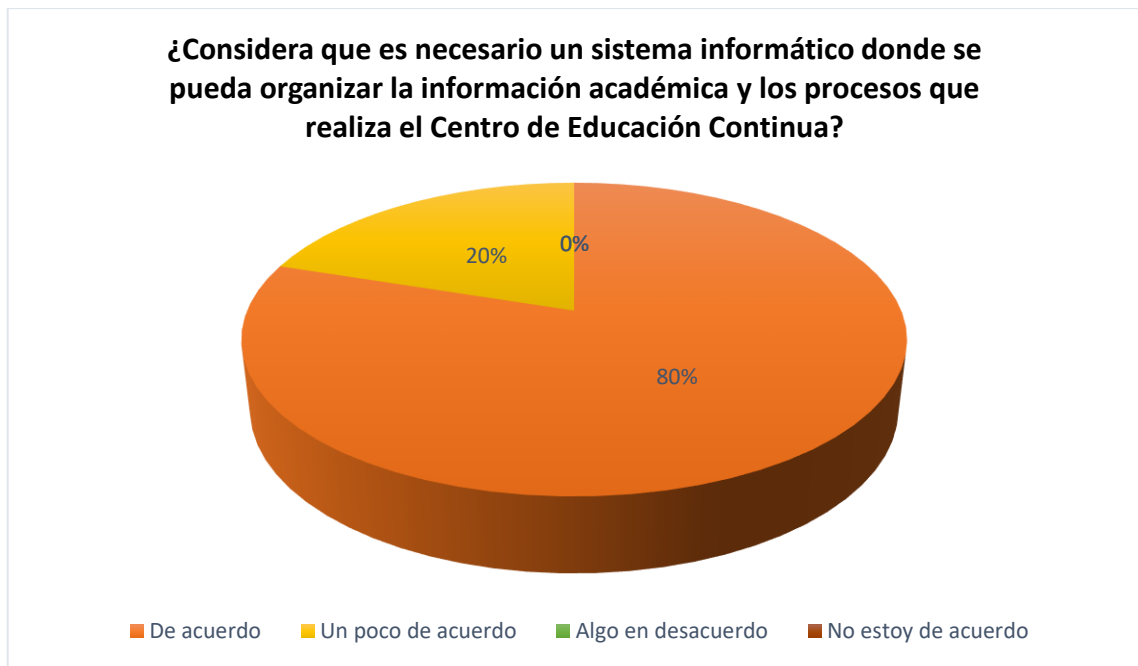
Con la encuesta aplicada se demostró que el 100% de los trabajadores del Centro de Educación Continua, consideran que, si se aplica un sistema integrado para la organización de la información, debe contar con restricciones o roles de usuario, donde cada uno tenga las funciones que deben cumplir, sin alterar las funciones de los demás y que cada uno pueda cumplir con los procesos correspondientes.

**11. ¿Considera que es necesario un sistema integrado donde se pueda organizar la información académica y los procesos que realiza el Centro de Educación Continua?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 17.**  
*Necesidad sistema integrado*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	100%
Un poco de acuerdo	1	0%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 11. Necesidad sistema integrado*

De acuerdo con la encuesta, el 80% de los encuestados considera necesario un sistema integrado enfocado a la organización de la información, mientras que el 20% considera que, si es necesario pero que no todos los procesos se pueden automatizar, aunque si una gran parte de estos es por esto que se considera viable el desarrollo de un sistema integrado enfocado a la organización de la información en el Centro de Educación Continua.

A continuación, se mostrarán los datos de las preguntas que fueron aplicadas a los trabajadores del Centro de Educación Continua después de realizar las pruebas e implementación del sistema integrado.

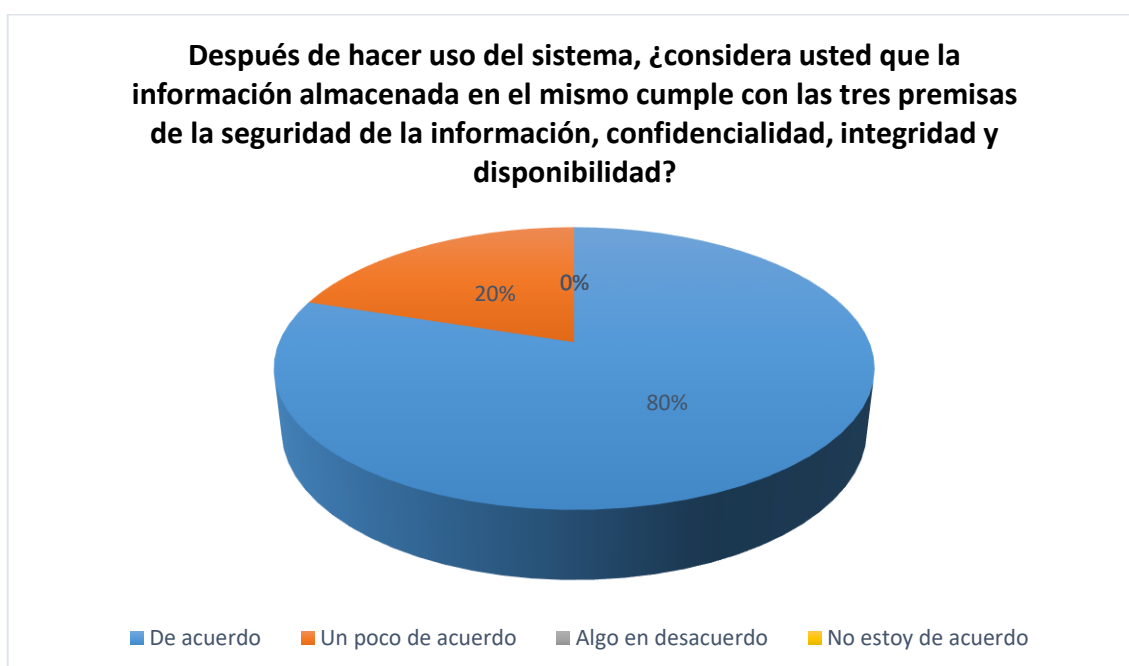
### **Preguntas**

- 1. Después de hacer uso del sistema, ¿considera usted que la información almacenada en el mismo cumple con las tres premisas de la seguridad de la información, confidencialidad, integridad y disponibilidad?**
  - a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo

**Tabla 18.**

*Premisas seguridad de la información*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	80%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 12.* Premisas seguridad de la información

Después de realizar la encuesta, los trabajadores del Centro de Educación Continua hicieron pruebas del sistema para su validación, por lo cual el 80% de los trabajadores están de acuerdo en indicar que el sistema cumple con las tres premisas de la seguridad de la información, mientras que el 20% restante está un poco de acuerdo respecto a esta pregunta.

**2. ¿Considera usted que el sistema implementado permite que la organización de la información sea de manera rápida y sencilla?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 19.**  
*Organización de la información*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	3	60%
Un poco de acuerdo	2	40%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 13.* Organización de la información

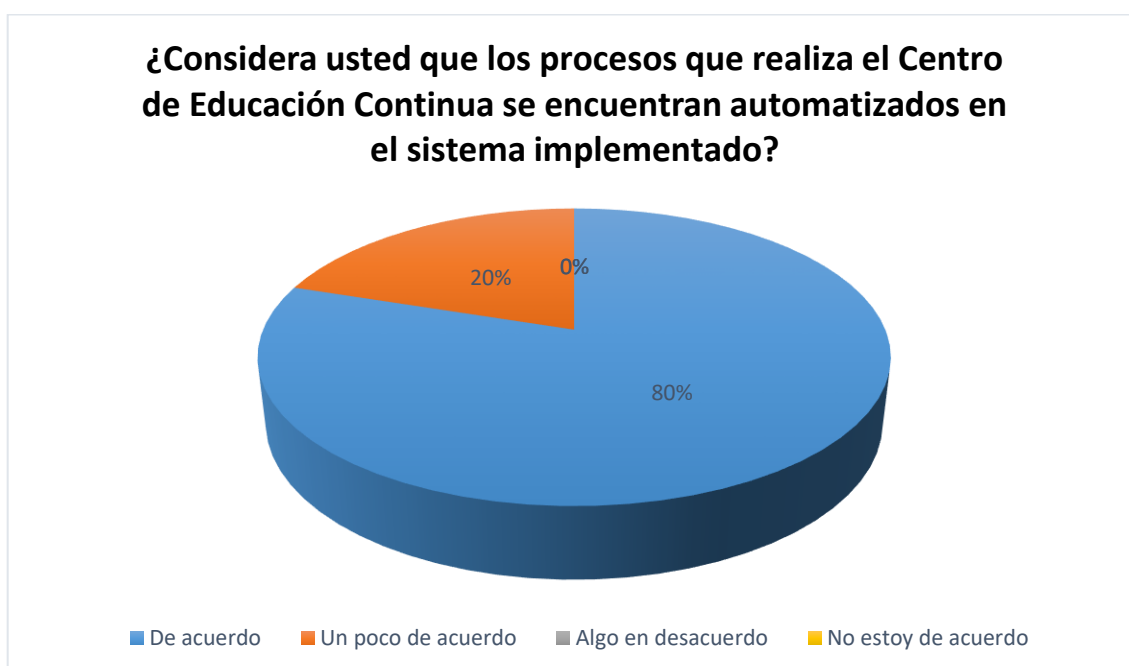
Una vez aplicada la encuesta, el 60% de los trabajadores estuvieron de acuerdo en resaltar que la información ingresada al sistema se realiza de manera sencilla y rápida, mejorando el tiempo que llevan los procesos, mientras que el 40% restante indicaron que están un poco de acuerdo, ya que los documentos resultantes de sus procesos deben imprimirse y no pueden quedarse de manera digital.

**3. ¿Considera usted que los procesos que realiza el Centro de Educación Continua se encuentran automatizados en el sistema implementado?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 20.**  
*Automatización de procesos*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	80%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



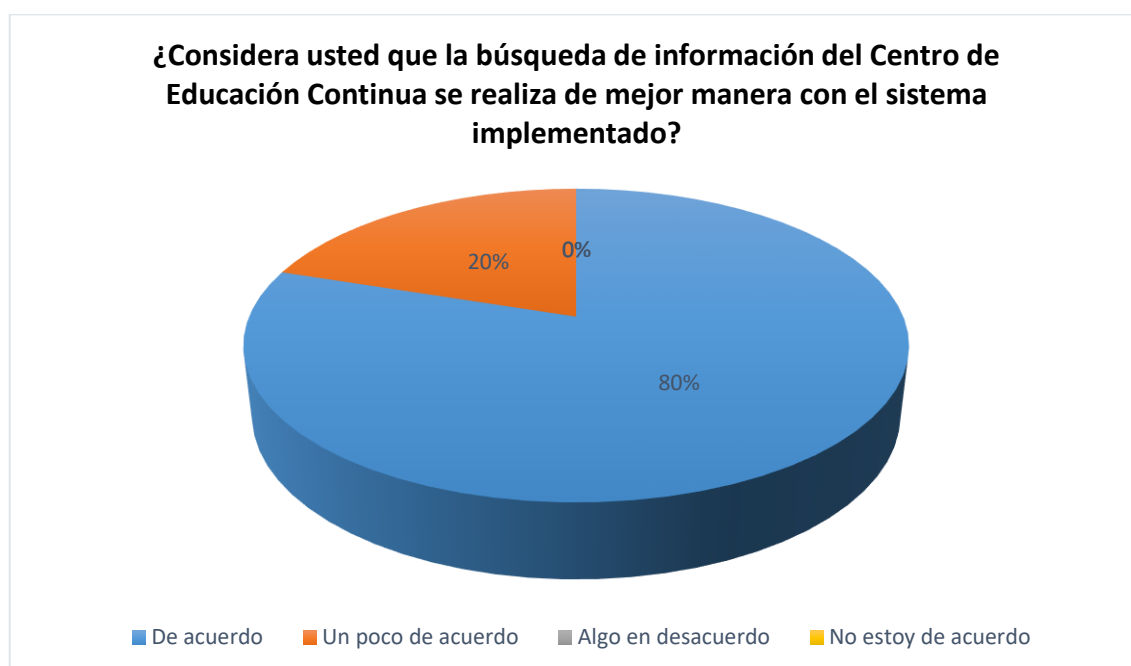
*Figura 14.* Automatización de procesos

Una vez aplicada la encuesta, el 80% de los encuestados estuvieron de acuerdo en considerar que los procesos que realizan dentro del Centro de Educación Continua se encuentran automatizados, mientras que el 20% restante indicó encontrarse un poco de acuerdo con esta pregunta.

4. **¿Considera usted que la búsqueda de información del Centro de Educación Continua se realiza de mejor manera con el sistema implementado?**
  - a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo

**Tabla 21.**  
*Búsqueda de información*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	80%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 15.* Búsqueda de información

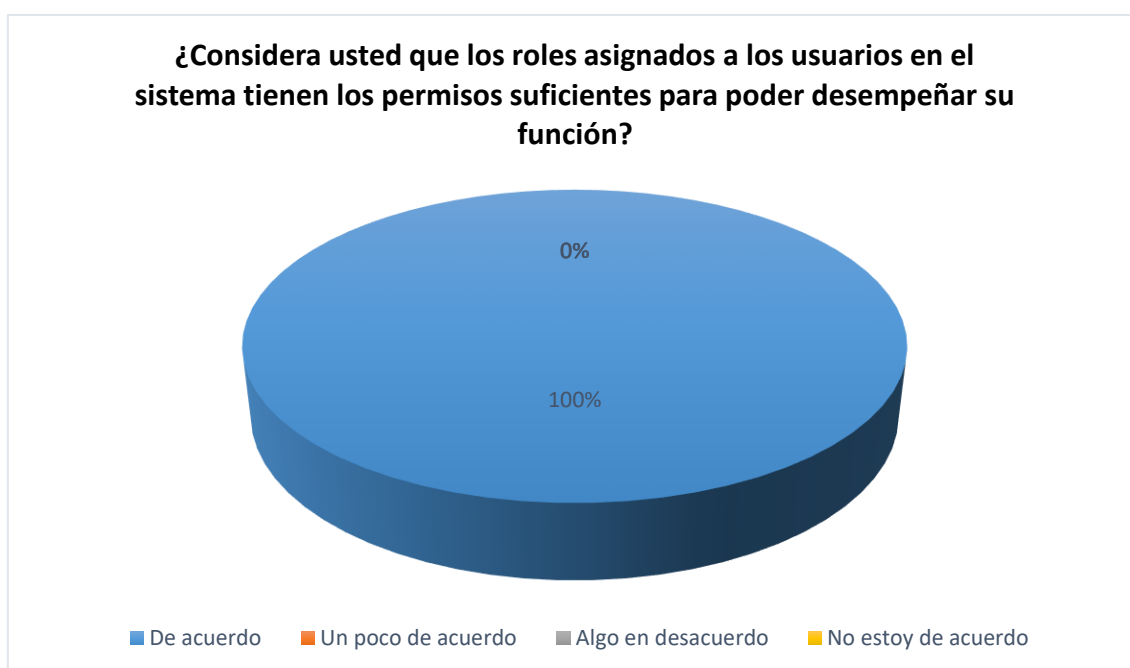
De acuerdo con la encuesta aplicada, el 80% de los encuestados indicaron encontrarse de acuerdo con la optimización que se hizo con la búsqueda de información del Centro de Educación Continua, mientras que el 20% indicó encontrarse un poco de acuerdo con la pregunta, demostrando que el sistema cumple con la organización de la información dividida en módulos, grupos y roles.

**5. ¿Considera usted que los roles asignados a los usuarios en el sistema tienen los permisos suficientes para poder desempeñar su función?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 22.**  
*Roles de usuario*

<b>Opciones</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
De acuerdo	5	100%
Un poco de acuerdo	0	0%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 16. Roles de usuario*

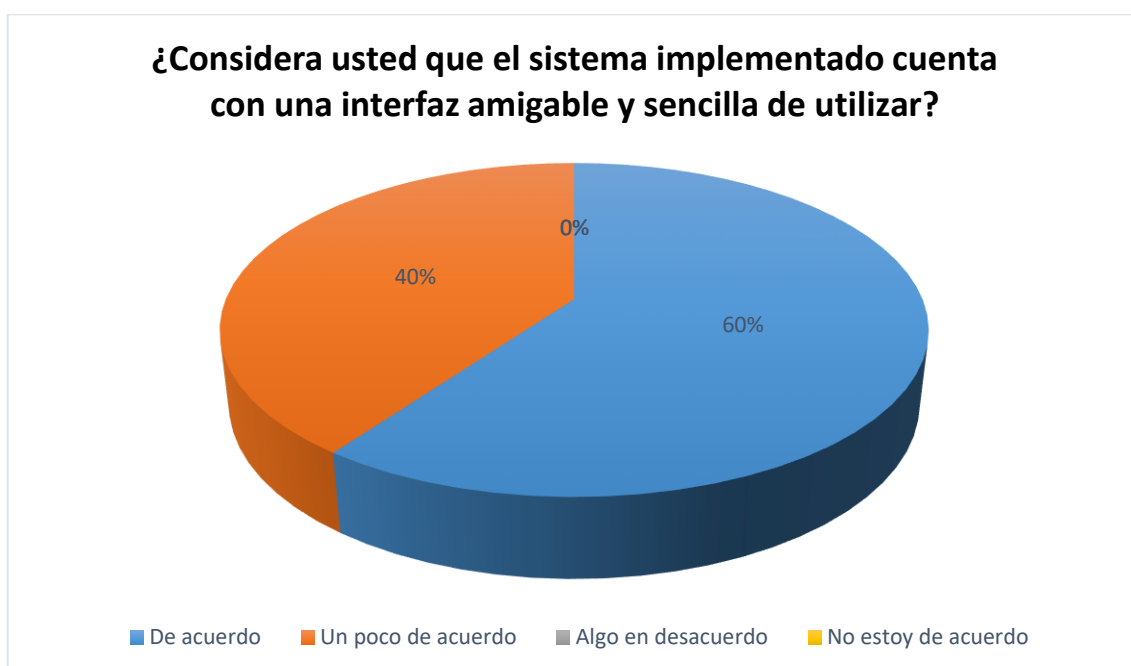
De acuerdo con la encuesta, el 100% de los encuestados se encuentran de acuerdo con los permisos asignados a los distintos roles del sistema, indicando que cada rol les permite realizar su trabajo y cumplir con el desarrollo de los procesos de una manera eficiente y eficaz.

**6. ¿Considera usted que el sistema implementado cuenta con una interfaz amigable y sencilla de utilizar?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 23.**  
*Interfaz sistema integrado*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	3	60%
Un poco de acuerdo	2	40%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 17. Interfaz sistema integrado*

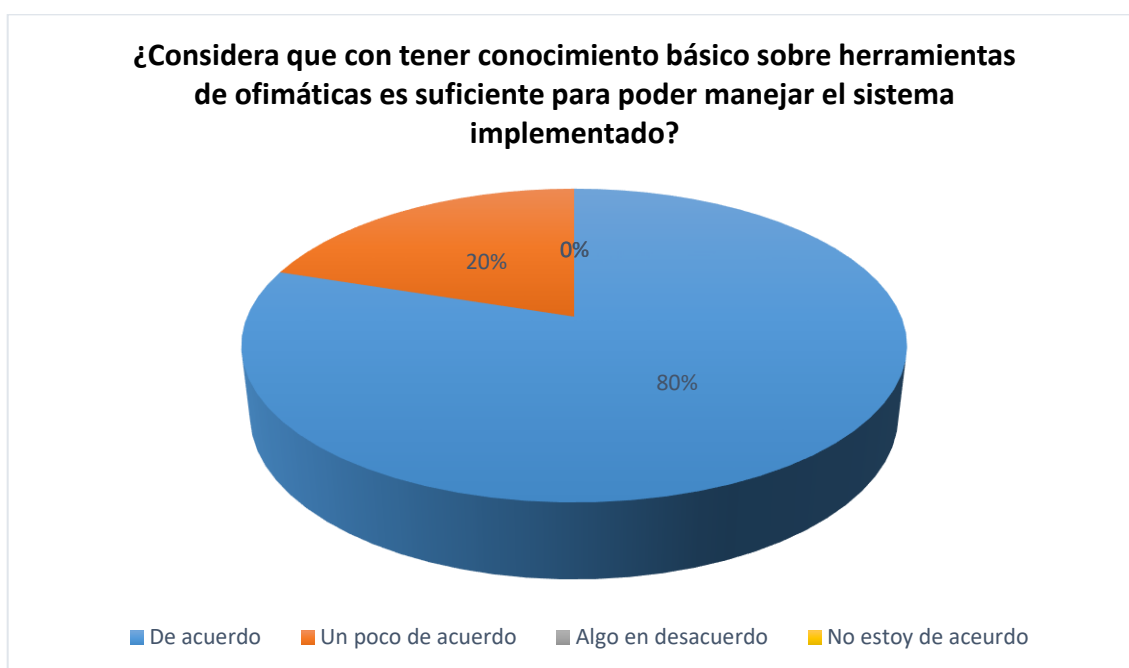
En base a la encuesta realizada, el 60% de los trabajadores indican que están de acuerdo con la interfaz utilizada en el sistema, mientras que el 40% restante indica que están un poco de acuerdo, cumpliendo con una interfaz amigable, sencilla e intuitiva que cualquier persona puede utilizar.

**7. ¿Considera que con tener conocimiento básico sobre herramientas de ofimáticas es suficiente para poder manejar el sistema implementado?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 24.**  
*Conocimiento herramientas ofimáticas*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	4	80%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	0	0%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 18. Conocimiento herramientas ofimáticas*

Una vez aplicada la encuesta, el 80% de los trabajadores afirman que no se necesitan más conocimientos que los de ofimática básica para poder utilizar el sistema integrado, mientras que el 20% restante se encuentra un poco de acuerdo con la pregunta.

**8. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el sistema implementado?**

- a. Muy Satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Algo Satisfecho
- d. Poco Satisfecho

**Tabla 25.**  
*Satisfacción usuario*

Opciones	Total	Porcentaje
Muy Satisfecho	5	100%
Satisfecho	0	0%
Algo Satisfecho	0	0%
Poco Satisfecho	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 19. Satisfacción usuario*

Con la encuesta aplicada, se demostró que el 100% de los encuestados se encuentran satisfechos con el sistema implementado, demostrando que el sistema cumple con su función de optimizar los procesos, organizar la información y ayudar a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua.

A continuación, se mostrarán los datos de las preguntas que fueron aplicadas a los docentes del Centro de Educación Continua, se debe aclarar que estos docentes no cuentan con un contrato fijo, se los contrata de acuerdo con los cursos que se vaya a dar.

## Preguntas

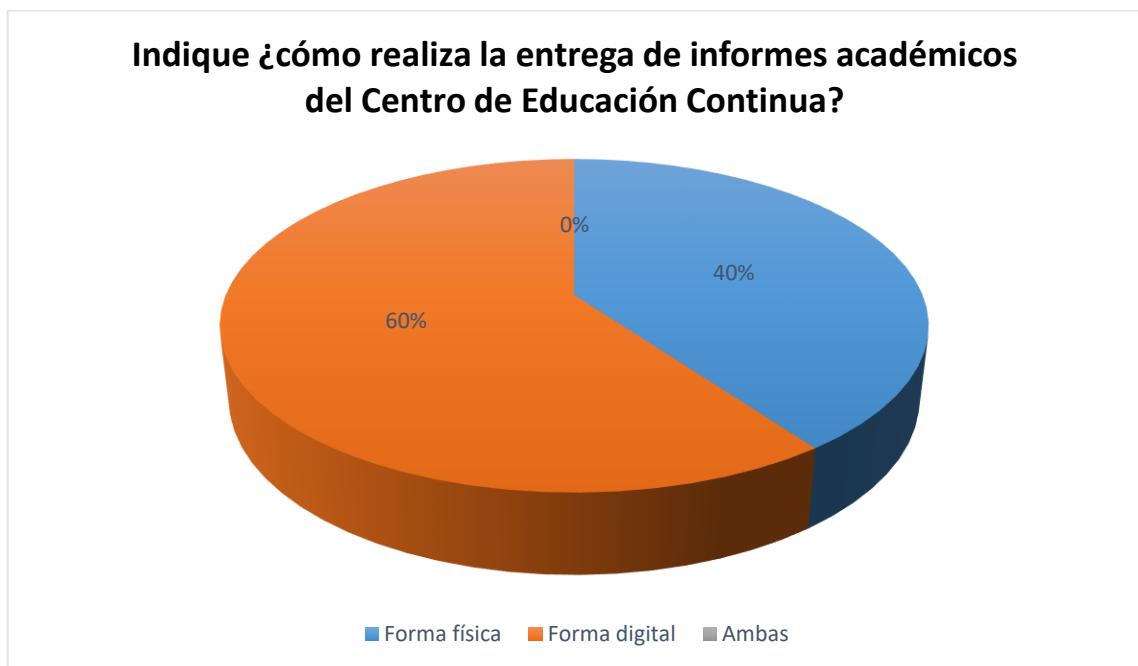
### 1. Indique ¿cómo realiza la entrega de informes académicos del Centro de Educación Continua?

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**Tabla 26.**

*Entrega de informes docente*

Opciones	Total	Porcentaje
Forma física	2	40%
Forma digital	3	60%
Ambas	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 20.* Entrega de informes docente

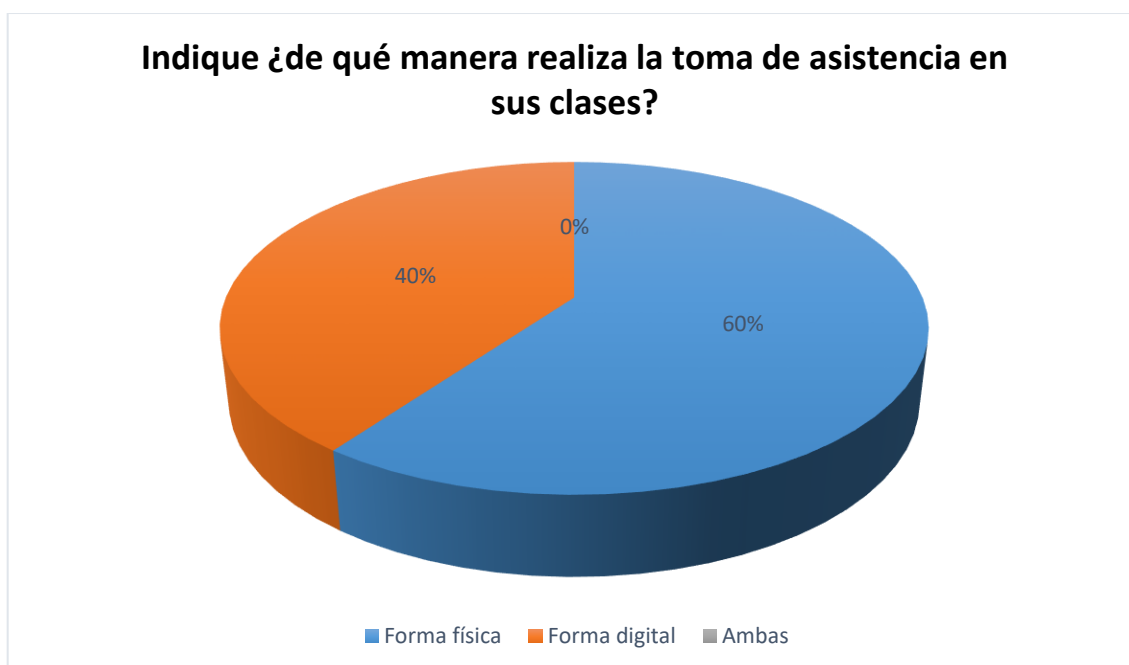
De acuerdo con la encuesta aplicada se logró determinar que el 60% de docentes entrega los informes académicos al CEC de manera digital mientras tanto el 40% restante lo hace de manera física debido a que no cuentan con una herramienta que genere el informe de manera automática con la información obtenida.

## 2. Indique ¿de qué manera realiza la toma de asistencia en sus clases?

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**Tabla 27.**  
*Asistencia Docentes CEC*

Opciones	Total	Porcentaje
Forma física	3	60%
Forma digital	2	40%
Ambas	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 21.* Asistencia Docentes CEC

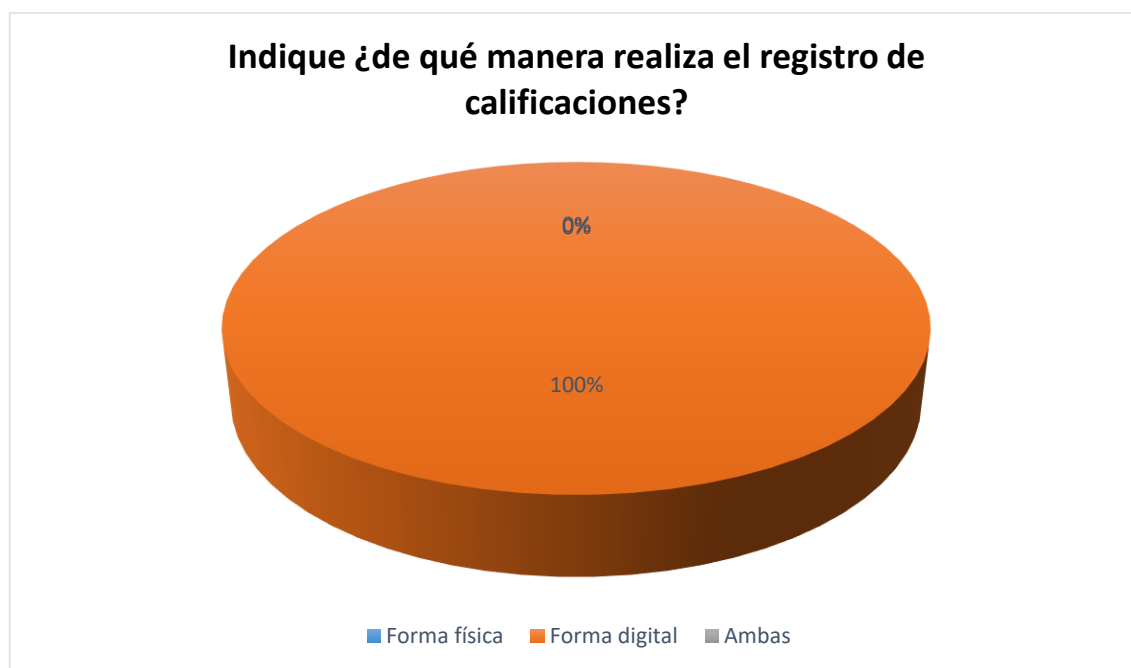
En la encuesta aplicada se logró determinar que el 60% de docentes toma la asistencia de estudiantes de manera física es decir en hojas volantes que les facilita el CEC manifestando que estas están actualizadas mientras que el 40% lo hace de manera digital pero no cuentan con un formato establecido y su listado lo actualizan conforme ingresan los estudiantes.

## 3. Indique ¿de qué manera realiza el registro de calificaciones?

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**Tabla 28.**  
*Registro de Calificaciones*

<b>Opciones</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Forma física	0	0%
Forma digital	5	100%
Ambas	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 22.* Registro de Calificaciones

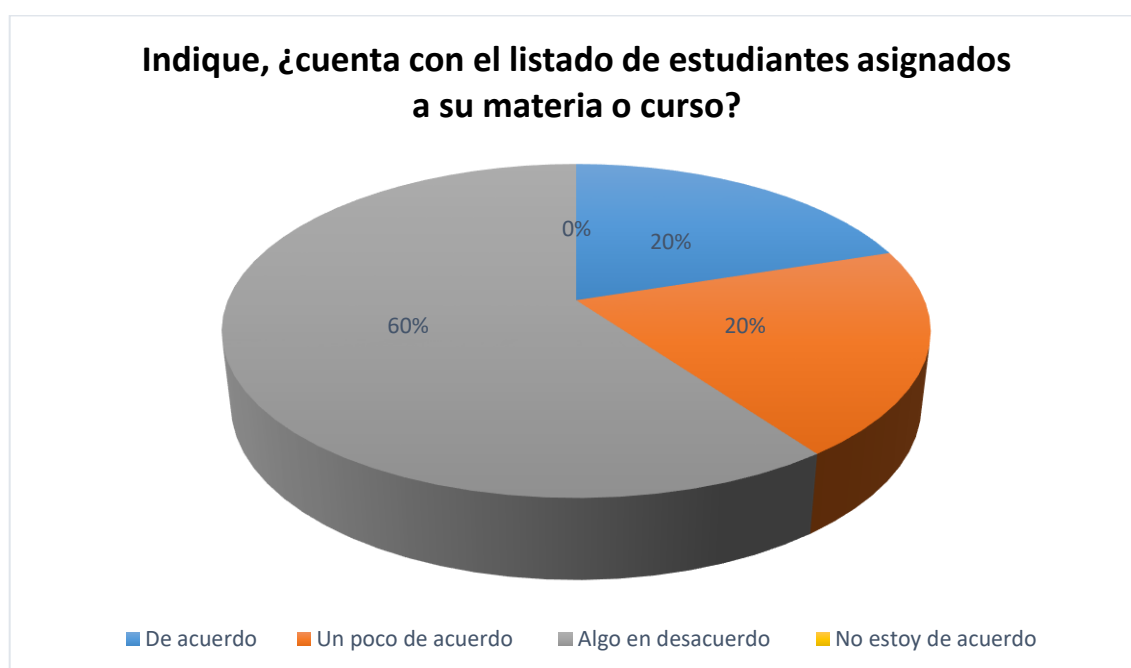
En la encuesta realizada se determinó que en lo concerniente a la manera que los docentes realizan el registro de calificaciones de estudiantes el 100% de los docentes lo hacen de manera digital en listados generados en hojas de cálculo de Excel

**4. Indique, ¿cuenta con el listado de estudiantes asignados a su materia o curso?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 29.**  
*Listado de estudiantes*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	1	20%
Un poco de acuerdo	1	20%
Algo en desacuerdo	3	60%
No estoy de acuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 23.* Listado de estudiantes

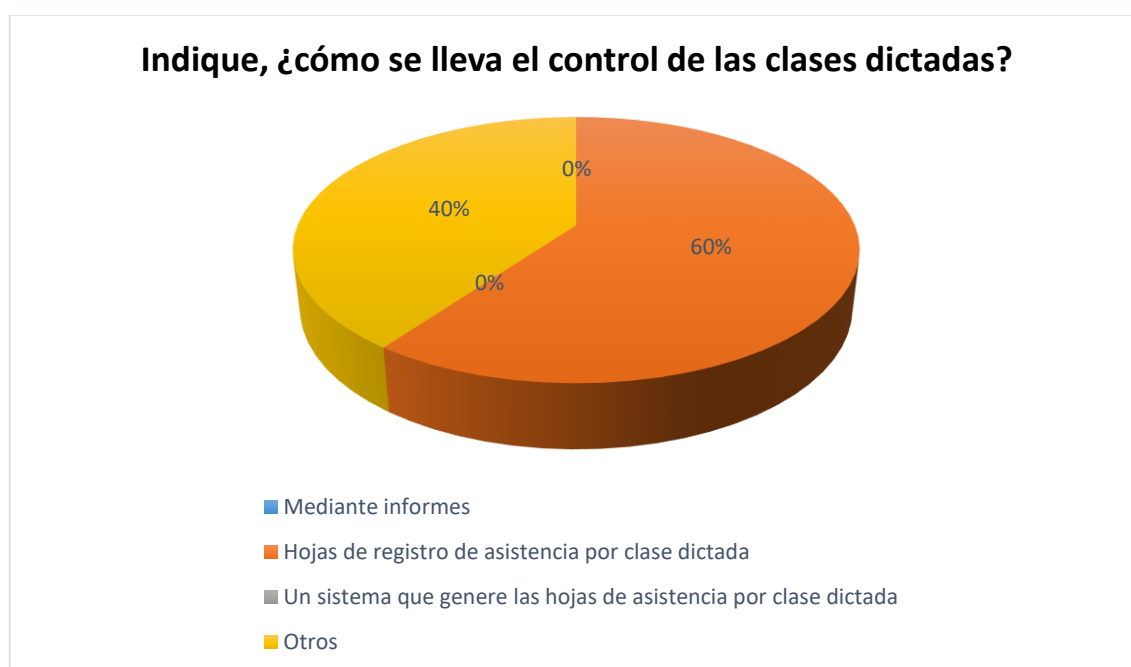
En la encuesta realizada sobre el listado de estudiantes asignados a alguna materia o curso en general un 20% está de acuerdo con los listados actualizados, otro 20% está un poco de acuerdo debido a que en ocasiones hay algún error y el 60% está en desacuerdo debido a que los estudiantes se siguen integrando cuando ya empezó el curso.

**5. Indique, ¿cómo se lleva el control de las clases dictadas?**

- a. Mediante informes.
- b. Hojas de registro de asistencia por clase dictada.
- c. Un sistema que genere las hojas de asistencia por clase dictada
- d. Otros

**Tabla 30.**  
*Control de clases*

Opciones	Total	Porcentaje
Mediante informes	0	0%
Hojas de registro de asistencia por clase dictada	3	60%
Un sistema que genere las hojas de asistencia por clase dictada	0	0%
Otros	2	40%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 24.* Control de clases

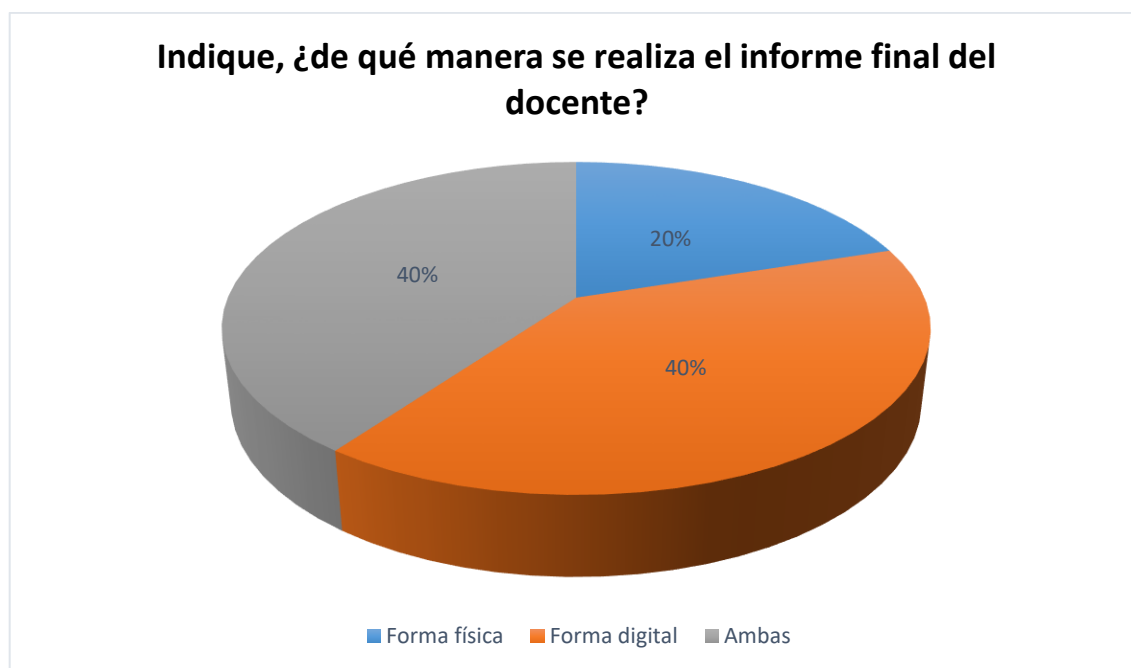
En la encuesta realizada se determinó que un 60% de docentes del CEC lleva el control de las clases dictadas haciendo uso de las hojas de registro de asistencia por cada clase dictada mientras que el 40% restante usa algún otro método.

**6. Indique, ¿de qué manera se realiza el informe final del docente?**

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**Tabla 31.**  
*Informe final*

Opciones	Total	Porcentaje
Forma física	1	20%
Forma digital	2	40%
Ambas	2	40%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 25. Informe final*

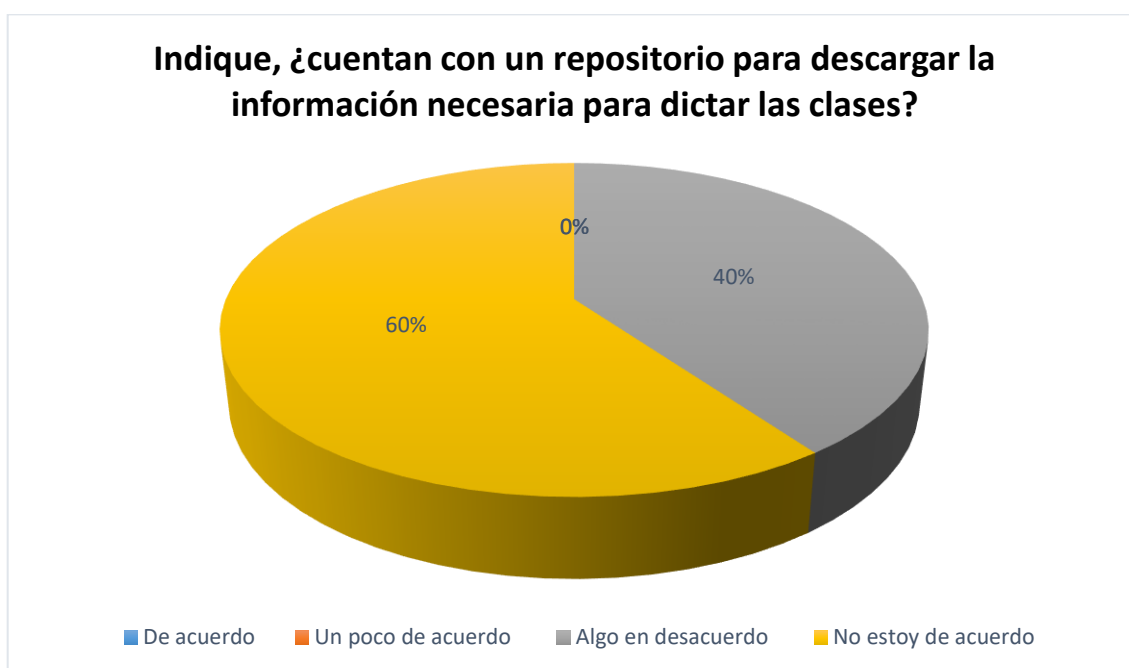
En la encuesta realizada en lo concerniente a la manera que se realiza los informes finales de los cursos o materias un 40% de docentes afirman que estos los realizan de manera digital, el 20% lo hace de manera física en hojas volantes y 40% restante hacen los informes de ambas maneras es decir envían tanto física como digital la información como una manera de respaldar por algún inconveniente

**7. Indique, ¿cuentan con un repositorio para descargar la información necesaria para dictar las clases?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**Tabla 32.**  
*Repositorio digital*

Opciones	Total	Porcentaje
De acuerdo	0	0%
Un poco de acuerdo	0	0%
Algo en desacuerdo	2	40%
No estoy de acuerdo	3	60%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



*Figura 26.* Repositorio digital

En la encuesta realizada sobre si los docentes cuentan con algún repositorio digital para descargar información para impartir las clases el 40% se encuentra algo en desacuerdo ya que la información no siempre se encuentra disponible mientras que el 60% restante no está de acuerdo ya que no les dan repositorios o información como guía para las clases, sino que los mismos docentes buscan su información necesaria.

#### **4.1.2 Definición del Alcance**

El alcance de la presente investigación es el desarrollo de un sistema integrado en el entorno PyCharm con el lenguaje de programación Python y el framework Django 3, conectado a una base de datos generada en SQLite, para seleccionar las herramientas para el desarrollo, se realizaron tablas comparativas, donde se escogieron los programas que más se ajustaban a las características de la aplicación a realizar.

El sistema consta con tres roles que son administrador, docente y estudiante. Para seleccionar cada herramienta con la que se realizó el desarrollo del sistema, se realizó una investigación previa y tablas comparativas para cada herramienta y poder elegir la que mejor conviene y brindaba mayor utilidad.

En la vista del estudiante, podrá consultar sus notas, solicitar la matrícula en el curso que desea recibir, enviar sus comentarios o sugerencias, visualizar las materias que tendrá el curso.

En la vista del docente, podrá subir calificaciones, tomar asistencia, generar hojas de registro académico por clase, informe final del curso y si le asignan permisos extra podrá crear unidades y folios de la materia que va a dictar.

El administrador tiene el control total del sistema, podrá crear usuarios y asignarlos como estudiantes, docentes o administradores, puede crear y editar cursos, materias, módulos, unidades, folios, generar reportes, asignar permisos extra a los usuarios, crear respaldos, etc.

El principal objetivo fue el desarrollo del sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP, que se obtuvo mediante las herramientas de desarrollo como frameworks, editores de código, lenguajes de desarrollo y elección de base de datos para el almacenamiento de la información, también se realizaron pruebas en el entorno de desarrollo antes de pasar al entorno de producción.

#### **4.1.2.1 Fase de planificación de requerimientos**

Se realizaron reuniones durante el desarrollo de los cursos de larga y corta duración.

Se observó que las personas encargadas del CEC, registraban la información de los estudiantes de forma manual, al igual que la asistencia y calificaciones y no cuentan con una plataforma de aula virtual para los cursos que el CEC imparte.

Se encontraron problemas durante el desarrollo de los procesos, empezando con que, al ser realizados de forma manual, existen complicaciones con la duplicidad o pérdida de la información, desorganización y falta de comunicación al cerrar procesos, incluso se realiza el mismo proceso más de una vez, generando pérdida de tiempo y recursos. Por este motivo es necesario automatizar los procesos ya mencionados, para brindar una mejor organización y permitir que la empresa utilice los recursos disponibles de una mejor manera.

### ✓ **Identificación de procesos.**

**Tabla 33.**

*Identificación de procesos*

<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>
<b>Matrícula de Estudiante</b>	El estudiante se acerca a la Empresa Pública UPEC Creativa EP, con sus respectivos documentos (dependiendo del curso que vaya a realizar), se revisa la documentación, se guarda en una carpeta y se entrega un comprobante de matrícula.
<b>Registro de Cursos</b>	El CEC presenta una planificación y propuesta con la información del curso que se desea iniciar, con sus respectivas materias, donde se especifica la cantidad de horas que tendrá el curso, la infraestructura que se utilizará, y si el curso es abierto o cerrado, si esta planificación es aprobada, el curso inicia el proceso de matrícula y se procede a contratar a un docente.
<b>Registro de Materias</b>	Una vez aprobado el curso, al ser de larga duración consta de distintas materias, para las cuales debe tener a un docente y un silabo con todo lo que se va a realizar durante la materia, al igual que la cantidad de horas que se deben cumplir.
<b>Registro de Docente</b>	Se contrata a una persona capacitada para dictar una materia, de un curso específico, a la cual se le entrega la lista con los estudiantes, el horario que debe cumplir y la planificación que tiene de la materia.
<b>Registro de Notas</b>	Cuando se termina la materia, el docente debe presentar los papeles de cierre, entre estos se encuentran las notas que se obtuvieron durante el desarrollo de la materia, donde el docente debe tener mínimo 3 aportes para obtener una nota final y un listado de los estudiantes que aprobaron y no aprobaron.

#### **4.1.2.2 Fase de diseño de usuario**

##### ✓ **Diagrama de flujo ingreso al sistema**

Para ingresar al sistema el administrador, estudiante y docente deben iniciar sesión con sus respectivas credenciales (usuario y contraseña) caso contrario que ponga mal sus credenciales tendrá una alerta de mensaje de error o no podrá ingresar al sistema.

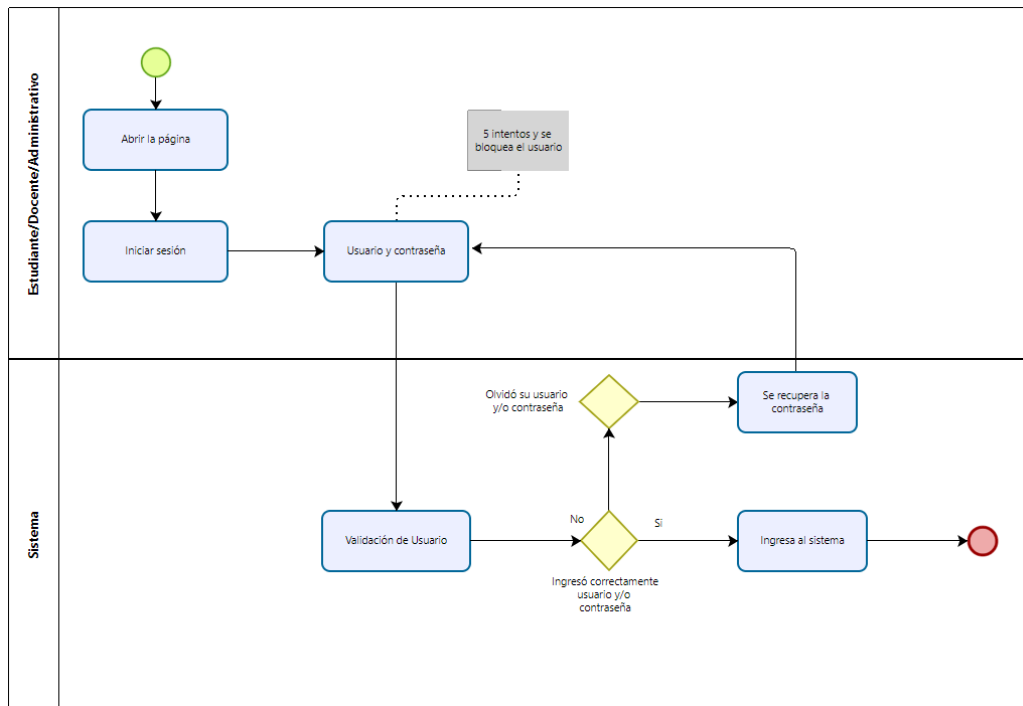


Figura 27. Diagrama de flujo del ingreso al sistema

✓ **Diagrama de flujo registro de estudiante**

Para registrar a los estudiantes, el usuario debe llenar un formulario donde se le solicita su información personal, después debe enviar el comprobante de pago del curso al que desea ingresar, una vez hecho esto, el administrador recibe los documentos, los valida y le asigna un usuario y contraseña al estudiante.

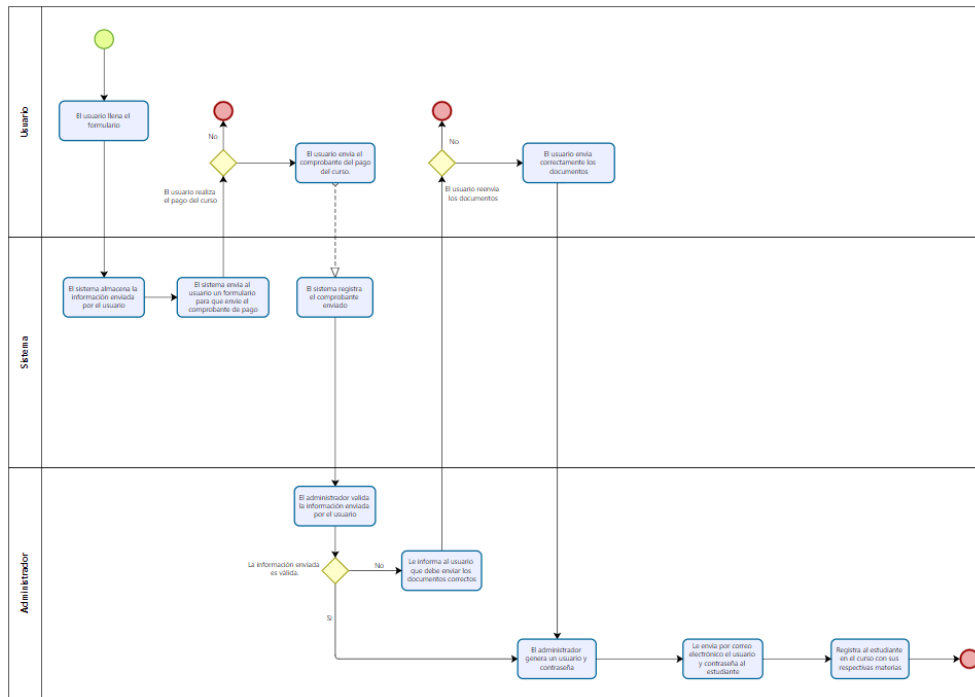


Figura 28. Diagrama de flujo del registro de estudiante

✓ **Diagrama de flujo registro de docente**

Una vez se contrata al docente, el administrador debe subir la información del docente al sistema, para generar su usuario y contraseña y pueda acceder al aula virtual de la clase que va a impartir.

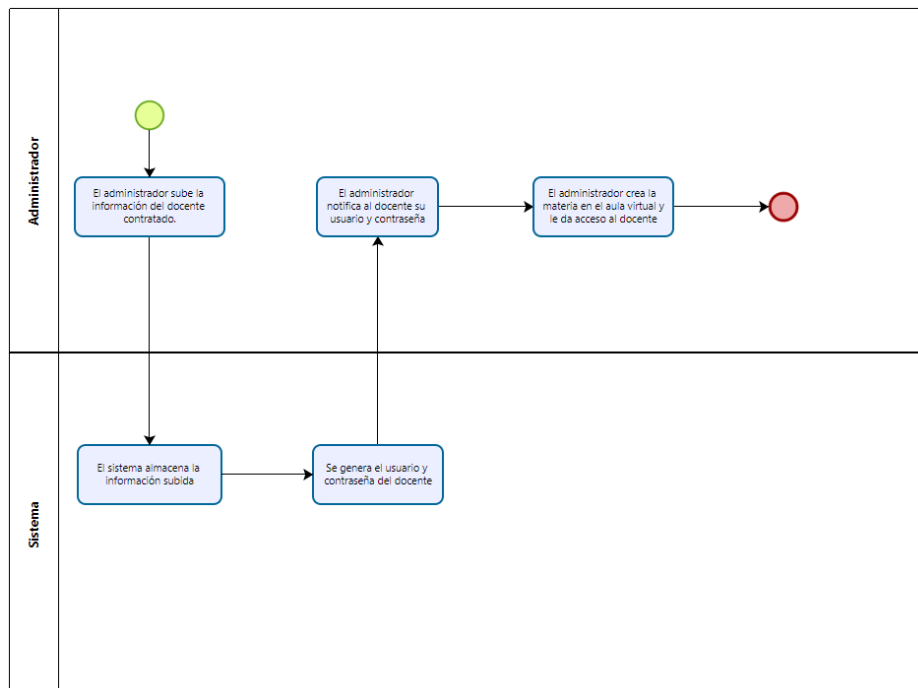


Figura 29. Diagrama de flujo registro de docente

### ✓ Diagrama de flujo registro de curso

El administrador debe subir la información requerida del curso, como sus materias, horarios, mínimo de participantes, costos, entre otros.

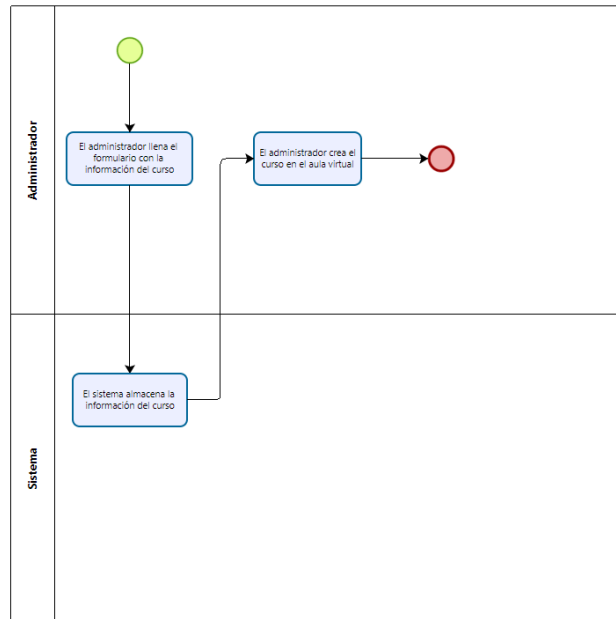


Figura 30. Diagrama de flujo registro de curso

### ✓ Diagrama de flujo registro de materia

El administrador (y en casos específicos el docente) debe subir la información requerida de la materia, crear los espacios necesarios en el aula virtual y asignar la materia al docente.

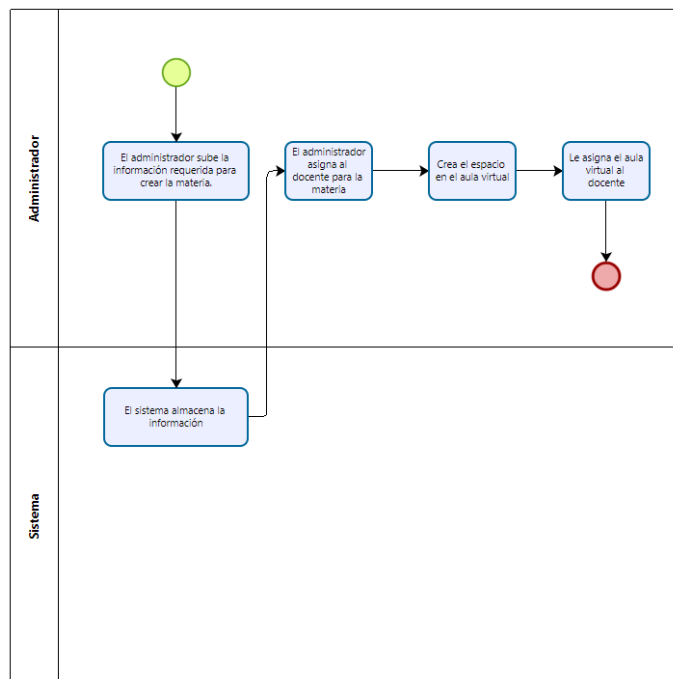


Figura 31. Diagrama de flujo registro de materia

### ✓ Diagrama de flujo registro de notas

El docente debe registrar al menos tres aportes al terminar de impartir la materia, una vez registre los aportes, deberá confirmar los mismos y ya no se podrán modificar.

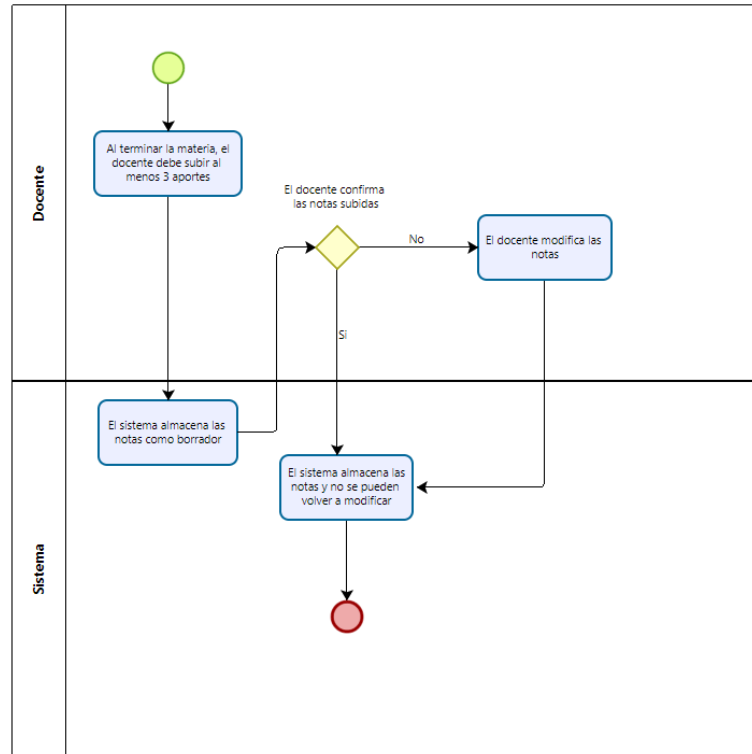


Figura 32. Diagrama de flujo registro de notas

#### 4.1.2.3 Casos de uso

Los casos de uso diseñados tienen como objetivo explicar las tareas que realizará el sistema para cumplir los procesos que se llevan a cabo en el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.

##### ✓ Caso de uso Estudiante.

El administrador tiene acceso a todas las funciones del sistema y puede realizar distintas actividades como: buscar, modificar datos del estudiante, entre otras, transformándose en actor primario del sistema mientras que el actor secundario sería el docente, teniendo acceso a un proceso específico, como puede ser registro de notas y asistencia.

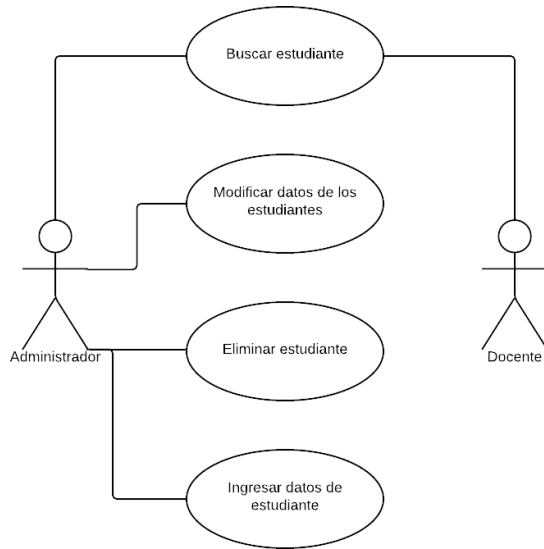


Figura 33. Caso de uso Estudiante.

✓ **Caso de uso Docente.**

El administrador tiene los permisos para agregar, modificar o eliminar los datos del docente.

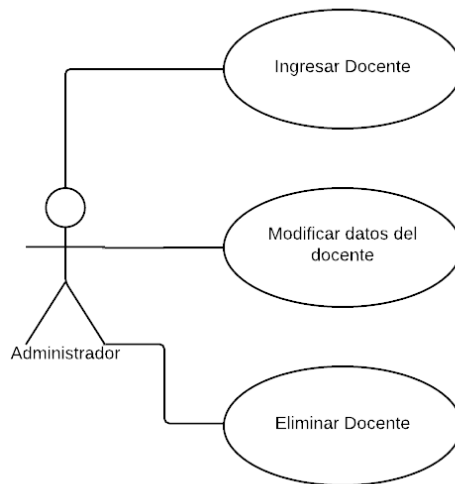


Figura 34. Caso de uso Docente.

✓ **Caso de uso Curso.**

El administrador y en casos específicos el docente, tienen los permisos para agregar, modificar y eliminar los cursos.

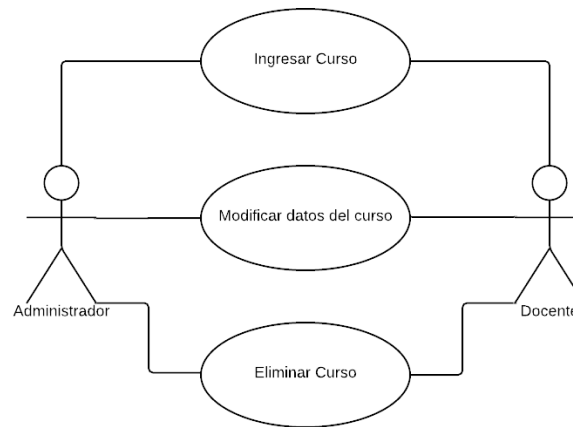


Figura 35. Caso de uso Curso.

✓ **Caso de uso Materia.**

El usuario y en casos específicos el docente, tienen permisos para agregar, modificar y eliminar la materia del curso respectivo.

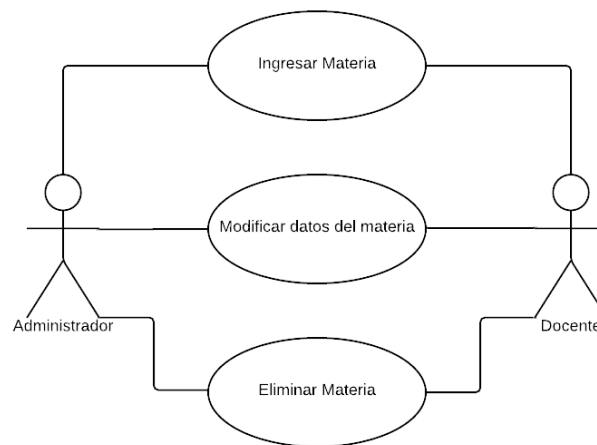


Figura 36. Caso de uso Materia.

✓ **Caso de uso Calificaciones.**

El docente tiene los permisos para agregar, modificar y eliminar las calificaciones de los estudiantes al final de la materia, siempre y cuando no hayan sido confirmadas de forma definitiva.

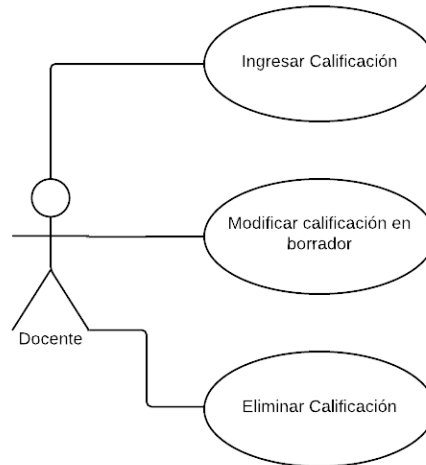


Figura 37. Caso de uso Calificaciones.

✓ **Caso de uso Aula Virtual.**

El administrador tiene los permisos para agregar, modificar o eliminar cursos, materias, tareas o actividades, docentes y estudiantes del aula virtual.

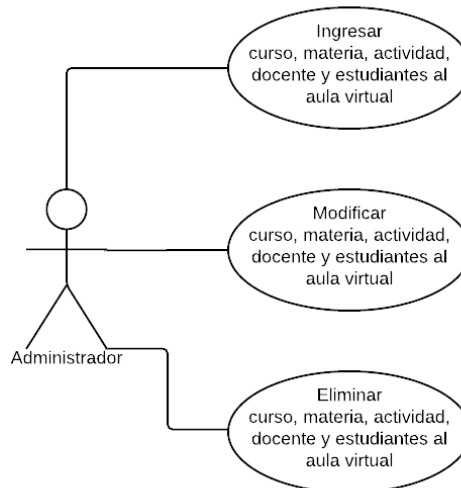


Figura 38. Caso de uso Aula Virtual.

✓ **Caso de uso Docente en el Aula Virtual.**

El docente tiene permisos para agregar, modificar, calificar y eliminar las actividades o tareas del aula virtual que se le asigne.

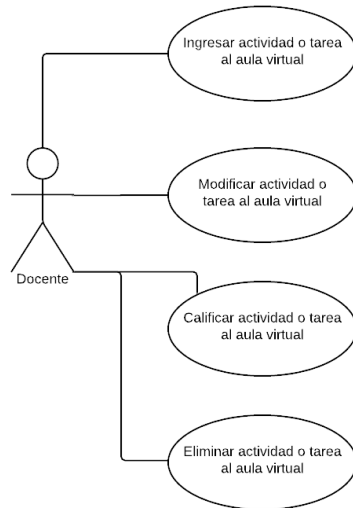


Figura 39. Caso de uso Docente en el Aula Virtual.

✓ **Diseño Base de Datos**

En esta fase se diseña la base de datos tanto lógica, física y un prototipo del sistema a desarrollar.

✓ **Modelo entidad relación**

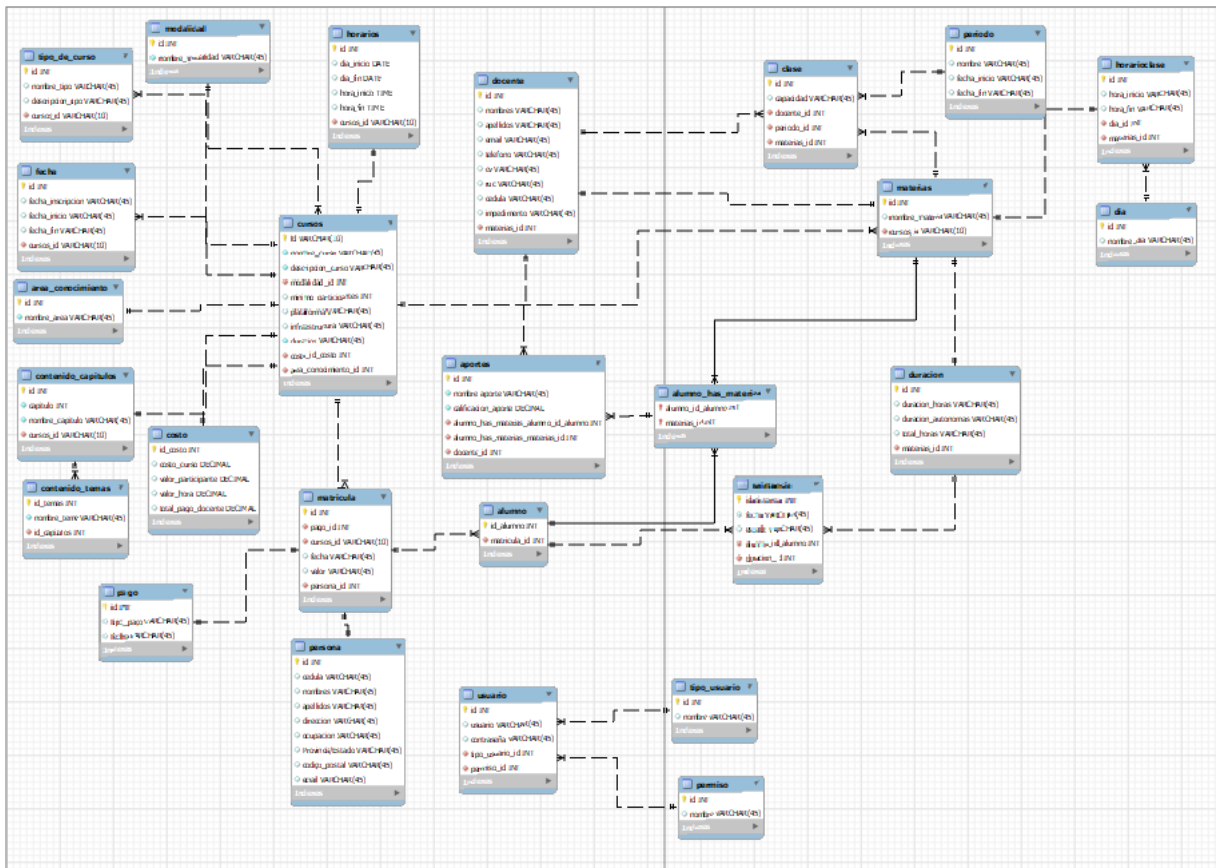


Figura 40. Diseño Base de Datos

**4.1.2.3.8 Diseño de Interfaces.**

Para el diseño de las interfaces se utilizó HTML5 y CSS3, además del framework Bootstrap, diseñando una interfaz amigable con el usuario, haciendo que sea fácil de utilizar.

- ✓ **Interfaz de inicio.** En esta página se pueden observar las distintas secciones que tiene el sistema y los datos del usuario que inició sesión.

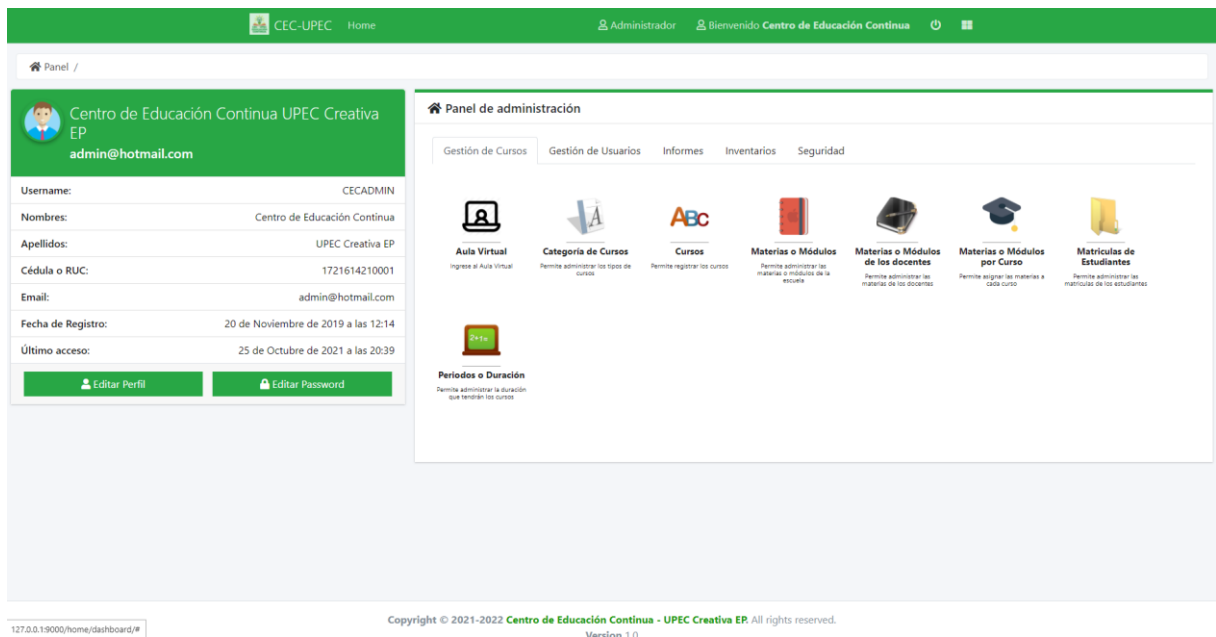


Figura 41. Interfaz de página de inicio.

- ✓ **Interfaz de login.** En esta interfaz los estudiantes, docentes y administrativos pueden iniciar sesión en el sistema.

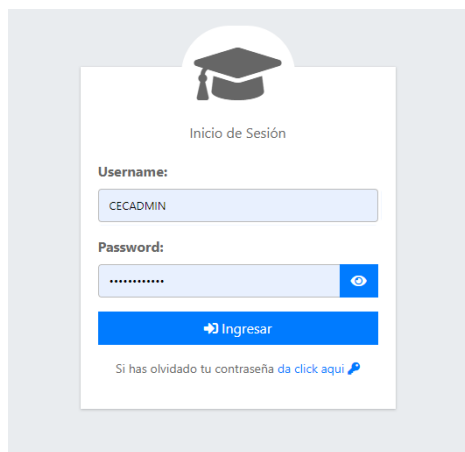


Figura 42. Interfaz de login.

- ✓ **Interfaz de recuperación de contraseña.** En esta pantalla se puede observar el formulario para recuperar la contraseña.

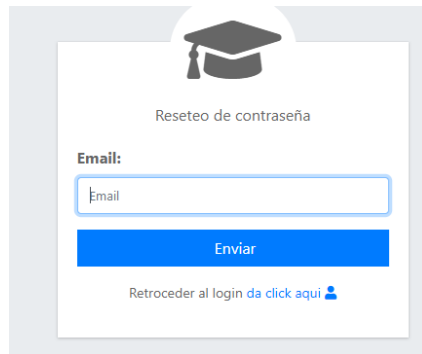


Figura 43. Interfaz de recuperación de contraseña

- ✓ **Interfaz de gestión de cursos.** En esta interfaz el administrador puede acceder a todos los módulos para gestionar los cursos.

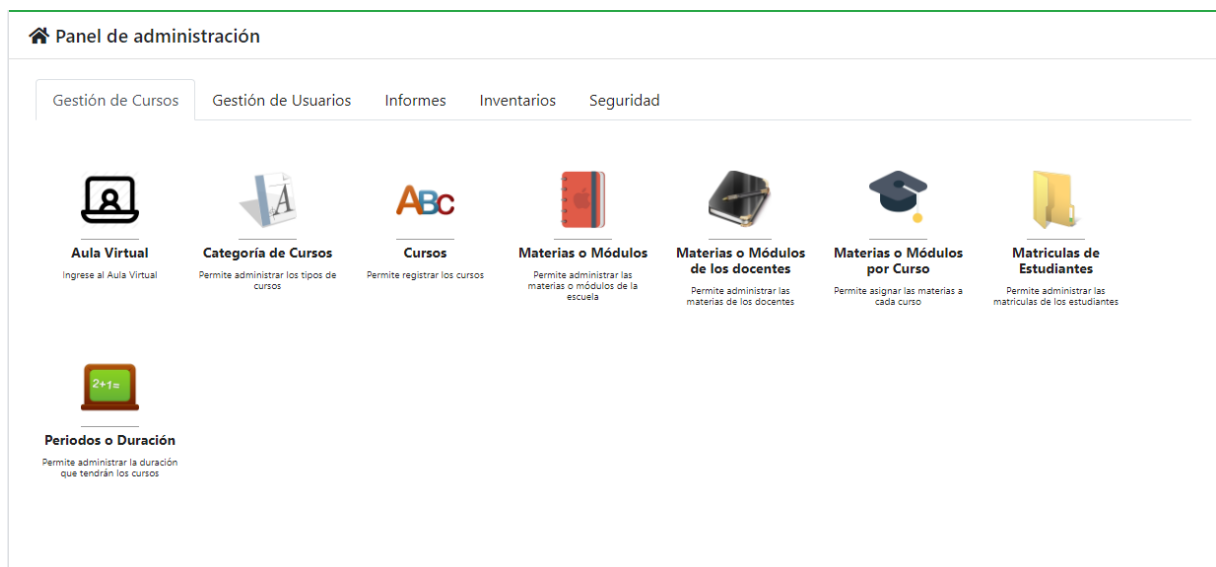


Figura 44. Interfaz de gestión de cursos.

- ✓ **Interfaz de gestión de usuarios.** En esta pantalla el administrador puede acceder a todos los módulos para gestionar los usuarios, ya sean docentes o estudiantes.

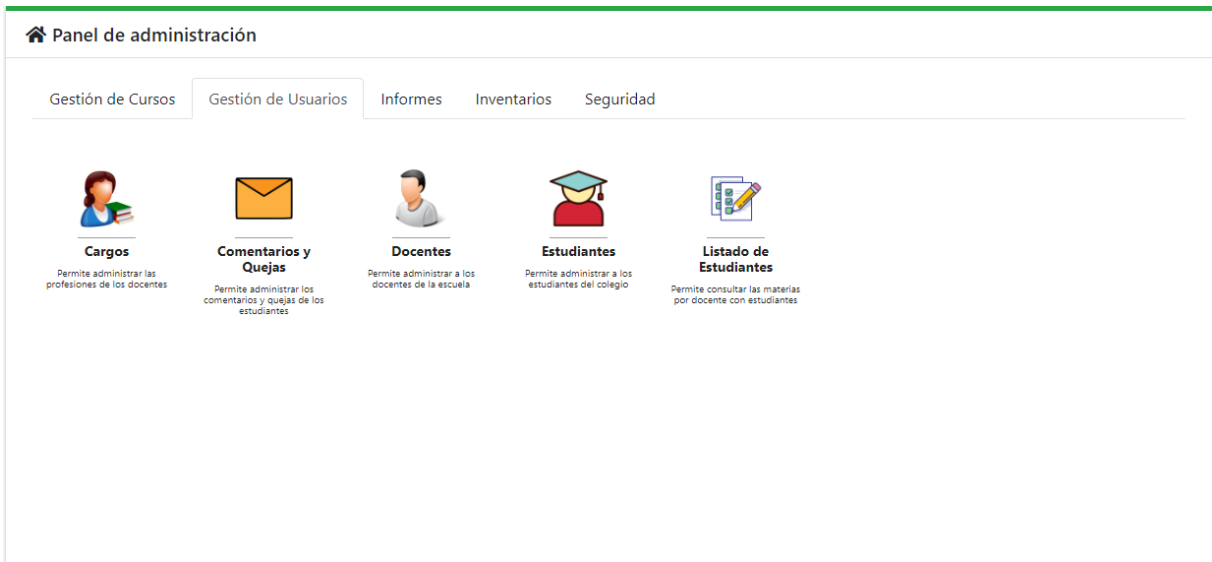


Figura 45. Interfaz del curso.

✓ **Interfaz de Informes.** En esta interfaz el administrador puede crear distintos informes de acuerdo con lo que se necesite.

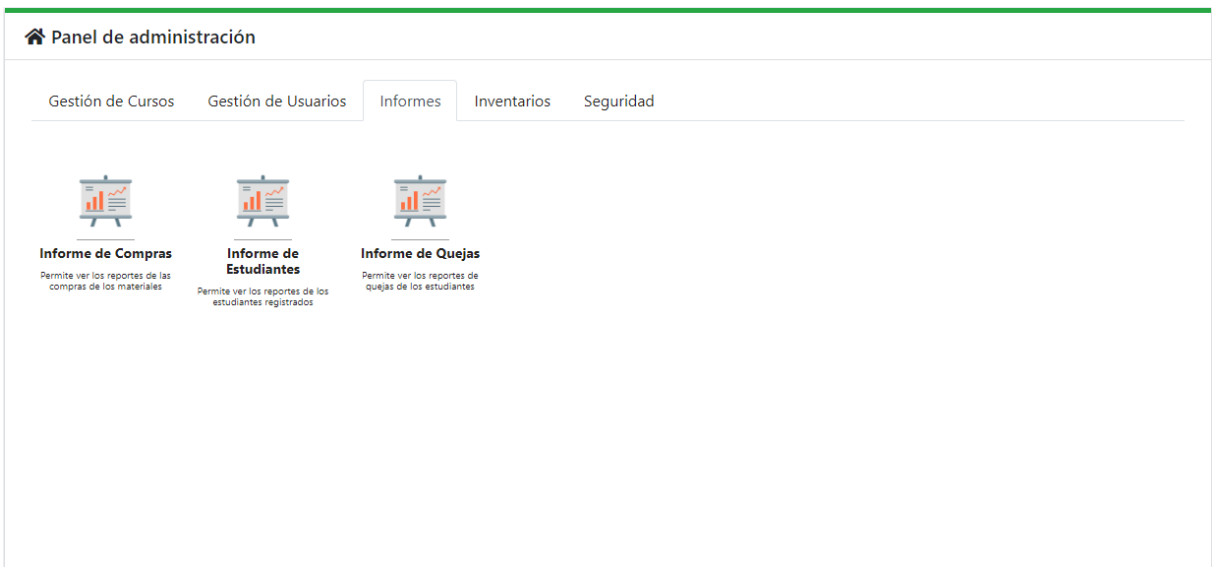


Figura 46. Interfaz de Informes

- ✓ **Interfaz de Inventarios.** En esta interfaz el administrador puede gestionar los distintos inventarios y cuentas que tiene la empresa registrados en el sistema.

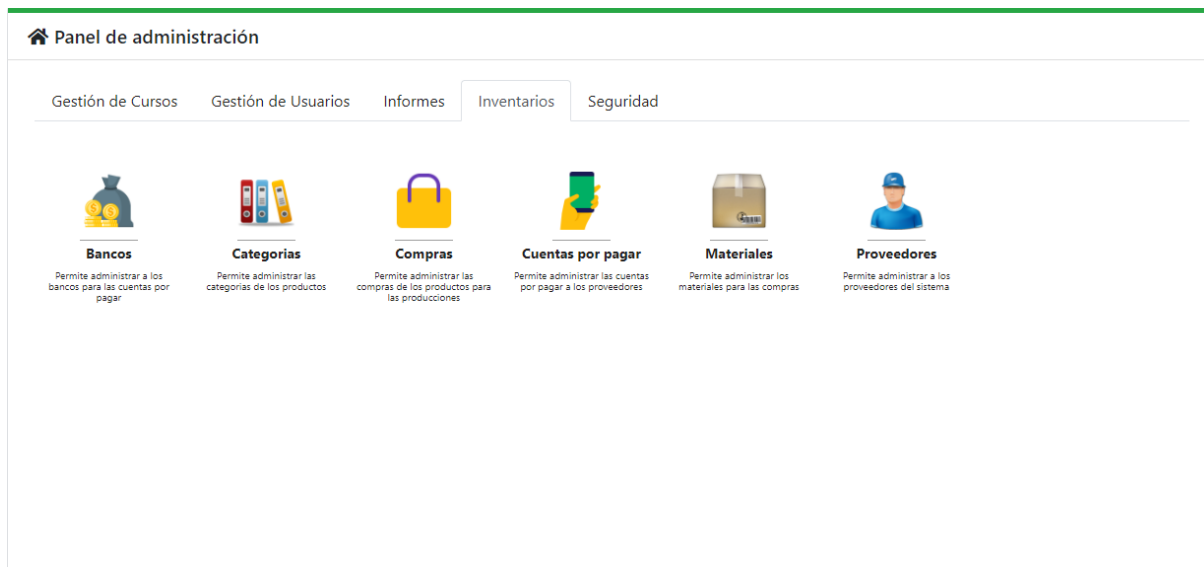


Figura 47. Interfaz de Inventarios

- ✓ **Interfaz de Seguridad.** En esta interfaz el administrador puede gestionar los distintos módulos del sistema, así como los grupos de usuarios y sus permisos y todo lo relacionado con la seguridad y administración del sistema.

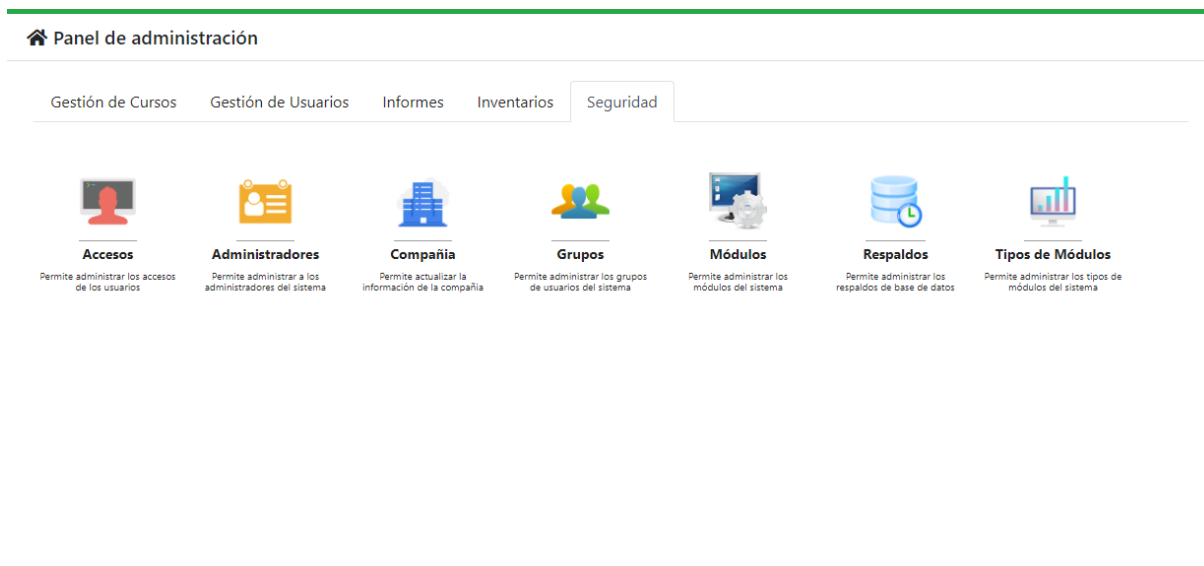


Figura 48. Interfaz de Seguridad

- ✓ **Interfaz de Docentes.** En esta interfaz el docente puede obtener el listado de los estudiantes matriculados en su materia o módulo y poner las calificaciones.

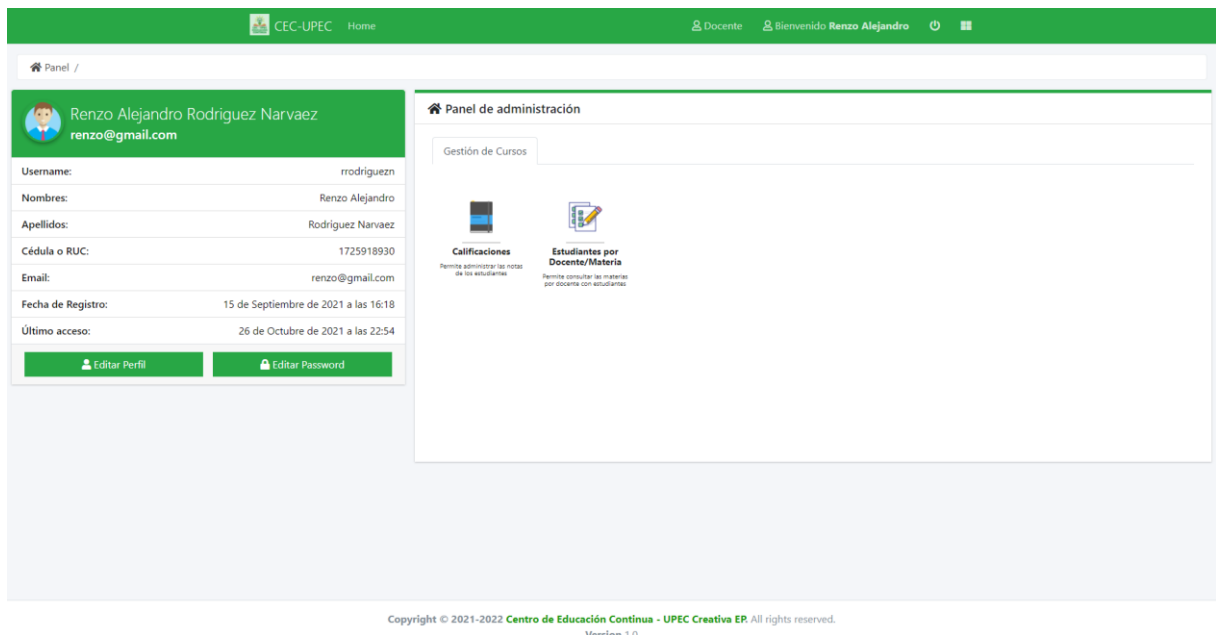


Figura 49. Interfaz de Docente

- ✓ **Interfaz de Estudiantes.** En esta interfaz el estudiante puede ver las calificaciones subidas por el docente y la gestión de usuarios, puede dar un comentario o queja sobre el curso o el sistema y confirmar su matrícula en los cursos.

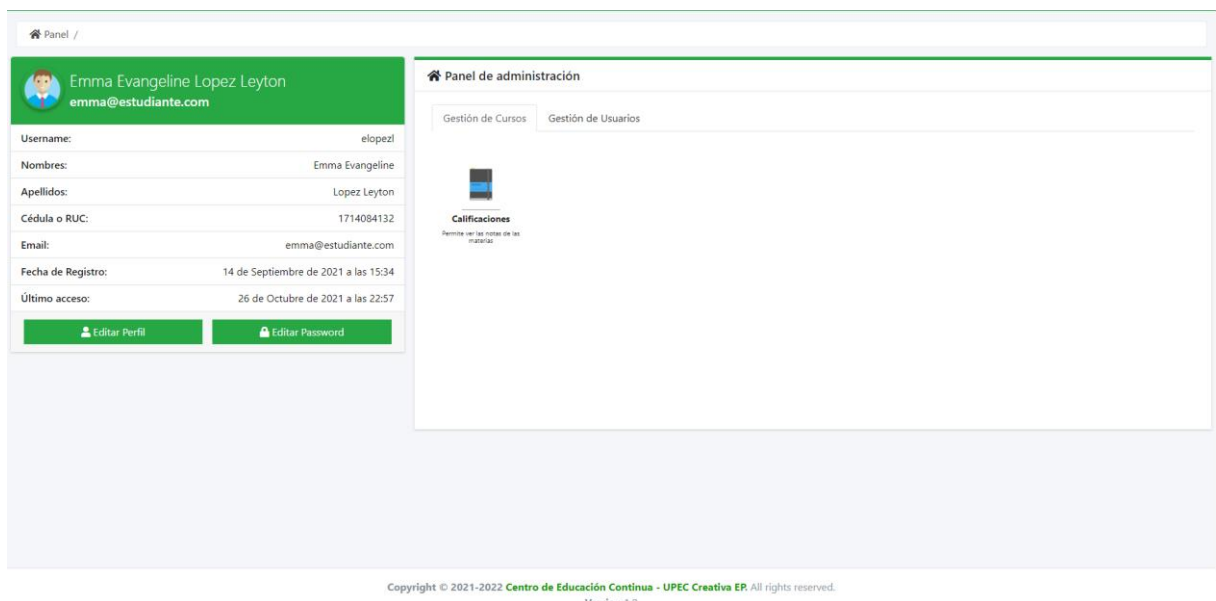


Figura 50. Interfaz de Estudiante

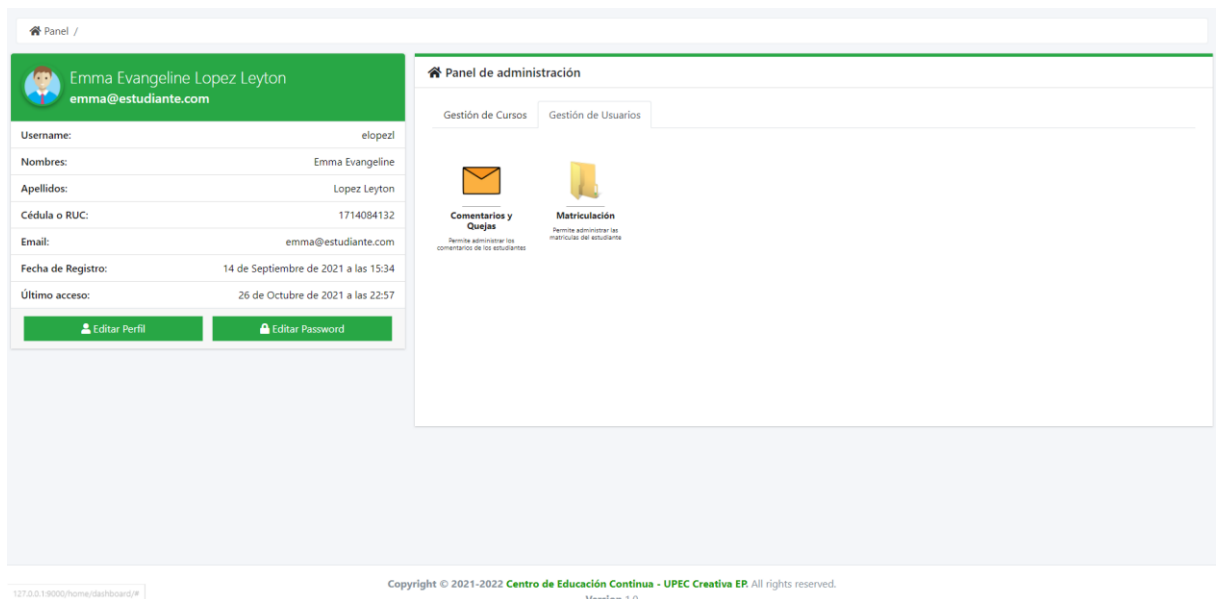


Figura 51. Interfaz de Estudiante

- ✓ **Interfaz de Aula Virtual.** En esta interfaz se puede observar la pantalla principal del aula virtual, desde la vista de administrador y de estudiante.



Figura 52. Interfaz de Aula Virtual.

#### 4.1.2.4 Fase de construcción.

En esta fase se muestran capturas de pantalla del sistema informático con su respectivo código.

##### ✓ Login

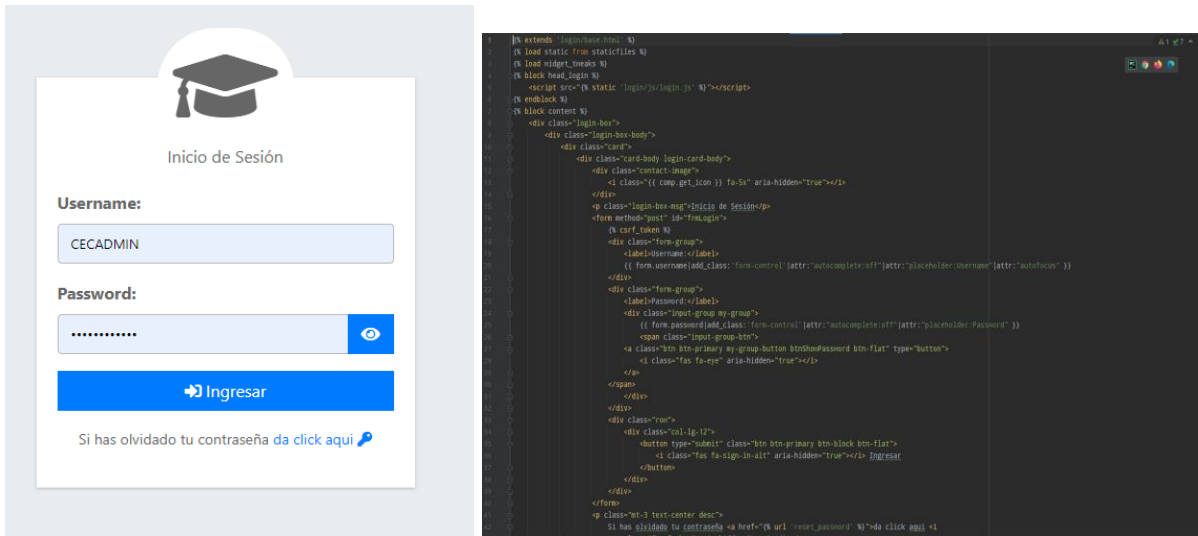


Figura 53. Login

##### ✓ Panel de Administración.

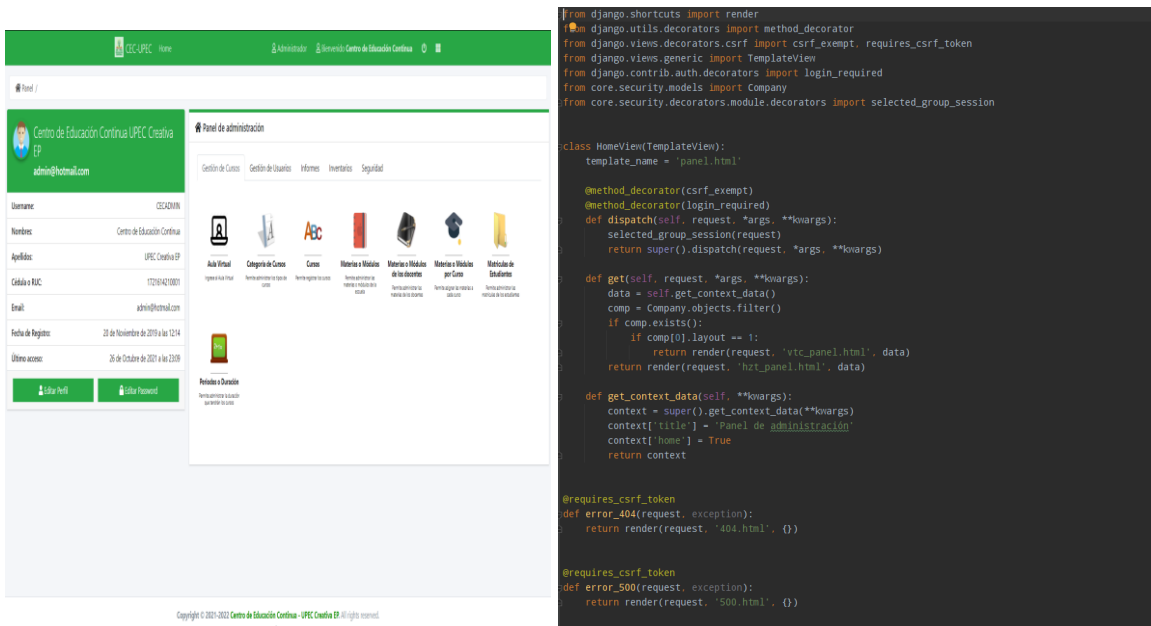


Figura 54. Panel de Administración.

## ✓ Registro de Curso.

**+ Nuevo registro de un Curso**

Nombre:

Tipo de Curso:

Descripción:

Plataformas:

Horas de Duración:

Mínimo de participantes:

Plan de Curso:  Ningún archivo seleccionado

```

{% extends "form.html" %}
{% load static from staticfiles %}
{% load widget_tweaks %}
{% block head_form %}
<script src="{% static 'course/js/form.js' %}"></script>
{% endblock %}

{% block content %}
<form class="form" method="post" action="." enctype="multipart/form-data" id="frmCourse"
data-url="{% url 'course_list' %}">
<div class="card {{ comp_card }} card-outline">
<div class="card-header">
<h3 class="card-title">
{% if action == "add" %}
<i class="fas fa-plus" aria-hidden="true"></i>
{% else %}
<i class="fas fa-edit" aria-hidden="true"></i>
{% endif %}
{{ title }}
</h3>
</div>
<div class="card-body" style="padding: 10px">
<div class="container-fluid">
{{ form.id }}
{% csrf_token %}
<input type="hidden" id="action" name="action" value="{{ action }}">
<div class="row">
<div class="col-12">
<div class="form-group">
<label class="control-label">{{ title }}</label>
{{ form.classroom.add_class|attr:"autocomplete:off" }}
</div>
</div>
<div class="col-12">
<div class="form-group">
<label class="control-label">{{ title }}</label>
{{ form.level }}
</div>
</div>
</div>
<div class="col-12">
<div class="form-group">
<input type="submit" value="{{ action }}">
</div>
</div>
</div>
</div>

```

Figura 55. Registro de Curso

## ✓ Registro de Materia o Módulo.

**+ Nuevo registro de una Materia o Módulo**

Nombre:

Horas de materia:

Silabo de materia:  Ningún archivo seleccionado

```

import json
from django.http import JsonResponse, HttpResponse
from django.urls import reverse_lazy
from django.views.decorators import method_decorator
from django.views.decorators.csrf import csrf_exempt
from django.views.generic import ListView, CreateView, UpdateView, DeleteView
from core.collage.forms import MatterForm, Matter
from core.security.mixins import AccessModuleMixin, PermissionModuleMixin

class MatterListView(AccessModuleMixin, PermissionModuleMixin, ListView):
    model = Matter
    template_name = "MATTER/list.html"
    permission_required = "view_matter"

    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        return super().dispatch(request, *args, **kwargs)

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super().get_context_data(**kwargs)
        context["course_url"] = reverse_lazy("matter_create")
        context["title"] = "LISTADO DE MATERIAS Y MÓDULOS"
        return context

class MatterCreateView(AccessModuleMixin, PermissionModuleMixin, CreateView):
    model = Matter
    template_name = "MATTER/create.html"
    form_class = MatterForm
    success_url = reverse_lazy("matter_list")
    permission_required = "add_matter"

    @method_decorator(csrf_exempt)
    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        return super().dispatch(request, *args, **kwargs)

    def validate_data(self):
        data = {
            "valid": True
        }
        type = self.request.POST.get("type")
        obj = self.request.POST.get("obj").strip()
        if type == "name":

```

Figura 56. Registro de Materia o Módulo

## ✓ Registro de Docente.

### + Nuevo registro de un Docente

**Nombres:**

**Apellidos:**

**Número de cédula:**

**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**

**Teléfono convencional:**

**Fecha de nacimiento:**

**Profesión:**

```
var input_birthdate;
var fr;
var select_typeemp;
var frmGroups;

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {

function validateTypeEmp() {
    var type = select_typeemp.val();
    $(frmGroups[1]).hide();
    $(frmGroups[12]).hide();
    switch (type) {
        case 'docente':
            $(frmGroups[11]).show();
            $(frmGroups[12]).show();
            break;
    }
}

$(function () {
    input_birthdate = $('#input[name="birthdate"]');
    select_typeemp = $('#select[name="type"]');
    frmGroups = $('#frmForm .form-group');

    validateTypeEmp();

    $('[name="mobile"]').intlTelInput({
        utilsScript: '/static/lib/intl-tel-input-1.1.2/js/utils.js',
        autoPlaceholder: true,
        initialCountry: 'ec',
        onlyCountries: ['ec'],
        formatOnDisplay: false,
        allowDropdown: false
    });

    input_birthdate.datepicker({
        format: 'YYYY-MM-DD',
        locale: 'es',
        keepOpen: false,
        defaultDate: new Date().format('YYYY-MM-DD')
    });
});
```

Figura 57. Registro de Docente

## ✓ Registro de Estudiante.

### + Nuevo registro de un Estudiante

**Nombres:**

**Apellidos:**

**Número de cédula:**

**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**

**Teléfono convencional:**

**Fecha de nacimiento:**

```
var input_birthdate;
var fr;
var select_typeemp;
var frmGroups;

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {

function validateTypeEmp() {
    var type = select_typeemp.val();
    $(frmGroups[1]).hide();
    $(frmGroups[12]).hide();
    switch (type) {
        case 'estudiante':
            $(frmGroups[11]).show();
            $(frmGroups[12]).show();
            break;
    }
}

$(function () {
    input_birthdate = $('#input[name="birthdate"]');
    select_typeemp = $('#select[name="type"]');
    frmGroups = $('#frmForm .form-group');

    //validateTypeEmp();

    $('[name="mobile"]').intlTelInput({
        utilsScript: '/static/lib/intl-tel-input-1.1.2/js/utils.js',
        autoPlaceholder: true,
        initialCountry: 'ec',
        onlyCountries: ['ec'],
        formatOnDisplay: false,
        allowDropdown: false
    });

    input_birthdate.datepicker({
        format: 'YYYY-MM-DD',
        locale: 'es',
        keepOpen: false,
        defaultDate: new Date().format('YYYY-MM-DD')
    });
});
```

Figura 58. Registro de Estudiante

- **Fase de transición.**

En esta fase se realiza la validación del software con el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.

- ✓ **Prueba de Registro de Curso.**

Para registrar un curso, el administrador o secretario/a debe llenar los campos respectivos del formulario para poder crear el curso requerido.

Figura 59. Formulario de Cursos

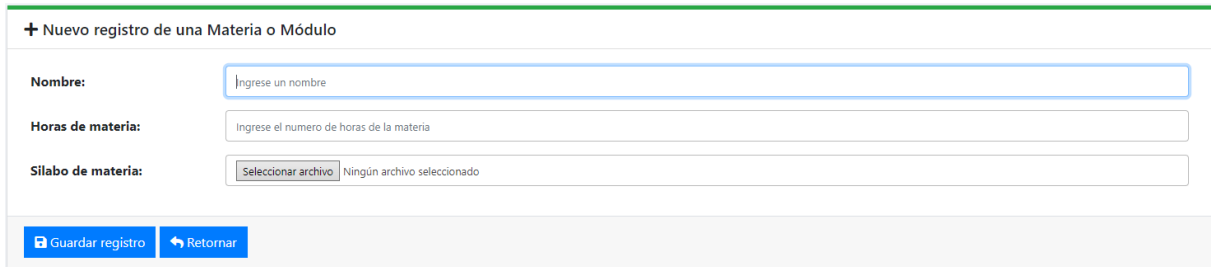
En la siguiente figura se pueden observar los cursos registrados en el sistema.

Nro	Nombre	Tipo de Curso	Descripción	Plataforma	Horas de Duración	Min. Participantes	Plan de Curso	Opciones
4	Excel Básico	PARALELO A	Curso corta duracion excfel	Zoom	20	1	No hay archivo	
5	Word	PARALELO A	Curso de Word básico	Zoom	40	1	No hay archivo	

Figura 60. Listado de Cursos

### ✓ Prueba de Registro de Materia o módulo.

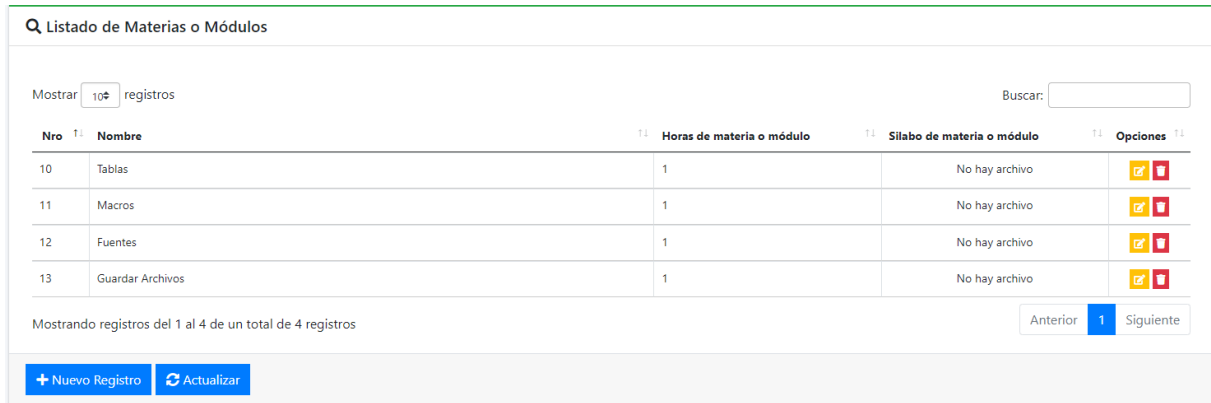
Para registrar una materia, el administrador o secretario/a debe llenar los campos respectivos del formulario para poder crear la materia o módulo que se solicita.











Formulario de registro de una Materia o Módulo. El formulario contiene tres campos de entrada: 'Nombre' con el placeholder 'Ingrese un nombre', 'Horas de materia' con el placeholder 'Ingrese el numero de horas de la materia', y 'Silabo de materia' con un botón 'Seleccionar archivo' y el texto 'Ningún archivo seleccionado'. En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'Guardar registro' y 'Retornar'.

Figura 61. Formulario de Materia o Módulo

En la siguiente figura se observa las materias o módulos creados.



Listado de Materias o Módulos. Encabezado: 'Listado de Materias o Módulos'. Filtros: 'Mostrar 10 registros' y 'Buscar:'. Tabla con 4 columnas: 'Nro', 'Nombre', 'Horas de materia o módulo', 'Silabo de materia o módulo', 'Opciones'. Datos de la tabla:

Nro	Nombre	Horas de materia o módulo	Silabo de materia o módulo	Opciones
10	Tablas	1	No hay archivo	 
11	Macros	1	No hay archivo	 
12	Fuentes	1	No hay archivo	 
13	Guardar Archivos	1	No hay archivo	 

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros. Paginación: Anterior 1 Siguiente. Botones: '+ Nuevo Registro' y 'Actualizar'.

Figura 62. Listado de Materias o Módulos.

### ✓ Prueba de Registro de Estudiante.

Para registrar un estudiante, el administrador o secretario/a debe llenar los campos respectivos del formulario para poder al estudiante.

**+ Nuevo registro de un Estudiante**

**Nombres:**

**Apellidos:**

**Número de cedula:**

**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**

**Teléfono convencional:**

**Fecha de nacimiento:**

Figura 63. Formulario de Estudiante

En esta figura se puede observar el listado de estudiantes registrados.

**Q Listado de Estudiantes**

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombres	Cedula	Username	Genero	Email	Opciones
102	Andres David Leyton Balseca	1721614210	aleytonb	Masculino	anddavid56@gmail.com	
103	Emma Evangeline Lopez Leyton	1714084132	elopezl	Femenino	emma@estudiante.com	
113	Juan Pablo Guerra Morante	0944365154	jguerram	Masculino	morantelema27@gmail.com	
114	Scarlet Yorley Garcia Lopez	0941902231	sgarcial	Masculino	sl4367843@gmail.com	
115	Elkin Jordan Galabay Romero	0958538191	egalabayr	Masculino	agroriego@gmail.com	
116	Richard Angel Figueroa Almendrani	0950235945	rfigueroaa	Masculino	paolaparco88@gmail.com	
117	Jose Eduardo Cuperan Campuzano	0957708555	jcuperanc	Masculino	marycampuzao82@gmail.com	
118	Victor Andres Cueva Cantos	0942498569	vcuevac	Masculino	deisytacantos.09@hotmail.com	
119	Alan Misael Cruz Moran	0944272038	acruznm	Masculino	cruzmoranwendynicole80@gmail.com	
120	Mario Jose Ceballo Yauri	0940132459	mceballoy	Masculino	cevallosmario69@gmail.com	

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 86 registros Anterior **1** 2 3 4 5 ... 9 Siguiente

Figura 64. Listado de Estudiantes

## ✓ Prueba de Registro de Docente.

Para registrar un docente, el administrador o secretario/a debe llenar los campos respectivos del formulario para poder crear al docente.

### + Nuevo registro de un Docente

**Nombres:**

**Apellidos:**


**Número de cedula:**

**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**  

**Teléfono convencional:**

**Fecha de nacimiento:**













**Profesión:**

Figura 65. Formulario Docentes

En esta figura se puede observar el listado de estudiantes registrados.

### Q Listado de Profesores

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombres	Cedula	Username	Genero	Email	Opciones
107	Gabriela Alexandra Leyton Balseca	1714084132001	gleytonb	Masculino	gabriela@gmail.com	 
108	Renzo Alejandro Rodriguez Narvaez	1725918930	rodriguezr	Masculino	renzo@gmail.com	 
109	PATRICIA JESUS VERA RIVERA	0301015202	pverar	Masculino	vera28pa@hotmail.com	 
110	CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ	0924302508	cbeltranm	Masculino	carmen09@gmail.com	 
111	Maybi karolina Larrea martinez	0945865558	mjarream	Masculino	callevictor22@gmail.com	 
112	Olga del Rocío calle guaman	0941662629	orocioc	Masculino	victor.calleyou@hotmail.com	 

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6 registros Anterior  Siguiente

Figura 66. Listado de Docentes

### ✓ Prueba de Listado de Estudiantes por Curso.

Para visualizar el listado de Estudiantes por curso, el administrador, secretario/a o docente debe ir al módulo creado y elegir la materia, el docente y el curso del que se desea visualizar el listado y se lo puede descargar como Excel.

Q Listado de Estudiantes por Curso/Docente

Curso: Excel Básico / Larga Duración / Excel-1    Docente: CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ    Materia o Módulo: Tablas

Descargar Excel

Buscar:

username	firstname	lastname	email	password
aleytonb	Andres David	Leyton Balseca	anddavid56@gmail.com	1721614210
elopezl	Emma Evangeline	Lopez Leyton	emma@estudiante.com	1714084132

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura 67. Listado de Estudiantes por Curso

### ✓ Prueba de Calificaciones.

Para colocar las calificaciones, el docente debe entrar al módulo creado de calificaciones y colocar las notas de acuerdo con los aportes que tenga.

+ Nuevo registro de una Calificación

Curso /Tipo / Periodo: Excel Básico / Larga Duración / Excel-1    Materias: Tablas

Buscar:

Estudiante	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final
Andres David Leyton Balseca	- 8.00 +	- 9.00 +	- 8.00 +	- 9.00 +	- 8.00 +	8.40
Emma Evangeline Lopez Leyton	- 0.00 +	- 0.00 +	- 0.00 +	- 0.00 +	- 0.00 +	0.00

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Guardar registro    Cancelar

Figura 68. Calificaciones

Cuando el docente confirme las calificaciones, el estudiante puede ver sus notas y generar un reporte de estas.

Q Listado de Calificaciones

Periodo lectivo:  
Excel Básico / Larga Duración / Excel-1

Buscar:

Materia	Docente	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final	Estado
Tablas	CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	8,40	Aprobado

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

[Imprimir libreta](#)

Figura 69. Calificaciones vistas por Estudiante

REPORTE DE NOTAS								
<b>CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA - UPEC CREATIVA EP</b>								
ESTUDIANTE: ANDRES DAVID LEYTON BALSECA						TIPO: LARGA DURACIÓN		
CURSO: EXCEL BÁSICO						DURACIÓN: EXCEL-1		
Materia	Docente	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final	Estado
Tablas	CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	8,40	Aprobado

Figura 70. Reporte de notas

- **Descripción detallada de entregables.**

A continuación, se enlista los documentos entregados, estos documentos se encuentran en anexos:

- ✓ Certificado de apertura por parte de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.
- ✓ Manual de Usuario.
- ✓ Proyecto de software.

## **4.2 DISCUSIÓN**

Con la presente investigación se tuvo como propósito identificar los procesos de trabajo que se desarrollan en el Centro de Educación Continua.

Se hizo énfasis en las fallas que tenían los procesos y las consecuencias que traían esos errores, mediante la entrevista a la persona encargada del CEC y el seguimiento dentro de la empresa, para conocer el trabajo que se realiza diariamente en el Centro de Educación Continua, se determinaron las necesidades y los requerimientos para el diseño de una solución informática que automatice el flujo de información.

En base al análisis de las encuestas aplicadas a los trabajadores y docentes del Centro de Educación Continua, la entrevista realizada a la coordinadora y el seguimiento a los procesos, se identificaron varios errores donde predominaban elementos como, registro de cursos, registro de docentes, registro de estudiantes, seguimiento de los cursos, informes de cierre de curso.

Por lo cual, se propuso como solución a estos errores la automatización de procesos en la gestión de la información junto a la investigación que permitió determinar los objetivos del estudio y desarrollar una solución, realizando un estudio bibliográfico que sean de utilidad para las variables, identificar procesos y determinar las herramientas tecnológicas ideales para la solución y el diseño de un sistema integrado utilizando programas de desarrollo que nos permitan sistematizar los procesos que se realizan de forma manual en la gestión de la información en el Centro de Educación Continua.

Para obtener un resultado positivo, se realizó una investigación en base a las variables del proyecto, estableciendo tablas de requerimientos iniciales y principales.

Analizando el uso de herramientas informáticas en organizaciones educativas, se tomó como referencia al sistema informático para los procesos de matriculación, de la tesis “Mejora y automatización de los procesos de matriculación para el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional utilizando un BPMS”, realizada por Mancheno (2016) en donde se evidenció los procesos que se manejaban y los reportes que se necesitan para garantizar la eficiencia del sistema, cumpliendo también con una interfaz amigable e intuitiva para que un usuario no experto pueda utilizar el sistema en su totalidad. El proyecto realizó

Así como también se utilizó como referencia en el desarrollo a la tesis “Modelo de Gestión de Calidad para el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional (CEC-EPN), basado en las necesidades definidas por sus clientes” realizada por Loza (2015) en donde con base a las necesidades del usuario, desarrollaron un modelo de Gestión para el CEC-EPN.

Se procedió a hacer un seguimiento de los procesos realizados en el CEC, así como los documentos que se obtienen de dichos procesos para identificar los pasos clave que se cumplen

para llevar a cabo el objetivo de estos, para poder desarrollar la solución tecnológica propuesta y sistematizar los procesos que se realizan de forma manual, cumpliendo con el último objetivo de la presente investigación.

Se determinó el uso de la metodología RAD para el desarrollo de la aplicación propuesta, la cual consta de 4 fases que son: planificación de requerimientos, diseño de usuario, construcción y transición, las cuales se deben cumplir en orden y de manera óptima para culminar la aplicación, además se utilizaron herramientas para desarrollo como el framework Django 3, lenguaje de programación Python, gestor de base de datos SQLite, el entorno de desarrollo PyCharm y su servidor de desarrollo, con el uso adecuado de estas herramientas se logró completar el desarrollo de la solución propuesta, sistematizando los procesos identificados, cumpliendo con los roles que el CEC requiere que son docente, estudiante y administrador, y que cada uno tenga su interfaz y cumpla sus funciones, el administrador podrá crear usuarios, cursos, materias, folios, reportes e informes, el docente podrá realizar informes de asistencia, listado de estudiantes y el reporte final de su curso, por último los estudiantes podrán acceder a sus calificaciones, tener contacto directo con el administrador y matricularse en los cursos de su interés.

Con el desarrollo de la aplicación para la gestión de la información y los roles designados, los cuales tienen interacción entre sí, se identificó el correcto funcionamiento, sistematizando de tal manera los procesos de la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- En base a los resultados que se lograron obtener y posteriormente se interpretaron y analizaron se concluye que se sustentó bibliográficamente utilizando como guía dos parámetros fundamentales que son los sistemas web, así como también los sistemas informáticos empresariales ERP, estos dos parámetros permitieron llevar a cabo la realización de los tres capítulos concernientes a la presente investigación como son: antecedentes investigativos, marco teórico y la metodología. La investigación bibliográfica se desarrolló en revistas, artículos científicos, libros y repositorios de tesis donde se pudo obtener información vital para la sustentación y realización del proyecto investigativo.
- Por medio de la entrevista realizada a la persona encargada del Centro de Educación Continua de la empresa pública UPEC Creativa EP se identificaron las necesidades para el desarrollo de un ERP, que pueda sistematizar los procesos que realiza la organización logrando de esta manera un mejor manejo de la información.
- En base a las necesidades presentadas por el Centro de Educación Continua se diseñó una solución informática que sistematice los procesos de matrícula de estudiantes, registro de cursos, registros de docentes, registro de notas, registro de materias pertenecientes a los cursos, asistencia. Permitiendo que la información cumpla su ciclo desde su recepción hasta su almacenamiento, de igual manera se consiguió que la información cumpla las tres premisas de seguridad confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- La construcción de una base de datos relacional bajo el sistema de gestión de base de datos SQLite para el almacenamiento de la información concerniente al centro de educación continua y los servicios que oferta la misma permitió que el registro de información sea de manera ordenada y esta se encuentre actualizada, de esta manera la información que presenta el sistema pueda ser entendible para quienes lo administran.
- La metodología utilizada es denominada RAD y contribuyó a que el proceso de desarrollo del sistema sea más ágil y ordenado cumpliendo con todas las fases de desarrollo, resaltando que esta metodología de desarrollo sistema es bastante maleable, lo cual es beneficioso a la hora de realizar cualquier posible adaptación o iteraciones.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del desarrollo de la investigación se plantean una serie de recomendaciones tanto para la persona encargada de administrar el sistema, así como también a los usuarios que harán uso de este con la finalidad de lograr un funcionamiento óptimo.
- Se debe estudiar opción más viable al momento de elegir la metodología para el desarrollo del sistema, además de servir como guía por medio de la realización de sus respectivas fases.
- Se pide hacer uso de framework y plugins ya que ayudaran al desarrollo óptimo del sistema, así como también la funcionalidad del mismo, haciendo uso de estos podremos evitar sobrescribir o disminuir código y a su vez podremos desarrollar mejores funcionalidades.
- A la hora de manejar los diferentes tipos de perfiles que se creen, así como los permisos que tendrán se recomienda hacer uso correcto de los mismos, así como también manejar de manera responsable las credenciales de cada uno.
- Es recomendable que cuando se tenga alguna duda con respecto al funcionamiento de la aplicación se haga uso del manual de usuario para discernir la misma y que el sistema pueda tener su correcto funcionamiento o a su vez capacitar al personal con el uso del sistema.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejandro. (30 de Enero de 2018). *¿Qué son los Sistemas de Gestión Integrados y por qué los necesitas?* Obtenido de <https://ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/>
- Bermudez, L. (08 de Octubre de 2012). *31 obstáculos en la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001.* Obtenido de <https://blogbvelearning.wordpress.com/2012/10/08/31-obstaculos-en-la-implantacion-de-un-sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001/>
- Castro, J. (18 de Julio de 2017). *Problemas que genera la falta de un ERP.* Obtenido de <https://blog.corponet.com.mx/problemas-que-genera-la-falta-de-un-erp>
- Corvo, H. (24 de Junio de 2018). *Gestión Administrativa: Funciones y Procesos.* Obtenido de <https://www.lifeder.com/gestion-administrativa/>
- eltelegrafo. (29 de abril de 2015). *La industria plástica produce al menos \$ 418 millones al año.* Obtenido de La industria plástica produce al menos \$ 418 millones al año: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-industria-plastica-produce-al-menos-418-millones-al-ano>
- Estrada, M. (29 de Julio de 2016). *Gestión de la Información versus Gestión del Conocimiento; términos que maneja a diario el profesional de la información.* Obtenido de <https://www.infotecarios.com/gestion-la-informacion-versus-gestion-del-conocimiento-terminos-maneja-diario-profesional-la-informacion/#.XhUptz7QjIU>
- Gonzales, C. (24 de Abril de 2017). *¿QUE ES GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN?* Obtenido de <https://instituciones.sld.cu/toximed/2017/04/16/que-es-gestion-de-la-informacion/>
- ISO. (22 de Marzo de 2016). *¿Qué son los sistemas integrados de gestión de la calidad?* Obtenido de <http://blogdecalidadiso.es/que-son-los-sistemas-integrados-de-gestion-de-la-calidad/>
- ISOTools. (02 de Junio de 2015). *Principales dificultades en la implantación de un sistema de gestión integral.* Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/06/02/principales-dificultades-en-la-implantacion-de-un-sistema-de-gestion-integral/>
- ISOTools. (26 de Mayo de 2017). *¿Qué son los sistemas integrados de gestión y que beneficios aportan a las organizaciones?* Obtenido de <https://www.isotools.com.co/los-sistemas-integrados-gestion-beneficios-aportan-las-organizaciones/>
- Koneggui. (14 de Agosto de 2017). *Ventajas y Dificultades de la Implementación de los Sistemas de Gestión Integrados.* Obtenido de <http://koneggui.com.ec/blog-iso/ventajas-y-dificultades-de-la-implementacion-de-los-sistemas-de-gestion-integrados-1>

- Luna, N. (26 de Febrero de 2018). *¿Qué son las TICs?* Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/308917>
- Mancheno, M., Moreno, M., & Rodrigo, I. (21 de Julio de 2015). *Plan para la implementacion de un sistema integrado de gestion de calidad, medio ambiente y seguridad en la empresa Parmalat del Ecuador S.A., planta Cuenca.* Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4105/1/UPS-CT002590.pdf>
- Mundo, B. N. (9 de octubre de 2018). *Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina (y cómo se sitúan a nivel mundial).* Obtenido de Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina (y cómo se sitúan a nivel mundial): <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>
- Pablo, C. H. (2014). *Diseño y construccion de un modelo de maquina expendedora inversa automatizada, orientada al reciclaje de botellas plasticas PET.* Riobamba-Ecuador.
- Paco\_jr. (s.f.). *Plasticos.* Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos32/plasticos/plasticos.shtml>
- Quonext. (18 de Diciembre de 2019). *Sistema ERP para empresas:.* Obtenido de <https://www.quonext.com/erp>
- Raffino, M. (25 de Noviembre de 2019). *Gestión Administrativa.* Obtenido de <https://concepto.de/gestion-administrativa/>
- Raffino, M. (13 de Febrero de 2019). *Software.* Obtenido de <https://concepto.de/software/>
- Raffino, M. E. (23 de Noviembre de 2018). *Reciclar.* Obtenido de <https://concepto.de/reciclar/>
- Suarez, L., & Umaña, T. (2014). *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE: CALIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA EURO NETWORKS & TECHNOLOGIES BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMAS NTC ISO 9001: 2008, NTC ISO 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007.* Obtenido de <http://udistrital.edu.co:8080/documents/138588/2871004/Proyecto.pdf>
- TecnoMagazine. (01 de Mayo de 2019). *Software de aplicación.* Obtenido de <https://tecnomagazine.net/2019/05/01/software-de-aplicacion/>
- tic.Portal. (09 de Julio de 2019). *Base de datos.* Obtenido de <https://www.ticportal.es/glosario-tic/base-datos-database>
- Torrencia, J. (06 de Mayo de 2019). *Herramientas tecnológicas en la gestión empresarial.* Obtenido de <https://www.astraps.com/articulo/1610/herramientas-tecnologicas-en-la-gestion-empresarial/>

Xeralnet. (31 de Octubre de 2017). *Los tres grandes tipos de software*. Obtenido de <https://vegagestion.es/los-tres-grandes-tipos-software/>

YMANT. (23 de Febrero de 2017). *Tipos de Base de Datos*. Obtenido de <https://www.ymant.com/blog/tipos-base-datos>

## VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de sustentación predefensa



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**ACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA**



### ACTA

#### DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

**NOMBRE** Leyton Balseca Andrés David  
**NIVEL/PARALELO:** 0

**CÉDULA DE IDENTIFICACION** 1721614210  
**PERIODO ACADÉMICO** PAO2021B

**TEMA DEL TIC:** "Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP"

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSC. MIRANDA REALPE JORGE HUMBERTO  
**DOCENTE TUTOR:** MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN  
**DOCENTE:** MSC. HEREDIA ENRIQUEZ NELSON GERMAN

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS** 4      **AULA:** 212

**FECHA:** miércoles, 16 de febrero de 2022

**HORA:** 16H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,25

2) Trabajo escrito 2,87

**Nota final de PRE DEFENSA** 9,12

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo 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 miércoles, 16 de febrero de 2022



Firmado electrónicamente por:  
JORGE HUMBERTO  
MIRANDA REALPE

MSC. MIRANDA REALPE JORGE HUMBERTO  
PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:  
SAMUEL BENJAMIN  
LASCANO RIVERA

MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN  
DOCENTE TUTOR



Firmado electrónicamente por:  
NELSON GERMAN  
HEREDIA  
ENRIQUEZ

MSC. HEREDIA ENRIQUEZ NELSON GERMAN  
DOCENTE

Adj.: Observaciones y recomendaciones



## ACTA

### DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

**NOMBRE** Rodríguez Narváez Renzo Alejandro      **CÉDULA DE IDENTID** 1725918930  
**NIVEL/PARALELO:** 0      **PERIODO ACADÉMIC** PAO2021B

**TEMA DEL TIC:** "Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP"

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:  
**PRESIDENTE:** MSC. MIRANDA REALPE JORGE HUMBERTO  
**DOCENTE TUTOR:** MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN  
**DOCENTE:** MSC. HEREDIA ENRIQUEZ NELSON GERMAN

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Directoría de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS 4**      **AULA:** 212  
**FECHA:** miércoles, 16 de febrero de 2022  
**HORA:** 16H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,25  
2) Trabajo escrito 2,87  
**Nota final de PRE DEFENSA** 9,12

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo 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 miércoles, 16 de febrero de 2022



Firmado a partir de momento por:  
JORGE HUMBERTO  
MIRANDA REALPE

MSC. MIRANDA REALPE JORGE HUMBERTO  
PRESIDENTE



Firmado a partir de momento por:  
SAMUEL BENJAMIN  
LASCANO RIVERA

MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN  
DOCENTE TUTOR



Firmado a partir de momento por:  
NELSON GERMAN  
HEREDIA  
ENRIQUEZ

MSC. HEREDIA ENRIQUEZ NELSON GERMAN  
DOCENTE

Adj.: Observaciones y recomendaciones



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

<b>ABSTRACT- EVALUATION SHEET</b>				
<p><b>NAME:</b> Andrés David Leyton Balseca y Renzo Alejandro Rodríguez Narváez  <b>DATE:</b> 10 de marzo de 2022</p> <p><b>TOPIC:</b> "Sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua CEC de la Empresa Pública UPEC Creativa EP"  <b>MARKS AWARDED</b> <span style="float: right;"><b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b></span></p>				
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	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"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs. <input checked="" type="checkbox"/>	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>	Some progression of ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>	Inadequate ideas and supporting paragraphs. <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text <input checked="" type="checkbox"/>	The message has been communicated appropriately and identify the type of text <input type="checkbox"/>	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing <input type="checkbox"/>	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events <input type="checkbox"/>	Good flow of ideas and events <input checked="" type="checkbox"/>	Average flow of ideas and events <input type="checkbox"/>	Poor flow of ideas and events <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement <input type="checkbox"/>	Minor errors when supporting the thesis statement <input checked="" type="checkbox"/>	Some errors when supporting the thesis statement <input type="checkbox"/>	Lots of errors when supporting the thesis statement <input type="checkbox"/>
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	<p>9 - 10: EXCELLENT                      7 - 8,9: GOOD                      5 - 6,9: AVERAGE                      0 - 4,9: LIMITED</p>		<b>TOTAL 9</b>	



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

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

**Autor:** Andrés David Leyton Balseca y Renzo Alejandro Rodríguez Narváez

**Fecha de recepción del abstract:** 10 de marzo de 2022

**Fecha de entrega del informe:** 10 de marzo de 2022

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 los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9 por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado digitalmente por:  
EDISON BOANERGES  
PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc  
Coordinador del CIDEN

## Tema de tesis

### INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

Thron, Thomas. "Emissionsmodell für Schienenverkehrslärm - Ein Beitrag zur Lärmprognose auf der Basis messtechnisch erfasster Modellparameter", Technische Universität Berlin, 2010.

Publicación

1%

2

María Palacios Guillem. "Propuesta de un nuevo procedimiento basado en la norma ISO 9001 para la gestión conjunta de la norma ISO 31000, la filosofía Kaizen y la herramienta Lean Manufacturing en pymes industriales de la Comunidad Valenciana.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

<1%

3

"Tendencias en la investigación universitaria. Una visión desde Latinoamérica. Volumen XII", Alianza de Investigadores Internacionales SAS, 2020

Publicación

<1%

4

VALERIA SCAPINI, PRISCILLA BERRIOS. "CIRCULAR ECONOMY IN CHILE:

<1%

Oficio No. 011-UPEC-EP-GG-2022  
Tulcán, 13 de enero de 2022

MSc.  
Georgina Guadalupe Arcos Ponce  
DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMÁTICA Y  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
Presente. –

Reciba un atento y cordial saludo de quienes conformamos la Empresa Pública UPEC-CREATIVA EP de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a la vez nos permitimos expresarle el mejor de los éxitos en las actividades que muy acertadamente desempeña en favor de la educación superior del país.

Por medio del presente me dirijo a usted con la finalidad de hacerle conocer que el Sr. Andrés David Leyton Balseca con cédula de ciudadanía N° 1721614210 y el Sr. Renzo Alejandro Rodríguez Narváez con cédula de ciudadanía N° 1725918930 realizaron la entrega correspondiente del proyecto "Sistema Integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua (CEC) de la Empresa Pública UPEC Creativa EP", el cual ya fue entregado y aceptado a entera satisfacción de nuestra institución, en ese sentido me permito agradecer por el trabajo realizado en este proyecto alcanzando los objetivos propuestos por las partes y a su vez agradezco a quienes conforman la Carrera de Ingeniería en Informática y Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por la oportunidad brindada.

Los mencionados señores pueden hacer uso del presente oficio para los fines pertinentes, particulares que pongo en su conocimiento.

Atentamente,

  
Msc. Jenny Osejo Domínguez  
GERENTE GENERAL (S)  
UPEC-CREATIVA EP



📍 Calle Antisana y Av. Universitaria.  
☎ 06 2 224 079 / 06 2 224 080  
📠 06 2 224 081 ext: 1560 - 1561

✉ [creativa@upec.edu.ec](mailto:creativa@upec.edu.ec)  
🌐 [www.upec.edu.ec](http://www.upec.edu.ec)

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**Entrevista aplicada al Gerente de la Empresa Pública UPEC Creativa EP**  
**Msc. Jenny Osejo**

**¿De qué manera se lleva a cabo la organización de la información de los procesos dentro de la institución?**

- a. Manual
- b. Automatizada
- c. Mixta**

**Utiliza alguna herramienta tecnológica para llevar a cabo la organización de la información, ¿Cuál?**

La organización de la información que se obtiene al realizar algún proceso dentro del CEC se la lleva a cabo de dos maneras en conjunto haciendo uso de un “Sistema” por así decirlo en la herramienta Excel de Microsoft Office y Word para la impresión de informes, etc. Para el almacenamiento de la información se usan espacios físicos como archivadores.

**De ser el caso que la institución use algún tipo de herramienta tecnológica dedicada a la organización de la información ¿cree usted que la herramienta es apropiada?**

Si bien se puede decir que las herramientas que se utilizan dentro del SEC funcionan de cierto modo estas no son las adecuadas ya que estas herramientas fueron creadas para el manejo de pequeñas empresas debido a su almacenamiento y funcionamiento, por otro lado, las medianas y grandes empresas ya necesitan de sistemas más avanzados y específicos para su correcto funcionamiento y manejo de gran volumen de información.

**¿Qué inconvenientes se le han presentado haciendo uso de la herramienta tecnológica en la organización de la información de la institución?**

- Pérdida de información
- Duplicidad de información
- Vulnerabilidad de la información

**¿Los procesos que lleva a cabo la institución se los realiza de manera sistémica?**

Los procesos que se llevan a cabo dentro del SEC deberían ser llevados de manera sistémica como aparentemente se lo traduce de la teoría, pero en realidad a la hora que hay un excedente de clientes esperando ser atendidos los procesos se saltan para así poder atender a el mayor número de clientes y posterior a eso se realizan los procesos y organización de la información.

**¿Conoce acerca de los sistemas integrados para empresas?**

Si, los sistemas integrados ayudan a que las empresas tengan una mejor organización de la información y a que los procesos que se llevan a cabo se realicen de manera ordenada además de brindar seguridad en el almacenamiento de la información.

**¿Como ayudaría un sistema integrado a la organización de la información dentro de la institución?**

Un sistema integrado ayudaría a que la información sea organizada de manera eficiente y esto servirá para que ya no haya pérdida de información, no haya duplicidad de información por lo cual las tareas se las realizara una sola vez, la información ya no podrá ser fácilmente vulnerada, se aprovecharían de mejor manera los recursos de la institución entre otros.

¿Estaría usted dispuesta/o a implementar un sistema integrado en la información y por qué?

Si, debido a las ventajas que se obtienen dentro de la institución como se mencionó en la anterior pregunta.

**¿Qué servicios oferta el CEC?**

Hoy en día el CEC de la empresa pública oferta diferentes tipos de servicios tanto para personas internas de la UPEC como para personas externas de la misma estos servicios son:

- Cursos de corta y larga duración
- Cursos abiertos y cerrados
- Cursos tipo MOOC
- Cursos en vivo
- Curso presencial
- Curso virtual
- Congresos

**¿Cuántas personas trabajan dentro del CEC y que rol cumplen?**

Para lo que viene a ser CEC de la empresa pública UPEC Creativa EP interviene 3 personas, en cuanto a los roles que cumple cada una no están definidos ya que esto internamente se maneja de acorde a las necesidades que se manejen en el instante, pero básicamente se manejan 3 principales por así decirlo que son:

- Capacitación
- Secretaria
- Recaudación

**¿Cuáles son los procesos que se llevan a cabo en el CEC y sus requisitos?**

Los procesos que se llevan a cabo dentro del CEC son variados y cada uno de ellos tiene diferentes requisitos ya que al contar con servicios para estudiantes internos y externos estos requisitos en un punto llegar a variar.



**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**  
**Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales**  
**Ingeniería en Informática**



**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Tema:** Sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC-Creativa EP”

**Objetivo:** Obtener información relevante para fundamentar el desarrollo del Sistema integrado para el Centro de Educación Continua, a través de los empleados de la Empresa Pública UPEC - Creativa -EP.

**ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN**

**1. Indique el género con el que se identifica**

- a. Masculino
- b. Femenino
- c. Otros

**2. Indique su edad.**

---

**3. ¿Cuál es su cargo en el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP?**

---

**4. Indique ¿cómo almacena la información académica el Centro de Educación Continua?**

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**5. ¿Los procesos desarrollados en el Centro de Educación Continua están documentados en forma digital?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

- 6. ¿El Centro de Educación Continua tiene elaborado diagramas de flujo que faciliten la comprensión de los procesos al funcionario?**
- De acuerdo
  - Un poco de acuerdo
  - Algo en desacuerdo
  - No estoy de acuerdo
- 7. ¿Existe un responsable en cada proceso que realiza el Centro de Educación Continua?**
- Casi siempre
  - Usualmente
  - Ocasionalmente
  - Casi nunca
- 8. ¿De qué manera se organiza la información académica en la institución?**
- Digital (archivos de Excel y Word organizado en carpetas de acuerdo con los niveles)
  - Manual (documentos impresos organizado en carpetas de los diferentes niveles)
  - No hay una buena organización de información académica
- 9. Actualmente ¿qué problemas existen en el manejo de los procesos académicos?**
- Lentitud en la recepción de la información
  - Duplicado de información
  - Uso deficiente de la tecnología
- 10. ¿Actualmente existe pérdida de información académica en el Centro de Educación Continua?**
- Casi siempre
  - Usualmente
  - Ocasionalmente
  - Casi nunca
- 11. ¿Qué métodos utiliza para la búsqueda y consulta de información?**
- Buscar en la computadora por la identificación del estudiante.
  - Buscar manualmente en las carpetas.

**12. ¿Cree usted que un sistema informático permitirá agilizar los servicios que ofrece el Centro de Educación Continua?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**13. ¿Considera que un sistema informático debería tener restricción de usuarios?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**14. ¿Considera que es necesario un sistema informático donde se pueda organizar la información académica y los procesos que realiza el Centro de Educación Continua?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo



**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**  
**Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales**  
**Ingeniería en Informática**



**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Tema:** Sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC-Creativa EP”

**Objetivo:** Obtener información relevante para fundamentar el desarrollo del Sistema integrado para el Centro de Educación Continua, a través de los empleados de la Empresa Pública UPEC - Creativa -EP.

**ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDA AL DOCENTE**

**1. Indique el género con el que se identifica**

- a. Masculino
- b. Femenino
- c. Otros

**2. Indique su edad.**

\_\_\_\_\_

**3. ¿Cuál es su cargo en el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP?**

\_\_\_\_\_

**4. Indique ¿cómo realiza la entrega de informes académicos del Centro de Educación Continua?**

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**5. Indique ¿de qué manera realiza la toma de asistencia en sus clases?**

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**6. Indique ¿de qué manera realiza el registro de calificaciones?**

- a. Forma física
- b. Forma digital

c. Ambas

**7. Indique, ¿cuenta con el listado de estudiantes asignados a su materia o curso?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**8. Indique, ¿cómo se lleva el control de las clases dictadas?**

- b. Mediante informes.
- c. Hojas de registro de asistencia por clase dictada.
- d. Un sistema que genere las hojas de asistencia por clase dictada
- e. Otros

**9. Indique, ¿de qué manera se realiza el informe final del docente?**

- a. Forma física
- b. Forma digital
- c. Ambas

**10. Indique, ¿cuentan con un repositorio para descargar la información necesaria para dictar las clases?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo



**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**  
**Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales**  
**Ingeniería en Informática**



**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Tema:** Sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC-Creativa EP”

**Objetivo:** Obtener información sobre el Sistema integrado para el Centro de Educación Continua, a través de los empleados de la Empresa Pública UPEC - Creativa -EP, después de ponerlo a prueba y validar su uso.

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

**1. Indique el género con el que se identifica**

- a. Masculino
- b. Femenino
- c. Otros

**2. Indique su edad.**

\_\_\_\_\_

**3. ¿Cuál es su cargo en el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP?**

\_\_\_\_\_

**4. Después de hacer uso del sistema, ¿considera usted que la información almacenada en el mismo cumple con las tres características de la seguridad de la información, confidencialidad, integridad y disponibilidad?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo
- c. Algo en desacuerdo
- d. No estoy de acuerdo

**5. ¿Considera usted que el sistema implementado permite que la organización de la información sea de manera rápida y sencilla?**

- a. De acuerdo
- b. Un poco de acuerdo

- c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo
- 6. ¿Considera usted que los procesos que realiza el Centro de Educación Continua se encuentran automatizados en el sistema implementado?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo
- 7. ¿Considera usted que la búsqueda de información del Centro de Educación Continua se realiza de mejor manera con el sistema implementado?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo
- 8. ¿Considera usted que los roles asignados a los usuarios en el sistema tienen los permisos suficientes para poder desempeñar su función?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo
- 9. ¿Considera usted que el sistema implementado cuenta con una interfaz amigable y sencilla de utilizar?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo
- 10. ¿Considera que con tener conocimiento básico sobre herramientas de ofimáticas es suficiente para poder manejar el sistema implementado?**
- a. De acuerdo
  - b. Un poco de acuerdo
  - c. Algo en desacuerdo
  - d. No estoy de acuerdo

**11. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el sistema implementado?**

- a. Muy Satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Algo Satisfecho
- d. Poco Satisfecho

**Sistema Integrado para la gestión  
administrativa en el Centro de  
Educación Continua de la Empresa  
Pública UPEC Creativa EP.**

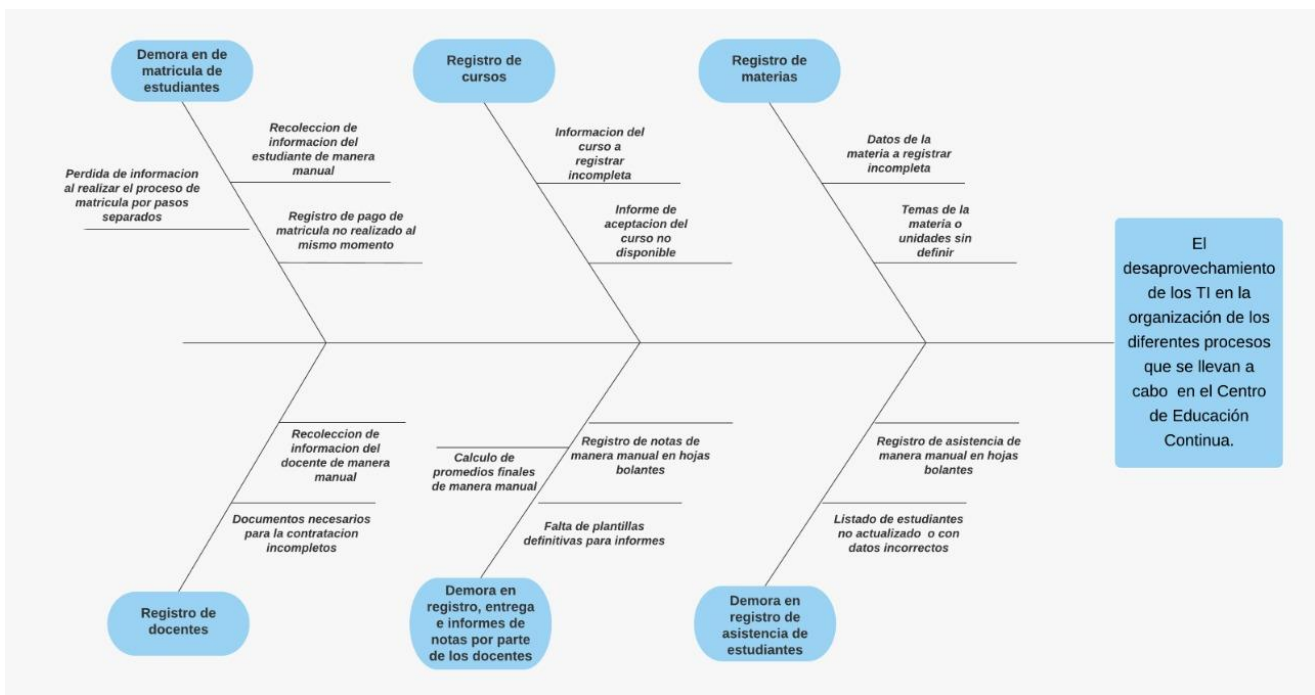
**FICHA ENTREGA # 3**

Andrés David Leyton Balseca  
Renzo Alejandro Rodríguez Narváez

# Contexto del Software

## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El desaprovechamiento de los TI en la organización de los diferentes procesos que se llevan a cabo de manera manual o en herramientas ofimáticas individualizadas en el Centro de Educación Continua (CEC) de la empresa pública UPEC Creativa EP en la ciudad de Tulcán provoca pérdida de información en el periodo 2021 – 2022.



## **2. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO**

Desarrollar una propuesta tecnológica que mejore la organización de la información en el Centro de Educación Continua CEC en la empresa pública UPEC Creativa.

## **3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Examinar la utilización de los TI en la organización de la información en Centro de Educación Continua (CEC) en la empresa pública UPEC Creativa.
- Apoyar los procesos que realiza el Centro de Educación Continua (CEC) con el uso de herramientas tecnológicas.
- Desarrollar un sistema integrado para mejorar la organización de información en el Centro de Educación Continua (CEC) en la empresa pública UPEC Creativa.

#### **4. BENEFICIARIOS**

##### **Beneficiario Directo.**

La Empresa Pública UPEC Creativa EP quien se encargará de administrar la aplicación, teniendo acceso a la creación y edición de cursos, usuarios, módulos, reportes.

##### **Beneficiarios Indirectos.**

Son los clientes de la empresa y los docentes del CEC, quienes podrán interactuar con el sistema para recibir los cursos y en el caso de los docentes tendrán distintas herramientas para generar las hojas de registro de asistencia, subir calificaciones y crear los informes finales de curso.

## 5. ALCANCE DEL SISTEMA

El alcance de la presente investigación es el desarrollo de un sistema integrado en el entorno PyCharm con el lenguaje de programación Python y el framework Django 3, conectado a una base de datos generada en SQLite, para seleccionar las herramientas para el desarrollo, se realizaron tablas comparativas, donde se escogieron los programas que más se ajustaban a las características de la aplicación a realizar.

El sistema consta con tres roles que son administrador, docente y estudiante. Para seleccionar cada herramienta con la que se realizó el desarrollo del sistema, se realizó una investigación previa y tablas comparativas para cada herramienta y poder elegir la que mejor conviene y brindaba mayor utilidad.

En la vista del estudiante, podrá consultar sus notas, solicitar la matrícula en el curso que desea recibir, enviar sus comentarios o sugerencias, visualizar las materias que tendrá el curso.

En la vista del docente, podrá subir calificaciones, tomar asistencia, generar hojas de registro académico por clase, informe final del curso y si le asignan permisos extra podrá crear unidades y folios de la materia que va a dictar.

El administrador tiene el control total del sistema, podrá crear usuarios y asignarlos como estudiantes, docentes o administradores, puede crear y editar cursos, materias, módulos, unidades, folios, generar reportes, asignar permisos extra a los usuarios, crear respaldos, etc.

El principal objetivo fue el desarrollo del sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP, que se obtuvo mediante las herramientas de desarrollo como frameworks, editores de código, lenguajes de desarrollo y elección de base de datos para el almacenamiento de la información, también se realizaron pruebas en el entorno de desarrollo antes de pasar al entorno de producción.

## **6. ESTUDIO DE MERCADO**

En la tesis “Modelo de Gestión de Calidad para el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional (CEC-EPN), basado en las necesidades definidas por sus clientes” se realiza un estudio sobre como las necesidades que tienen los clientes respecto a un Centro de Educación Continua, y como un modelo de calidad ayuda a la eficacia e innovación, dirigiendo la gestión para obtener resultados. Se puede identificar que las organizaciones enfocadas en capacitaciones lo realizan sin tener un análisis completo de los requerimientos de los clientes. Concluyendo que armar una cultura organizada y de calidad, se debe asumir un enfoque empresarial oriental donde se aprende de los errores (Loza, 2015, p. 1,6,85,103).

La investigación tiene como propósito proponer un modelo de Gestión para el Centro de Educación Continua en la EPN, basándose en las necesidades que tienen los usuarios de estos servicios, utilizando diferentes herramientas de recolección de información y analizando los resultados se puede realizar la propuesta que tiene el trabajo al que nos referimos.

En el trabajo de titulación “Análisis de Riesgos Informáticos y elaboración de un plan de continuidad para la Unidad de Educación Virtual CEC-EPN” analiza los distintos riesgos en la información y procesos de la organización. Realizar un buen uso de prácticas en Tics ayuda a la creación de un Plan de Continuidad, analizando las amenazas informáticas, determinando el impacto y los procesos necesarios a seguir para asegurar la información y su confidencialidad. En conclusión, para realizar un Plan de Continuidad se requieren que los procesos estén definidos de manera correcta, así como el uso de las Tics para evitar imprecisiones (Conza y Medrano, 2015, p. 1,60,99,157).

La tesis referenciada busca realizar un análisis de riesgos dentro del Centro de Educación Continua de la EPN, utilizando estas amenazas, vulnerabilidades y riesgos como base de la investigación, analizando los procesos críticos, proponiendo un Plan de Continuidad en base a las necesidades del personal.

En la tesis “Mejora y automatización de los procesos de matriculación para en Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional utilizando un BPMS” se enfoca en la mejora y automatización de los procesos de matriculación del CEC-EPN, donde se busca realizar el proceso de manera ágil y cumplir las expectativas del cliente.

La automatización de procesos busca incrementar la productividad, cumplir todos los procesos y disminuir los fallos, cada vez es más común ya que contribuye a reducir gastos en producción y aumenta la eficiencia. Se puede concluir que dentro del CEC-EPN se tiene la opción de que

los estudiantes se matriculen de forma online, para todos los tipos de cursos que brindan, a pesar de esto, los procesos no cuentan con una automatización, realizando dos veces el mismo, ya que los datos que ingresan los estudiantes se ingresan de forma manual al sistema SIIECW, por lo tanto, no cuentan con matrículas online (Mancheno, 2016, p. 1,32,55,95).

En este trabajo de tesis propone mejorar y automatizar los procesos de matriculación del CEC-EPN, basándose en los lineamientos del Reglamento del CEC-EPN, disminuyendo tiempos de espera, consiguiendo la satisfacción del cliente, guiándonos por sus resultados y conclusiones.

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **FACTIBILIDAD TÉCNICA**

#### **Requerimientos de hardware**

A continuación, se detallan los requerimientos de equipos necesarios para la implementación del sistema integrado.

- **Computadores o portátiles**

Cada miembro del CEC cuenta con una computadora portátil o de escritorio para trabajar, por lo que después de analizar los dispositivos y el uso que se les da, el cual es herramientas ofimáticas y navegadores de internet, se establecieron los siguientes requerimientos mínimos:

- ✓ Procesador: Intel Core i3 o Core i5 7100
- ✓ Memoria RAM: 4 a 8 Gb
- ✓ Disco duro de 500 Gb o superior
- ✓ Pantalla entre 13" a 15"
- ✓ Batería (En caso de portátil) con duración de 6 a 8 horas
- ✓ Entradas USB 3.0.

#### **Requerimientos de software**

Para los requerimientos del sistema, se analizaron los requerimientos mínimos que tiene Google Chrome ya que es el navegador más usado con un 47.83%, y el sistema se encontrará alojado en un servidor y solo se podrá acceder a él mediante un navegador web, tanto para el administrador como para docente y estudiante, las especificaciones son:

- ✓ SO: Windows 8/ Windows 8.1/ Windows 10
- ✓ Procesador: 1.0 GHz
- ✓ Memoria: 256 MB de RAM
- ✓ Gráficos: Tarjeta compatible con DirectX y con 64 MB\*
- ✓ DirectX®: 8.1 o superior
- ✓ Disco Duro: 600 MB de espacio libre
- ✓ Sonido: Compatible con DirectX
- ✓ Otros Requisitos: Se necesita conexión a internet.

## 8. DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS

A continuación, se detallan los requerimientos iniciales que poseerán los módulos del sistema integrado

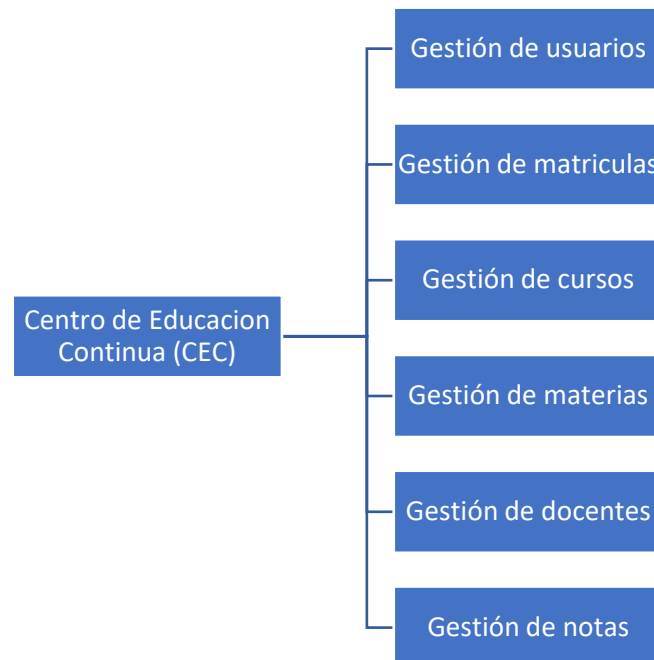


Diagrama de descomposición de requerimientos CEC

### Gestión de usuarios

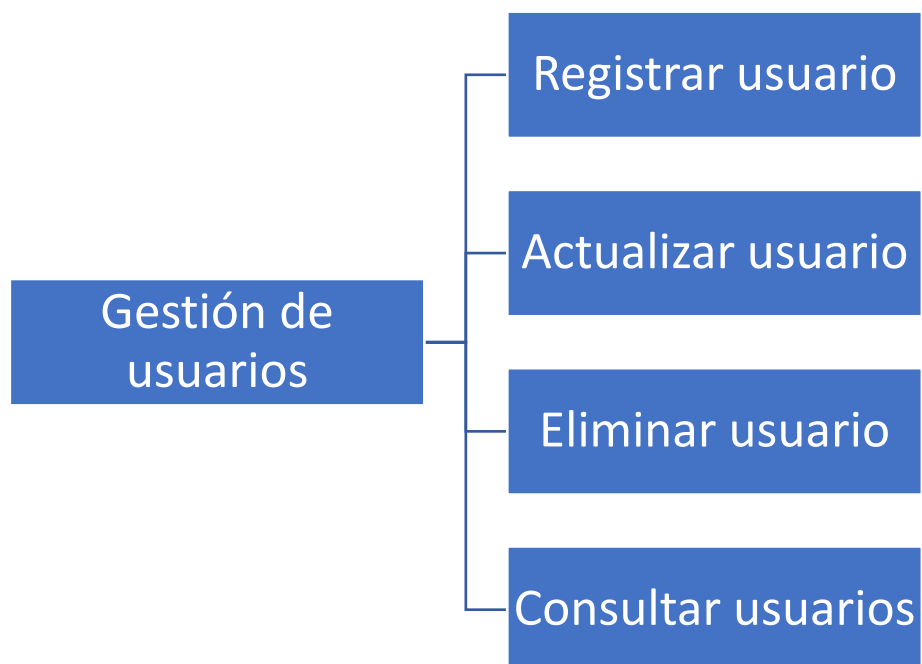


Diagrama de descomposición gestión de usuarios

Es un conjunto de requisitos relacionados con la gestión de usuarios, se centra en los registros, actualización, eliminación y consulta de los usuarios.

### **Registrar usuario**

#### Descripción

Su función consiste en registrar un nuevo usuario en la base de datos. Para ello el administrador debe ingresar los datos del nuevo usuario en un formulario el cual está conectado con la base de datos.

#### Entrada

#### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar el registro se ingresa cada uno de los datos solicitados del usuario, instantáneamente serán validados por el sistema, comprobando la existencia previa del usuario en la BD, o en su defecto generando el nuevo registro y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

#### Salida

#### Registro de la BD

#### Notificación del nuevo registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### 16.1.2 Actualizar usuario

#### Descripción

Su función consiste en actualizar datos de un usuario existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar los datos que se van a actualizar del usuario existente en el formulario conectado a la BD.

#### Entrada

#### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la actualización de datos se ingresan los datos a cambiar del usuario, estos serán validados por el sistema, y en su defecto generando la actualización del registro existente y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Actualización de la BD

Notificación de la actualización del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La actualización de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## **Eliminar usuario**

Descripción

Su función consiste en eliminar los datos de un usuario existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del usuario como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la selección del usuario para posteriormente ser eliminado, se mostrará un mensaje de confirmación de la operación, y en su defecto se muestra el mensaje de la operación realizada.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Eliminación de la BD

Notificación de la eliminación del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La eliminación de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## Consultar usuario

### Descripción

Su función consiste en consultar los datos de un usuario existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del usuario como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda del usuario para posteriormente consultar los datos de este, se mostrará en la lista de usuarios donde se puede seleccionar el usuario.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

### Salida

#### Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

## Gestión de matriculas

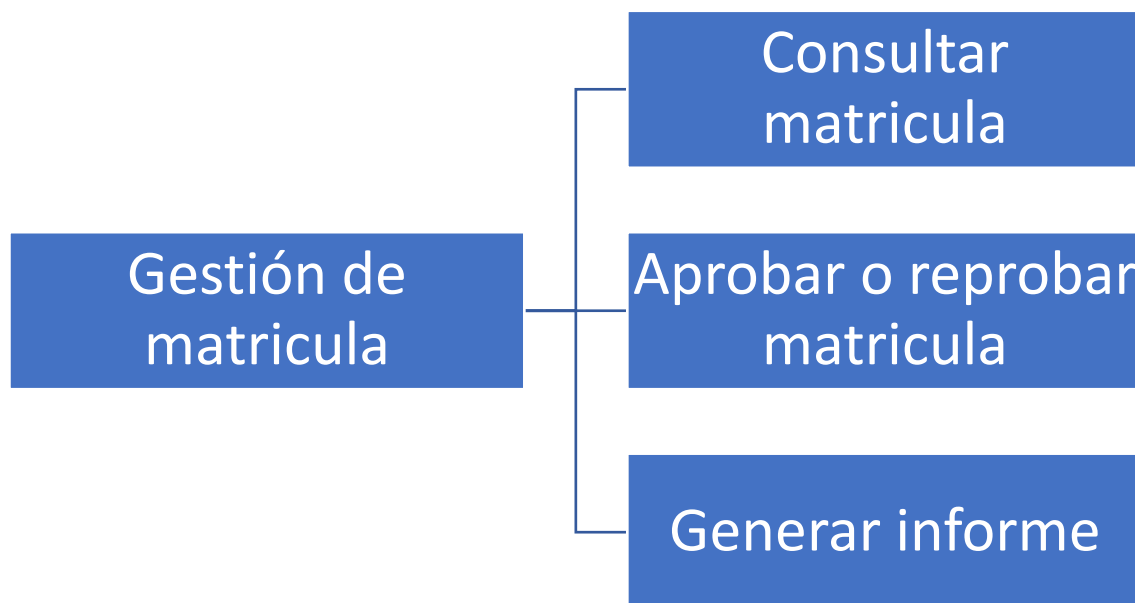


Diagrama de descomposición gestión de matricula

## **Consultar matricula**

### Descripción

Su función consiste en consultar los datos de los estudiantes que están matriculados en los cursos existentes en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del usuario como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda de la matrícula para posteriormente consultar los datos de esta, se mostrará en la lista de matrículas donde se puede seleccionar una por una.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

### Salida

#### Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

## **Aprobar o reprobar matricula**

### Descripción

Su función consiste en aceptar o rechazar la matricula a un determinado curso de los estudiantes que están solicitando la misma. Para ello el administrador debe ingresar al módulo correspondiente posteriormente se registrará o no en la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la revisión se presentará un listado de las solicitudes de matrículas pendientes donde deberá aceptar o rechazar la matrícula del estudiante posteriormente se mostrará la notificación del proceso.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

### Salida

Registro de la matricula en la BD

Mensaje de confirmación del nuevo registro.

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un lapso máximo de 2 segundos.

## **Generar informe**

Descripción

Su función consiste en generar un archivo descargable con los datos de matricula de un determinado curso de los estudiantes. Para ello el administrador debe ingresar al módulo correspondiente para posteriormente generar el archivo.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo de matrículas del sistema se deberá filtrar por cursos para generar el archivo descargable con los datos de los estudiantes lo cual generara un archivo Excel.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Archivo .xlsx

- Requerimientos específicos no funcionales

Sistema: La descarga se debe realizar en un lapso máximo de 2 segundos.

## **Gestión de cursos**

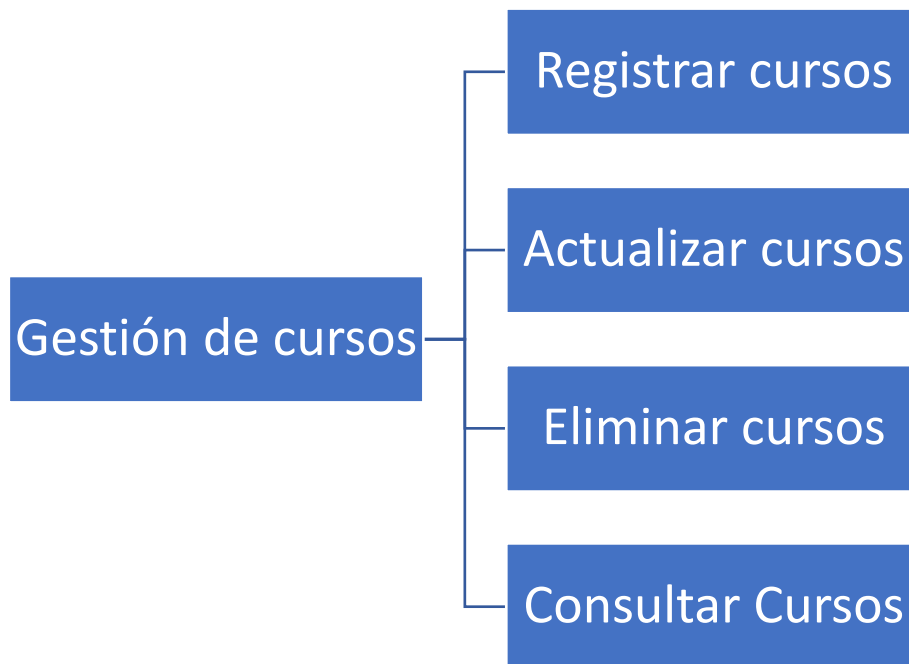


Diagrama de descomposición gestión de cursos

Es un conjunto de requisitos relacionados con la gestión de cursos, se centra en los registros, actualización, eliminación y consulta de los cursos.

### **Registrar cursos**

Descripción

Su función consiste en registrar un nuevo curso en la base de datos. Para ello el administrador debe ingresar los datos y archivos del nuevo curso en un formulario el cual está conectado con la base de datos.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar el registro se ingresa cada uno de los datos solicitados del curso, instantáneamente serán validados por el sistema, comprobando la existencia previa del usuario en la BD, o en su defecto generando el nuevo registro y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

## Registro de la BD

### Notificación del nuevo registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## **Actualizar cursos**

### Descripción

Su función consiste en actualizar datos de un curso existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar los datos que se van a actualizar del curso existente en el formulario conectado a la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la actualización de datos se ingresan los datos a cambiar del curso, estos serán validados por el sistema, y en su defecto generando la actualización del registro existente y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

### Salida

## Actualización de la BD

### Notificación de la actualización del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La actualización de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## **Eliminar cursos**

### Descripción

Su función consiste en eliminar los datos de un curso existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del curso como parámetro de búsqueda del curso existente en el campo conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la selección del curso para posteriormente ser eliminado, se mostrará un mensaje de confirmación de la operación, y en su defecto se muestra el mensaje de la operación realizada.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Eliminación de la BD

Notificación de la eliminación del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La eliminación de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Consultar cursos**

Descripción

Su función consiste en consultar los datos de un curso existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del usuario como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda del curso para posteriormente consultar los datos de este, se mostrará en la lista de cursos donde se puede seleccionar cada uno.

Salida

Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

## Gestión de materias

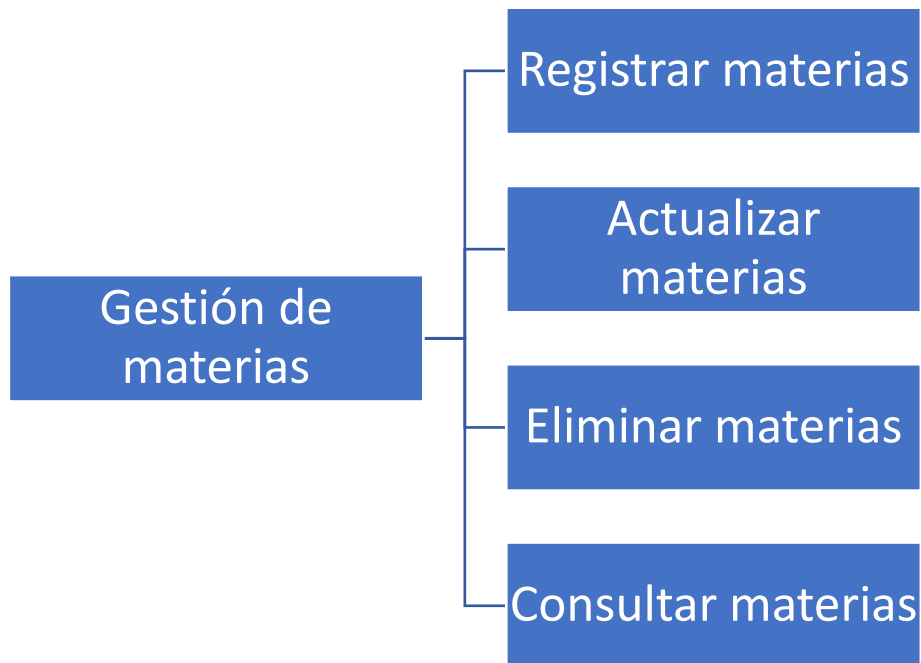


Diagrama de descomposición gestión de materias

Es un conjunto de requisitos relacionados con la gestión de materias, se centra en los registros, actualización, eliminación y consulta de las materias.

### Registrar materias

Descripción

Su función consiste en registrar una nueva materia en la base de datos. Para ello el administrador debe ingresar los datos de la nueva materia en un formulario el cual está conectado con la base de datos.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar el registro se ingresa cada uno de los datos solicitados de la materia, instantáneamente serán validados por el sistema, comprobando la existencia previa de la materia en la BD, o en su defecto generando el nuevo registro y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Registro de la BD

Notificación del nuevo registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Actualizar materias**

Descripción

Su función consiste en actualizar datos de una materia existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar los datos que se van a actualizar de la materia existente en el formulario conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la actualización de datos se ingresan los datos a cambiar de la materia, estos serán validados por el sistema, y en su defecto generando la actualización del registro existente y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Actualización de la BD

Notificación de la actualización del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La actualización de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Eliminar materias**

Descripción

Su función consiste en eliminar los datos de una materia existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos de la materia como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la selección de la materia para posteriormente ser eliminado, se mostrará un mensaje de confirmación de la operación, y en su defecto se muestra el mensaje de la operación realizada.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Eliminación de la BD

Notificación de la eliminación del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La eliminación de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Consultar materias**

Descripción

Su función consiste en consultar los datos de una materia existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos de la materia como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda de la materia para posteriormente consultar los datos de este, se mostrará en la lista de materias donde se puede seleccionar una a una.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

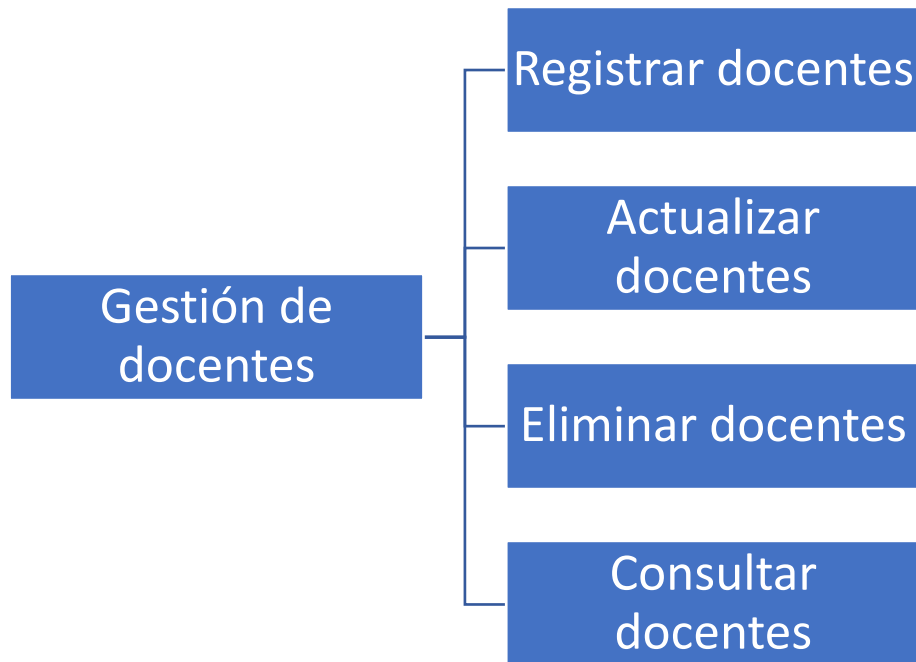
Salida

## Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

## Gestión de docentes



### Diagrama de descomposición gestión de docentes

Es un conjunto de requisitos relacionados con la gestión de docentes, se centra en los registros, actualización, eliminación y consulta de los docentes.

### Registrar docentes

#### Descripción

Su función consiste en registrar un nuevo docente en la base de datos. Para ello el administrador debe ingresar los datos y archivos del nuevo docente en un formulario el cual está conectado con la base de datos.

#### Entrada

#### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar el registro se ingresa cada uno de los datos y archivos solicitados del docente, instantáneamente serán validados por el sistema, comprobando la existencia previa del usuario en la BD, o en su defecto generando el nuevo

registro y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Registro de la BD

Notificación del nuevo registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Actualizar docentes**

Descripción

Su función consiste en actualizar datos de un docente existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar los datos que se van a actualizar del docente existente en el formulario conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la actualización de datos se ingresan los datos a cambiar del docente, estos serán validados por el sistema, y en su defecto generando la actualización del registro existente y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Actualización de la BD

Notificación de la actualización del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La actualización de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## **Eliminar docentes**

### Descripción

Su función consiste en eliminar los datos de un docente existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del docente como parámetro de búsqueda del docente existente en el campo conectado a la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la selección del docente para posteriormente ser eliminado, se mostrará un mensaje de confirmación de la operación, y en su defecto se muestra el mensaje de la operación realizada.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

### Salida

### Eliminación de la BD

### Notificación de la eliminación del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La eliminación de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

## **Consultar docentes**

### Descripción

Su función consiste en consultar los datos de un docente existente en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del docente como parámetro de búsqueda del docente existente en el campo conectado a la BD.

### Entrada

### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda del docente para posteriormente consultar los datos de este, se mostrará en la lista de usuarios donde se puede seleccionar el usuario.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

### **Gestión de notas**

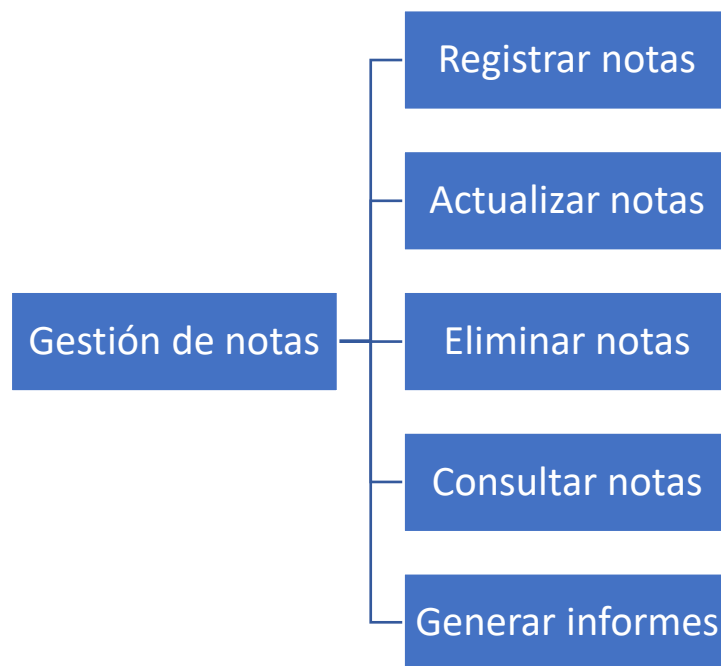


Diagrama de descomposición gestión de notas

Es un conjunto de requisitos relacionados con la gestión de notas, se centra en los registros, actualización, eliminación, consulta e informes de las notas.

### **Registrar notas**

Descripción

Su función consiste en registrar las notas de un estudiante en la base de datos. Para ello el administrador o docente debe ingresar las notas de los estudiantes en un formulario el cual está conectado con la base de datos.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar el registro se ingresa cada uno de los datos solicitados de las notas, instantáneamente serán validados por el sistema, en su defecto generando el nuevo registro y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Registro de la BD

Notificación del nuevo registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: El registro de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Actualizar notas**

Descripción

Su función consiste en actualizar datos de las notas existente en la BD. Para ello el administrador o docente debe ingresar las notas que se van a actualizar del estudiante en el formulario conectado a la BD.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la actualización de notas se ingresan los datos a cambiar del estudiante, estos serán validados por el sistema, y en su defecto generando la actualización del registro existente y posteriormente se muestra el mensaje de notificación de la confirmación de la operación.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Actualización de la BD

Notificación de la actualización del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La actualización de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos.

### **Eliminar notas**

#### Descripción

Su función consiste en eliminar las notas existentes de un estudiante en la BD. Para ello el administrador o docente debe ingresar uno de los datos del usuario como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

#### Entrada

#### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la selección de la nota para posteriormente ser eliminada, se mostrará un mensaje de confirmación de la operación, y en su defecto se muestra el mensaje de la operación realizada.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

#### Salida

#### Eliminación de la BD

#### Notificación de la eliminación del registro

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La eliminación de los datos en la BD se debe realizar en un periodo máximo de 2 segundos

### **Consultar notas**

#### Descripción

Su función consiste en consultar las notas existentes de un estudiante en la BD. Para ello el administrador debe ingresar uno de los datos del estudiante como parámetro de búsqueda del usuario existente en el campo conectado a la BD.

#### Entrada

#### Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo del sistema para realizar la búsqueda del estudiante para posteriormente consultar las notas de este, se mostrará en la lista de estudiantes donde se puede seleccionar cada uno.

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Consulta de información de la BD

- Requerimientos específicos no funcionales

Base de datos: La consulta de los datos en la BD se debe realizar en tiempo real.

## **Generar informes**

Descripción

Su función consiste en generar un informe descargable con los datos de las notas estudiantiles de un curso. Para ello el administrador debe ingresar al módulo correspondiente para posteriormente generar el archivo.

Entrada

Proceso

Una vez se haya ingresado al módulo de notas del sistema se deberá filtrar por cursos para generar el archivo descargable con las notas de los estudiantes lo cual generara un archivo .doc sin antes haber llenado los campos que se solicitara para generar el informe de acompañamiento de notas

Cualquier error que se produzca durante el proceso debe ser notificado al usuario mediante un mensaje descriptivo en pantalla.

Salida

Archivo .doc

- Requerimientos específicos no funcionales

Sistema: La descarga se debe realizar en un lapso máximo de 2 segundos

### **1. Alcance**

El alcance de la presente investigación es el desarrollo de un sistema integrado en el entorno PyCharm con el lenguaje de programación Python y el framework Django 3, conectado a una

base de datos generada en SQLite, el sistema consta con tres roles que son administrador, docente y estudiante.

En la vista del estudiante, podrá consultar sus notas, solicitar la matrícula en el curso que desea recibir, enviar sus comentarios o sugerencias, visualizar las materias que tendrá el curso.

En la vista del docente, podrá subir calificaciones, tomar asistencia, generar hojas de registro académico por clase, informe final del curso y si le asignan permisos extra podrá crear unidades y folios de la materia que va a dictar.

El administrador tiene el control total del sistema, podrá crear usuarios y asignarlos como estudiantes, docentes o administradores, puede crear y editar cursos, materias, módulos, unidades, folios, generar reportes, asignar permisos extra a los usuarios, crear respaldos, etc.

El principal objetivo fue el desarrollo del sistema integrado enfocado a la gestión administrativa del Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP, que se obtuvo mediante las herramientas de desarrollo como frameworks, editores de código, lenguajes de desarrollo y elección de base de datos para el almacenamiento de la información, también se realizaron pruebas en el entorno de desarrollo antes de pasar al entorno de producción.

## **2. Hipótesis y restricciones**

A continuación se determina las hipótesis y restricciones que se generaran al usar el sistema

Hipótesis:

El funcionamiento del sistema dependerá del acceso a internet de los equipos en los que se esté trabajando

Se observará y se actualizará cualquier tipo de información dependiendo de los permisos que el administrador le otorgue

Restricciones:

No contará con pasarela de pagos

No controlará nómina

## **6. Estudio de alternativas y viabilidad**

La presente investigación se enfoca en el Centro de Educación Continua (CEC) por lo cual se revisó casos de éxito en empresas públicas cuyas actividades son similares, se reconoció la viabilidad de las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo de la solución informática, se delimitó el tipo de sistema, gestor de base de datos para almacenar la información y los distintos usuarios que tendrá el sistema.

Además, en base a las técnicas e instrumentos previamente utilizados en la presente investigación se levantó la información necesaria con lo cual se obtuvo una vista clara de las necesidades y requerimientos que tiene la empresa, buscando brindar una interfaz sencilla de utilizar se optó por desarrollar un sistema integrado con Python y Django 3, también se utilizó la metodología de desarrollo RAD ya que se trata de un modelo de desarrollo de aplicaciones ágil, abarcando la creación de prototipos enfocándonos en la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

Esta metodología consta de 4 fases que son esenciales para el desarrollo de la aplicación, iniciando con la planificación de necesidades, donde se pudo identificar a los beneficiarios directos e indirectos.

- **Beneficiario Directo:** La Empresa Pública UPEC Creativa EP quien se encargará de administrar la aplicación, teniendo acceso a la creación y edición de cursos, usuarios, módulos, reportes.
- **Beneficiarios Indirectos:** son los clientes de la empresa y los docentes del CEC, quienes podrán interactuar con el sistema para recibir los cursos y en el caso de los docentes tendrán distintas herramientas para generar las hojas de registro de asistencia, subir calificaciones y crear los informes finales de curso.

### 3. RESTRICCIONES Y METAS ARQUITECTÓNICAS

La meta principal en cuanto a la arquitectura del sistema integrado contempla aspectos de gran relevancia en la etapa de desarrollo a continuación, se presentan las siguientes metas y restricciones.

#### Metas

- El sistema integrado permitirá acceder a tres tipos de usuarios principales administradores, docentes y estudiantes.
- Para tener acceso al sistema integrado, se requiere de un usuario y una contraseña válida. Además, dependiendo del perfil al que pertenezca el usuario se habilitarán o deshabilitarán opciones de manejo del sistema.
- Los requerimientos de tipo archivo en el sistema deberán ser .pdf
- Proporcionar un entendimiento claro y ordenado con cada uno de los módulos y capaz con información a modo de detalle.

#### Restricciones

- El sistema integrado utilizará SQLite como motor de base de datos. Se debe tener en cuenta realizar una copia de seguridad de las tablas para no afectar alguna parte de la información que haya sido almacenada.
- El proyecto está basado en arquitectura web de django, siguiendo la estructura MVT (modelo, vista y template) que es una variante del modelo MVC (modelo, vista y controlador)
- Las diferentes funcionalidades del sistema integrado serán facilitadas por medio de conexión web en cualquier navegador

### 4. VISTA LÓGICA DEL SISTEMA (Diagrama)

#### Descripción

En el siguiente apartado se describe la lógica del diseño de la arquitectura del sistema integrado. En esta se busca describir las clases más sobresalientes del sistema y consigo la

estructura arquitectónica que es dividida en capas según las funciones que cumplan de acuerdo con sus funcionalidades

#### Capa de interfaz

El paquete de view comprende cada una de las clases visuales del sistema integrado, estas son encargadas de la interacción con el usuario, sus principales funciones son la creación, actualización y borrado de la información a la que tiene acceso.

#### Capa de lógica del negocio

El paquete static contiene clases encargadas de realizar servicios y procesamiento como: gestión de usuarios, mostrar informes, etc.

Por medio de esta capa se hace la conexión con el acceso a la BD, la cual permite seguridad en las modificaciones de la información.

#### Capa de acceso a datos

El paquete templates y static son los encargados de contener las clases que son utilizadas por el sistema al manejar los objetos de la BD. Su función es registrar modificar y eliminar de manera lógica la información almacena en las entidades correspondientes al proceso que se requiera.

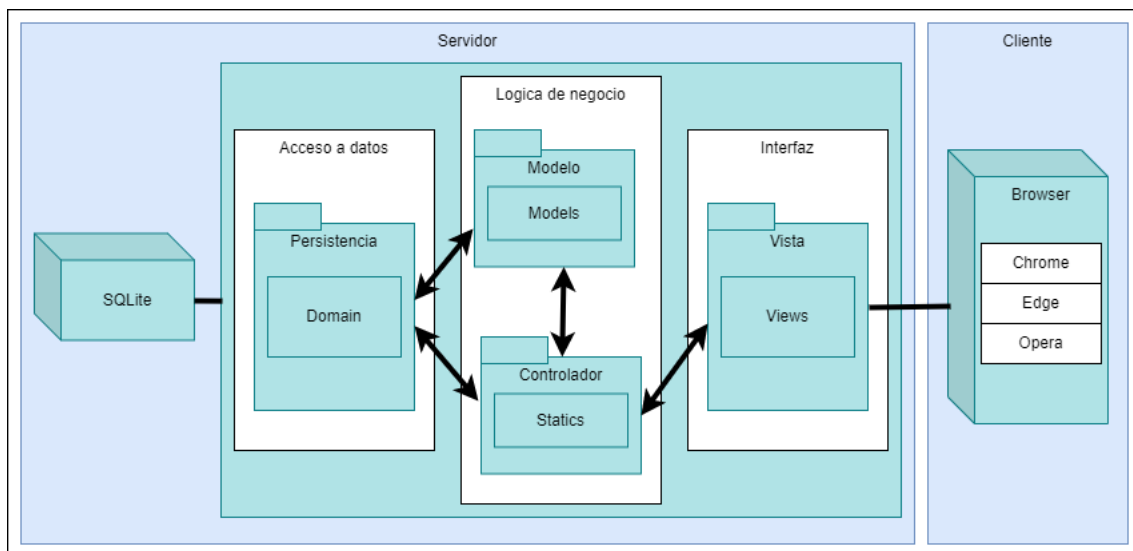


Diagrama de vista lógica del sistema integrado

## 5. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN (Diagrama arquitectónico)

### Descripción

La vista de implementación estará dada por el patrón Modelo – Vista – Template (MVT) dicho patrón propone tres capas: la capa de model, la capa view y la capa template

## Capa GUI

El componente GUI es el encargado de manejar todo lo referente a las clases que realizan la interacción del usuario con el sistema integrado

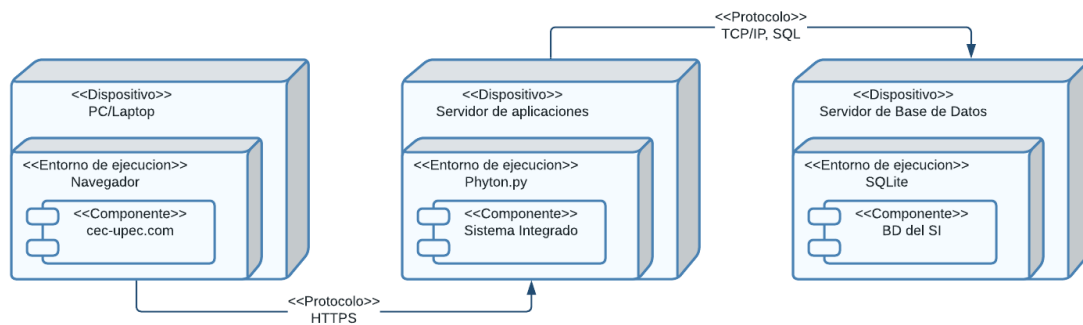
## Capa lógica

Este componente se encarga de llevar a cabo la lógica del negocio en las diferentes áreas

- Administración del sistema
- Privilegios
- Gestión de información

## Capa de base de datos

El ultimo componente se encarga de almacenar la información que se maneja en el sistema.



## Diagrama de implementación del sistema integrado

### 6. VISTA DE DESPLIEGUE (Diagrama de Despliegue)

En este apartado se muestra la composición física de los módulos que son incluidos en el sistema integrado y el reparto de los componentes que integra la misma.

La vista de despliegue asume la disposición de instancias de ejecución de módulos

#### PC

Se identifica como una estación por la cual el usuario interactúa con el sistema integrado.

El administrador del sistema integrado mediante este módulo da permisos para ingresar al sistema con permisos asignados a los perfiles.

#### Servidor de aplicaciones

Este módulo contiene todo lo referente a la lógica que maneja el proyecto y los procesos; solo los administradores tendrán autorización para la manipulación de la información manejada en dicho módulo

Servidor de base de datos

Este módulo es el encargado de contener la BD del sistema integrado el módulo que se encuentra en relación directa es el servidor de aplicaciones.

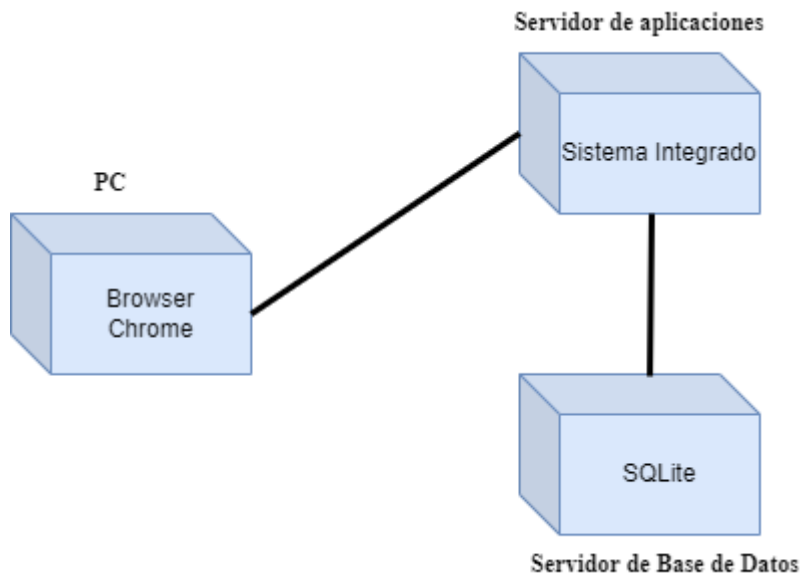


Diagrama de despliegue del sistema integrado

## 7. MODELO DE COMPONENTES (Diagrama de Componentes)

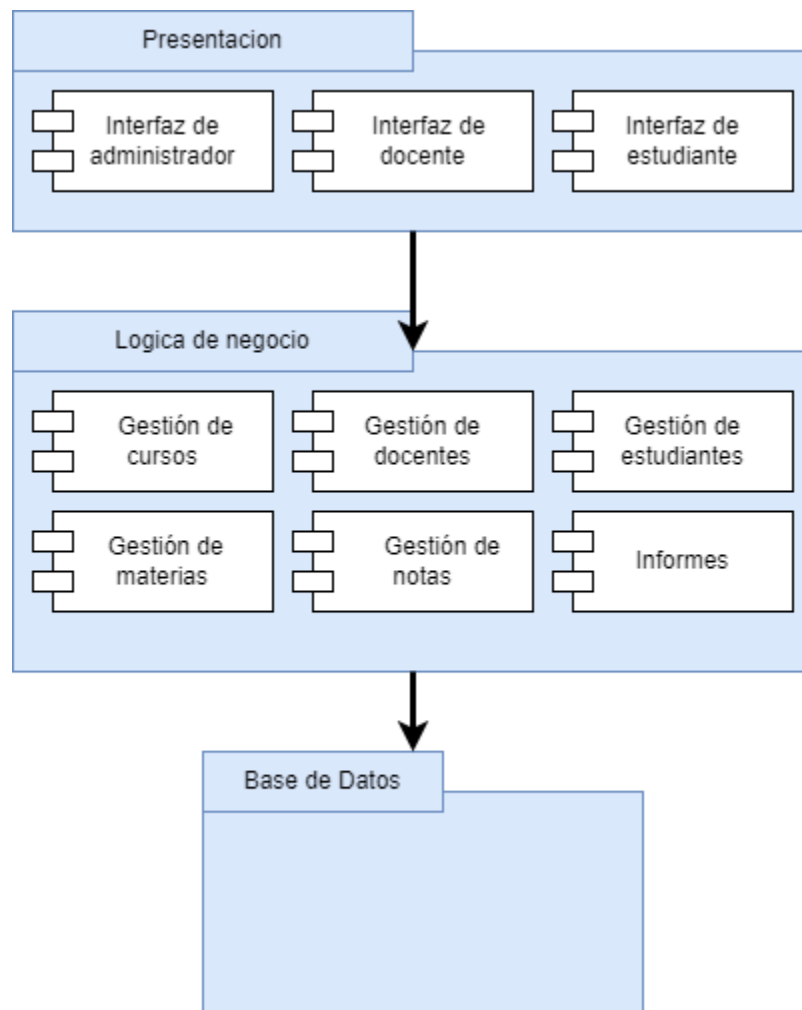
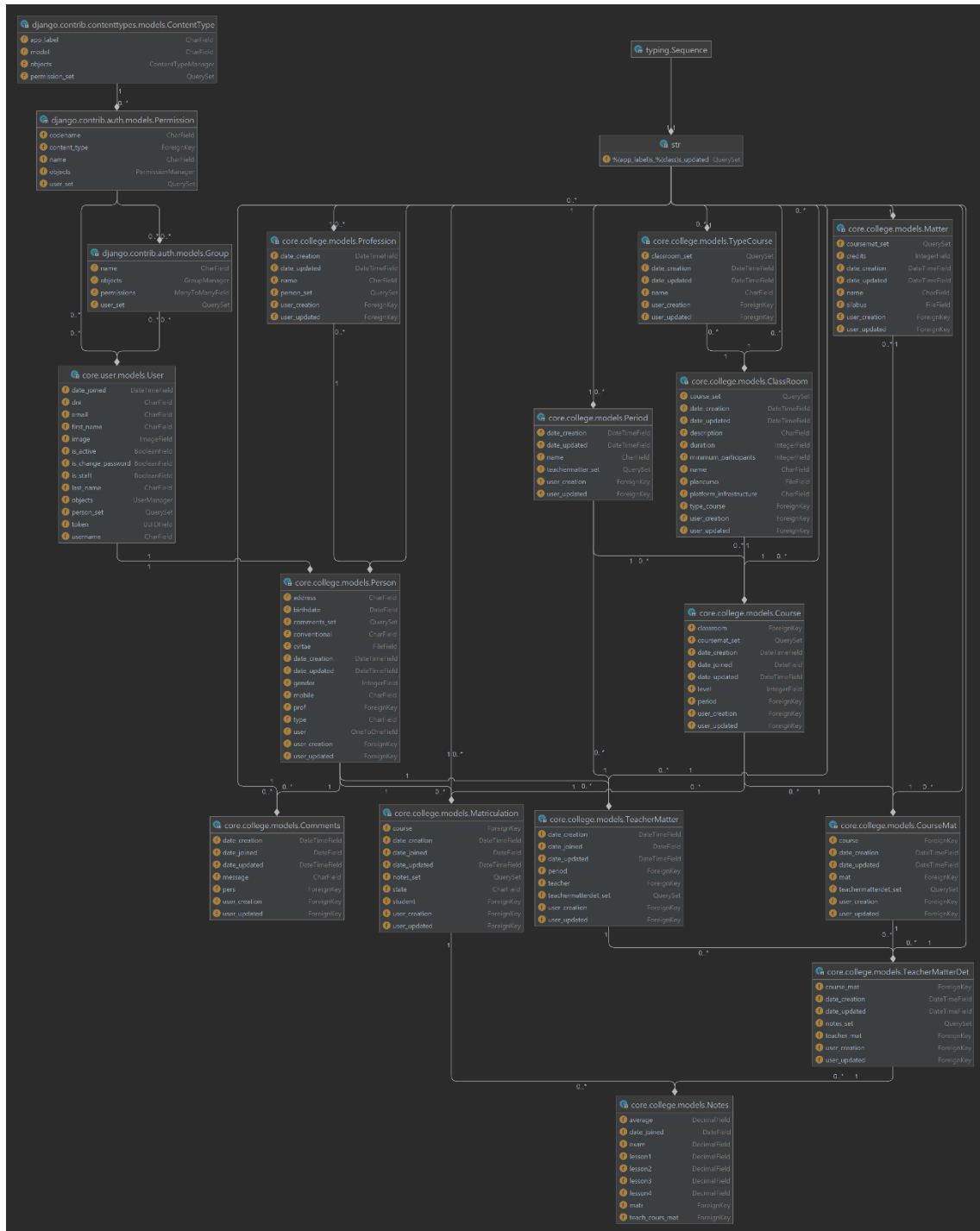


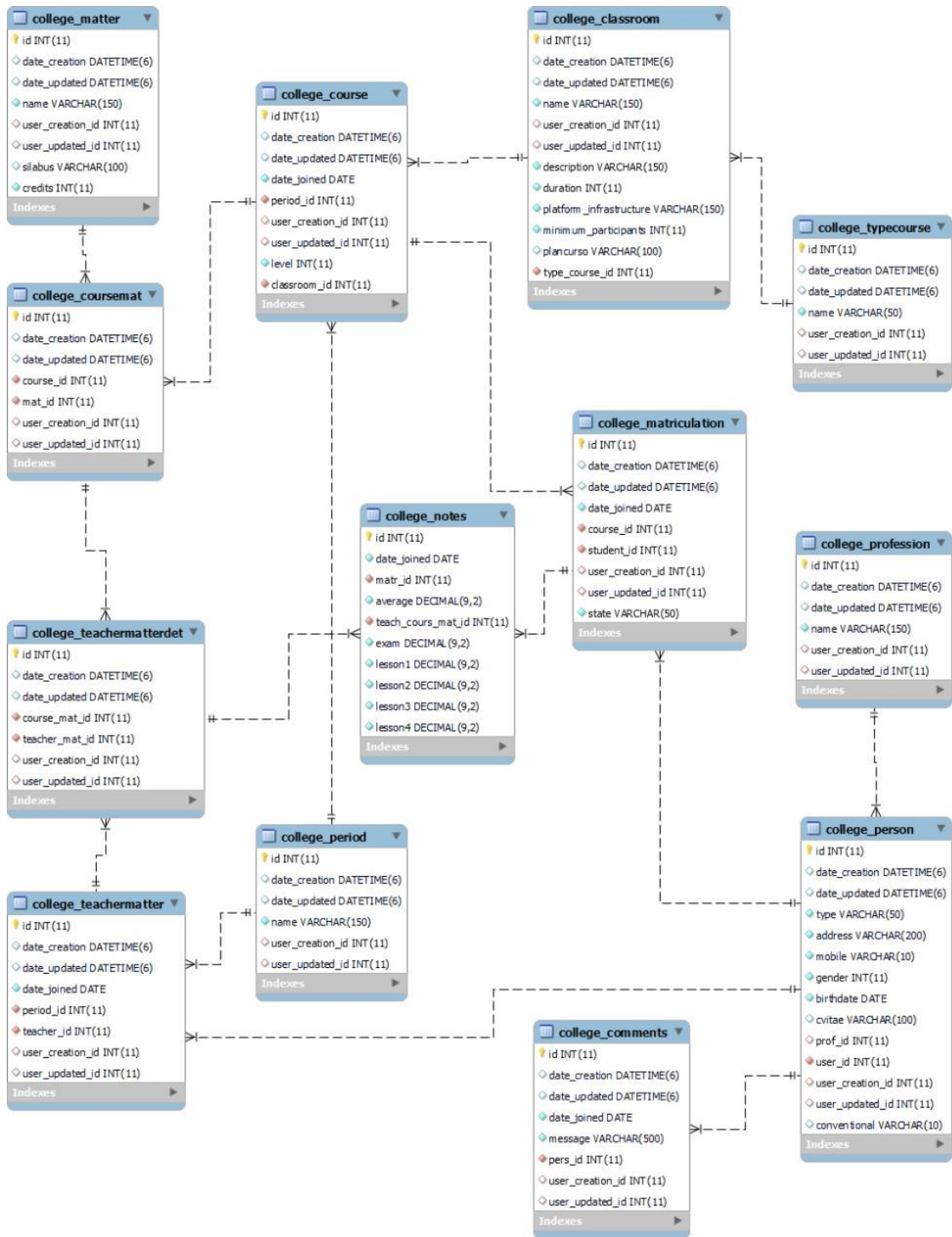
Diagrama de componentes del sistema integrado

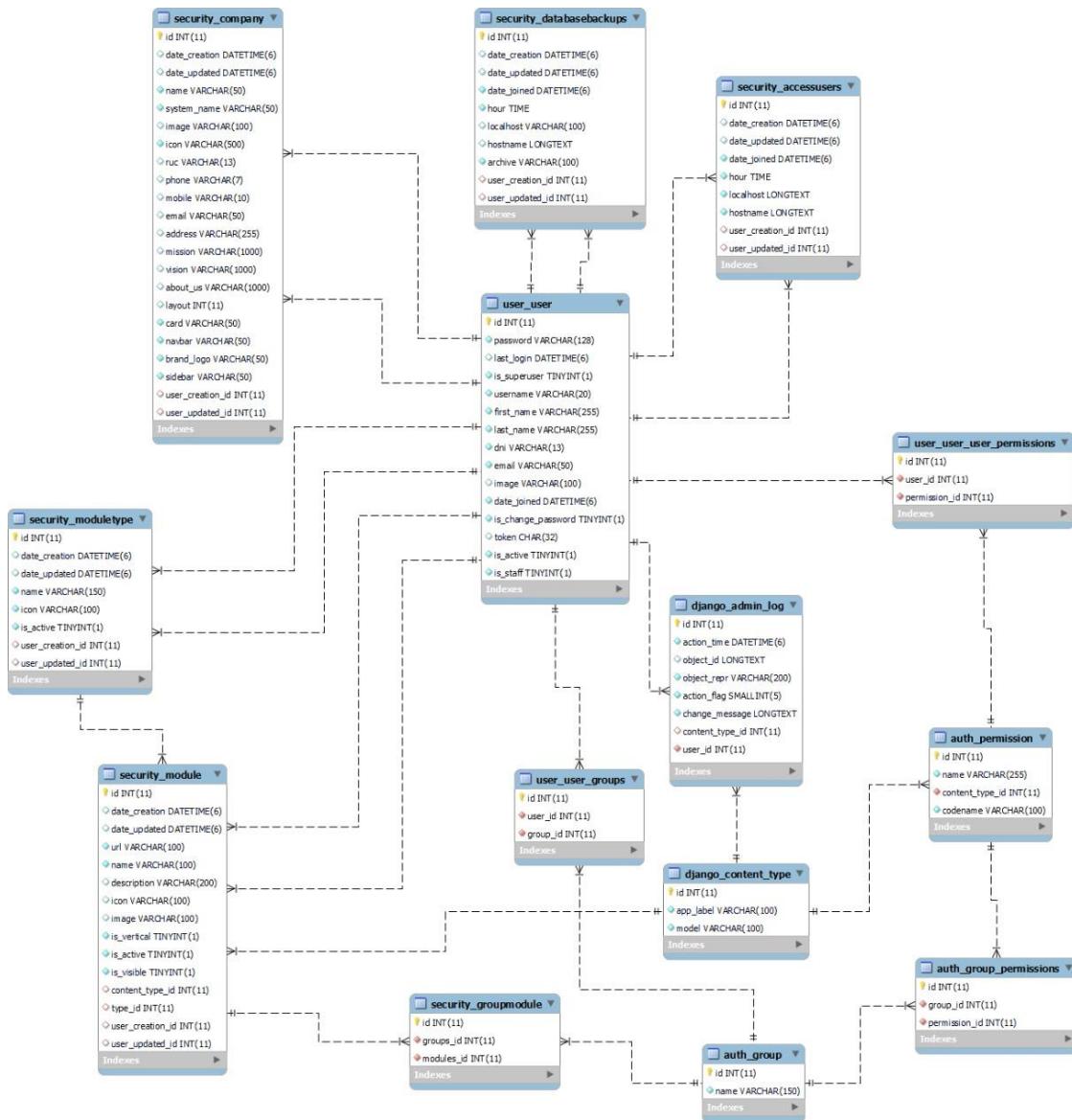
## 8. DIAGRAMA DE CLASES



# 9. MODELO DE DATOS

## MER





## Diccionario de datos

### Tabla auth\_group

Se registran los grupos para los perfiles que desee crear el administrador del SI

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
name	varchar(150)	NO			Nombre del grupo

### Tabla auth\_group\_permissions

Se registra el grupo con sus permisos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla

group_id	int(11)	NO	FK		Fk grupo
permission_id	int(11)	NO	FK		Fk permiso

Tabla auth\_permission

Se registran los permisos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
name	varchar(255)	NO			Nombre del permiso
content_type_id	int(11)	NO	FK		Fk contenido
codename	varchar(100)	NO			Código del nombre

Tabla college\_classroom

Se registran los cursos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(150)	NO			Nombre del curso
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Clave foránea
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Clave foránea
description	varchar(150)	NO			Descripción del curso
duration	int(11)	NO			Duración del curso
platform_infrastructure	varchar(150)	NO			Plataforma del curso
minimum_participants	int(11)	NO			Mínimo de participantes
plancurso	varchar(100)	YES			Plan del curso
type_course_id	int(11)	NO	FK		Tipo de curso

Tabla college\_comments

Se registran los comentarios de los docentes y estudiantes

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
date_joined	date	NO			Fecha de registro
message	varchar(500)	NO			comentario
pers_id	int(11)	NO	FK		FK de person

user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk de user cration
user_updated_id	int(11)	YES	FK		FK de user update

Tabla college\_course

Se registra el nivel del curso

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
date_joined	date	NO			Fecha de registro
period_id	int(11)	NO	FK		Fk period
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated
level	int(11)	NO			Nivel
classroom_id	int(11)	NO	FK		Fk classroom

Tabla college\_coursemat

Se registra las materias del curso

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
course_id	int(11)	NO	FK		Fk course
mat_id	int(11)	NO	FK		Fk mat
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

Tabla college\_matriculation

Se registra la matrícula de un curso

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización

date_joined	date	NO			Fecha de registro
course_id	int(11)	NO	FK		Fk course
student_id	int(11)	NO	FK		Fk student
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user update
state	varchar(50)	NO			Estado de la matricula

Tabla college\_matter

Se registra la materia

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(150)	NO			Nomre de materia
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated
silabus	varchar(100)	YES			Silabo
credits	int(11)	NO			Créditos de materia

Tabla college\_notes

Se registran las notas de los estudiantes de un curso

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_joined	date	NO			Fecha de registro
matr_id	int(11)	NO	FK		Fk matricula
average	decimal(9,2)	NO			promedio
teach_cours_mat_id	int(11)	NO	FK		Fk docente, curso y materia
exam	decimal(9,2)	NO			examen
lesson1	decimal(9,2)	NO			Nota 1
lesson2	decimal(9,2)	NO			Nota 2
lesson3	decimal(9,2)	NO			Nota 3
lesson4	decimal(9,2)	NO			Nota 4

Tabla college\_period

Se registra el periodo de un curso

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(150)	NO			Nombre del periodo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

Tabla college\_person

Se registra las personas sean docentes o estudiantes

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
type	varchar(50)	NO			Tipo
address	varchar(200)	NO			Dirección del usuario
mobile	varchar(10)	NO			Teléfono del usuario
gender	int(11)	NO			Genero del usuario
birthdate	date	NO			Fecha de nacimiento
cvitae	varchar(100)	YES			Hoja de vida
prof_id	int(11)	YES	FK		Fk profesión
user_id	int(11)	NO			usuario
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated
conventional	varchar(10)	YES			Teléfono fijo

Tabla college\_profession

Se registra los roles que hay en la empresa

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(150)	NO			Nombre de profesión
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

### Tabla college\_teachermatter

Se registra el docente con sus materias a impartir

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
date_joined	date	NO			Fecha de registro
period_id	int(11)	NO	FK		Fk de periodo
teacher_id	int(11)	NO	FK		Fk de docente
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

### Tabla college\_teachermatterdet

Se registra el curso, la materia que contiene, y el docente

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
course_mat_id	int(11)	NO	FK		Fk curso materia
teacher_mat_id	int(11)	NO	FK		Fk docente materia
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

### Tabla college\_typecourse

Se registran los tipos de cursos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(50)	NO			Nombre del tipo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

### Tabla security\_accessusers

Se registran los accesos de usuarios

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creacion
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
date_joined	datetime(6)	NO			Fecha de registro
hour	time(6)	NO			Hora de acceso
localhost	longtext	NO			servidor
hostname	longtext	NO			Nombre del equipo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user update

Tabla security\_company

Se registra la información de la empresa

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(50)	NO			Nombre de la empresa
system_name	varchar(50)	NO			Nombre del sistema
image	varchar(100)	YES			Imagen de la empresa
icon	varchar(500)	NO			Icono de la empresa
ruc	varchar(13)	YES			Ruc de la empresa
phone	varchar(7)	YES			Teléfono de la empresa
mobile	varchar(10)	YES			Celular de la empresa
email	varchar(50)	YES			Mail de la empresa
address	varchar(255)	YES			Dirección de la empresa
mission	varchar(1000)	YES			Misión de la empresa
vision	varchar(1000)	YES			Visión de la empresa
about_us	varchar(1000)	YES			Información extra
layout	int(11)	YES			Aspecto del SI
card	varchar(50)	NO			Aspecto del SI
navbar	varchar(50)	NO			Aspecto del SI
brand_logo	varchar(50)	NO			Aspecto del SI
sidebar	varchar(50)	NO			Aspecto del SI
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation

user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated
-----------------	---------	-----	----	--	-----------------

#### Tabla security\_databasebackups

Se registra cuando se hace un respaldo de la información

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
date_joined	datetime(6)	NO			Fecha de registro
hour	time(6)	NO			Hora
localhost	varchar(100)	YES			servidor
hostname	longtext	YES			Nombre del equipo
archive	varchar(100)	NO			archivo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

#### Tabla security\_groupmodule

Se registra el módulo y el grupo al que pertenece

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
groups_id	int(11)	NO	FK		Fk grupo
modules_id	int(11)	NO	FK		Fk modulo

#### Tabla security\_module

Se registran los módulos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
url	varchar(100)	NO			Dirección de la tabla
name	varchar(100)	NO			Nombre del modulo
description	varchar(200)	YES			Descripción del modulo
icon	varchar(100)	YES			Icono del modulo
image	varchar(100)	YES			Imagen del modulo
is_vertical	tinyint(1)	NO			Modo vertical

is_active	tinyint(1)	NO			Si esta activo
is_visible	tinyint(1)	NO			Si es visible
content_type_id	int(11)	YES	FK		Fk contenido
type_id	int(11)	YES	FK		Fk tipo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

Tabla security\_moduletype

Se registran los tipos de módulos

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
date_creation	datetime(6)	YES			Fecha de creación
date_updated	datetime(6)	YES			Fecha de actualización
name	varchar(150)	NO			Nombre del tipo
icon	varchar(100)	NO			Icono del tipo
is_active	tinyint(1)	NO			Si esta activo
user_creation_id	int(11)	YES	FK		Fk user creation
user_updated_id	int(11)	YES	FK		Fk user updated

Tabla user\_user

Se registra la información de los usuarios

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
password	varchar(128)	NO			Contraseña usuario
last_login	datetime(6)	YES			Fecha del login
is_superuser	tinyint(1)	NO			Si es super usuario
username	varchar(20)	NO			usuario
first_name	varchar(255)	NO			Nombre del usuario
last_name	varchar(255)	NO			Apellido del usuario
dni	varchar(13)	NO			Cedula del usuario
email	varchar(50)	NO			Mail del usuario
image	varchar(100)	YES			Imagen del usuario
date_joined	datetime(6)	NO			Fecha de registro
is_change_password	tinyint(1)	NO			Cambio de contraseña
token	char(32)	YES			Token
is_active	tinyint(1)	NO			Usuario activo

is_staff	tinyint(1)	NO			Usuario de la empresa
----------	------------	----	--	--	-----------------------

Tabla user\_user\_groups

Se registra a que grupo pertenecen los usuarios

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
user_id	int(11)	NO	FK		Fk usuario
group_id	int(11)	NO	FK		Fk grupo

Tabla user\_user\_user\_permissions

Se registran los permisos que tienen los usuarios

Nombre del campo	Tipo de datos	Dato nulo	tipo de llave	Autoincremento	Campo Descripción
id	int(11)	NO	PRI	auto_increment	ID único de la tabla
user_id	int(11)	NO	FK		Fk usuario
permission_id	int(11)	NO	FK		Fk permiso

## SOFTWARE

< Desarrollar el software que de una solución WEB al problema encontrado y a la solución planteada>

El Software debe cumplir con los siguientes requisitos y debe ser entregado en un CD:

- Pantalla de Presentación
- Pantalla de Acceso al Sistema: con conexión a la base de datos
- Desarrollo de un módulo o paquete que permita dar solución al problema detectado.

Nota: Se tendrá en cuenta el diseño y funcionamiento del software.

# MANUAL DE USABILIDAD

## Introducción

En el siguiente manual se detalla el manejo de la aplicación que le guiará paso a paso cada uno de los procesos o detalles de los formularios del sistema de matriculación, registro de estudiantes, docentes, notas del estudiante que formen parte de los cursos que imparta el Centro de Educación Continua de la Empresa Pública UPEC Creativa EP.

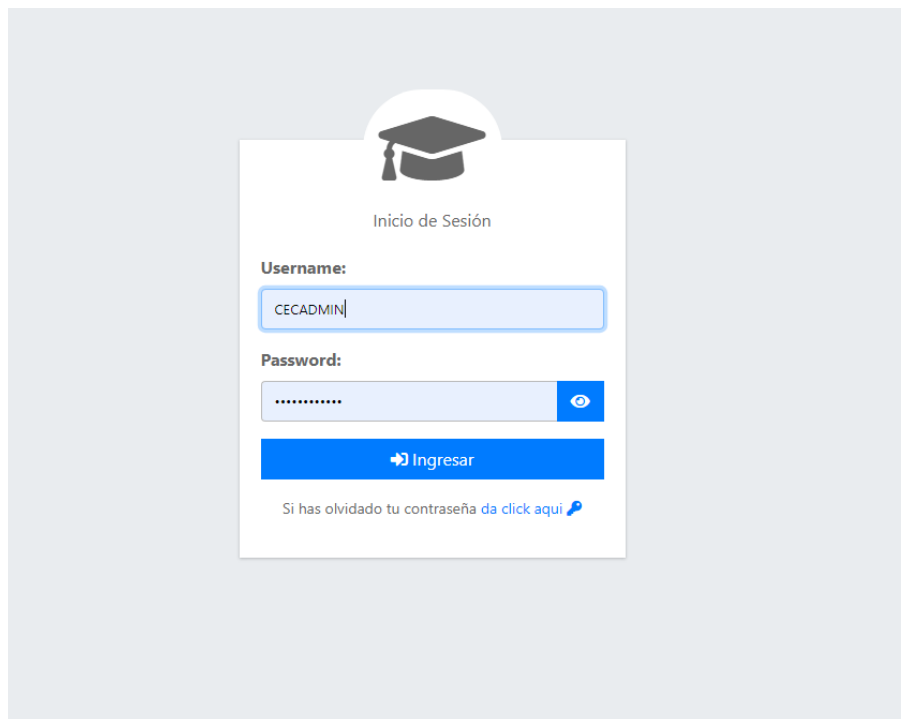
Se documenta cada uno de los menús que posee la aplicación, ya sea botones, restricciones, pantallas u otras características que se necesita una breve explicación dependiendo de los procesos a ejecutar.

## Objetivo

Demostrar el uso del sistema informático para que los usuarios interactúen con la aplicación como el administrador/a, secretaria/o, docente y estudiante.

## Login

Formulario de ingreso al sistema.

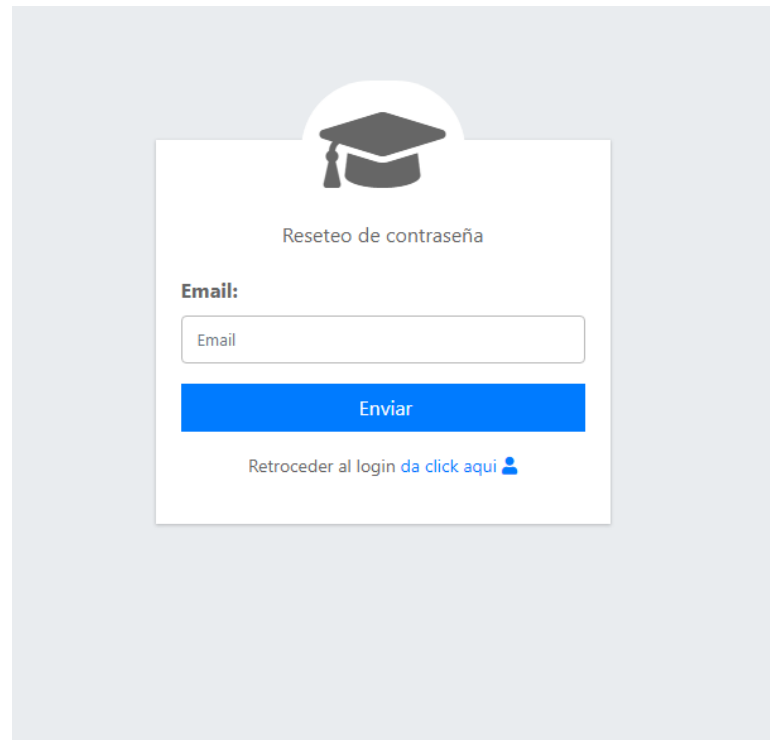


The image shows a login form titled "Inicio de Sesión" (Login) with a graduation cap icon. The form includes a "Username:" field with the text "CECADMIN" entered, a "Password:" field with masked characters and a toggle eye icon, a blue "Ingresar" (Login) button with a right arrow, and a link below that says "Si has olvidado tu contraseña da click aqui" (If you forgot your password click here) with a blue link icon.

En esta interfaz el usuario debe ingresar sus credenciales como usuario y contraseña para poder acceder al sistema, dependiendo el rol que tenga el usuario en el sistema, tendrá una vista diferente, de acuerdo con su función, que puede ser administrador, docente o estudiante.

## Recuperación de contraseña


Formulario de Recuperación de contraseña.



Reseteo de contraseña

**Email:**

Enviar

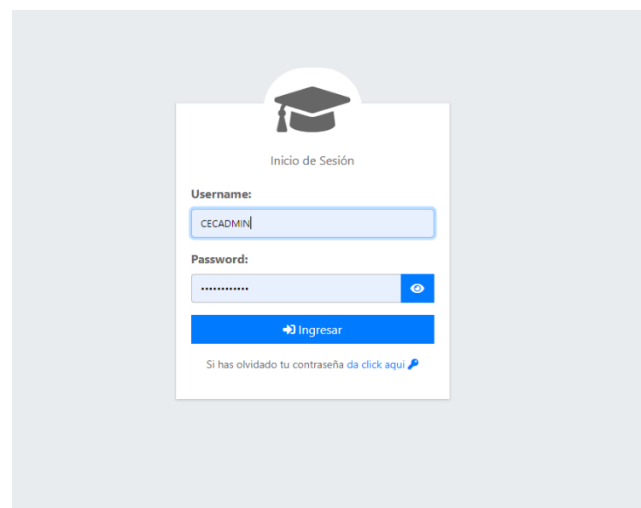
[Retroceder al login](#) [da click aqui](#) 

En esta interfaz, el usuario debe ingresar su correo electrónico, para que el administrador pueda realizar el proceso de recuperación de contraseña.

## VISTA DE ADMINISTRADOR

Ingreso al sistema.


Una vez el usuario ingrese sus credenciales como se ve en la siguiente imagen, podrá acceder al sistema.




Inicio de Sesión

**Username:**

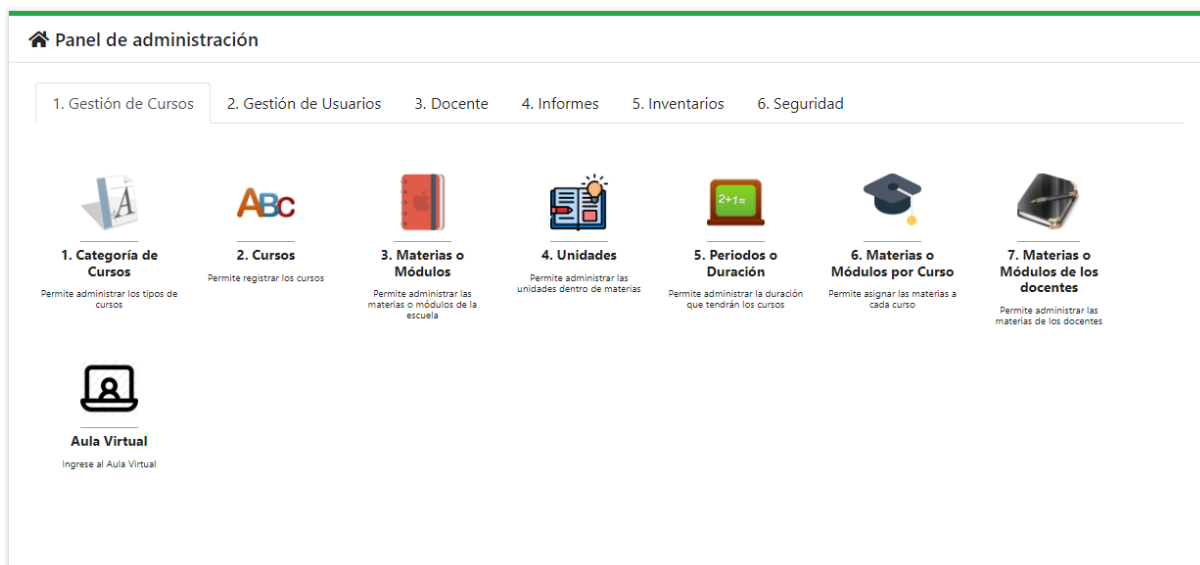
**Password:**

Ingresar

[Si has olvidado tu contraseña da click aqui](#) 

Después de ingresar las credenciales, el administrador tendrá acceso a todo el sistema y sus distintos módulos, el sistema se encuentra dividido en 5 secciones, Gestión de Cursos, Gestión de Usuarios, Informes, Inventarios y Seguridad.



## Gestión de Cursos.

En esta interfaz, el administrador puede tener accesos a todos los módulos que se utilizan para poder crear un curso y sus complementos, los cuales se detallan a continuación. Cada módulo se encuentra enumerado en el orden en el que se tienen que llenar para tener un buen funcionamiento del sistema.

## Aula Virtual







Al dar click en este botón, el administrador es redirigido al aula virtual del CEC.

## Categoría de los Cursos.

Este módulo está diseñado para ingresar las categorías de los distintos cursos que tiene el CEC, una vez se le dé click, se podrá observar el listado de las distintas categorías.

Q Listado de Categorías de Curso

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombre	Opciones
3	Informática	 
4	Manualidades	 

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este listado se puede editar, eliminar o crear una categoría, dependiendo a que botón se dé click.

Para crear una categoría, se debe dar click en el botón “Nuevo Registro” y tendremos un formulario en el que se nos pedirá ingresar el nombre de la categoría.

+ Nuevo registro de una Categoría de Cursos

Nombre:



[Guardar registro](#) [Retornar](#)

## Cursos

Este módulo registra todos los cursos que el CEC se encuentre realizando, al dar click se entrará al listado de los mismos.

Q Listado de Cursos

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombre	Categoría de Curso	Descripción	Plataforma	Horas de Duración	Min. Participantes	Plan de Curso	Opciones
6	Word	Informática	Curso de Word	Zoom	15	10	No hay archivo	 

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Al igual que el listado anterior, los cursos registrados se pueden editar o eliminar y se pueden agregar nuevos cursos, dando click en el botón de “Nuevo Registro”

Para agregar un nuevo curso, se debe llenar un formulario con distintos campos obligatorios para que el curso sea agregado al sistema, donde también será requerido el campo de Categoría, donde se llamará a las categorías ingresadas previamente en el sistema.

**+ Nuevo registro de un Curso**

**Nombre:**

**Tipo de Curso:**

**Descripción:**

**Plataformas:**

**Horas de Duración:**

**Mínimo de participantes:**

**Plan de Curso:**  Ningún archivo seleccionado

[Guardar registro](#) [Retornar](#)

## Materias o módulos

Este módulo permite registrar los distintos módulos o materias que tiene cada curso del CEC. Al dar click en este botón, se ingresará al listado de todas las materias o módulos que tiene el CEC.

**Q Listado de Materias o Módulos**

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombre	Horas de materia o módulo	Silabo de materia o módulo	Opciones
10	Tablas	1	No hay archivo	 
11	Macros	1	No hay archivo	 
12	Fuentes	1	No hay archivo	 
13	Guardar Archivos	15	No hay archivo	 
14	Prueba	15	No hay archivo	 

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros [Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este listado, al igual que los anteriores, se pueden editar, eliminar y crear nuevas materias o módulos.

En el formulario de creación, nos pedirá llenar los campos con la información requerida.

**+ Nuevo registro de una Materia o Módulo**

**Nombre:**

**Horas de materia:**

**Silabo de materia:**  Ningún archivo seleccionado









[Guardar registro](#) [Retornar](#)

## Unidades

Este módulo permite registrar las distintas Unidades y su contenido, que tiene cada curso del CEC. Al dar click en este botón, se ingresará al listado de todas las Unidades registradas que tiene el CEC.

Q Listado de unidades

Mostrar  registros Buscar:

Materia	Nº Unidad	Total horas Unidad	Nombre de la Unidad	Resultados de Aprendizaje	Horas presenciales	Horas virtuales	Horas autónomas	Opciones
Guardar Archivos	3	Prueba unidad	15	Resultados de Aprendizaje:			0	 
Guardar Archivos	1	Prueba unidad	150	Aquí el resultado			10	 
Macros	123	sfsf	12	sdfsdf			1231	 
Prueba	12	Prueba ABC	1231	asdad			11	 

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este listado, al igual que los anteriores, se pueden editar, eliminar y crear nuevas materias o módulos.

En el formulario de creación, nos pedirá llenar los campos con la información requerida, se pueden aumentar tantos folios como necesite el docente para dictar su materia y se pueden crear tantas unidades sean necesarias.

Panel / 4. Unidades

**+ Nueva unidad**

**Materia:**

**Nombre de la Unidad:**

**Nº unidad:**

**Total horas Unidad:**

**Resultados de Aprendizaje:**

**Tipo de horas:**

**Tota horas Presenciales/Virtuales:**

**Autónomas:**

**Folios**

[+ Agregar folio](#)

[+ Guardar y agregar nuevo registro](#) [Guardar registro](#) [Retornar](#)

### Folios

Folio 1

**Contenido:**

**Nombre folio:**

**Actividades de aprendizaje:**

**Actividades de evaluación:**

**Actividades autónomas:**

**Bibliografía básica:**

**Bibliografía complementaria:**

[- Remover folio 1](#)







[+ Agregar folio](#)

## Periodos o Duración.

En este módulo se especifica el tiempo de duración que tendrá un curso para poder ser asignado, se puede crear con meses, años o con fechas específicas y un periodo se puede utilizar para varios cursos.

Q Listado de Periodos Escolares

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombre	Opciones
4	Excel-1	 
5	Word-1	 
6	2021-2022	 

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este listado, al igual que los anteriores, se pueden editar, eliminar y crear periodos o duración de los cursos.

El formulario de registro consta con un solo campo, donde se asignará el nombre que tendrá el nuevo periodo por agregar.

+ Nuevo registro de un Periodo

**Nombre:**

[Guardar registro](#) [Retornar](#)

## Materias o módulos por curso.

En este módulo se asignan las materias creadas a los cursos que ya existen, al entrar se podrá ver el listado de los cursos y las materias ya asignadas, una materia se puede asignar a varios cursos.

**Q Listado de Cursos**

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombre	Periodo o Duración	Tipo de Curso	Materias o Módulos	Opciones
14	Word	2021-2022	Corta Duración		
15	Word	Word-1	Larga Duración		
16	Word	Excel-1	Larga Duración		

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este formulario, se debe seleccionar el curso, el tipo de curso, el periodo y buscar las materias que se le van a asignar al curso.

**+ Nuevo registro de un Curso**

Curso:  Tipo de Curso:  Periodo o Duración:

Búsqueda de materias o módulos:  **Remove todo**

Opciones:

Eliminar  Materia

Ningún dato disponible en esta tabla

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

[Guardar registro](#) [Cancelar](#)

### Materias o módulos por Docente

En este módulo se asignan las materias que van a dictar los docentes, al igual que el módulo anterior, se deben tener materias ya creadas y los docentes para poder crear los registros.

**Q Listado de Materias o Módulos por Docente**

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Docente	Profesión	Periodo	Materias o Módulos	Opciones
17	Olga del Rocio Calle Guaman	Docente Larga Duración	2021-2022		
18	PATRICIA JESUS VERA RIVERA	Docente Larga Duración	Word-1		
19	CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ	Docente Larga Duración	Excel-1		

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

En este formulario, se deben tener materias asignadas al curso y con su respectivo periodo, al buscar materias disponibles, se mostrará un listado de las materias.

**+ Nuevo registro de un Curso**

Curso:  Tipo de Curso:  Período o Duración:

Búsqueda de materias o módulos:

Eliminar **Materia**

Ningún dato disponible en esta tabla

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

**Q Listado de materias por curso**

Mostrar  registros

Materia	Paralelo	Nivel	Periodo	Estado	Agregar
Macros	Word	LARGA DURACIÓN	Word-1	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Libre</span>	<input style="background-color: green; color: white; border: none; width: 20px; height: 20px; text-align: center; vertical-align: middle;" type="button" value="+"/>
Prueba	Word	LARGA DURACIÓN	Word-1	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Libre</span>	<input style="background-color: green; color: white; border: none; width: 20px; height: 20px; text-align: center; vertical-align: middle;" type="button" value="+"/>


Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

## Gestión de Usuarios


En esta sección se pueden gestionar los usuarios, docentes, estudiantes, comentarios y quejas y aprobar las matrículas de los estudiantes.

**Panel de administración**


1. Gestión de Cursos 2. **Gestión de Usuarios** 3. Docente 4. Informes 5. Inventarios 6. Seguridad




**Comentarios y Quejas**  
Permite administrar los comentarios y quejas enviadas por los estudiantes.



**Docentes**  
Permite administrar a los docentes de la escuela



**Estudiantes**  
Permite administrar a los estudiantes del colegio





**Matriculas de Estudiantes**  
Permite administrar las matriculas de los estudiantes

## Comentarios y Quejas

Este módulo está diseñado para poder observar los comentarios que dejen los estudiantes sobre la plataforma, el curso o alguna recomendación que tengan.

Q Listado de Comentarios y Quejas

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Fecha de registro	Estudiante	Comentario	Opciones
5	2022-01-16	Andres David Leyton Balseca	El sistema funciona perfectamente.	 

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente














[Actualizar](#)

## Docentes.

En este módulo se crean, editan o eliminan los docentes que dictaran las materias que se les asignen en los diferentes cursos que se tengan creados.

Q Listado de Profesores

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombres	Cedula	Username	Genero	Email	C.Vitae	Opciones
107	Gabriela Alexandra Leyton Balseca	1714084132001	gleytonb	Masculino	gabriela@gmail.com		 
108	Renzo Alejandro Rodriguez Narvaez	1725918930	rrodriguez	Masculino	renzo@gmail.com	Sin archivo	 
109	PATRICIA JESUS VERA RIVERA	0301015202	pverar	Masculino	vera28pa@hotmail.com	Sin archivo	 
110	CARMEN VIVIANA BELTRAN MUÑOZ	0924302508	cbeltranm	Masculino	carmen09@gmail.com	Sin archivo	 
111	Maybi karolina Larrea martinez	0945865558	mjarream	Masculino	callevictor22@gmail.com	Sin archivo	 
112	Olga del Rocio Calle Guaman	0941662629	orocioc	Masculino	victor.calleyou@hotmail.com	Sin archivo	 

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Para crear un docente, se debe llenar un formulario con campos donde se tendrán que subir archivos como CV, RUC y otros documentos habilitantes en formato PDF.

### + Nuevo registro de un Docente

**Nombres:**

**Apellidos:**

**Número de cedula:**


**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**C.Vitae:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**  

**Teléfono convencional:**

**Fecha de nacimiento:**

## Estudiantes

En este módulo se crean, editan o eliminan los estudiantes que recibirán las materias de los cursos en los que se inscriban.

### Q Listado de Estudiantes

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Nombres	Cedula	Username	Genero	Email	Opciones
102	Andres David Leyton Balseca	1721614210	aleytonb	Masculino	anddavid56@gmail.com	
103	Emma Evangeline Lopez Leyton	1714084132	elopezl	Femenino	emma@estudiante.com	
113	Juan Pablo Guerra Morante	0944365154	jguerram	Masculino	morantelema27@gmail.com	
114	Scarlet Yorley Garcia Lopez	0941902231	sgarcial	Masculino	sl4367843@gmail.com	
115	Elkin Jordan Galabay Romero	0958538191	egalabayr	Masculino	agroriego@gmail.com	
116	Richard Angel Figueroa Almendrari	0950235945	rfigueroaa	Masculino	paolaparc08@gmail.com	
117	Jose Eduardo Cuperan Campuzano	0957708555	jcuperanc	Masculino	marycampuzao82@gmail.com	
118	Victor Andres Cueva Cantos	0942498569	vcuevac	Masculino	deisytcantos.09@hotmail.com	
119	Alan Misael Cruz Moran	0944272038	acruzsm	Masculino	cruzmoranwendynicole80@gmail.com	
120	Mario Jose Ceballo Yauri	0940132459	mceballoy	Masculino	cevallosmario69@gmail.com	

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 86 registros Anterior **1** 2 3 4 5 ... 9 Siguiente

Para crear estudiantes, se deben llenar los campos del formulario, el usuario y contraseña se generan automáticamente igual que en los docentes, la contraseña es el número de cédula.

**+ Nuevo registro de un Estudiante**

**Nombres:**

**Apellidos:**


**Número de cedula:**

**Email:**

**Imagen:**  Ningún archivo seleccionado

**Genero:**

**Dirección:**

**Teléfono celular:**  

**Teléfono convencional:**





















**Fecha de nacimiento:**

## Matrículas de Estudiantes.

Este módulo está diseñado para que el administrador aprueba o rechace la matrícula del estudiante, después de que el mismo seleccione el curso al que se quiere inscribir, eso se revisará en el manual de la vista de Estudiante.

**Q Listado de Matrículas de los Estudiantes**

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Estudiante	Curso	Tipo de Curso	Período o Duración	Estado	Materias o módulos	Opciones
108	Andres David Leyton Balseca	Word	Corta Duración	2021-2022			
109	Emma Evangeline Lopez Leyton	Word	Corta Duración	2021-2022			
110	Juan Pablo Guerra Morante	Word	Corta Duración	2021-2022			
118	Elian Alberto Bohorquez Rodriguez	Word	Larga Duración	Word-1			
119	Ariana Lisbeth Alvarado Sanchez	Word	Larga Duración	Word-1			
120	Gabriel Josue Lazo Galabay	Word	Larga Duración	Word-1			
121	Cristhian Aran Hidalgo Cantos	Word	Larga Duración	Word-1			
122	Dalexis Gislayne Galan Peñafiel	Word	Larga Duración	Word-1			
123	Fernando Josue Flores Monge	Word	Larga Duración	Word-1			
124	Elkin Paul Erazo Cuzco	Word	Larga Duración	Word-1			


Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 20 registros Anterior **1** 2 Siguiente

## Docente


En esta sección el administrador puede tener funciones de docente como tomar asistencia, sacar el listado de estudiante por materia y realizar el reporte final del curso.

Panel de administración


1. Gestión de Cursos   2. Gestión de Usuarios   3. Docente   4. Informes   5. Inventarios   6. Seguridad



**Asistencia**  
Permite administrar la asistencia



**Listado de Estudiantes**  
Permite consultar las materias por docente con estudiantes





















**Reporte Final**  
Permite al docente generar el reporte al finalizar el curso respectivo

## Asistencia

En este módulo se generan los registros de asistencia que cada docente debe realizar por clase, este registro se puede exportar a un documento de Word dando click en el botón de imprimir.

Q Listado de asistencias

Mostrar  registros Buscar:

Fecha	Curso	Materia	Folio	Opciones
12 de Enero de 2022	Word / Larga Duración / Word-1	Prueba	Folio nombre 1	  
2 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
4 de Enero de 2022	Word / Larga Duración / Word-1	Prueba	Folio nombre 2	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Para crear la hoja de asistencia, se debe llenar un formulario, algunos campos se llenan automáticamente después de seleccionar el curso y folio del que se vaya a tomar la clase.

**+ Nueva asistencia**

**Curso:**

**Materia:**

**Docente:**

**Coordinadora:**

**Fecha asistencia:**

**Hora inicio:**

**Hora fin:**

**Clase:**

**Total horas clase:**

**Folio:**

**Tema:**

**Modalidad:**

**Ubicación/Plataforma:**

**Total horas Presenciales/Virtuales:**

**Total horas autónomas:**

---

**Modalidad:**

**Ubicación/Plataforma:**

**Total horas Presenciales/Virtuales:**

**Total horas autónomas:**

**Total horas impartidas:**

**Contenido:**

**Actividades de aprendizaje:**

**Actividades autónomas:**

**Actividades de evaluación:**

**Documentos o anexos:**

**Observaciones:**

**Jefe/a de Capacitación y Consultoría:**

**Subir anexos:**  Ningún archivo seleccionado

Nº	Cédula	Estudiantes	A	F	Observación
----	--------	-------------	---	---	-------------

[+ Guardar registro](#) [Retornar](#)

## Listado de Estudiantes.

En este módulo se puede exportar a una hoja de Excel, el listado de los estudiantes de acuerdo con la materia o curso al que estén registrados.

🔍 Listado de Estudiantes por Curso/Docente

Curso/Tipo/Duración: Word / Corta Duración / 2021-2022    Docente: Olga del Rocio Calle Guaman    Materia o Módulo: Guardar Archivos

Descargar Excel

Buscar:

username	firstname	lastname	email	password
aleytonb	Andres David	Leyton Balseca	anddavid56@gmail.com	1721614210
elopezl	Emma Evangeline	Lopez Leyton	emma@estudiante.com	1714084132
jguerram	Juan Pablo	Guerra Morante	morantelema27@gmail.com	0944365154

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

## Reporte Final.

Una vez el docente acabe de dictar el curso o la materia que se le asignó, debe realizar el reporte de final de curso, donde tendrá entre otros datos, el listado de estudiantes con el porcentaje de asistencias y la nota final, este formulario se exporta a Word, en el formato establecido por la empresa.

+ Nuevo reporte final

Curso:

Materia:

Modalidad: Presencial

Coordinador: Coordinador

Ubicación/Plataforma: Ubicación/Plataforma

Total horas Presenciales/Virtuales: Horas

Total horas autónomas: Total horas autónomas

Introducción:

Objetivo:

<b>Objetivo específico:</b>	Objetivo específico
<b>Conclusiones:</b>	Conclusiones
<b>Recomendaciones:</b>	Recomendaciones
<b>Jefe/a de Capacitación y Consultoría:</b>	Nombre de jefe/a


[Guardar registro](#)
[Retomar](#)

## Informes.


Esta sección está diseñada para generar distintos informes, de acuerdo con lo que se necesite, ya sea de estudiantes registrados, compras realizadas o informe de quejas y sugerencias que se hayan realizado.

**Panel de administración**


[1. Gestión de Cursos](#)
[2. Gestión de Usuarios](#)
[3. Docente](#)
[4. Informes](#)
[5. Inventarios](#)
[6. Seguridad](#)



**Informe de Compras**  
Permite ver los reportes de las compras de los materiales



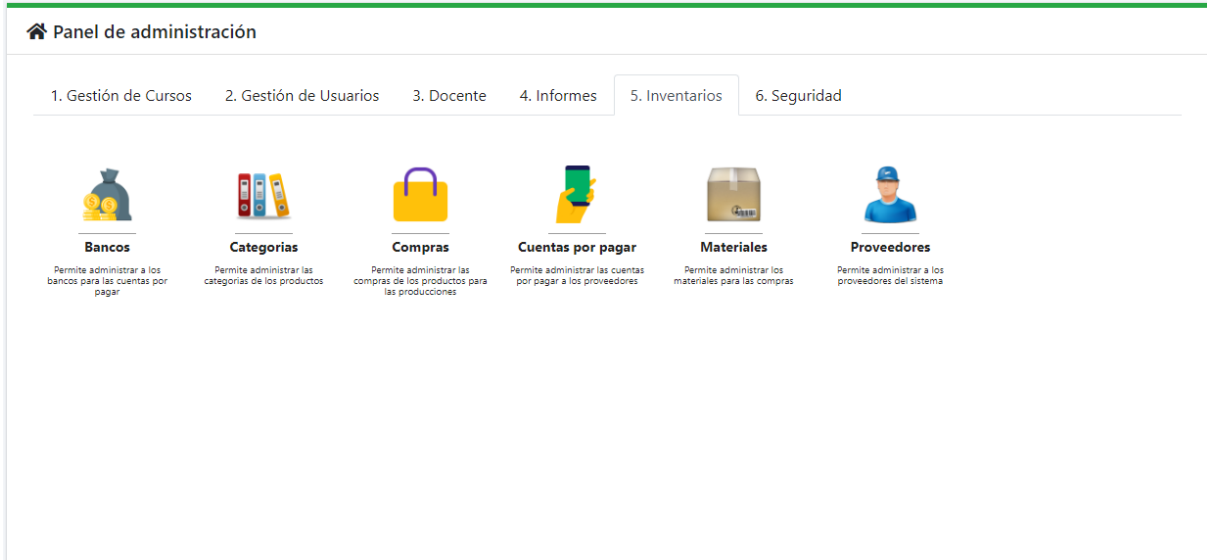
**Informe de Estudiantes**  
Permite ver los reportes de los estudiantes registrados



**Informe de Quejas**  
Permite ver los reportes de quejas de los estudiantes

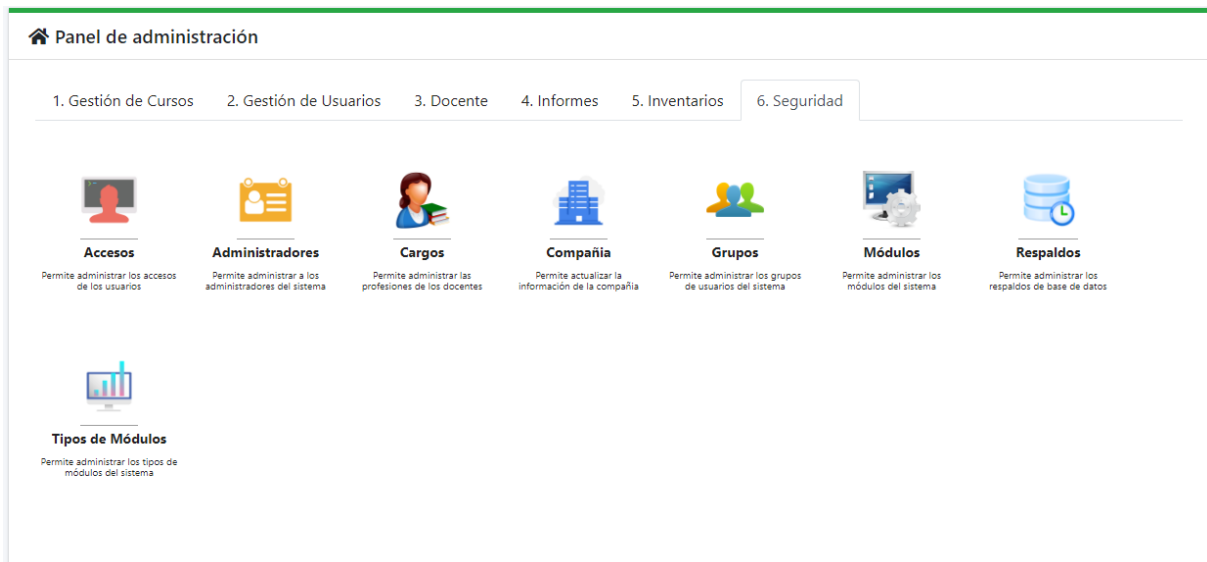
## Inventarios.

En esta sección se podrá llevar inventarios de materiales, cuentas por pagar, bancos y todo lo que se necesite para contabilidad y ayudar a tener una mejor organización y conocimiento sobre los recursos del CEC.



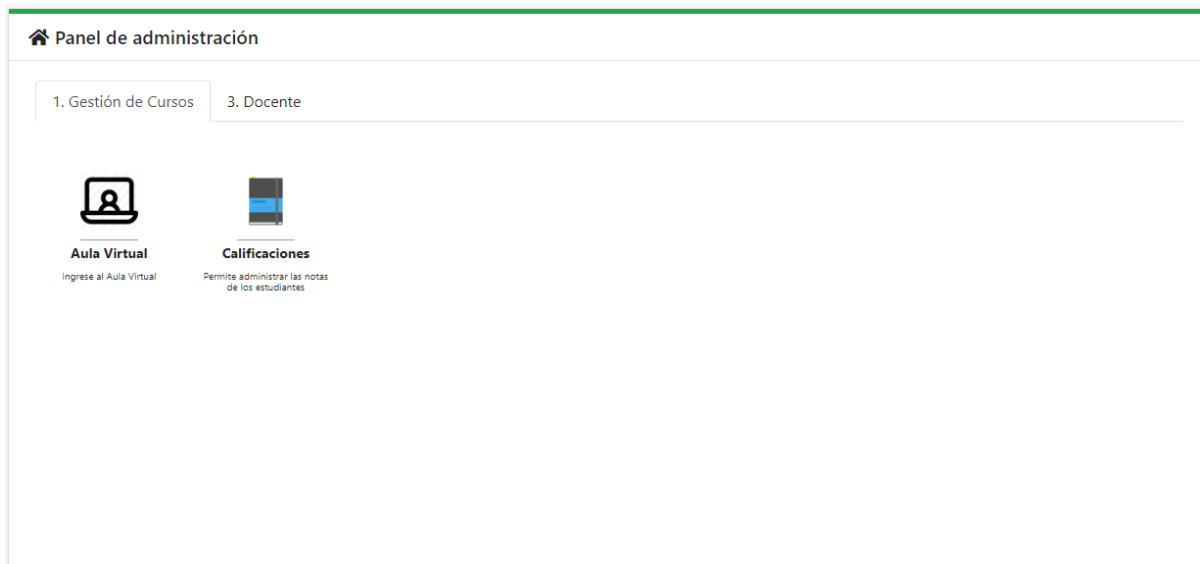
## Seguridad

Esta última sección, permite al administrador controlar los accesos al sistema, gestionar quien está registrado, cambiar la información de la empresa, aumentar módulos y secciones, cargos y generar respaldos de la base de datos.



## VISTA DE DOCENTE

Una vez el docente inicie sesión con sus respectivas credenciales, tendrá acceso a distintos módulos para poder dictar las materias que le corresponden, teniendo como vista principal, los módulos de acceso al Aula Virtual y un módulo para subir las calificaciones de sus alumnos.

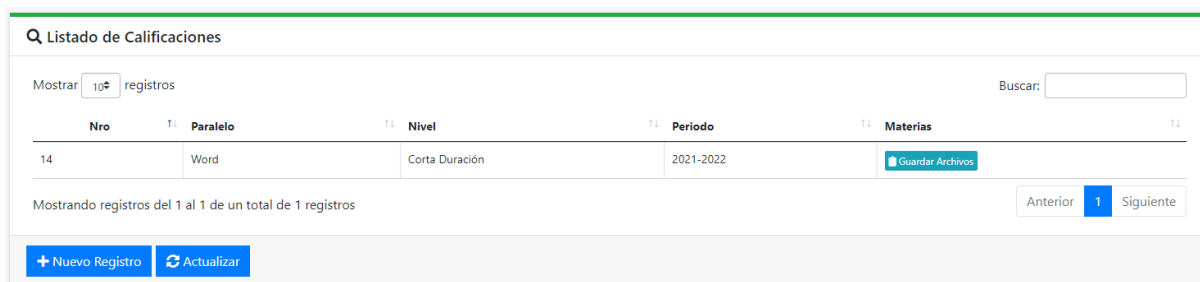


### Gestión de Cursos.

Al igual que en el administrador, el botón de aula virtual dirige al usuario a la plataforma de Moodle, donde el docente podrá dejar las tareas, crear reuniones, foros, exámenes y distintas actividades que ayudaran en el desarrollo del curso.

### Calificaciones.

Al ingresar al módulo de calificaciones, el docente podrá ver la lista de calificaciones que ha subido de acuerdo con la materia que dicta.



Q Listado de Calificaciones

Mostrar 10 registros Buscar:

Nro	Paralelo	Nivel	Periodo	Materias
14	Word	Corta Duración	2021-2022	<a href="#">Guardar Archivos</a>

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Para crear un nuevo registro de notas, el docente debe dar click en nuevo registro, donde tendrá que seleccionar el curso y la materia que se le han asignado y podrá ver el listado de alumnos con 4 campos para llenar con las calificaciones respectivas, hay que aclarar que el docente sube las notas al final de su materia.

**+ Nuevo registro de una Calificación**

Curso /Tipo / Período:  Materias:

Buscar:

Estudiante	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final
Juan Pablo Guerra Morante	- 8.00 +	- 8.00 +	- 8.00 +	- 8.00 +	- 8.00 +	8.00
Emma Evangeline Lopez Leyton	- 6.00 +	- 6.00 +	- 6.00 +	- 6.00 +	- 6.00 +	7.00
Andres David Leyton Balseca	- 10.00 +	- 10.00 +	- 10.00 +	- 10.00 +	- 10.00 +	10.00

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Una vez registradas las calificaciones, el docente podrá ver quien aprueba y quien no, en el listado, dando click en la materia.

**Q Detalle de las notas** X

Mostrar  registros Buscar:

Estudiante	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final	Estado
Andres David Leyton Balseca	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Aprobado</span>
Emma Evangeline Lopez Leyton	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Aprobado</span>
Juan Pablo Guerra Morante	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Aprobado</span>

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

### Docente.













En esta sección el docente podrá obtener el listado de estudiantes en su materia, tomar asistencia y generar el reporte final una vez terminé con todos los folios que le corresponden.

### Asistencia.

Al entrar en este módulo, el docente podrá ver el listado de las hojas de asistencia que ha generado con el paso de las clases, cada folio que el administrador haya llenado en el formulario cuenta como una clase que el docente debe dar, las hojas se llenan automáticamente con la información de los folios y se puede exportar a Word para que el docente vaya guardando las hojas de asistencia.

**Q Listado de asistencias**

Mostrar  registros Buscar:

Fecha	Curso	Materia	Folio	Opciones
2 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  
9 de Enero de 2022	Word / Corta Duración / 2021-2022	Guardar Archivos	1	  

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros Anterior  Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Al crear un nuevo registro, se debe seleccionar el folio del cual se está tomando asistencia y los campos se llenan de manera automática, a excepción de campos específicos que el docente debe llenar, al final se encuentra el listado de estudiantes donde se debe poner si asistieron o faltaron a la clase.

**+ Nueva asistencia**

**Curso:**

**Materia:**

**Docente:**

**Coordinadora:**

**Fecha asistencia:**

**Hora inicio:**

**Hora fin:**

**Clase:**

**Total horas clase:**

**Folio:**

**Tema:**

**Modalidad:**

**Ubicación/Plataforma:**

**Total horas Presenciales/Virtuales:**

**Total horas autónomas:**

<b>Total horas Presenciales/Virtuales:</b>	<input type="text" value="Horas"/>
<b>Total horas autónomas:</b>	<input type="text" value="Total horas autónomas"/>
<b>Total horas impartidas:</b>	<input type="text" value="Total horas impartidas"/>
<b>Contenido:</b>	<input type="text" value="Este es el contenido del folio"/>
<b>Actividades de aprendizaje:</b>	<input type="text" value="Aquí van las actividades de aprendizaje"/>
<b>Actividades autónomas:</b>	<input type="text" value="Aquí van las actividades autónomas"/>
<b>Actividades de evaluación:</b>	<input type="text" value="Aquí van las actividades de evaluación"/>
<b>Documentos o anexos:</b>	<input type="text" value="Diapositivas u otro medio"/>
<b>Observaciones:</b>	<input type="text" value="Observaciones"/>
<b>Jefe/a de Capacitación y Consultoría:</b>	<input type="text" value="Nombre de jefe/a"/>
<b>Subir anexos:</b>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado

N°	Cédula	Estudiantes	A	F	Observación
1	0944365154	Guerra Morante Juan Pablo	OA	OF	<input type="text"/>
2	1721614210	Leyton Balseca Andres David	OA	OF	<input type="text"/>
3	1714084132	Lopez Leyton Emma Evangeline	OA	OF	<input type="text"/>

## Listado de Estudiantes por Materia.

En este módulo el docente podrá generar una hoja de Excel con el listado de estudiantes de acuerdo con la materia que se le asignó, el listado tendrá campos como el usuario, contraseña, nombre y apellido.

Q Listado de Estudiantes por Curso y Docente

**Curso/Tipo/Duración:** 
**Materia o Módulo:**

Buscar:

username	TI	firstname	TI	lastname	TI	email	TI	password	TI
aleytonb		Andres David		Leyton Balseca		anddavid56@gmail.com		1721614210	
elopezl		Emma Evangeline		Lopez Leyton		emma@estudiante.com		1714084132	
jguerram		Juan Pablo		Guerra Morante		morantelema27@gmail.com		0944365154	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

## Reporte Final.

Una vez el docente termine de dictar todos los folios de su materia, debe realizar el informe de cierre de curso, en el cual, deberá llenar algunos campos del formulario, una vez se completen estos campos, el formulario se guardará en un documento de Word, donde tendrá la información que se ha completado y el listado de estudiantes con el porcentaje de asistencia y la calificación final, con un mensaje diciendo si aprobaron o no los estudiantes.

<b>Curso:</b>	.....
<b>Materia:</b>	
<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Coordinador:</b>	Coordinador
<b>Ubicación/Plataforma:</b>	Ubicación/Plataforma
<b>Total horas Presenciales/Virtuales:</b>	Horas
<b>Total horas autónomas:</b>	Total horas autónomas
<b>Introducción:</b>	Introducción
<b>Objetivo:</b>	Objetivo

## VISTA DE ESTUDIANTE.

### Gestión de Cursos.

El estudiante tendrá acceso a solo una sección denominada gestión de cursos, donde podrá acceder al módulo de aula virtual, calificaciones, matrícula y quejas o comentarios.

### Calificaciones.

En este módulo el estudiante podrá revisar las calificaciones subidas por el docente y exportar en un PDF el reporte de sus calificaciones.

Q Listado de Calificaciones

Periodo lectivo:  
Word / Corta Duración / 2021-2022

Buscar:

Materia	Docente	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final	Estado
Guardar Archivos	Olga del Rocio Calle Guaman	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00	Aprobado

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

[Imprimir libreta](#)

## REPORTE DE NOTAS

# CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA - UPEC CREATIVA EP

ESTUDIANTE: EMMA EVANGELINE LOPEZ LEYTON

TIPO: CORTA DURACIÓN

CURSO: WORD

DURACIÓN: 2021-2022

Materia	Docente	Aporte 1	Aporte 2	Aporte 3	Aporte 4	Examen	Nota final	Estado
Guardar Archivos	Olga del Rocio Calle Guaman	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	Aprobado



## Comentarios y Quejas.

Este módulo está diseñado para tener interacción con los estudiantes y conocer su opinión sobre la plataforma, los cursos o cualquier comentario que quiera dejar el estudiante.

Q Listado de Comentarios y Quejas

Mostrar  registros

Buscar:

Nro	Fecha de registro	Comentario	Opciones
6	2022-01-18	El sistema funciona de manera correcta.	 

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

## Matrícula.

En este módulo el estudiante debe acceder para registrarse en el curso de su preferencia, seleccionando de un listado donde encontrará todos los cursos con los que cuenta el CEC, una vez seleccione el curso, debe dar click en guardar registro y el administrador se encargará de aprobar o rechazar la matrícula del estudiante.

+ Nuevo registro de una Matrícula

Nombre:

Buscar:

Materia o módulo	Docente
Guardar Archivos	Olga del Rocio Calle Guaman

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

[Guardar registro](#) [Cancelar](#)

Q Listado de Matriculas

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Curso	Tipo de Curso	Periodo	Estado	Materias o módulos	Opciones
136	Word	Larga Duración	Word-1	En proceso		

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Aquí se debe esperar a que el administrador apruebe o rechace la matricula y saldrá en Estado, si la matricula se validó.

Q Listado de Matriculas

Mostrar  registros Buscar:

Nro	Curso	Tipo de Curso	Periodo	Estado	Materias o módulos	Opciones
136	Word	Larga Duración	Word-1	Rechazado		

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

Si la matrícula es rechazada, el estudiante deberá ponerse en contacto con el administrador para conocer porque su matrícula no fue aprobada.