

**SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A
PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA, EN LOS
ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR SECCIONAL AGUACHICA**

**CRISTIAN CAMILO PEREZ ASCANIO
CRISTHIAN RAFAEL PACHECO VERGARA**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR
SECCIONAL AGUACHICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
2024**

**SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A
PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA, EN LOS
ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR SECCIONAL AGUACHICA**

**CRISTIAN CAMILO PEREZ ASCANIO
CRISTHIAN RAFAEL PACHECO VERGARA**

**La ejecución del presente proyecto de investigación es un requisito para obtener
el título como Ingeniero de Sistemas.**

**DIRECTOR(A)
MG. FRANCISCO CHINCHILLA TORRES**

**CODIRECTOR(A)
ESP. KAREN LORENA LEÓN PÉREZ**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR
SECCIONAL AGUACHICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
2024**

Nota de aceptación:

FRANCISCO CHINCHILLA TORRES
Director

KAREN LORENA LEÓN PÉREZ
Codirector

CALLETANA LOPEZ BALETA
Jurado

CARLOS ALBERTO MEJIA RODRIGUEZ
Jurado

Aguachica, Día_____ Mes_____ Año_____

AGRADECIMIENTOS

Los autores presentan sus agradecimientos a:

Principalmente a Dios por brindarnos sabiduría y salud en todo este proceso de formación, a nuestras familias siendo ser la principal ayuda en todos los procesos educativos que sin ellos no dispondríamos de ser donde estamos actualmente.

A nuestro director de proyecto, Francisco Chinchilla Torres, y Codirectora Karen Lorena León Perez docentes de Ingeniería de Sistemas, brindando su constancia y entrega en la culminación de la plataforma LearSty, además por sus enseñanzas y conocimientos dados en las diversas materias donde hemos tenido la fortuna de ser sus estudiantes.

Y por último agradecer a todos los docentes de Ingeniería de Sistemas, por su formación brindada al desarrollo profesional en la carrera.

CONTENIDO

1. PROBLEMA	14
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:.....	15
1.2. JUSTIFICACIÓN	15
1.3. OBJETIVO GENERAL	16
1.3.1. Objetivos específicos.....	16
1.4. DELIMITACIÓN.....	16
1.4.1. TEMPORAL.....	16
1.4.2. Espacial.....	17
1.4.3. Contextual.....	17
2. MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1. MARCO HISTÓRICO.....	18
2.1.1. Nivel Internacional.....	18
2.1.2. Nivel Nacional.....	19
2.2. FUNDAMENTOS TEORICOS.....	21
2.2.1. Estilos de aprendizaje.....	21
2.2.2. Modelo de estilo de aprendizaje de Kolb.....	27
2.2.3. Metodología de Desarrollo de Software.....	30
2.3. MARCO LEGAL	35
2.3.1 Ley 1341 de 2009.....	35
2.3.2 Derechos de autor.....	36
2.3.3 Ley 1273 de 2009.....	36
2.3.4 Ley 1581 de 2012.....	37
2.3.5 Norma técnica colombiana 5854.....	37
2.4. MARCO CONCEPTUAL	38
3. DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR.....	40
3.1. TIPO Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.2. POBLACIÓN.....	40
3.3. MUESTRA.....	40
3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	42
3.4.1. Encuesta.....	42
3.4.2. Observación.....	
4. ESQUEMA TEMATICO.....	43

4.1. OBJETIVO 1	43
4.1.1. FASE 1: PLANIFICACION.....	43
4.1.2. Modelo de contexto	83
4.1.3. Documentación test de kolb en el sistema	83
4.1.4. Especificación de las tecnologías	84
4.1.5. Cronograma.....	85
4.2. OBJETIVO 2	85
4.2.1. FASE 2: DISEÑO.....	85
4.2.2. FASE 3: DESARROLLO.....	99
4.3. OBJETIVO 3	133
4.3.1. FASE 4: PRUEBA.....	134
4.3.2. FASE 5: IMPLEMENTACION	146
5. CONCLUSIONES	152
6. RECOMENDACIONES	154
7. REFERENCIAS.....	155
8. ANEXOS	160

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los distintos tipos de percepción y las maneras en que la información es procesada de acuerdo con David Kolb.	27
Tabla 2. Características generales de las diferentes formas de aprendizaje.	28
Tabla 3. Niveles de confianza	41
Tabla 4. Recursos Humanos	48
Tabla 5. Recursos Materiales	49
Tabla 6. Roles de usuario	50
Tabla 7. Requisitos Funcionales	51
Tabla 8. Requisitos no funcionales	53
Tabla 9. Descripción Caso de uso: Administrador - Sesión	60
Tabla 10. Descripción Caso de uso: Administrador - Registrar Usuarios	61
Tabla 11. Descripción Caso de uso: Administrador - Listar Usuarios	62
Tabla 12. Descripción Caso de uso: Administrador – Editar Usuarios	63
Tabla 13. Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar Usuarios	63
Tabla 14. Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar semestres	64
Tabla 15. Descripción Caso de uso: Administrador – Listar semestres	65
Tabla 16. Descripción Caso de uso: Administrador – Editar semestres	66
Tabla 17. Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar semestres	66
Tabla 18. Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar materias	67
Tabla 19. Descripción Caso de uso: Administrador – Listar materias	68
Tabla 20. Descripción Caso de uso: Administrador – Editar materias.	69
Tabla 21. Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar materias	69
Tabla 22. Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar grupos escolares	70
Tabla 23. Descripción Caso de uso: Administrador – Listar grupos escolares	71
Tabla 24. Descripción Caso de uso: Administrador – Editar grupos escolares.	72
Tabla 25. Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar grupos escolares	72
Tabla 26. Descripción Caso de uso: Estudiante – Sesión	73
Tabla 27. Descripción Caso de uso: Estudiante – Registro del estudiante	74
Tabla 28. Descripción Caso de uso: Estudiante – Test de Kolb	75
Tabla 29. Descripción Caso de uso: Estudiante – estilo de aprendizaje	75
Tabla 30. Descripción Caso de uso: Estudiante – editar datos del estudiante	76
Tabla 31. Descripción Caso de uso: Estudiante – Listar clases	77
Tabla 32. Descripción Caso de uso: Estudiante – Registrar clases	78
Tabla 33. Descripción Caso de uso: Docente – Sesión	79
Tabla 34. Descripción Caso de uso: Docente – Listar Asignaturas	79
Tabla 35. Descripción Caso de uso: Docente – Listar Estudiantes	80
Tabla 36. Descripción Caso de uso: Docente – Listar Herramientas TIC	81
Tabla 37. Descripción Caso de uso: Docente – Editar datos del docente	82
Tabla 38. Elementos modelo de kolb	83
Tabla 39. Especificación de las tecnologías	84
Tabla 40. Objeto de dato	86
Tabla 41. Diccionario de datos: Tabla alumno_grupo_escolar	112
Tabla 42. Diccionario de datos: índices de la tabla alumno_grupo_escolar.	113
Tabla 43. Diccionario de datos: Tabla grupo_escolars	113

Tabla 44. Diccionario de datos: índices de la tabla grupo_escolars	114
Tabla 45. Diccionario de datos: Tabla ciclo_escolares	115
Tabla 46. Diccionario de datos: índices de la tabla ciclo_escolares	115
Tabla 47. Diccionario de datos: Tabla roles_usuarios	116
Tabla 48. Diccionario de datos índices de la tabla roles_usuarios	117
Tabla 49. Diccionario de datos: Tabla users	117
Tabla 50. Diccionario de datos: índices de la tabla users	118
Tabla 51. Diccionario de datos: Tabla estilos_aprendizaje	118
Tabla 52. Diccionario de datos: índices de la tabla estilos_aprendizaje	119
Tabla 53. Diccionario de datos: Tabla permisos	120
Tabla 54. Diccionario de datos: índices de la tabla permisos	120
Tabla 55. Diccionario de datos: Tabla rols	120
Tabla 56. Diccionario de datos: índices de la tabla rols	121
Tabla 57. Diccionario de datos: Tabla permisos_rols	121
Tabla 58. Diccionario de datos: índices de la tabla permisos_rols	121
Tabla 59. Diccionario de datos: Tabla materias	122
Tabla 60. Diccionario de datos: índices de la tabla materias	122
Tabla 61. Diccionario de datos: Tabla preguntas	123
Tabla 62. Diccionario de datos: índices de la tabla preguntas	123
Tabla 63. Diccionario de datos: Tabla respuestas	124
Tabla 64. Diccionario de datos: índices de la tabla respuestas	125
Tabla 65. Diccionario de datos: Tabla etapas_aprendizaje	125
Tabla 66. Diccionario de datos: índices de la tabla etapas_aprendizaje	126
Tabla 67. Diccionario de datos: Tabla password_resets	126
Tabla 68. Diccionario de datos: Tabla migrations	127
Tabla 69. Diccionario de datos: índices de la tabla migrations	127
Tabla 70. Diccionario de datos: Tabla failed_jobs	127
Tabla 71. Diccionario de datos: índices de la tabla failed_jobs	128
Tabla 72. Diccionario de datos: Tabla personal_access_tokens	128
Tabla 73. Diccionario de datos: índices de la tabla personal_access_tokens	129
Tabla 74. Tarjeta CRC: Clase Users.	129
Tabla 75. Tarjeta CRC: Clase CicloEscolar.	130
Tabla 76. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Materia.	130
Tabla 77. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Preguntas.	130
Tabla 78. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Respuestas.	131
Tabla 79. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase EstilosAprendizaje.	131
Tabla 80. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase EtapasAprendizaje.	131
Tabla 81. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Permisos.	132
Tabla 82. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Rol.	132
Tabla 83. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase GrupoEscolar.	132
Tabla 84. Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase CargarAlumno.	133

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Datos deserción por programas académicos UPC-SA	13
Figura 2. Plano geográfico del municipio de Aguachica - Cesar.	17
Figura 3. Aprendizaje óptimo según Kolb.	27
Figura 4. Rueda de Kolb	29
Figura 5. Fases de desarrollo del software.	30
Figura 6. Expresión del tamaño de tipo muestra.	40
Figura 7. Captura del reporte de total de estudiantes y docentes del primer semestre de 2024 del programa de ingeniería de sistemas.	42
Figura 8. Conocimiento sobre los estilos de aprendizaje y su importancia.	44
Figura 9. Tipos de modelos de estilos de aprendizaje.	45
Figura 10. Importancia de las herramientas TIC en el aula de clase.	45
Figura 11. Implementación de los estilos de aprendizaje.	46
Figura 12. Dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.	46
Figura 13. Implementación de herramienta web para la identificación de los estilos de aprendizaje.	47
Figura 14. Justificación de respuesta negativa sobre utilizar una herramienta de identificación de estilos de aprendizaje	47
Figura 15. Caso de uso: Administrador - Sesión	54
Figura 16. Caso de uso: Administrador - Usuarios	55
Figura 17. Caso de uso: Administrador – Materias	55
Figura 18. Caso de uso: Administrador – Semestres	56
Figura 19. Caso de uso: Administrador – Grupos semestrales	56
Figura 20. Caso de uso: Docente – Sesión	57
Figura 21. Caso de uso: Docente - Asignaturas	57
Figura 22. Caso de uso: Docente - Perfil	58
Figura 23. Caso de uso: Estudiante - Sesión	58
Figura 24. Caso de uso: Estudiante – Test de Kolb	59
Figura 25. Caso de uso: Estudiante – Perfil	59
Figura 26. Caso de uso: Estudiante – Clases	60
Figura 27. Mapa de contexto	83
Figura 28. Diseño de navegación del estudiante	87
Figura 29. Diseño de navegación del docente	87
Figura 30. Diseño de navegación del administrador	88
Figura 31. Diseño previo de interfaz - Index	89
Figura 32. Diseño previo de interfaz - Nosotros	90
Figura 33. Diseño previo de interfaz – Iniciar sesión	91
Figura 34. Diseño previo de interfaz - Registro	92
Figura 35. Diseño previo de interfaz – Test de Kolb	93
Figura 36. Diseño previo de interfaz – Perfil	94
Figura 37. Prototipo de interfaz - Index	95
Figura 38. Prototipo de interfaz - Login	96
Figura 39. Prototipo de interfaz - Registro	97
Figura 40. Prototipo de interfaz – Test de Kolb	98
Figura 41. Paleta de colores	100

Figura 42.	Logo tipo LearSty	100
Figura 43.	Imagen principal del banner.	101
Figura 44.	Logo Pebi	101
Figura 45.	Logo UPC-SA	101
Figura 46.	Diseño de interfaz Front-End: página principal del sistema.	102
Figura 47.	Diseño de interfaz Front-End: página registro de los estudiantes.	103
Figura 48.	Diseño de interfaz Front-End: Inicio de sesión para los usuarios.	103
Figura 49.	Diseño de interfaz Front-End: Apartado de nosotros.	104
Figura 50.	Diseño de interfaz Front-End: Pantallazo de verificación del correo institucional.	105
Figura 51.	Diseño de interfaz Front-End: Realización del test de kolb.	105
Figura 52.	Diseño de interfaz Front-End: Mi perfil	106
Figura 53.	Diseño de interfaz Front-End: Mi perfil	106
Figura 54.	Diseño de interfaz Front-End: Asignaturas del docente.	107
Figura 55.	Diseño de interfaz Front-End: Estudiantes de la asignatura.	107
Figura 56.	Diseño de interfaz Front-End: Apartado usuarios del administrador.	108
Figura 57.	Diseño de interfaz Front-End: Apartado semestres del administrador.	108
Figura 58.	Diseño de interfaz Front-End: Apartado Materias del administrador.	109
Figura 59.	Diseño de interfaz Front-End: Apartado grupos escolares del administrador.	109
Figura 60.	Modelo entidad-relación LearSty	110
Figura 61.	Modelo relacional LearSty	111
Figura 62.	Evidencia fotográfica 1. 08 de Marzo 2024.	134
Figura 63.	Evidencia fotográfica 2. 08 de Marzo 2024.	135
Figura 64.	Evidencia fotográfica 1. 01 de Abril 2024.	135
Figura 65.	Evidencia fotográfica 2. 01 de Abril 2024.	136
Figura 66.	Evidencia fotográfica 1. Grupo A.	137
Figura 67.	Evidencia fotográfica 2. Grupo A.	137
Figura 68.	Evidencia fotográfica 3. Grupo A.	138
Figura 69.	Evidencia fotográfica 1. Grupo B.	138
Figura 70.	Evidencia fotográfica 2. Grupo B.	139
Figura 71.	Evidencia fotográfica 3. Grupo B.	139
Figura 72.	Evidencia fotográfica 1. Grupo C.	140
Figura 73.	Evidencia fotográfica 2. Grupo C.	140
Figura 74.	Evidencia fotográfica 3. Grupo C.	141
Figura 75.	Eficiencia del registro y verificación en la Plataforma LearSty	141
Figura 76.	Claridad de la información suministrada en la Plataforma LearSty.	142
Figura 77.	Claridad sobre indicaciones de ubicación en la Plataforma LearSty.	142
Figura 78.	Claridad del diseño de la Plataforma LearSty	143
Figura 79.	Legibilidad de los iconos de la Plataforma LearSty	143
Figura 80.	Funcionamiento optimo del mouse en el test de kolb.	144
Figura 81.	Claridad de la información proporcionada en el test de kolb.	144
Figura 82.	Dificultad al momento de resolver el test de kolb.	145
Figura 83.	Claridad de las características de los estilos de aprendizaje identificados.	145
Figura 84.	Capacitación estudiantes – Evidencia 1	147
Figura 85.	Capacitación estudiantes - Evidencia 2	147

Figura 86. Capacitacion docentes - Evidencia 1	148
Figura 87. Capacitacion docentes - Evidencia 2	149
Figura 88. Capacitacion administrador - Evidencia 1	150
Figura 89. Capacitacion administrador - Evidencia 2	150

RESUMEN.

La deserción afecta principalmente a los estudiantes de los primeros semestres del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica. Las razones son variadas y van desde la decepción de la carrera, problemas personales, bajo rendimiento académico y dificultades económicas. Por ello, se propone desarrollar e implementar un sistema web llamado LearSty ("Learning Style", Estilos de Aprendizaje), que identifica los estilos de aprendizaje de los estudiantes mediante el test de Kolb y recomienda herramientas TIC adaptadas a cada estilo de aprendizaje. El sistema está diseñado para ayudar a los profesores a ser más eficaces en su labor docente ya que tendrán a la mano estrategias y herramientas TIC de las cuales se podrá apoyar a la hora de impartir sus clases y a los alumnos a procesar mejor los conocimientos que se les enseñan, mejorando así el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La metodología corresponde a una investigación cualitativa aplicada que pretende la utilización de las TIC para los diferentes estilos de aprendizaje. Los datos se recogerán mediante observaciones e instrumentos de encuesta. La observación será no participativa para garantizar la objetividad, mientras que la encuesta recogerá información estructurada sobre las características de la muestra y las acciones de interés.

ABSTRACT

Attrition mainly affects students in the first semesters of the Systems Engineering program at the Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica. The reasons are varied and range from career disappointment, personal problems, low academic performance and economic difficulties. Therefore, it is proposed to develop and implement a web system called LearSty ("Learning Style"), which identifies the learning styles of students through Kolb's test and recommends ICT tools adapted to each learning style. The system is designed to help teachers to be more effective in their teaching work as they will have at hand ICT strategies and tools to support them when teaching their classes and students to better process the knowledge they are taught, thus improving the teaching and learning process.

The methodology corresponds to applied qualitative research that aims to obtain knowledge about the use of ICT for different learning styles. Data will be collected through observations and survey instruments. The observation will be non-participatory to ensure objectivity, while the survey will collect structured information on the characteristics of the sample and the actions of interest.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de un sistema web de recomendación para el uso de estrategias tic a partir de los estilos de aprendizaje y su didáctica, en los estudiantes del primer semestre de ingeniería de sistemas de la universidad popular del César seccional Aguachica, por ende, se busca disminuir la deserción estudiantil en el programa de ingeniería de sistemas de la mano con el programa de permanencia y Bienestar institucional (PEBI).

La deserción estudiantil en el programa de ingeniería de sistemas ha sido la más alta de todas en los últimos años en la universidad popular del Cesar – Seccional Aguachica, según el análisis realizado en el informe cualitativo y cuantitativo para la retención estudiantil del programa de Permanencia y Bienestar Institucional (PEBI) (Moncada et al., 2022).

En el 2019 el porcentaje de deserción estudiantil en el semestre 2019-1 fue del 17,05% siendo este el más alto respecto a los otros años que se muestran en la Figura 1.

Figura 1.

Datos deserción por programas académicos UPC-SA

AÑO	SEMESTRE	Admon	Contaduría	Economía	Agoindustrial	Ambiental	Sistemas	Tec. Agro
2018	2018-I	8,71%	13,03%	25,40%	14,46%	27,92%	8,47%	26,03%
	2018-II	7,71%	13,93%	13,75%	16%	15,79%	14,78%	21,74%
2019	2019-I	9,20%	7,29%	14,66%	18,92%	16,17%	17,05%	22,81%
	2019-II	7,38%	8,08%	14,29%	10,92%	9,09%	12,77%	18,10%
2020	2020-I	7,51%	10,20%	14,65%	11,26%	19,11%	9,30%	9,91%
	2020-II	7,19%	5,41%	9,14%	10,60%	9,50%	11,93%	9,17%
2021	2021-I	7,60%	9,52%	8,88%	7,26%	5,78%	12,78%	17,02%
	2021-II	6,57%	5,77%	11,72%	17,65%	5,82%	13,33%	17,09%
CÓDIGO SPADIES		103833	104395	105814	104173	105659	19945	53038

Nota: (Moncada et al., 2022).

De modo que la universidad popular del César seccional Aguachica busca controlar esos índices de deserción implementado el modelo de Kolb, puesto que es uno de los más utilizados en el sistema de educación superior, ya que gracias a los conceptos de los estilos de aprendizaje de este modelo se puede ayudar a los educadores a identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantados con la intención de poder facilitarles la manera de entender y comprender con diferentes estrategias los temas ejecutados en las aulas de clases.

El programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del Cesar – Seccional Aguachica deberá aplicar el test de Kolb para la recolección de los datos y así poder identificar los estilos de aprendizaje en el de primer semestre, dado que este es uno de los semestres más críticos de deserción estudiantil. Esto ayudara tanto a los estudiantes como docentes en cómo llevar a cabo el aprendizaje de los estudiantes.

TÍTULO

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR SECCIONAL AGUACHICA

1. PROBLEMA

De los mayores desafíos que está encarando el sistema de educación superior colombiano es el alto número de estudiantes que abandonan sus estudios de pregrado. Aunque el número de estudiantes de nuevo ingreso ha aumentado en los años recientes, la cantidad de alumnos que logran completar su formación en instituciones de educación superior no es muy alto, lo que sugiere que una gran proporción de estos estudiantes abandona, especialmente en los primeros semestres (PEBI 2022). Un posible escenario es la dificultad de adaptación a un periodo crítico de convivencia y acomodo a numerosos escenarios socioeconómicos y culturales, pues quedan en el camino los eventos formativos que han constituido su aprendizaje y crecimiento académico, además de la diversidad en metodologías y técnicas de enseñanza que impartían sus profesores en el colegio (Chinchilla Torres, F., 14 de septiembre de 2022, Comunicación personal).

La deserción estudiantil en la universidad popular del cesar, seccional Aguachica (UPC-SA) según análisis realizados por el programa de Permanencia y Bienestar Institucional (PEBI, 2020) el mayor porcentaje de deserción está afectando a los educandos que cursan los primeros semestres (I, II, III); teniendo en cuenta el semestre 2021-II la deserción anual estudiantil es del 13,33% y la deserción en el 2020-II en primer semestre es del 11,93% (Moncada et al., 2022). Esta deserción puede ser consecuencia de que se decepcionan de la carrera, por situaciones personales o familiares, por bajo rendimiento académico o porque económicamente no pueden seguir; entre otros. En algunas entrevistas hechas a profesores del primer semestre del programa de ingeniería de sistemas se pudo deducir que el estudiante aún no se confiere a los nuevos patrones de vida que va a asumir y las cargas de trabajo académico que deberá cumplir, de cierto modo, todo ello hará parte de su proceso de aprendizaje (Chinchilla Torres, F., 14 de septiembre de 2022, Comunicación personal).

Partiendo de este concepto sin dejar de lado la realidad de la Universidad Popular del Cesar, y en su iniciativa de incursionar en nuevas herramientas tecnológicas en el programa de ingeniería de sistemas, y de su relación con los estudiantes del primer semestre lectivo del programa, los mismos que se encuentran en un periodo de transición que depende mayormente de la madurez, y del entorno social escolar del que procede. Es así como se deben generar tácticas en el proceso educativo de adquisición de conocimientos y habilidades en todos los niveles por parte de los educadores, basadas en el uso del conjunto de tecnologías que permiten la comunicación y el intercambio de información a través de medios electrónicos y digitales, con énfasis a estudiantes millennials y centennials, debido a que de alguna manera con las técnicas de enseñanza actual, no se obtienen análisis ni resultados profundos en los procesos evaluativos y

cognitivos por parte de los docentes de primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas, puesto que a partir de observaciones realizadas a sus clases se deduce de alguna manera que algunos solo imparten sus cátedras como la aprendieron en sus programas de pregrado y otros con sus propias metodologías producto de la experiencia adquirida en el tiempo del manejo de la materia, sin determinar que existen diferentes formas de aprender. (Chinchilla Torres, 2019).

Considerando el escenario anteriormente citado, sin desconocer los años de investigación que existen frente a estos temas, y el análisis de algunos artículos científicos, se extiende la necesidad de incorporar en el primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas una herramienta de software que utilice la dinámica de recolección de información del test de Kolb, siendo esta la más acertada para niveles de educación superior, que permitan al educador identificar las formas de aprendizaje de los estudiantes, así como del uso de elementos y herramientas de innovación TIC para impartir sus clases.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

De acuerdo al problema anteriormente expuesto y para lograr disminuir la tasa de reprobados en los procesos evaluativos de las asignaturas de los alumnos del primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿El sistema web de qué manera permitirá reconocer el estilo de aprendizaje de los alumnos, así mismo como afianzara la utilización de las herramientas y de los elementos de apoyos TIC o el método de aprendizaje que tendrá el estudiante para adquirir de mejor manera sus conocimientos del programa de ingeniería de sistemas?

Con el fin de encontrar una solución a la pregunta de investigación planteada haremos la siguiente hipótesis: El sistema LearSy tiene como finalidad, mediante el método de Kolb, identificar cual es la forma de aprendizaje del estudiantado, de manera que los docentes puedan implementar herramientas TIC como método de enseñanza en las asignaturas para que los alumnos del primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas logren asimilar los conocimientos impartidos.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La base de la meta central de este proyecto es la ejecución de un sistema web de recomendación, el cual ayudará a los alumnos, del primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad Popular del César, Seccional Aguachica, a determinar el estilo de aprendizaje (EA). Realizando un test llamado el Test de Kolb, este mostrará como resultado a qué (EA) pertenece, ya sea Asimilador, Acomodador, Divergente, Convergente (Daney, educapeques, 2019). De igual manera, al docente le otorgará una relación entre los estilos y la herramienta didáctica TIC acorde a su proceso de enseñanza aprendizaje, con los cuales podrá guiar de manera asertiva al estudiante mientras adquiere el conocimiento, ya sea por observación, experimentación o solución de problemas.

De la misma forma, el proyecto le permitirá al profesor la manera de reconocer el estilo del proceso de instrucción y adquisición de conocimientos del educando. Si se compara el estilo de enseñanza que el estudiante adopta del colegio, se podrá notar que en muchas ocasiones no es el más factible, al ingresar a la universidad los estudiantes notan un ambiente totalmente distinto, este software de recomendación le permitirá al estudiante ser guiado y obtener la información de manera más accesible. Gracias a esta iniciativa, el estudiante será orientado de manera grupal, ya sea en estilos homogéneos o heterogéneos, siguiendo una propuesta de aprendizaje, la cual, está ligada a su modo de adquirir el conocimiento (Chinchilla Torres, 2019).

Si desde que se inicia la carrera universitaria tanto el estudiante como el docente tienen claro su estilo de enseñanza-aprendizaje, impartir el conocimiento será más sencillo, así mismo, la utilización de las herramientas y recursos digitales utilizados para procesar, almacenar, transmitir y acceder a información, así como para comunicarse por medio de la utilización de herramientas digitales (TIC) han permitido la innovación en la educación, a los profesores y estudiantes, generando cambios determinantes en el ambiente educativo, recordando que a las nuevas generaciones las TIC les brindan una variedad de herramientas que apoyan y facilitan sus métodos de formación y aprendizaje (Ruiz, 2021).

1.3. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema web de recomendación para la utilización de estrategias TIC a partir de los estilos de aprendizaje y su didáctica, en los estudiantes del primer semestre de ingeniería de sistemas de la Universidad Popular del César, seccional Aguachica.

1.3.1. Objetivos específicos

- Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema web de recomendación.
- Desarrollar el sistema web de recomendación, para los alumnos de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica.
- Realizar pruebas del sistema web de recomendación con los alumnos del primer período lectivo de la carrera de ingeniería de sistemas en articulación con el programa de Permanencia y Bienestar Institucional – PEBI.

1.4. DELIMITACIÓN

1.4.1. Temporal

La propuesta de investigación, tendrá un periodo de tiempo de 12 meses en el cual se empezará a contar desde la aprobación del formato 1, el desarrollo de este proyecto se planificará de la manera más eficaz la realización de todos los objetivos específicos ya planteados.

1.4.2. Espacial.

La ejecución de esta propuesta de investigación tendrá lugar en la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.

1.4.3. Contextual.

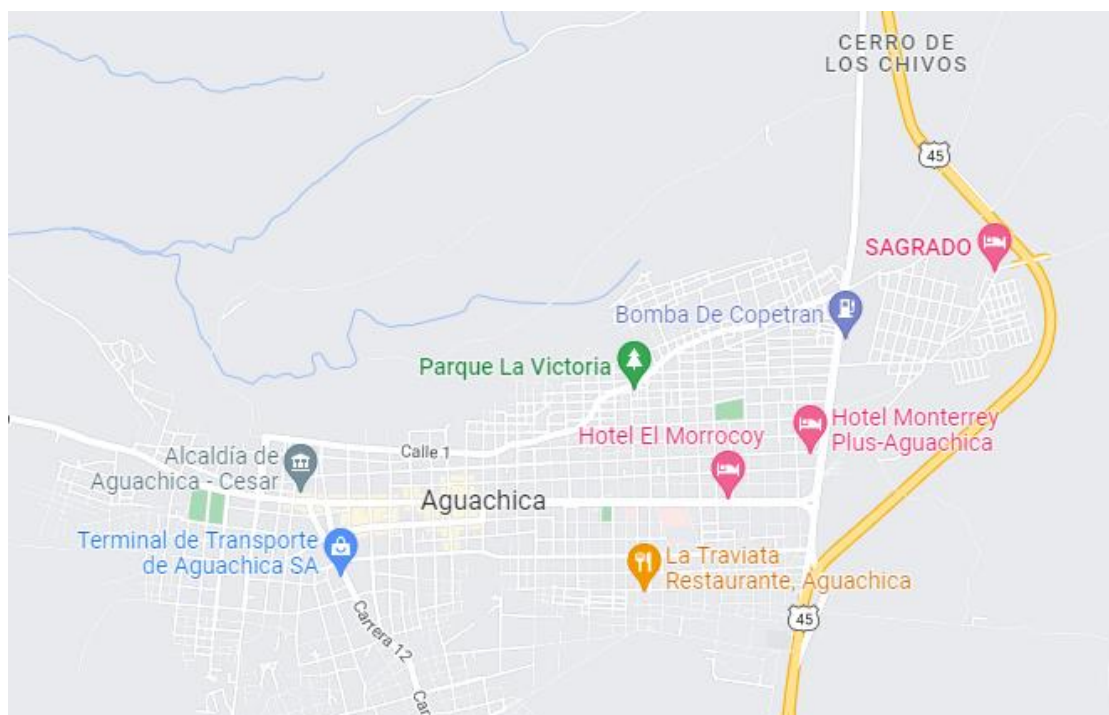
La población objetivo del proyecto de investigación son los alumnos del primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.

1.4.3.1. Aspecto Geográfico

Aguachica, ubicada al sur del departamento del Cesar, se encuentra entre la Cordillera Oriental y el valle del Río Magdalena, a 301 km de la capital Valledupar. Su extensión territorial es de 976.26 km², lo que representa el 4.1% de la superficie del departamento. Limita al norte con los municipios de La Gloria y El Carmen, al este con Río de Oro, al sur con Río de Oro, San Martín y Puerto Wilches, y al oeste con Gamarra y Morales. Aguachica se encuentra a una altitud entre 50 y 200 y la temperatura promedio en esa ubicación es de 28°C (EcuRed, 2020).

Figura 2.

Plano geográfico del municipio de Aguachica - Cesar.



Nota. (De Google Maps, 2022)

2. MARCO REFERENCIAL.

En esta sección se fundamenta el origen de lo conceptual y teórico que fundamenta la investigación de este proyecto. La subsección 2.1 se presentan los trabajos que existen y que guardan conexión o están vinculados con el proyecto de investigación. La subsección 2.2 es la base teórica de las formas de aprendizaje. La subsección 2.3 presenta el marco legal del proyecto. La subsección 2.4 presenta todas las ideas que están vinculadas a las formas en que las personas aprenden de manera efectiva, considerando sus preferencias y formas de procesar la información.

2.1. MARCO HISTÓRICO.

Partiendo de una ardua investigación, se han hallado varios estudios que guardan relación con la problemática y, por tanto, están enfocados al mismo fin y se realizará una breve reseña de cada uno.

2.1.1. Nivel Internacional.

A escala global o mundial, existen varios referentes que utilizan la integración de las formas de aprendizaje con las TIC para apoyar los procedimientos y métodos utilizados para instruir y adquirir conocimientos de los alumnos. Algunos ejemplos notables son:

Las universidades españolas se están adaptando al EEES, lo que exige una revisión del concepto de proceso docente. Entre otras modificaciones, encontramos que el contenido se ajustaba a la habilidad, como que los estudiantes trataran de saber aprender para llevar una vida plena, es importante aprender a manejar herramientas y estrategias que nos ayuden tanto en nuestra formación inicial como en la formación continua a lo largo de nuestra vida. Es necesario demostrar habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y saber trabajar en equipo para poder aprender de los demás, ya que estas competencias son fundamentales para el éxito en la vida. La consideración de los estilos y enfoques de aprendizaje presentados por los estudiantes debe ser el punto de partida para adquirir competencias previas. El objetivo general que nos hemos propuesto en este trabajo es comprender cómo los estilos de aprendizaje influyen en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y cómo el aprendizaje colaborativo puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje. En otras palabras, es crucial entender cómo las preferencias individuales de aprendizaje pueden afectar la forma en que utilizamos las TIC, y cómo podemos trabajar en equipo para aprender y mejorar juntos. Los métodos utilizados fueron descriptivos y cuantitativos. Los participantes de este estudio fueron estudiantes de psicopedagogía de la Universidad de Extremadura, y se utilizaron dos cuestionarios para la recolección de datos: uno para medir los estilos de aprendizaje (CHAEA) y otro para evaluar las habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los resultados obtenidos indicaron que el estilo de aprendizaje reflexivo fue el más común entre los participantes, y que se observó una relación entre este estilo de aprendizaje y

el trabajo colaborativo. y utilizando las TIC para mantener interacciones y relaciones adecuadas.

Según (Ramón Cózar Gutiérrez, María V. De Moya Martínez, José A., Hernández Bravo y Juan R., Hernández Bravo, 2016) La Facultad de Pedagogía de Albacete de la Universidad de Castilla-La Mancha en España pretende evaluar la comprensión, la utilización y la apreciación de las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC) por parte de su alumnado. El propósito consiste en brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para mejorar su aprendizaje, a través del fortalecimiento de habilidades particulares que les permitan incorporar una cultura digital. En otras palabras, se busca que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos, habilidades y actitudes que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo y funcional, abordar problemas de manera innovadora y creativa, y también aprender a utilizar eficazmente las tecnologías digitales. Las formas de aprendizaje predominantes de los alumnos pueden afectar la capacidad de motivación de las TIC como herramienta de aprendizaje. Se empleó el cuestionario REATIC, que se compone de 60 preguntas divididas en 4 subgrupos: Conocimiento (preguntas del 1 al 14); Uso (preguntas del 15 al 28); Intención de utilizar las TIC (preguntas del 29 al 44); Uso de las TIC en función del estilo de aprendizaje predominante (preguntas del 45 al 60), este último se basa en el cuestionario CHAEA diseñado por Alonso y gallego. Dando como resultado que la incorporación de las TIC a los estilos de aprendizaje fomenta el crecimiento personal, la seguridad en sí mismo, una mentalidad proactiva frente a los obstáculos y el impulso para sobresalir en todos los esfuerzos, según los hallazgos. Por lo tanto, los estudiantes adquieren la capacidad de poseer aptitudes críticas para una integración exitosa como miembros contribuyentes de la fuerza laboral y la comunidad.

2.1.2. Nivel Nacional.

En Colombia, se encuentran autores que han implementado formas de aprendizaje junto a las herramientas y medios digitales para la comunicación y el procesamiento de información, por mencionar algunos.

Jacqueline García Botero, Neira Loaiza y Margarita Alexandra Botero Restrepo, presentan una investigación titulada **“La idea es mejorar el proceso de aprendizaje autosuficiente en la adquisición de conocimientos en los estudiantes universitarios colombianos en lenguas extranjeras utilizando la teoría de estilos de aprendizaje, las herramientas y medios digitales para la comunicación y el procesamiento de información, incluyendo la metodología de aula invertida.”** en la cual se crea una estrategia didáctica, donde se ha utilizado la plataforma educativa EDMODO para desarrollar un enfoque basado en las formas de adquisición de conocimiento y el método de aula invertida son complementados con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para fomentar el aprendizaje autónomo. Edmodo, por ejemplo, utiliza estas tecnologías para crear un ambiente de aprendizaje personalizado y significativo para cada estudiante, adaptándose a sus estilos de aprendizaje mediante una variedad de recursos educativos auténticos. Esto se debe a que no todos los estudiantes encuentran eficaz la forma tradicional de aprender. La estrategia se aplicó con estudiantes universitarios para mejorar su aprendizaje autodirigido utilizando el modelo

de Felder y Silverman, que examina las preferencias de los estudiantes en cuatro dimensiones del aprendizaje: Percepción de la información (sensorial-intuitiva), asimilación de la información (visual-verbal), progresión del aprendizaje (secuencial-global) y utilización de la información (activo-reflexivo). Los resultados indican que los alumnos tienen diferentes formas de aprendizaje, que representan un balance entre las diferentes medidas, lo que les permite ser más flexibles cognitivamente y aprender con diferentes estrategias. Además, queda claro que la adquisición de conocimiento autónomo se construye a través de la vivencia del conocimiento. lo que pone de manifiesto la importancia de seguir investigando sobre estrategias personalizadas para mejorar el proceso de adquirir habilidades y conocimientos para utilizar eficazmente las TIC en los procesos educativos.

Los autores Alfonso Ríos Sánchez, María Luisa Álvarez Mejía y Flor Adelia Torres Hernández, en su estudio **“Fortalecimiento de competencias digitales a partir de las formas de como adquirir el conocimiento: Practicando métodos alternativos de valoración”** modifican las tácticas didácticas y pedagógicas en las aulas de clase mediante la utilización y apropiación de las TIC y la incorporación de nuevos paradigmas educativos, respondiendo así a las propuestas de organismos gubernamentales como la UNESCO y el MEN, ya que permiten personalizar la enseñanza y el aprendizaje, teniendo en cuenta las variaciones personales en la forma en que se maneja la información. El objetivo es que los estudiantes de primer semestre puedan identificar con precisión su estilo de aprendizaje y crear contenidos instruccionales personalizados para mejorar su desempeño en competencias digitales. Todo comienza con la implementación del test se empleó el cuestionario CHAEA con el propósito de determinar las formas de como adquirir el conocimiento. Luego, para cada estilo de aprendizaje, se diseñó un cuaderno digital interactivo, que contiene actividades para que los estudiantes aprendan contenidos y utilicen herramientas tecnológicas para desarrollar competencias digitales, y se instaló en una plataforma virtual de la Universidad de Caldas para su uso. Cada estudiante realiza autoinformes en los que da cuenta de sus avances en competencias digitales, dificultades y aciertos. Este estudio demuestra que las nuevas generaciones requieren de la preparación en competencias digitales, por lo que las instituciones y los docentes deben involucrarse decididamente en este nuevo paradigma educativo.

Carlos Vargas Mercado y Agustín Fernando Charris Domínguez presentan un estudio titulado **"El uso de tácticas de enseñanza basadas en las TIC que toman en cuenta las formas de adquirir el conocimiento de los estudiantes inscritos en el Programa de Educación Preescolar"**, El propósito de este proyecto es diseñar tácticas educativas que utilicen las TIC y consideren las formas de adquirir el conocimiento de los estudiantes matriculados en el Programa de Educación Preescolar de la Corporación Universitaria Latino Americana. En su estudio encuentran que los grupos de estudio presentan problemas como: Bajo rendimiento académico debido a déficits en lectura crítica y comprensión de textos, los cuales podrían solucionarse aplicando estrategias mediadas por TIC con la ayuda de los docentes, evitando así que el programa tenga un desempeño deficiente en las materias. Para lograrlo, comenzaron por explicar cuál es la forma de aprendizaje de los estudiantes utilizando el cuestionario CHAEA, y luego realizaron dos encuestas sobre el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes y otra que nos

habla del nivel de conocimiento de los docentes sobre los estilos de aprendizaje y el uso de las TIC. Estas herramientas permitieron desarrollar estrategias individuales para cada estilo de aprendizaje, tales como: el tablero digital enfocado a los estilos (activo, reflexivo, teórico y pragmático), el uso de videos (pragmático y activo), el uso de buscadores de información (teórico) y el uso de blogs para el estilo reflexivo. Concluyeron que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las TIC crean un espacio didáctico y lúdico que permite a los estudiantes comprender que la tecnología se aplica a todas las áreas del conocimiento y no solo a un saber específico, lo que los convierte en autores de la construcción de su aprendizaje.

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En este apartado se encuentra la parte teórica de este proyecto la cual está organizada en las siguientes secciones: (1) Formas de aprendizaje; (2) Importancia de implementar las formas de aprendizaje; (3) Modelos de estilos de aprendizaje; (4) Metodología de Desarrollo de Software; (5) Metodología Ágiles y (6) Extreme Programming (XP).

2.2.1. Estilos de aprendizaje

En general se puede decir que las formas de aprendizaje son todos los métodos que usamos para percibir los procesos o estrategias de cómo aprendemos. Sin embargo, cada persona dependiendo de lo que quiere aprender emplea prácticas diferentes para instruirse en el tema. De igual manera, unas se llegan a utilizar más que otras, esto es lo que determina nuestra manera de aprender y procesar la información. (Ibarra, 2018).

Por otro lado, la universidad autónoma de Aguascalientes dice lo siguiente: “Un tipo de enfoque de aprendizaje se define por la combinación de aspectos psicológicos, cognitivos, emocionales y físicos que generalmente tienden a manifestarse en conjunto mientras una persona está en proceso de aprendizaje.” (Ibarra, 2018, p. 4).

También se puede aclarar que Todos los aspectos cognitivos, emocionales y físicos conforman los rasgos de aprendizaje que nos ayudan a identificar cómo es percibida, comprendida, procesada, almacenada y recordada el cual se emplean los contenidos académicos. Con esta información se podrá seleccionar y asignar herramientas didácticas para favorecer la comodidad de aprendizaje de las personas (Jorge Alberto, 2020).

De lo anterior se puede concluir que las formas de aprendizaje son los encargados de identificar la forma en que la información es percibida y procesada por los estudiantes, para que puedan desarrollar su manera de aprender.

2.2.1.1. Relevancia crucial de implementar las formas de aprendizaje

Las formas de adquirir el conocimiento son un punto muy importante para los docentes porque han sido una parte fundamental en los cambios de las operaciones educativas, ya que pueden llegar a facilitar la manera de educar a sus estudiantes debido a que cada

persona aprende de diferente manera. Por otro lado, es crucial aclarar que el rendimiento del proceso académico es un punto a destacar en el aprendizaje y enseñanza, dado que podremos evaluar si los estudiantes están cumpliendo con los criterios establecidos en los estándares académicos impuestos (Estrada García, 2018).

Una de las razones por las cuales es importante que los docentes puedan reconocer las formas de como adquieren el conocimiento los estudiantes es porque les permite identificar que cada uno es diferente y que solo unos cuantos se acoplan al método de enseñanza por esa circunstancia, desde ese punto es donde se debe cambiar el modo de enseñar, aplicando nuevos enfoques tanto grupal como individual. Entre los años 2017 al 2019 se realizaron investigaciones gracias al aumento del interés luego de comprender la utilidad de las formas de adquirir el conocimiento, donde se destaca el método de aprendizaje de David Kolb, donde su mayor implementación fue en las universidades, y la operación que más se usó fueron las nuevas estrategias de aprendizaje. Por consiguiente, su mayor implementación en áreas del conocimiento fueron las ingenierías, la física y química. La meta principal que siguieron las presentes investigaciones fue calificar el rendimiento y la optimización de la adquisición del conocimiento de los alumnos a nivel educativo (Alanya et al., 2021).

En resumen, es fundamental que el estudiantado pueda descubrir la manera en que aprende de forma más efectiva, reconociendo sus preferencias y formas de procesar la información y el docente tenga el conocimiento de esta herramienta pedagógica, dado que nuestro aprendizaje se adquiere a través de la recepción, la percepción y la experiencia por medio de nuestros sentidos, es importante entender cómo podemos mejorar la adquisición de los materiales académicos que se nos presentan, esto representa un avance positivo hacia una adquisición correcta y eficiente de cómo debo estudiar, de qué manera los docentes pueden emplear diversas técnicas y recursos tecnológicos para comunicarse con sus estudiantes de manera efectiva.

2.2.1.2. Modelos de formas de adquirir el conocimiento

A lo largo de la evolución de las formas de adquirir el conocimiento, se han desarrollado numerosos enfoques y modelos dirigidos a distintos ámbitos y objetivos, con la finalidad común de optimizar y simplificar el proceso de aprendizaje cotidiano de todas las personas, tanto en el entorno académico como fuera de él. por esta razón muchos autores como: David Kolb, Silverman, Felder, Howard Gardner y muchos autores observaron desde puntos de vista diferente como funcionaban los estilos de aprendizaje y cómo crear sus propios modelos para ayudar a la sociedad en la forma de instruirse (Silva Sprok et al., 2018).

A continuación, veremos nueve esquemas de formas de adquirir el conocimiento de muchos de los que existen, ya que son los más mencionados y prácticos en la enseñanza de estudiantes en el aula de clase, los cuales son:

Modelo de dependencia e independencia del campo

Este modelo fue creado por Hernan Witkin y la razón de crear este modelo es porque él no entendía como algunos pilotos de aviones cuando entraban en nubes salían con el avión invertido, después de eso se empezó a interesar en cómo las personas identifican un factor del campo visual general, lo que permite distinguir las formas asociadas de adquirir el conocimiento. (Silva Sprok et al., 2018).

Modelo de forma de adquirir el conocimiento de Dunn y Dunn

Los autores de este modelo son Rita y Kenneth Dunn, donde se describe el estilo de aprendizaje por medio de 24 factores que se derivan de 5 estímulos fundamentales: los ambientales, los emocionales, los sociológicos, los fisiológicos y los psicológicos. Todos estos tienen un impacto en la capacidad de las personas para adquirir información. Para detectar el estilo de aprendizaje de este modelo, los autores desarrollaron distintas variaciones de un examen denominado "Inventario de Estilos de Aprendizaje" el cual consta de cien elementos y fue diseñado para niños. (Silva Sprok et al., 2018).

Modelo de David Kolb

El autor de este esquema es David Kolb que en 1976 pudo identificar dos aspectos principales de cómo aprender, que fueron: La percepción y el procesamiento. Kolb estuvo observando las diferencias en el proceso, también pudo identificar características de dos extremos: las personas que de alguna manera pueden procesar a través de la experimentación activa (EA) y existen las otras personas que procesan mediante la observación reflexiva (OR), dando origen a las cuatro formas de adquirir el conocimiento del modelo de Kolb que son convergente, divergente, asimilador, acomodador (Silva Sprok et al., 2018).

Modelo de Honey y Mumford

Para empezar este modelo fue producido por los autores Honey y Mumford el cual se enfocaron en el modelo de Kolb para poder llegar a originar el formulario de formas de adquirir el conocimiento LSQ (Learning Styles Questionnaire) que es orientado en el mundo empresarial (Silva Sprok et al., 2018).

En (Silva Sprok et al., 2018) los autores concluyeron que existen cuatro estilos de aprendizaje que argumenta las etapas del proceso cíclico de este, los cuales son cuatro: la fase Activa, la Reflexiva, la Teórica y la Práctica, cada una con sus propias características distintivas.:

- **Estilo Activo:** Preparados para explorar nuevas vivencias, con una actitud de apertura mental, entusiastas ante nuevos desafíos, dispuestos a colaborar en equipo, interesados en los asuntos de los demás, capaces de animar e improvisar, dispuestos a correr riesgos, espontáneos, innovadores, divertidos,

comprometidos en participar activamente, curiosos y creativos en la generación de ideas.

- **Estilo Reflexivo:** Con una actitud observadora que considera múltiples perspectivas, analizan minuciosamente antes de llegar a una conclusión, les agrada contemplar todas las opciones disponibles, son receptivos, analíticos y observadores. Además, tienen habilidades para recopilar información, elaborar argumentos y asimilar nuevos conocimientos, aunque su proceso puede ser algo lento y cauteloso.
- **Estilo Teórico:** Son capaces de integrar cada una de las observaciones que se encuentran dentro de una teoría que sigue principios y razonamientos lógicos, y se esfuerzan por ser perfeccionistas en su trabajo. Tienen habilidades para analizar y sintetizar información, y son metódicos y lógicos en su enfoque. Además, tienen un enfoque crítico y estructurado en su pensamiento, y buscan constantemente plantear preguntas, hipótesis y modelos para dar sentido y coherencia a los hechos observados.
- **Estilo Pragmático:** Son capaces de identificar los elementos favorables de las ideas recientes y actuar con rapidez y seguridad al respecto. Además, tienen habilidades para generar nuevas ideas innovadoras y son experimentadores en su enfoque. Son prácticos y directos en su manera de abordar los desafíos.
(p. 44)

Modelo de las cuatro zonas cerebrales

La creación de este modelo fue realizada por Herrman entre 1982 y 1990 que está inspirado en el funcionamiento cerebral. El señor Herrman pudo identificar el funcionamiento usando una metáfora cerebral, se hizo una comparación entre el cerebro y el planeta Tierra, estableciendo cuatro puntos cardinales para representar diferentes formas de funcionar, pensar, crear, aprender y relacionarse con el mundo. Estos cuatro cuadrantes tienen un simbolismo específico. Las características de estos cuatro cuadrantes se muestran a continuación (Silva Sprok et al., 2018):

- **El Estilo Cortical Izquierdo (CI), conocido como "El Experto":** se enfoca en el razonamiento lógico y enfoque cuantitativo, analítico y fundamentado en hechos.
- **El Estilo Límbico Izquierdo (LI), conocido como "El Organizador":** se enfoca en la organización, secuenciación, planificación y atención al detalle.
- **El Estilo Límbico Derecho (LD), conocido como "El Comunicador":** se enfoca en las habilidades interpersonales, la expresión emocional, el sentido estético y la comunicación.

- El Estilo Cortical Derecho (CD), conocido como "El Estratega": se enfoca en el pensamiento holístico, la intuición, la integración y la síntesis. (p. 45)

Modelo de PNL (Programación Neurolingüística)

El modelo PNL es conocido como tal debido a que fue creado por Richard Bandler y John Grinder, pero también es conocido como VAK (Visual-Auditivo-Kinestésico) con lo cual, según este modelo, existen tres sistemas mediante los cuales las personas representan la información en su mente. (Silva Sprok et al., 2018).

La representación visual se utiliza cuando permanecen en la memoria las representaciones mentales abstractas y concretas, tales como letras y números. La imagen sonora representada es la que se encarga de permitir oír sonidos, música y voces mentalmente. Cuando se experimenta el sabor de un alimento o se tiene una sensación al escuchar una canción, se está empleando el sistema de representación kinestésico. (Silva Sprok et al., 2018).

Las personas llegan a acostumbrarse a escoger un tipo de sistema, por ende, será atraído mucha facilidad la información de este tipo y, al contrario, si las personas ignoran la información que llegan a recibir de un determinado canal, no la pueda aprender por el mismo, no porque estén desinteresadas, sino porque están acostumbradas a dirigir la atención hacia esa fuente de información. (Silva Sprok et al., 2018).

Modelo de las inteligencias múltiples

Este modelo es creado por Howard Gardner, donde plantea que todos los seres humanos son aptos de llegar a comprender el mundo de siete diferentes maneras, al presentar que existen siete inteligencias básicas que carecen en todas las personas. El desarrollo de estas inteligencias está condicionado por tres factores principales. (Silva Sprok et al., 2018):

1. Dotación biológica: Comprende factores genéticos o hereditarios, así como lesiones o traumatismos que el cerebro humano pueda haber sufrido durante cualquier etapa antes o después del nacimiento.
2. Historia de vida personal: Estas experiencias son aquellas que involucran a los padres, maestros, amigos y otras personas, que pueden contribuir al crecimiento o limitar el desarrollo de las inteligencias.
3. Antecedente cultural e histórico: Estos factores abarcan el momento y la ubicación geográfica del nacimiento y origen de una persona, así como la naturaleza y situación de los avances culturales e históricos en diversos ámbitos. (p. 47,48)

Modelo de Felder y Silverman

Este método está creado o planteado por Richard Felder y Linda Silverman en 1988, pero en 2007 fue mejorado por el mismo Felder y Barbara Solomon el cual lo llamaron “Modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman” (FSLSM) (Silva Sprok et al., 2018).

En (Silva Sprok et al., 2018) el enfoque de Felder y Silverman para clasificar los estilos de aprendizaje se basa en cuatro dimensiones.

1. **Visuales–Verbales:** los estudiantes de tipo visual en su proceso de obtención de información prefieren representaciones visuales, diagramas de flujo, diagramas, etc.; recuerdan mejor lo que ven. Los verbales prefieren obtener la información en forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen o lo que oyen.
2. **Sensitivos–Intuitivos:** los estudiantes sensibles prefieren enfocarse en hechos y procedimientos concretos y prácticos. Disfrutan resolviendo problemas mediante el seguimiento de procedimientos bien definidos y suelen ser pacientes con los detalles. Asimismo, se sienten atraídos por el trabajo práctico. (trabajo de laboratorio, por ejemplo); Las personas con una inteligencia memorística tienen facilidad para recordar hechos. Por otro lado, aquellos que tienen una inteligencia intuitiva tienden a ser más conceptuales, innovadores y enfocados en las teorías y significados. Disfrutan explorar nuevas ideas y detestan la repetición, prefieren descubrir posibilidades y conexiones, pueden comprender rápidamente conceptos y trabajan con abstracciones y formulaciones matemáticas. No se sienten cómodos con la memorización excesiva ni con cálculos rutinarios.
3. **Secuenciales–Globales:** Los estudiantes con un enfoque secuencial prefieren aprender en pequeños pasos incrementales, donde cada paso está lógicamente relacionado con el anterior. Son ordenados y siguen un patrón lineal en su aprendizaje. Cuando se enfrentan a un problema, tienden a avanzar paso a paso por caminos lógicos. Por otro lado, los estudiantes globales prefieren aprender de forma no lineal, asimilando nueva información de manera aparentemente aleatoria y visualizando el todo de forma repentina. Son capaces de resolver problemas complejos con rapidez y de combinar diferentes elementos de manera innovadora. Sin embargo, pueden encontrar dificultades para explicar cómo llegaron a sus conclusiones.
4. **Activos–Reflexivos:** Los estudiantes activos aprenden y comprenden mejor nueva información cuando realizan alguna actividad relacionada con ella, como discutirla, aplicarla o explicarla a otros. Estos estudiantes prefieren aprender mediante la práctica y colaborando con otros. En cambio, los estudiantes reflexivos retienen y comprenden nueva información al pensar y reflexionar sobre ella. Prefieren aprender de manera más introspectiva, meditando, pensando y trabajando solos. (p. 48,49)

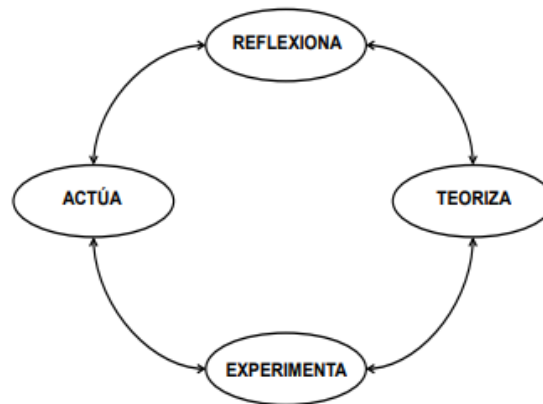
En la siguiente sección se va a profundizar sobre el Modelo de Kolb con el cual se va a realizar el test para conocer cuáles son las formas de aprendizaje de los educandos.

2.2.2. Modelo de estilo de aprendizaje de Kolb

David Kolb en los años 70 consideró que la experiencia es una serie de actividades que nos posibilitan aprender mediante dos aspectos del proceso de aprendizaje, como la captación y el tratamiento de la información, para obtener un aprendizaje óptimo se deben cumplir cuatro etapas, y se pueden apreciar en la Figura 3.

Figura 3.

Aprendizaje óptimo según Kolb.



Nota. (Adaptado de Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias (p. 54), por Rodríguez Cepeda, 2018, Sophia, 14 (1).

Las personas tienden a preferir actividades que se relacionen con alguno o varios de los cuatro aspectos mencionados en la Figura 1, lo que lleva al desarrollo de estrategias de aprendizaje personales que incluyen la elección de actividades en el aula que se ajusten a su especificidad y, por lo tanto, a rechazar aquellas que no lo hagan (Rodríguez Cepeda, 2018). En la percepción, las personas se involucran completamente y sin prejuicios en las situaciones que se les presentan, mientras que en el procesamiento pueden reflexionar sobre esas experiencias al percibirlas desde diferentes perspectivas. Bajo estas dimensiones se describen dos tipos de percepción y dos formas de procesamiento de la información, así como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1.

Clasificación de los distintos tipos de percepción y las maneras en que la información es procesada de acuerdo con David Kolb.

DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE	
Captación de la información	Tratamiento de la información
Por Experiencias concretas: “La idea es aprender mediante la conexión emocional y el uso de los sentidos, comprometiéndose completamente con las situaciones que se presenten sin tener prejuicios.”	Por Experiencias Activas: “La idea es que el aprendizaje se realiza a través de la acción. En esta fase, el aprendizaje se vuelve activo y práctico, permitiendo a los estudiantes aplicar las teorías

	aprendidas para tomar decisiones y resolver problemas.”
Por Conceptualización Abstracta:” La idea es que, en esta etapa del aprendizaje, se enfatiza en el pensamiento crítico y la utilización de la lógica y las ideas. Los estudiantes son capaces de generar conceptos y de integrar sus observaciones para crear teorías sólidas y coherentes.”	Por Observación Reflexiva:” La idea es que el aprendizaje se produce mediante la observación. Los estudiantes reflexionan sobre esas experiencias y las analizan desde diferentes perspectivas.”

Nota. (Adaptado de Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias (p. 54), por Rodríguez Cepeda, 2018, Sophia, 14 (1).^a (Ortega et al., 2019, pp. 716, 717).

En consecuencia, Kolb desarrolló un modelo de aprendizaje que para aprender es necesario disponer de cuatro capacidades básicas: experiencia concreta (EC), observación reflexiva (OR), conceptualización abstracta (EA) y experimentación activa (EA). La tabla siguiente muestra los cuatro tipos de estilos de aprendizaje: el divergente (que implica un enfoque concreto y reflexivo), el asimilador (que implica un enfoque abstracto y reflexivo), el convergente (que implica un enfoque abstracto y activo) y el acomodador (que implica un enfoque concreto y activo).

Tabla 2.

Características generales de las diferentes formas de aprendizaje.

Estilo de Aprender	Características Generales
Divergente	Las modalidades EC y OR se caracterizan por una imaginación ágil, la habilidad de visualizar situaciones concretas desde diversas perspectivas, la capacidad de formular ideas y una disposición emotiva. Estas personas valoran el trabajo en equipo, tienen una mente abierta y consideran múltiples puntos de vista sobre una misma situación.
Asimilador	Las modalidades CA y OR se destacan por su habilidad para crear modelos teóricos, utilizar el razonamiento inductivo, mostrar menos interés por las personas y más interés por los conceptos abstractos.
Convergente	Las modalidades CA y EA se enfocan en la aplicación práctica de las ideas, la resolución de problemas o preguntas mediante pruebas de inteligencia, el razonamiento hipotético y deductivo, y muestran una disposición poco emotiva. Estas personas prefieren los objetos a las personas.
Acomodador	Las modalidades EC y EA se caracterizan por su disposición a llevar a cabo planes y realizar acciones, el

	interés en involucrarse en nuevas experiencias, la disposición a correr riesgos, su intuición y su dependencia de otras personas. Estas personas se sienten cómodas en la presencia de otras personas.
--	--

Nota. (De Formas de aprendizaje de los estudiantes de Postgrado en la modalidad B-Learning, los cuales se basaron en el método de David Kolb, de J. Pulido, 2017, Revista Boletín Redipe, 5(6), p. 87).

La siguiente figura permite una comprensión de estos estilos con sus características más simple y detallada de los conceptos.

Figura 4.
Rueda de Kolb



Nota. (Relación entre los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb y la mediación didáctica en relación al rendimiento académico de los estudiantes" fue escrito por Bermúdez Castañeda y Vizcaíno Romo, 2019, Universidad de la Costa, p. 39).

La rueda muestra las cuatro fases del proceso de aprendizaje según Kolb, su interrelación y cómo dan origen a los cuatro estilos de aprendizaje propuestos por este autor.

Para poder identificar el estilo de aprendizaje, David Kolb se dio la tarea de construir un instrumento al cual lo llamo "Estilos de aprendizaje LSI" el cual es un formulario que está compuesto por 9 series de palabras y cada palabra simboliza cada estilo de aprendizaje propuesto. Cabe destacar que este instrumento ha sido actualizado con el pasar de los años: En 1985 agrego 6 ítems nuevos, generando esto el nuevo nombramiento del formulario, comenzando a llamarlo "Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb KLSI" (Silva Sprok et al., 2018).

Su última modificación fue en el año 2013 donde se creó el KLSI 4.0 agrando nuevas tipologías de estilos de aprendizaje, es preciso señalar que este ha sido utilizado como

punto de partida para la creación de otros modelos, como lo fueron: El modelo de Bernice McCarthy llamado sistema 4MAT y el modelo de Honey Mumford que es planteado en el mundo empresarial (Silva Sprok et al., 2018).

A continuación, se ofrecerá una breve conceptualización sobre el concepto de metodología de desarrollo de software, también se expondrá la metodología elegida para la realización del proyecto.

2.2.3. Metodología de Desarrollo de Software

En décadas anteriores, el desarrollo de sistemas estaba a cargo de programadores más enfocados en la tarea de codificar, que en la de comprender y recoger las necesidades de los usuarios, que muy a menudo no quedaban satisfechos con el resultado final, es decir, no era un software de calidad, debido a la baja calidad del software en aspectos como su velocidad, estabilidad, flexibilidad, seguridad usabilidad, escalabilidad, entre otros atributos (Molina Montero et al., 2018).

Pero para poder hallar la calidad que se deseaba, se hizo necesario estandarizar y simplificar la producción del Software, dándole importancia a través del análisis por partes o etapas, naciendo así el ciclo de vida del desarrollo del Software, como un consenso formal para la construcción de sistemas, sienta las bases de los estados de la metodología de desarrollo de software. Las fases o estados se muestran en la Figura 5.

Figura 5.

Fases de desarrollo del software.



Nota. (Adaptado de Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software (p. 24), por Zumba Johanna, 2018, INNOVA Research Journal, 3 (10).

Una metodología de desarrollo de software es una colección estructurada de procedimientos como se muestra en la Figura 4 que ayudan a los desarrolladores de software en sus proyectos, mejorando la calidad de los productos al perfeccionar los procesos, ofreciendo una guía para la toma de decisiones, así como para planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo.

2.2.3.1. Metodología Ágiles

El origen de la metodología ágil se remonta al 2001, durante una reunión con 17 expertos de la industria del software, con el propósito de dar respuesta a la necesidad de crear un producto en el menor tiempo posible, admitiendo modificaciones durante su desarrollo. De esta manera, se pretendía crear un enfoque alternativo para el desarrollo de software que difiriera de los modelos tradicionales, los cuales suelen ser más inflexibles y rígidos. (Torres Valencia Iñaki, 2020). (Montoya et al., 2017) afirmó que en el desarrollo de software debía valorarse mediante unos razonamientos:

- Priorizar la interacción entre las personas por encima de los procesos y las herramientas.
- Dar mayor importancia al software funcional que a la documentación exhaustiva.
- Fomentar la colaboración con el cliente en lugar de centrarse en la negociación contractual.
- Dar preferencia a la capacidad de respuesta al cambio en lugar de seguir un plan estricto. (p. 451)

Como resultado de estos razonamientos, se definieron 12 principios originados por algunos miembros, que formaron la conocida “Alianza ágil”, la cual se trata de una organización que se encarga de difundir y fomentar estos principios, brindando asistencia a las empresas para implementar estos conceptos. Los primeros dos principios simplifican la noción de agilidad, mientras que los últimos dos establecen las directrices de desarrollo para el equipo de programación, su estructura organizacional y cómo alcanzar los objetivos. (Torres Valencia Iñaki, 2020).

1. El enfoque principal es satisfacer al cliente entregando software que agregue valor de manera temprana y continua.
2. Los cambios son bienvenidos y se capturan para beneficiar al cliente en términos de ventaja competitiva.
3. Se entrega software funcional con frecuencia, en intervalos cortos de tiempo que oscilan entre dos semanas y un par de meses.
4. El equipo de desarrollo y los interesados del negocio deben colaborar estrechamente durante todo el proyecto.
5. Se construye el proyecto alrededor de individuos altamente motivados, brindándoles el apoyo y entorno necesarios para concluir el trabajo con confianza.
6. La comunicación cara a cara es el método más eficaz y eficiente para compartir información dentro del equipo de desarrollo.
7. La medida principal de progreso es el software que funciona correctamente.
8. Los procesos ágiles buscan un desarrollo sostenible, promoviendo la colaboración y la estabilidad entre los promotores, desarrolladores y usuarios.
9. La atención constante a la calidad técnica y el diseño adecuado, contribuyen a mejorar la agilidad.
10. La simplicidad es fundamental para el éxito de los procesos ágiles.

11. Los equipos autoorganizados son capaces de generar las mejores arquitecturas, requisitos y diseños.
12. Los equipos realizan reflexiones regulares para mejorar su efectividad y ajustar su comportamiento en consecuencia. (p. 36)

A continuación, se va a presentar la metodología ágil con la cual se va a desarrollar este proyecto.

2.2.3.2. Extreme Programming (XP)

La programación extrema fue presentada por Kent Beck en 1999, con el propósito de guiar a equipos de trabajo pequeños o medianos, entre dos y diez programadores, en ambientes de requerimientos cambiantes, ya que las necesidades de la firma o cliente sobre la marcha pueden cambiar, siendo esto un aspecto natural en el desarrollo del proyecto (Magallanes Solís & Meza Cacao, 2021) (Magallanes Solís & Meza Cacao, 2021).

Es una metodología ágil centrada en potenciar las conexiones entre personas como clave para el desarrollo efectivo del software, promoviendo el trabajo en grupo, fomentando aprendizaje de los desarrolladores, y favoreciendo un óptimo entorno de trabajo. Se basa en la realimentación constante entre el equipo de desarrollo y cliente, comunicación dinámica entre todos los miembros, simplicidad y decisiones firmes para encarar los cambios (Torres Valencia Iñaki, 2020).

(Casal Martínez & others, 2019) La programación extrema se caracteriza por lo siguiente:

- **Desarrollo iterativo e incremental:** se realizan mejoras pequeñas de manera sucesiva.
- **Pruebas unitarias continuas:** se realizan pruebas frecuentes, repetitivas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión, y es recomendable escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- **Programación en grupo:** se sugiere que dos o más personas trabajen juntas en una misma tarea para revisar y discutir el código mientras se escribe, asegurando así una mayor calidad.
- **Corrección de errores:** es fundamental resolver todos los errores antes de añadir nuevas funcionalidades, lo que se logra mediante un mayor número de entregables.
- **Integración del equipo de programación con el cliente/usuario:** se recomienda que un representante del cliente trabaje en estrecha colaboración con el equipo de desarrollo para lograr una mejor integración y comunicación entre ambos grupos.

- **Refactorización del código:** la práctica de refactorización implica modificar el código existente con el objetivo de mejorar su legibilidad y mantenibilidad, sin alterar su comportamiento original. Es importante realizar pruebas para asegurarse de que no se hayan introducido errores durante este proceso de mejora.
- **Propiedad del código compartida:** se fomenta la posibilidad de que cualquier integrante del equipo pueda modificar y ampliar cualquier aspecto del proyecto, y la realización habitual de pruebas de regresión asegura la detección temprana de fallos.
- **Simplicidad en el código:** se parte de un desarrollo simple y se realizan mejoras cuando sea necesario, en lugar de utilizar un software y código complejos que dificultan los cambios.

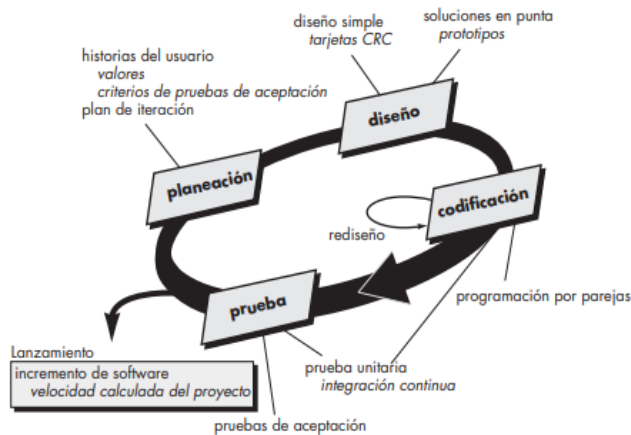
La simplicidad y la comunicación son complementarias, y una mayor comunicación permite identificar qué se debe y qué no se debe hacer de manera más sencilla. Un sistema de trabajo simple facilita las comunicaciones en el equipo de programadores y lleva a una comunicación más completa, especialmente si se reduce el tamaño del equipo. (pg. 14)

2.2.3.3. El proceso XP

Para alcanzar el desarrollo ideal de un proyecto XP, se establece un periodo de vigencia de 4 actividades, las cuales son: planeación, diseño, codificación y pruebas, como se muestra a continuación en la Figura 6.

Figura 6

El proceso de la programación extrema.



Nota. (De Ingeniería del software un enfoque práctico, de Roger S. Pressman, 2010, McGraw-Hill, Séptima edición, p. 68).

Planeación. La actividad de planeación comienza con la recolección de requerimientos por medio de una entrevista que permite a los miembros del equipo entiendan el contexto del negocio, características principales y funcionalidad que se requieren para el software. El resultado de la entrevista lleva a la creación de algunas "historias" (también llamadas historias del usuario) que describen la salida necesaria, características y funcionalidad del software que se va a elaborar, es importante saber que en cualquier momento es posible escribir nuevas historias. Una vez que se definieron que historias se van a incluir el equipo de desarrollo, ordena las historias de tres formas (Chaccha Güere, 2017):

1. Cada historia será implementada de manera inmediata, dentro de un plazo de pocas semanas.
2. Las historias de mayor valor se priorizarán y serán las primeras en ser programadas y desarrolladas.
3. Las historias con mayores riesgos también serán programadas y desarrolladas en primer lugar, para minimizar los posibles impactos negativos. (p. 35)

Después de la entrega inicial del proyecto (también llamada incremento de software), el equipo calcula la velocidad del proyecto, que sería el número de historias de los clientes implementados durante la primera entrega (Chaccha Güere, 2017).

Diseño. El diseño sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo) además, el diseño guía la implementación de una historia conforme se escribe con el uso de las tarjetas CRC (clase-responsabilidad-colaborador) como un instrumento Si se desea considerar el software dentro de un marco de orientación a objetos, en caso de que surja una problemática de diseño compleja durante el proceso de diseño de una historia, se sugiere la elaboración pronta de un prototipo funcional para abordar dicha porción del diseño, el cual busca reducir el riesgo del problema de diseño en la implementación real de la historia, mediante la implementación y evaluación del prototipo. (Chaccha Güere, 2017).

La programación extrema XP estimula el rediseño, este nos permite la optimización del diseño. Martin Fowler en (Chaccha Güere, 2017) dice que el rediseño se describe de la siguiente manera:

Rediseño es el proceso mediante el cual se cambia un sistema de software en forma tal que no altere el comportamiento externo del código, pero sí mejore la estructura interna. Es una manera disciplinada de limpiar el código y (modificar o simplificar el diseño interno) que minimiza la probabilidad de introducir errores. En esencia, cuando se rediseña. Se mejora el diseño del código después de haber sido escrito. (p 36)

En la actividad de diseño se genera poca documentación, solo se trabaja con tarjetas CRC, el cual puede realizar cambios constantes en el diseño durante el proceso de desarrollo, y de hecho se recomienda hacerlo. El propósito del rediseño es supervisar estos cambios, realizando ajustes pequeños pero significativos para mejorar el diseño en su totalidad.

Un concepto primordial en la programación extrema es que el diseño ocurre de manera continua desde el proceso de planificación, incluso después de la codificación.

Codificación. Después de crear y aprobar las historias, el equipo procede a realizar pruebas unitarias en cada una de ellas. Una vez completadas estas pruebas, el equipo de desarrollo tiene una mejor comprensión de lo que debe implementarse para que la codificación pase la prueba. (Chaccha Güere, 2017).

Una vez que el código está terminado, se aplica una prueba unitaria, con el fin de realizar retroalimentación instantánea. En la actividad de codificación se utiliza la programación por parejas, que se centra en que dos personas trabajen juntas con el objeto de crear código para una historia. Esto nos garantiza una solución de problemas eficaz porque dos cabezas piensan más que una y así lograr la calidad esperada, ya que a la vez que se codifica se analiza el código en busca de errores. También mantiene a los desarrolladores centrados en el problema de que se trate. Conforme las parejas de programadores finalizan su trabajo, el código que han desarrollado se incorpora al trabajo de los demás, incluso pueden ser responsables de la integración. La integración continua ayuda a prevenir problemas de compatibilidad y a detectar errores a tiempo. (Chaccha Güere, 2017).

Pruebas. Realizar pruebas unitarias antes de comenzar la codificación es un elemento fundamental del enfoque de XP. Estas pruebas deben implementarse con una estructura que permita automatizarlas, de manera que se puedan ejecutar fácilmente en repetidas ocasiones. Esto permite una estrategia de pruebas de regresión cada vez que se modifica el código, lo que es común debido al rediseño. Las pruebas de integración y validación del sistema se pueden realizar diariamente, lo que proporciona una indicación continua del progreso y también señala si algo no está funcionando correctamente. Las pruebas de aceptación o pruebas del cliente, se centran en las características y funcionalidad generales que serán revisadas por parte del cliente, se originan de las historias de los usuarios que se han implementado como parte de la liberación del software (Chaccha Güere, 2017).

2.3. MARCO LEGAL

Se exponen aquí las normas vigentes que dicta la ley y que están vinculadas con el proyecto, estas disposiciones son emitidas por las entidades gubernamentales o relacionadas con ellas.

2.3.1 Ley 1341 de 2009

La cual establece los principios y conceptos fundamentales para la organización y desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia, así como la creación de la Agencia Nacional de Espectro y otras disposiciones.

Artículo 2°. Sus principios orientadores son promover el acceso eficiente y equitativo de todos los ciudadanos a las TIC, con el fin de contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político del país, y aumentar la productividad, la competitividad y la

inclusión social. Además, se enfatiza en el derecho a la comunicación, la información y la educación, y en la importancia de programas para garantizar el acceso a las TIC a todos los habitantes del territorio nacional.

En definitiva, la Ley 1341 de 2009 busca impulsar el desarrollo tecnológico y digital de Colombia de una manera justa y equitativa para todos los ciudadanos.

2.3.2 Derechos de autor.

Los derechos de autor a través de la ley 23 De 1982 (Congreso de la república de Colombia, 1982), por medio de la cual se regula los derechos morales y patrimoniales de los autores, intérpretes, productores de programas y organismos de radiodifusión en Colombia, según esta ley se establece los siguientes artículos:

Artículo 1. Los autores gozan de protección para sus obras y también protege a los intérpretes, productores de programas y organismos de radiodifusión en sus derechos conexos a los del autor.

Artículo 2. Se establece que los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas, sin importar el modo o forma de expresión y destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, los videogramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas, las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos croquis y obras plásticas, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción conocido o por conocer. Adiciona mediante la Ley 44 de 1993.

Artículo 3. Los derechos de autor comprenden para sus titulares las facultades de la disposición de su obra bajo condiciones lícitas que ellos decidan, el aprovechamiento de la obra con fines de lucro o sin él, y el ejercicio de las prerrogativas en defensa de su derecho moral, tal como se establece en el Capítulo II, Sección Segunda, artículo 30 de la ley.

Esto nos permite asegurar que cualquier contenido o material utilizado en la página esté protegido por derechos de autor y se respeten los derechos de los autores.

2.3.3 Ley 1273 de 2009.

Por medio de la cual se realiza modificaciones al Código Penal con el objetivo de proteger integralmente los sistemas que hacen uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. También establece la creación de un nuevo bien jurídico tutelado, denominado "protección de la información y los datos". Esta ley incluye dos capítulos en el Código Penal colombiano, el primero aborda los atentados contra la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y sistemas informáticos, mientras que el segundo

se enfoca en los delitos informáticos y otras infracciones. Por tanto, es importante cumplir con las medidas necesarias de seguridad para garantizar la protección de la información y los datos de los usuarios.

2.3.4 Ley 1581 de 2012

La Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 son dos instrumentos legales que establecen disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia. Su finalidad es garantizar el derecho constitucional de todas las personas a conocer, actualizar y rectificar la información que se haya recopilado sobre ellas en bases de datos o archivos, así como el derecho a la información establecido en la Constitución Política.

La Ley 1581 de 2012 establece los principios y disposiciones aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades públicas o privadas dentro del territorio colombiano o en el extranjero si el encargado o responsable del tratamiento está sujeto a la legislación colombiana.

La importancia radica en que actualmente, la información personal se ha convertido en un recurso valioso en el mundo digital, y su protección se ha convertido en un tema cada vez más relevante. Por lo tanto, cualquier investigación que involucre la recolección, almacenamiento y uso de datos personales debe cumplir con los principios y disposiciones de esta ley para garantizar la privacidad y la seguridad de la información. Además, la Ley 1581 de 2012 también establece las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento de sus disposiciones, lo que garantiza la responsabilidad en la gestión de los datos personales.

2.3.5 Norma técnica colombiana 5854.

Tiene como objetivo establecer los requisitos de accesibilidad que deben cumplir las páginas web en los niveles de conformidad A, AA y AAA, utilizando como referencia las Pautas de Accesibilidad para el Contenido web (WCAG) 2.0. La norma contempla cuatro principios: ser perceptible, operable, comprensible y robusto. La intención de esta norma es promover que el contenido de la web sea accesible a personas con discapacidades visuales, auditivas, físicas, de habla, cognitivas, de lenguaje, de aprendizaje o neurológicas, permitiéndoles percibir, entender, navegar, interactuar y contribuir con los sitios web.

Esta norma es fundamental para garantizar que el sitio web sea accesible para todas las personas. Esto garantiza que el sitio web pueda ser utilizado por un público amplio y diverso, lo que es especialmente importante en el contexto de la educación, donde se busca llegar a la mayor cantidad de personas posible. Además, el cumplimiento de esta norma puede mejorar la calidad de la página web en términos de usabilidad, facilitando la interacción de los usuarios con el sitio y mejorando su experiencia general.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, son definidos los términos que contengan relevancia con la investigación.

Examen: es una evaluación diseñada para medir conocimientos o habilidades, en la cual es necesario elegir la opción adecuada entre varias alternativas predeterminadas. (Rae, 2022).

TIC: tecnología que se utiliza para procesar, almacenar, recuperar y transmitir información y datos, así como para comunicarse, es la utilización de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos o cualquier proceso de computación. Tiene otro significado destinado a la parte de la capacitación de los estudiantes a través del uso de herramientas que emplean procesos computacionales. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2009).

Sistema de información: Un grupo de objetos o componentes diseñados para el procesamiento y gestión de datos o información dispuestos de forma estructurada o sistemática y de manera eficiente y disponible para su utilización. El sistema de información es creado con el propósito de cumplir con una necesidad o un objetivo específico. (Vega Pérez et al., 2017).

Base de datos: Podemos describir una base de datos como un conjunto o agrupación de información interrelacionados que se almacenan en un sistema informático, y abarcan una amplia variedad de temas y categorías. Los usuarios pueden acceder a esta información para obtener datos de su interés. (León, 2018).

JavaScript: Este es un lenguaje de programación que sigue un enfoque orientado a objetos. Por lo general, se programa con JS para realizar páginas web dinámicas y mejorar la interfaz del usuario. Siendo así, JS se enfoca, más que todo, en el lado del cliente (MDN Web Docs - Developer, 2020).

CSS: es un lenguaje de programación para hojas de estilo por medio de marcas y etiquetas con el fin de establecer un diseño visual, por lo general las interfaces de usuario o páginas web construidas utilizando HTML o XHTML (Gustavo B., 2019).

HTML: es un lenguaje de marcas de hipertexto para realizar páginas web, el cual describe el significado y la organización del contenido que se encuentra en la web. Es un estándar que establece una estructura básica y códigos en forma de "etiquetas" para texto, imágenes, audio y video (MDN Web Docs, 2021).

HTML5: es la quinta versión del lenguaje HTML, es un conjunto de tecnologías que, siguiendo una norma o estándar común, extienden enormemente sus capacidades de utilización, la cual, establece nuevos elementos y atributos. Además, utiliza HTML y XHTML en paralelo (Tabarés Gutiérrez, 2016).

Hosting: es el proceso de usar un servidor web para proveer servicios de almacenamiento de sitios a usuarios de Internet (Bustos, 2018).

Framework: es una estructura tecnológica que integra un soporte definido de cualquier tipo de software para el desarrollo y la organización del mismo, permitiendo aumentar la velocidad y promover la colaboración en el trabajo, minimizando los errores y mejorando la calidad del resultado final. (Edix, 2021).

Modelo entidad-relación (MER): El modelo más utilizado en bases de datos para representar entidades, atributos y un conjunto de relaciones de un sistema de información que presenta la información más importante de manera clara y concisa para así evitar redundancia (Adrian Trueba Espinosa, 2016).

Interfaz gráfica de usuario (GUI): es la parte del software que tiene la responsabilidad del fabricante o vendedor del producto comunicar y hacer saber al usuario las capacidades y funciones del mismo, representa la información por medio de imágenes y demás, es decir, el medio para que el usuario pueda comunicarse con la máquina (Albornoz et al., 2017).

MySQL: Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más utilizado y popular a nivel mundial. Mayormente, para entornos de desarrollo web (Oracle, 2022).

Servidor: es un aparato informático capaz de almacenar, distribuir y suministrar información de un cliente y proveer múltiples servicios, estos pueden ser físicos o virtuales. También se conoce como un aplicativo o software que presta estos servicios (Equipo editorial Glosario TIC, 2019).

Sitio web: es una agrupación de páginas web alojadas en la WWW, que se conectan de varias maneras, empleando un dominio de Internet (MDN web docs, 2019)

3. DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR

En este capítulo se describe el proceso o técnica fundamental en la que se apoya el presente proyecto de investigación. En la sección 3.1 se presenta el tipo y enfoque de investigación. La sección 3.2 Describe la población que abarca el proyecto. La sección 3.3 Describe la muestra. La sección 3.4 Explica las herramientas que se emplearán para recopilar la información. Como consecuencia de esta recolección se generarán hipótesis investigativas y estadísticas, generando con ello el análisis de las variables vinculadas en el proyecto.

3.1. TIPO Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.

La metodología de investigación empleada en este proyecto se encuadra en el ámbito de la investigación aplicada y con enfoque en lo cualitativo. A partir de una investigación del tipo aplicada el objetivo es crear conocimiento que se pueda aplicar directamente para solucionar problemas, en la cual se analiza la realidad social, efectuando una correcta conexión o relación entre la teoría y el resultado final. Como consecuencia se aplican los hallazgos obtenidos son útiles para mejorar las estrategias y acciones específicas, así como para fomentar la creatividad e innovación en su desarrollo y perfeccionamiento (investigación, 2020). En el enfoque cualitativo, donde la recopilación de datos se hará mediante el uso de herramientas, matemáticas e informáticas, mediante un conjunto de pasos secuenciales y comprobatorios, donde cada fase sucede a la anterior y no se pueden evitar etapas, esto se aplicará a los involucrados en el proyecto, de este modo se obtendrán unos resultados que se podrán analizar y utilizar. (Hernández Sampieri Roberto, 2019)

3.2. POBLACIÓN.

La población inicialmente será aquella que está conformada por alumnos y docentes del primer semestre lectivo de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica

3.3. MUESTRA

Dado el tamaño de la población, es imperativo seleccionar una muestra que refleje los estudiantes y docentes de primer año del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica. En dicha muestra se tiene en cuenta la siguiente expresión:

Figura 6.

Expresión del tamaño de tipo muestra.

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Nota:(Adaptado de ¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación de mercados?, por Muguira,2024)

Teniendo en cuenta que:

n representa el tamaño de muestra deseado.

N es el tamaño total de la población.

σ es la desviación típica de la población. En situaciones en las que no se conoce, es habitual utilizar un valor constante, normalmente 0,5.

Z indica el valor resultante de los niveles de confianza. Su valor es constante y suele haber dos opciones, en función del nivel de confianza deseado. El valor más alto corresponde a un nivel de confianza del 99% (2,58), y el valor mínimo aceptado para que el estudio se considere fiable es del 95% (1,96).

e representa el límite aceptable del error de muestreo, normalmente entre el 1% (0,01) y el 9% (0,09). El valor por defecto utilizado en la investigación suele ser el 5% (0,05).

Tabla 3.

Niveles de confianza

Puntuación Z (Desviaciones estándar)	Nivel de confianza
-1,65 o +1,65	90%
-1,96 o +1,96	95%
-2,58 o +2,58	99%

Nota: (Adaptado de ¿Qué es una puntuación z? ¿Qué es un valor P?, por Esri, 2024)

Para el presente proyecto de investigación se tendrá en cuenta lo siguiente:

$$\sigma = 0,5$$

$$Z = 95\%$$

$$e = 0,05$$

Teniendo en cuenta que el número de población de estudiantes y docentes del primer semestre en Ingeniería de Sistemas según la información suministrada por la Mag. Lizeth Badillo Durán directora del departamento de Sistemas e Informática (ver Figura 7) son los siguientes:

Tamaño de la población de alumnos primer semestre = 90

Tamaño de la población de docentes que imparten clase en primer semestre = 13

Figura 7.

Captura del reporte de total de estudiantes y docentes del primer semestre de 2024 del programa de ingeniería de sistemas.



ING. SISTEMAS, COORDINACION

para mí ▾

Buen día. Es un placer dirigirme a usted en esta ocasión, espero que se encuentre bien y que esté teniendo un día productivo.

Muy respetuosamente le envío la información solicitada

90 - Cantidad de estudiantes que ingresaron al primer semestre en el presente periodo académico.

13 - cantidad de docentes que imparten clases en dicho semestre.

Le agradezco sinceramente por su atención. Su pronta respuesta y disposición son altamente valoradas. Quedo atenta a cualquier inquietud.



Mag. Lizeth Badillo Durán

Directora Departamento de Sistemas e Informática
UPC - Seccional Aguachica

Nota: Autor Mag. Lizeth Badillo Durán (2024)

Como resultado, se obtuvo que el tamaño de la muestra para este proyecto de investigación es el siguiente:

Estudiantes: 73

Docentes: 12

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Dentro del ámbito de la investigación es importante contar con datos exactos y estructurados, para lograr esto se necesita el uso de herramientas o métodos para recopilar información, en el actual proyecto se utilizarán instrumentos como las observaciones y encuestas en papel o en línea.

3.4.1. Encuesta. Es una técnica de investigación que usa procedimientos estandarizados para recoger información estructurada de una muestra de personas. Su propósito es explorar, describir, predecir y/o explicar características y medidas de interés. Puede realizarse cara a cara o en línea empleando herramientas específicas de creación de cuestionarios (Falcón et al., 2019).

3.4.2. Observación. Consiste en observar a las personas en situaciones naturales. En este proyecto, empleamos la observación no participante, que se caracteriza por estudiar a las personas sin participar activamente. De esta forma, tratamos de conseguir la mayor objetividad posible observándolas en su entorno natural, sin que el investigador modifique su comportamiento (Universidad Internacional de Valencia, 2018).

4. ESQUEMA TEMATICO

En el esquema temático, se proyecta el desarrollo de la investigación siguiendo los objetivos específicos para así llegar al general respectivamente. Dentro de este índice, se mostrará los capítulos que integran el análisis, diseño y desarrollo del software LearSty, así como también, la metodología y técnicas acogidas dentro de la documentación para la realización del informe constituido por la nomenclatura de cada capítulo de la investigación.

4.1. OBJETIVO 1

Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema web de recomendación.

4.1.1. FASE 1: PLANIFICACIÓN

La fase inicial del proyecto, denominado planificación, abarca una serie de actividades generales en las que se proyectan variables futuras. Durante esta fase, se examinan los recursos necesarios y disponibles, así como el intervalo de tiempo entre el inicio y la finalización del proyecto.

Durante este proceso se elabora el calendario de actividades, en el que se definen las fases del modelo XP junto con los objetivos del proyecto. Los recursos estimados incluyen materiales tangibles e intangibles, costes o recursos financieros, así como personas con roles o funciones específicas.

4.1.1.1. Análisis de requerimientos del sistema.

En esta fase se analizan los requisitos funcionales y no funcionales del software LearSty y las especificaciones funcionales del sistema.

4.1.1.1.1. Entrevista a la coordinadora del programa de ingeniería de sistemas UPCA.

Entrevista realizada a la Mag Lizeth Badillo Duran, encargada de la dirección del Departamento de Sistemas e Informática de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, con la finalidad de conocer si el programa de Ingeniería de sistemas tiene conocimiento o ha implementado algún método para la identificación de estilos de aprendizaje con el objetivo de poder ayudar la forma en como aprenden los estudiantes (**ANEXO A**). De dicha entrevista se obtuvo la siguiente respuesta:

“Los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas empiezan la universidad careciendo de metodologías y hábitos de estudios con lo cual dificulta su proceso de aprendizaje, es aquí donde la identificación de los estilos de aprendizaje influye, ya que ayudan a estructurar su conocimiento a lo largo de un proceso de aprendizaje. Cabe aclarar que el programa, aunque no maneja o ha utilizado una herramienta específica para la identificación de estilos de aprendizaje, si contamos con

un programa encargado del seguimiento de las dificultades académicas de los estudiantes como lo es PEBI (Programa de permanencia y bienestar institucional), además conjuntamente con la oficina de bienestar institucional se realizan actividades lúdicas y académicas con el fin de implementar una metodología o ambiente de aprendizaje diferente.”

4.1.1.1.2. Encuesta a docentes. Esta encuesta se realiza con el objetivo de conocer si los docentes tienen conocimiento acerca de los estilos de aprendizaje y los métodos más populares para su identificación, esta encuesta fue realizada en la plataforma Google Forms.

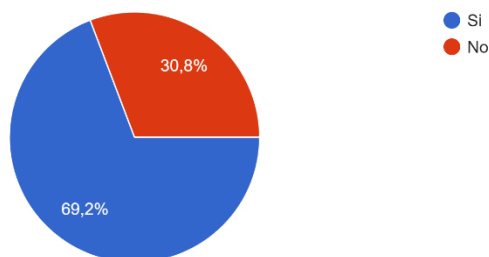
A. Docentes imparten clases en el primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas UPC-SA.

Para aplicar la encuesta a los docentes que imparten clases en el primer semestre del programa de ingeniería de sistemas se utiliza la muestra obtenida anteriormente, la cual, nos dio como resultado a 13 docentes, Así mismo fueron estos mismos los que dieron respuesta. **(ANEXO C)**.

Figura 8.

Conocimiento sobre los estilos de aprendizaje y su importancia.

1. ¿Conoce usted que son los estilos de aprendizaje y cual es su importancia?
13 respuestas



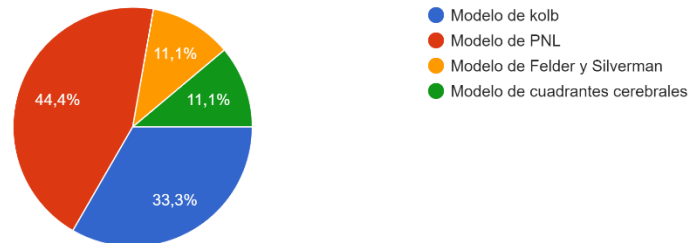
Nota. Autores.

En la primera pregunta de la encuesta (Figura 8), se busca identificar si los docentes tienen conocimiento sobre los estilos de aprendizaje y la importancia de implementarlos en el aula de clase, de lo cual se obtuvo que un 69,2% si conocen sobre el tema antes mencionado y el 30,8% no lo conocen. Estos resultados nos conllevan a la conclusión que los docentes si conocen acerca del tema, y los beneficios que brinda la importancia de la implementación de los estilos de aprendizaje.

Figura 9.
Tipos de modelos de estilos de aprendizaje.

2. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, ¿Cuál de estos modelos conoce y ha puesto en práctica?

9 respuestas



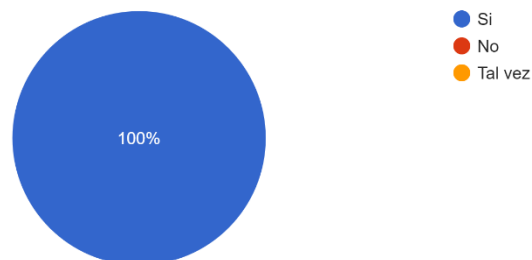
Nota. Autores.

En la Figura 9, se puede reflejar que los docentes conocen o han puesto en práctica algunos de los modelos de estilos de aprendizaje más populares, obteniendo así que: El modelo de Kolb tuvo un resultado del 33,3%, El modelo PNL un 44,4%, El modelo de Felder y Silverman un 11,1% y el Modelo de cuadrantes cerebrales un 11,1%.

Figura 10.
Importancia de las herramientas TIC en el aula de clase.

3. ¿Cree usted que es importante la implementación de las herramientas TIC a la hora de impartir la cátedra de su asignatura?

13 respuestas



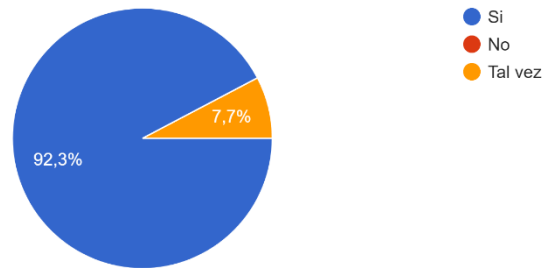
Nota. Autores.

En la Figura 10, se puede evidenciar que las herramientas TIC al momento de impartir las clases son importantes para llevar a cabo la cátedra de la materia, de este modo que puede facilitar la forma en que los estudiantes captan la información. ya que los docentes respondieron positivamente esta respuesta, obteniendo el 100%.

Figura 11.
Implementación de los estilos de aprendizaje.

4. ¿Al implementar los estilos de aprendizaje en el aula de clase podría facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

13 respuestas



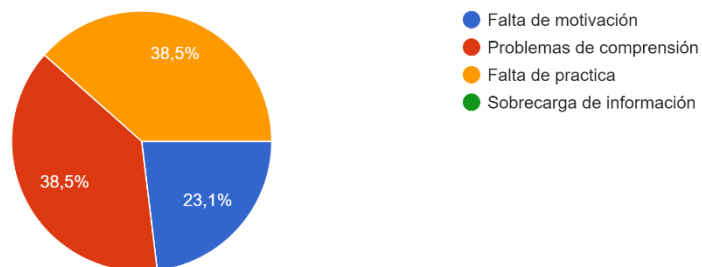
Nota. Autores.

Los resultados de la Figura 11, refleja una respuesta positiva del 92,3% de las respuestas de los docentes ya que consideran que la implementación de los estilos de aprendizaje puede facilitar la forma en como los estudiantes pueden percibir el conocimiento dado por el educador. Además de que el 7,7% no tienen claridad acerca de si puede o no generar una mejora o facilidad a los estudiantes.

Figura 12.
Dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

5. ¿Qué dificultades ha encontrado en sus estudiantes en el proceso de aprendizaje de su asignatura?

13 respuestas



Nota. Autores.

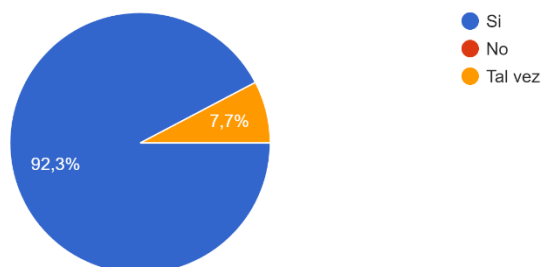
En la Figura 12, podemos analizar que los docentes tienen identificados los problemas que tienen sus alumnos a la hora de impartir la clase, obteniendo así que la falta de practica tuvo un resultado del 38,5%, los problemas de comprensión un 38,5% y la falta de motivación el 23,1%. Dando como resultado que la mayor dificultad que tienen sus estudiantes es la falta de metodologías de estudio y falta de comprensión.

Figura 13.

Implementación de herramienta web para la identificación de los estilos de aprendizaje.

6. Si la universidad contara con una plataforma web para la identificación de estilos los estilos aprendizaje y recomendación de herramientas TIC. ¿Usted la pondría en práctica?

13 respuestas



Nota. Autores.

Los resultados de la Figura 13, demuestran que los docentes consideran utilizar una herramienta para la identificación de los estilos de aprendizaje. Obteniendo un resultado favorable del 92,3% y un 7,7% de no tener claridad si pondrían o no en práctica esta herramienta.

Figura 14.

Justificación de respuesta negativa sobre utilizar una herramienta de identificación de estilos de aprendizaje

7. Si la respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la justificación a esta respuesta?

0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

Nota. Autores.

Mediante la Figura 14, podemos notar que los docentes al no responder negativamente Figura 13 nos dan a entender que están dispuestos a poner en práctica una herramienta que identifique los estilos de aprendizaje de sus estudiantes y pueda ayudarlos a facilitar la manera en cómo capta la información en las asignaturas, y aún más si esta herramienta es interna a la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.

4.1.1.1.3. Establecer el alcance del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la implementación de un sistema web que permita reconocer y recomendar estrategias TIC basadas en los estilos de aprendizaje, con el propósito de reducir la tasa de deserción estudiantil en el programa de ingeniería de sistemas. Además, esta herramienta brindará apoyo a los docentes para impartir los

contenidos de sus asignaturas, personalizando los contenidos para cada estudiante del primer semestre en función de su estilo de aprendizaje.

Se ha realizado una investigación enfocada en el programa académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del César Seccional Aguachica. Este programa cuenta con la participación de 90 estudiantes en su primer semestre y cuenta con 13 docentes involucrados en el mismo (información actualizada al año 2024 Figura 7).

Por lo tanto, en relación con el programa anterior, la plataforma será responsable de las siguientes funciones y actividades:

- A. Registro de usuarios por formulario.
- B. Administración y control sobre los resultados del test.
- C. Creación de grupos de trabajo por tamaño y de forma heterogénea u homogénea.
- D. Proceso de configuración y alojamiento de la plataforma se llevará a cabo utilizando el hosting y dominio adquirido previamente, con una duración de 12 meses.
- E. Se llevarán a cabo pruebas para asegurarse de que todo funciona de manera adecuada.
- F. Entrega de documentación pertinente al funcionamiento de la plataforma.
- G. Capacitación a docentes, estudiantes y PEBI.

4.1.1.1.4. Recursos necesarios para el proyecto.

A continuación, se definen los recursos disponibles para el desarrollo del proyecto:

Recursos Humanos. Los participantes propuestos para este proyecto son personas directa o indirectamente relacionadas con la ejecución del proyecto, tal como se indica en la tabla.

Tabla 4.

Recursos Humanos

Rol	Participante
Director	Francisco José Chinchilla

Codirectora	Karen Lorena León Pérez
Evaluador	Carlos Alberto Mejía Rodríguez
Evaluadora	Calletana López Baleta
PEBI	Calletana López Baleta
Población objetivo	Estudiantes y docentes de primer semestre del programa Ingeniería de Sistemas de la UPC-SA
Estudiante de Ingeniería de Sistemas y autor del proyecto	Cristian Camilo Perez Ascanio
Estudiante de Ingeniería de Sistemas y autor del proyecto	Cristhian Rafael Pacheco Vergara

Nota: Autores

Recursos Materiales, Servicios y Financieros. El siguiente cuadro presenta los recursos disponibles para el desarrollo de este proyecto, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 5.

Recursos Materiales

Elementos	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computador portátil	2	1.500.000	3.000.000
Cuaderno	1	1.500	1.500
Lapicero	2	1.000	2.000

USB	1	20.000	20.000
Hosting	1	55.000	660.000
Dominio	1	50.000	50.000
Transporte	-	100.000	100.000
TOTAL	-	-	3.833.500

Nota: Autores

4.1.1.1.5. Identificación de los roles del usuario

Proporciona detalles claros sobre cada uno de los usuarios implicados en el sistema basado en web para reconocer estilos de aprendizaje y recomendar estrategias TIC. Constituye la base para el desarrollo del proyecto, ya que especifica a quién va dirigido y qué acciones realiza cada uno de los usuarios establecidos.

A continuación, se describen los usuarios con su respectiva descripción y la acción que efectúan en el sitio web.

Tabla 6.
Roles de usuario

Tipo de usuario	Descripción	Acciones
Administrador	Este tipo de usuario es responsable de la gestión y control en la plataforma.	Este tipo de usuario tiene acceso a todas las funciones del sitio de reconocimiento y recomendación.
Estudiante	Este usuario solo tiene acceso a las funciones de test para el reconocimiento de su estilo y las estrategias recomendadas a su estilo de aprendizaje.	Pueden visualizar el contenido suministrado, además de realizar el test. A demás, pueden observar su estilo de aprendizaje y las estrategias TIC acordes a él.

Docente	Este usuario solo tiene acceso a las funciones de listado de estudiantes, creación de grupos y registro de asignaturas.	Pueden visualizar el contenido suministrado, además registrar a sus correspondientes alumnos a la asignatura, listarlos y crear grupo de acuerdo a la afinidad o no afinidad entre los estilos de aprendizaje.
----------------	---	--

Nota: Autores

4.1.1.1.6. Requisitos funcionales del sistema LearSty

Los requisitos mostrados en la siguiente tabla dan a conocer de una forma muy clara como debe funcionar el sistema web LearSty en los roles de estudiante, docente y administrador.

Tabla 7.
Requisitos Funcionales

Requisitos funcionales del sistema web LearSty	
Estudiante	
Ítem	Módulos
LS_E1	El estudiante podrá generar su registro al sistema
LS_E2	El estudiante deberá verificar su correo en el sistema por medio de un mensaje al correo institucional.
LS_E2	El estudiante podrá iniciar sesión
LS_E3	El estudiante realizara test de kolb para medir su estilo de aprendizaje.
LS_E4	El estudiante podrá ver su resultado de estilo de aprendizaje en el sistema.
LS_E5	El estudiante podrá modificar sus datos personales en el sistema
LS_E6	El estudiante podrá visualizar las características de su estilo de aprendizaje.
LS_E7	El estudiante podrá ver su estilo de aprendizaje mediante un gráfico y los porcentajes.
LS_E8	El estudiante podrá matricular sus asignaturas del primer semestre por medio de un código de materia.

LS_E9	El estudiante podrá visualizar las asignaturas a las cuales está registrado.
LS_E10	El estudiante podrá descargar el manual de usuarios del sistema en archivo PDF.
Docente	
LS_D1	El docente podrá iniciar sesión
LS_D2	El docente podrá ver todos los estudiantes registrados en su asignatura.
LS_D3	El docente podrá eliminar estudiantes registrados en su asignatura.
LS_D4	El docente podrá ver todos los estilos de aprendizaje de los estudiantes inscritos en la asignatura.
LS_D5	El docente podrá generar grupos en el sistema tanto heterogéneos como homogéneos.
LS_D6	El docente podrá visualizar las estrategias TIC y herramientas TIC a recomendar a los estudiantes dependiendo de su estilo de aprendizaje.
LS_D7	El docente podrá cerrar la lista de inscripciones de los estudiantes a su asignatura.
LS_D8	El docente podrá descargar el manual de usuario del sistema en archivo PDF.
Administrador	
LS_A1	El administrador podrá registrar usuarios.
LS_A2	El administrador podrá visualizar los usuarios.
LS_A3	El administrador podrá actualizar los datos de los usuarios.
LS_A4	El administrador podrá eliminar los usuarios.
LS_A5	El administrador podrá registrar semestres.
LS_A6	El administrador podrá visualizar los semestres.
LS_A7	El administrador podrá actualizar los datos de los semestres.
LS_A8	El administrador podrá eliminar los semestres.
LS_A9	El administrador podrá registrar materias.
LS_A10	El administrador podrá visualizar materias.

LS_A11	El administrador podrá actualizar las materias.
LS_A12	El administrador podrá eliminar las materias.
LS_A13	El administrador podrá registrar grupos semestrales.
LS_A14	El administrador podrá visualizar los grupos semestrales.
LS_A15	El administrador podrá actualizar los grupos semestrales.
LS_A16	El administrador podrá eliminar los grupos semestrales.
LS_A17	El administrador podrá filtrar los usuarios por roles.
LS_A18	El administrador podrá filtrar los usuarios por abecedario o por semestre actual
LS_A19	El administrador podrá filtrar los semestres activos en los grupos semestrales.
LS_A20	El administrador podrá filtrar los semestres por nombres.
LS_A21	El administrador podrá descargar el manual del sistema en archivo PDF.

Nota: Autores

4.1.1.1.7. Requisitos no funcionales del sistema LearSty

Estos requisitos muestran las usabilidades generales del sistema web LearSty, los cuales permiten que el sistema tenga un desempeño optimo y puedan garantizar las funciones requeridas por los usuarios.

Tabla 8.

Requisitos no funcionales

Requisitos no funcionales del sistema web LearSty	
Ítem	Módulos
LS1	El sistema debe ser intuitivo
LS2	El sistema debe cumplir con diseño y colores que no den fatiga visual.
LS3	El sistema debe estar en funcionamiento las 24 Horas al usuario.
LS4	Las contraseñas serán cifradas para mayor seguridad.
LS5	El sistema tendrá un código QR que por medio de este lo lleve a la página web de LearSty.

LS6	El sistema podrá generar automáticamente el código de la materia.
LS7	Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que accedan a ellos.
LS8	El sistema debe mandar por correo electrónico el resultado al estudiante.
LS9	El sistema podrá darle acceso a un correo electrónico para ser estudiante y docente al mismo tiempo.

Nota: Autores

4.1.1.1.8. Diagramas del Lenguaje de Modelado Unificado – UML

Un diagrama UML es la manera visual de entender la arquitectura, el diseño e implementación de sistemas de software complejos. En general los diagramas UML describe la estructura y los límites que tiene un software teniendo así una relación directa con el análisis y diseño orientado a objetos (Lucidchart, 2023).

A continuación, se explicarán los diagramas UML utilizados en el presente proyecto.

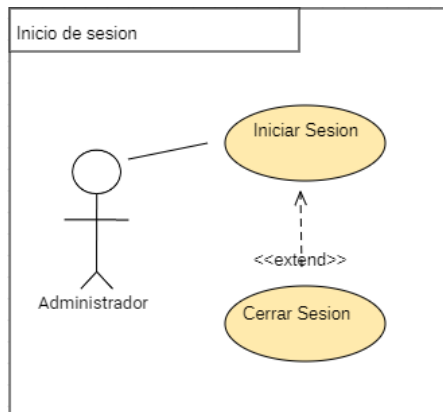
A. Casos de uso

Los casos de uso son utilizados para representar los actores externos que interactúan con el sistema de información y a través de que funcionalidades (casos de uso o requisitos funcionales) se relacionan. Los casos de uso están compuestos a partir de símbolos y conectores especializados para indicar las interacciones. Los diagramas de casos de uso ayudan al equipo de trabajo para debatir y representar las funcionalidades, escenarios e interacción de los usuarios con el sistema (DiagramasUML, 2023).

- **Casos de uso del administrador.** A continuación, se especifica de manera detallada donde el administrador toma acción en el sistema.

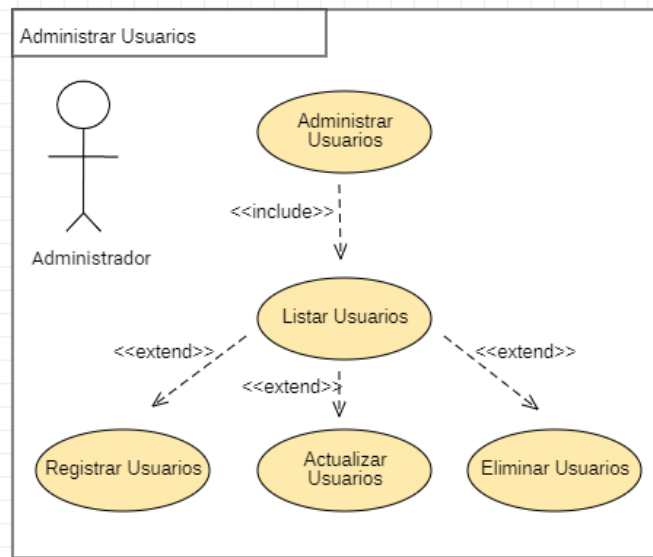
Figura 15.

Caso de uso: Administrador - Sesión



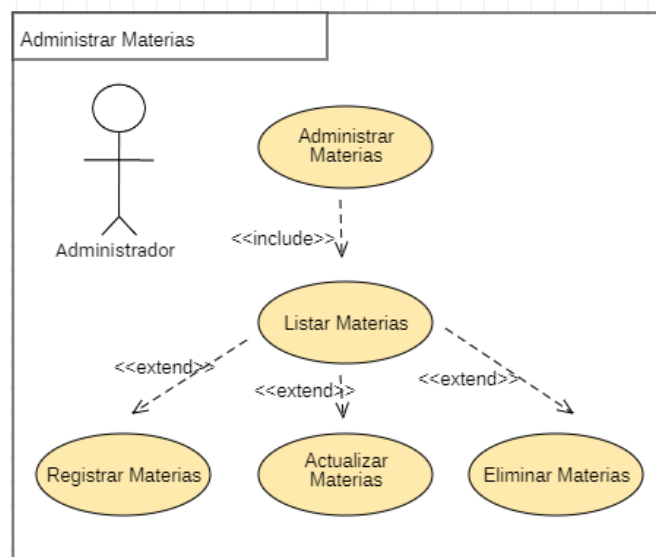
Nota: Autores.

Figura 16.
Caso de uso: Administrador - Usuarios



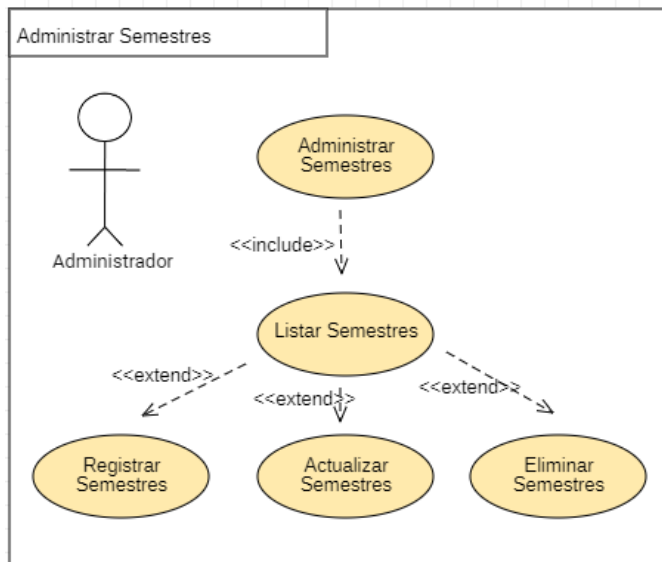
Nota: Autores.

Figura 17.
Caso de uso: Administrador – Materias



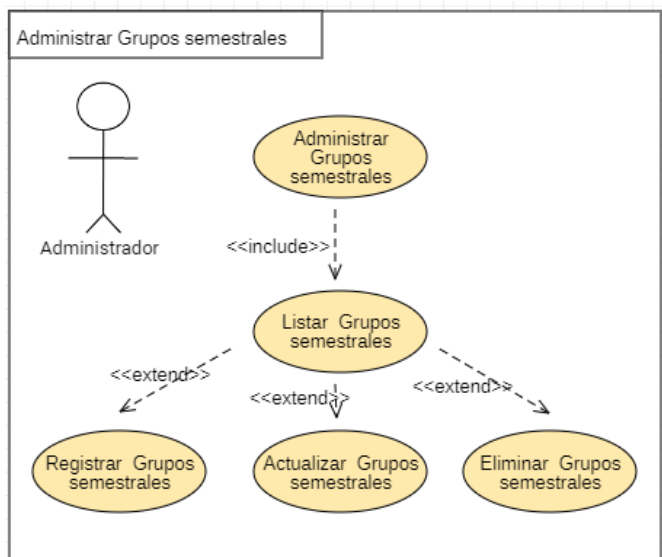
Nota: Autores.

Figura 18.
Caso de uso: Administrador – Semestres



Nota: Autores.

Figura 19.
Caso de uso: Administrador – Grupos semestrales

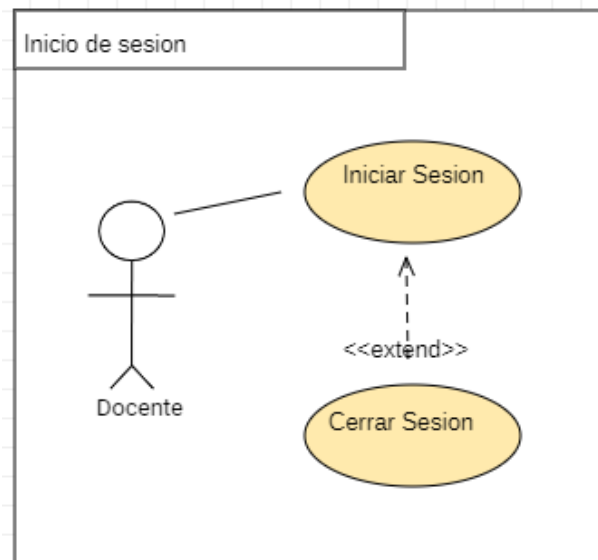


Nota: Autores.

- **Casos de uso del Docente.** A continuación, se especifica de manera detallada donde el docente toma acción en el sistema.

Figura 20.

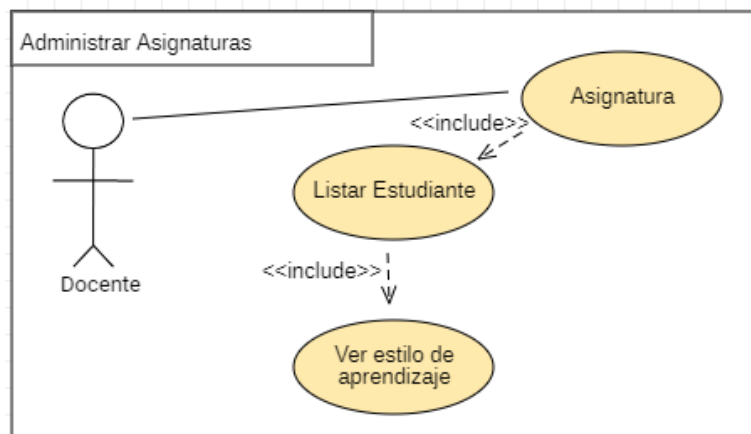
Caso de uso: Docente – Sesión



Nota: Autores.

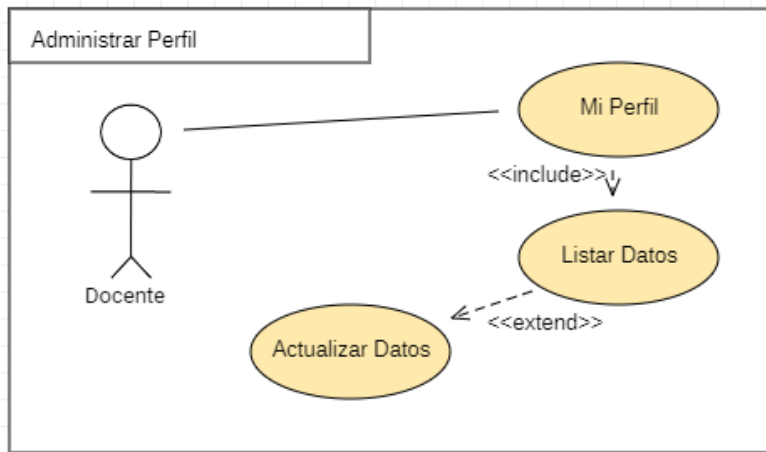
Figura 21.

Caso de uso: Docente - Asignaturas



Nota: Autores.

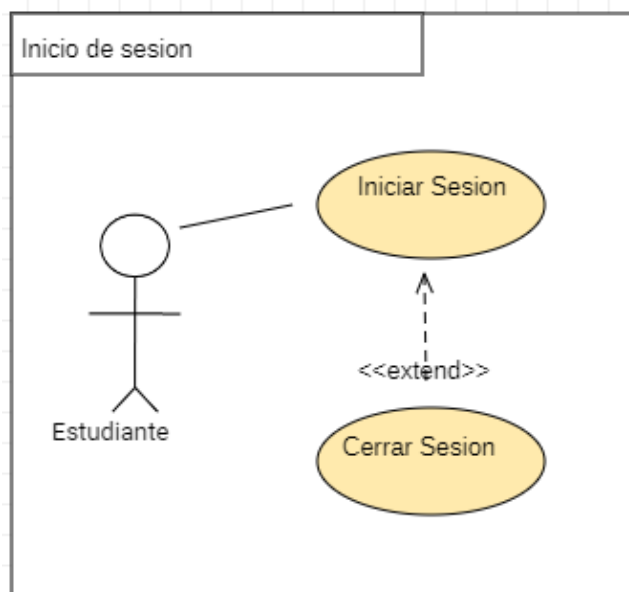
Figura 22.
Caso de uso: Docente - Perfil



Nota: Autores.

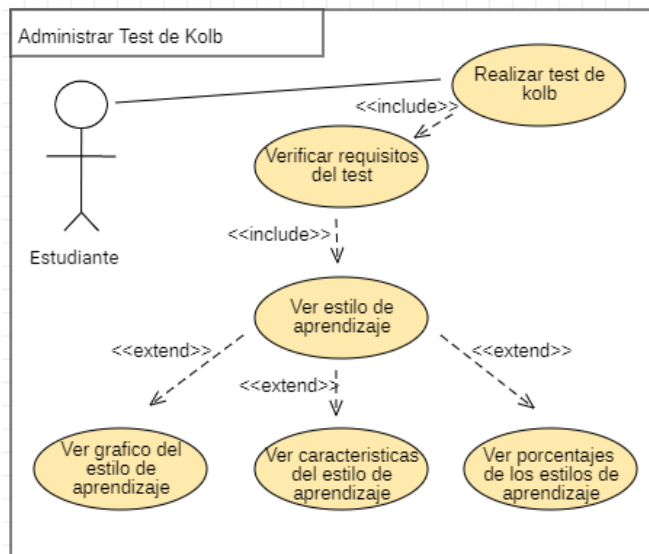
- **Casos de uso del estudiante.** A continuación, se especifica de manera detallada donde el estudiante toma acción en el sistema.

Figura 23.
Caso de uso: Estudiante - Sesión



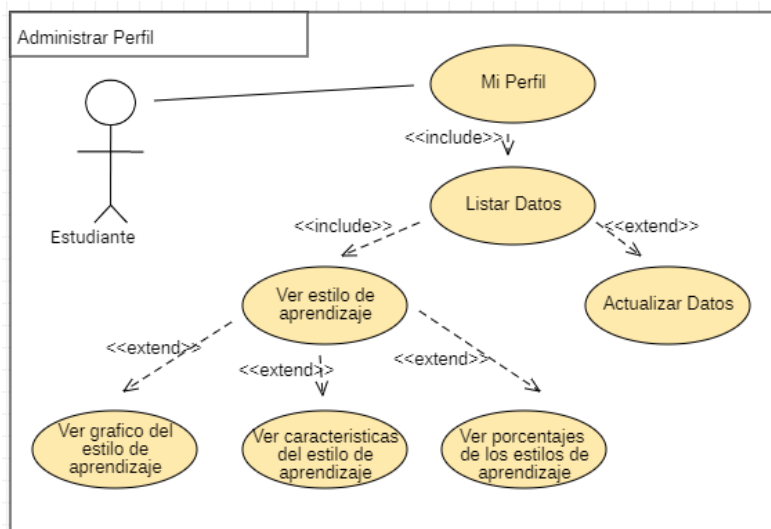
Nota: Autores.

Figura 24.
 Caso de uso: *Estudiante – Test de Kolb*



Nota: Autores.

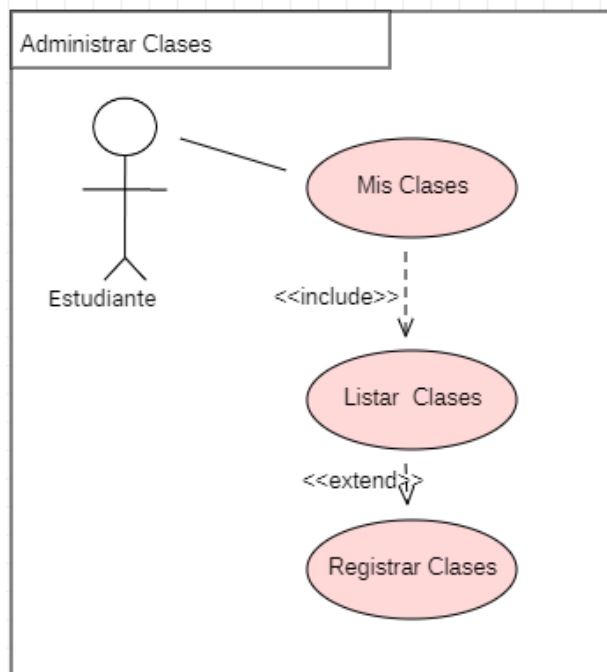
Figura 25.
 Caso de uso: *Estudiante – Perfil*



Nota: Autores.

Figura 26.

Caso de uso: Estudiante – Clases



Nota: Autores.

B. Descripción de casos de uso

Los casos de uso contienen una descripción detallada de manera textual en el cual se explica todas las maneras en que los actores previstos pueden trabajar en el sistema.

Después de haber planteado los casos de usos necesarios para el sistema, se procede a especificar las interacciones del usuario. A continuación, se muestran las descripciones de los casos de uso.

- **Descripción de casos de uso del administrador.** A continuación, se detallan las descripciones para los casos de uso donde el Administrador toma acción.

Tabla 9.

Descripción Caso de uso: Administrador - Sesión

UML	Fecha:		Código: LA1
	Nombre:	Iniciar sesión	
	Descripción:	Validación de inicio de sesión en el sistema.	
	Actores:	Administrador	

<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario se dirige a https://www.learstyupca.com/ • Ingresa su usuario y contraseña. • Da clic en iniciar sesión. • Fin del caso de uso.
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario o contraseña son incorrectos no tendrá acceso.
<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el usuario ingrese desde cualquier navegador.

Nota: Autores.

Tabla 10.

Descripción Caso de uso: Administrador - Registrar Usuarios

UML	Fecha:		Código: LA2
	Nombre:	Registrar usuarios	
	Descripción:	Validación del registro de usuarios en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe dar Click en el apartado de usuarios • Luego dar Click en el botón registrar usuarios • Llena el formulario de datos correspondiente al usuario. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Dar Click en crear. • Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Si el administrador no da Click en crear y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario.
Condiciones de Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • Agregado con éxito.

Nota: Autores.

Tabla 11.

Descripción Caso de uso: Administrador - Listar Usuarios

UML	Fecha:		Código: LA3
	Nombre:	Listar usuarios	
	Descripción:	Validación de listar usuarios en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de usuarios • Se listan los usuarios automáticamente. • Fin del caso de uso 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Siempre aparecerá un usuario registrado el cual es el administrador. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios Listados. 			

Nota: Autores.

Tabla 12.*Descripción Caso de uso: Administrador – Editar Usuarios*

UML	Fecha:		Código: LA4
	Nombre:	Editar usuarios	
	Descripción:	Validación de editar datos de los usuarios en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de usuarios • Luego dar Click en el botón editar del usuario. • Llena el formulario de datos correspondiente al usuario a editar. • Dar Click en actualizar. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el administrador no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario y los datos no se actualizarán. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Datos actualizados. 			

Nota: Autores.

Tabla 13.*Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar Usuarios*

UML	Fecha:		Código: LA5
	Nombre:	Eliminar usuarios	
	Descripción:	Validación de eliminar usuarios en el sistema.	

	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 		
Flujo normal:		
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de usuarios • Luego dar Click en el botón eliminar del usuario. • Dar Click en eliminar. • Fin del caso de uso. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si no existen usuarios registrados, no se pondrán eliminar. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios eliminados exitosamente. 		

Nota: Autores.

Tabla 14.

Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar semestres

UML	Fecha:		Código: LA6
	Nombre:	Agregar semestres	
	Descripción:	Validación de agregar semestres en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de semestres • Luego dar Click en el botón crear semestres. • Llena el formulario de datos correspondiente al semestre. • Dar Click en crear. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no da Click en crear y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario.
Condiciones de Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • Agregado con éxito.

Nota: Autores.

Tabla 15.

Descripción Caso de uso: Administrador – Listar semestres

UML	Fecha:		Código: LA7
	Nombre:	Listar semestres	
	Descripción:	Validación de listar semestres en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de semestres • Se listan los semestres automáticamente. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sino hay semestres registrados, no se listan. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Semestres listados. 			

Nota: Autores.

Tabla 16.*Descripción Caso de uso: Administrador – Editar semestres*

UML	Fecha:		Código: LA8
	Nombre:	Editar semestres	
	Descripción:	Validación de editar datos de los semestres en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de semestres • Luego dar Click en el botón editar semestre. • Llena el formulario de datos correspondiente al semestre a editar. • Dar Click en actualizar. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el administrador no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llenado de datos en el formulario y los datos no se actualizarán. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Datos actualizados. 			

Nota: Autores.

Tabla 17.*Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar semestres*

UML	Fecha:		Código: LA9
	Nombre:	Eliminar semestres	
	Descripción:	Validación de eliminar semestres en el sistema.	

	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 		
Flujo normal:		
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de semestres • Luego dar Click en el botón eliminar semestre. • Dar Click en eliminar. • Fin del caso de uso. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si no hay semestres registrados, no se podrán eliminar. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> • Semestres eliminados exitosamente. 		

Nota: Autores.

Tabla 18.

Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar materias

	Fecha:		Código: LA10
UML	Nombre:	Agregar materias	
	Descripción:	Validación de agregar materias en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
	Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de materia. • Luego dar Click en el botón crear materia. • Llena el formulario de datos correspondiente a la materia. • Dar Click en crear. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no da Click en crear y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario.
Condiciones de Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • Agregado con éxito.

Nota: Autores.

Tabla 19.

Descripción Caso de uso: Administrador – Listar materias

UML	Fecha:		Código: LA11
	Nombre:	Listar materias	
	Descripción:	Validación de listar materias en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de materias • Se listan las materias automáticamente. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sino hay materias registradas, no se listan. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Materias listadas. 			

Nota: Autores.

Tabla 20.*Descripción Caso de uso: Administrador – Editar materias.*

UML	Fecha:		Código: LA12
	Nombre:	Editar materias	
	Descripción:	Validación de editar datos de las materias en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de materias • Luego dar Click en el botón editar materias. • Llena el formulario de datos correspondiente a la materia editada. • Dar Click en actualizar. • Fin del caso de uso 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario y los datos no se actualizarán. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Datos actualizados. 			

Nota: Autores.

Tabla 21.*Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar materias*

UML	Fecha:		Código: LA13
	Nombre:	Eliminar materias	
	Descripción:	Validación de eliminar materias en el sistema.	

	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 		
Flujo normal:		
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de materias • Luego dar Click en el botón eliminar materias. • Dar Click en eliminar. • Fin del caso de uso. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si no existen materias registradas, no se pondrán eliminar. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> • Materia eliminada exitosamente. 		

Nota: Autores.

Tabla 22.

Descripción Caso de uso: Administrador – Agregar grupos escolares

UML	Fecha:		Código: LA14
	Nombre:	Agregar grupos escolares	
	Descripción:	Validación de agregar grupos escolares en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de grupos escolares. • Luego dar Click en el botón crear grupo escolares. • Llena el formulario de datos correspondiente al grupo escolar. • Dar Click en crear. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no da Click en crear y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario.
Condiciones de Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • Agregado con éxito.

Nota: Autores.

Tabla 23.

Descripción Caso de uso: Administrador – Listar grupos escolares

UML	Fecha:		Código: LA15
	Nombre:	Listar grupos escolares	
	Descripción:	Validación de listar grupos escolares en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de grupos escolares • Se listan los grupos escolares automáticamente. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sino hay grupos escolares registrados, no se listan. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos escolares listados. 			

Nota: Autores.

Tabla 24.*Descripción Caso de uso: Administrador – Editar grupos escolares.*

UML	Fecha:		Código: LA16
	Nombre:	Editar grupos escolares	
	Descripción:	Validación de editar datos de los grupos escolares en el sistema.	
	Actores:	Administrador	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de grupos escolares. • Luego dar Click en el botón editar grupos escolares. • Llena el formulario de datos correspondiente al grupo escolar a editar. • Dar Click en actualizar. • Fin del caso de uso 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llena de datos en el formulario y los datos no se actualizarán. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Datos actualizados. 			

Nota: Autores.

Tabla 25.*Descripción Caso de uso: Administrador – Eliminar grupos escolares*

UML	Fecha:		Código: LA17
	Nombre:	Eliminar grupos escolares	
	Descripción:	Validación de eliminar grupos escolares en el sistema.	

	Actores:	Administrador
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber iniciado sesión en LearSty. 		
Flujo normal:		
<ul style="list-style-type: none"> • El administrar debe dar Click en el apartado de grupos escolares • Luego dar Click en el botón eliminar grupos escolares. • Dar Click en eliminar. • Fin del caso de uso. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sino hay grupos semestrales registrados, no se podrán eliminar. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> • Grupos semestrales eliminados exitosamente. 		

Fuente: Autores.

Tabla 26.

Descripción Caso de uso: Estudiante – Sesión

UML	Fecha:		Código: LD1
	Nombre:	Iniciar sesión	
	Descripción:	Validación de inicio de sesión del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se dirige a https://www.learstyupca.com/ • Ingresa su usuario y contraseña. • Da clic en iniciar sesión. • Fin del caso de uso. 			

<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario o contraseña son incorrectos no tendrá acceso.
<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el usuario ingrese desde cualquier navegador.

Nota: Autores.

Tabla 27.

Descripción Caso de uso: Estudiante – Registro del estudiante

UML	Fecha:		Código: LD2
	Nombre:	Registro del estudiante	
	Descripción:	Validación del registro del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante se dirige a la opción de registrar. • Llena el formulario con los datos que se necesitan para el registro. • Da clic en registrar. • Luego debe verificar el correo electrónico. • Automáticamente inicia sesión con las credenciales registradas. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante pone un correo electrónico erróneo o que no existe no podrá verificarlo y no iniciará sesión. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Registro exitoso. 			

Nota: Autores.

Tabla 28.*Descripción Caso de uso: Estudiante – Test de Kolb*

UML	Fecha:		Código: LD3
	Nombre:	Realizar test de kolb	
	Descripción:	Validación del test de kolb del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe dar Click en cuestionario. • Luego dependiendo de las respuestas que tenga con el cuestionario se activara el botón para finalizar el cuestionario. • Da Click en finalizar cuestionario. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no combina todas las respuestas del cuestionario o no cumple con los requisitos no podrá finalizarlo. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario Finalizado, y muestra el estilo de aprendizaje del estudiante. 			

Nota: Autores.

Tabla 29.*Descripción Caso de uso: Estudiante – estilo de aprendizaje*

UML	Fecha:		Código: LD4
	Nombre:	Estilo de aprendizaje	
	Descripción:	Validación del estilo de aprendizaje del estudiante en el sistema.	

	Actores:	Estudiante
Precondiciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 		
Flujo normal:		
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe dar Click en su nombre. • Luego se lista automáticamente la información del estudiante. • Fin del caso de uso. 		
Flujo Alternativo:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no ha realizado el cuestionario del test de kolb no mostrara el estilo de aprendizaje del estudiante. 		
Condiciones de Éxito:		
<ul style="list-style-type: none"> • Información del estilo de aprendizaje listada exitosamente. 		

Nota: Autores.

Tabla 30.

Descripción Caso de uso: Estudiante – editar datos del estudiante

UML	Fecha:		Código: LD5
	Nombre:	Listar datos del estudiante	
	Descripción:	Validación de listar datos del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe dar Click en su nombre. • Luego se lista automáticamente la información del estudiante. • Luego dar Click en el botón que se encuentra al lado de su nombre. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Llenar todo el formulario para poder actualizar los datos. • Dar Click en actualizar. • Fin del caso de uso.
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llenado de datos en el formulario y los datos no se actualizarán.
<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización exitosa.

Nota: Autores.

Tabla 31.

Descripción Caso de uso: Estudiante – Listar clases

UML	Fecha:		Código: LD6
	Nombre:	Listar clases	
	Descripción:	Validación de listar clases del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe dar Click en mis clases. • Luego automáticamente se listan todas las clases a las cuales está registrado el estudiante. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no tiene ninguna materia registrada, no se listará ninguna clase. 			

<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases listadas exitosamente.

Nota: Autores.

Tabla 32.

Descripción Caso de uso: Estudiante – Registrar clases

UML	Fecha:		Código: LD7
	Nombre:	Registrar clases	
	Descripción:	Validación de registrar clases del estudiante en el sistema.	
	Actores:	Estudiante	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante debe dar Click en mis clases. • Luego dar Click en vincular clases. • Registrar el código de la clase. • Dar Click en registrar clase. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el código de clase es erróneo o no existe el estudiante no podrá registrar la clase. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Clases listadas exitosamente. 			

Nota: Autores.

Tabla 33.*Descripción Caso de uso: Docente – Sesión*

UML	Fecha:		Código: LE1
	Nombre:	Iniciar sesión	
	Descripción:	Validación de inicio de sesión del docente en el sistema.	
	Actores:	Docente	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se dirige a https://www.learstyupca.com/ • Ingresa su usuario y contraseña. • Da clic en iniciar sesión. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario o contraseña son incorrectos no tendrá acceso. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el usuario ingrese desde cualquier navegador. 			

Nota: Autores.

Tabla 34.*Descripción Caso de uso: Docente – Listar Asignaturas*

UML	Fecha:		Código: LE2
	Nombre:	Listar asignaturas	
	Descripción:	Validación de listar asignaturas del docente en el sistema.	
	Actores:	Docente	
Precondiciones:			

<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty.
<p>Flujo normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente se dirige a mis materias. • Automáticamente se listan todas las materias a las cuales el docente está registrado. • Fin del caso de uso.
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el administrador no le registro materias al docente, no se listarán ninguna materia.
<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materias listadas exitosamente.

Nota: Autores.

Tabla 35.

Descripción Caso de uso: Docente – Listar Estudiantes

UML	Fecha:		Código: LE3
	Nombre:	Listar Estudiantes	
	Descripción:	Validación de listar estudiantes del docente en el sistema.	
	Actores:	Docente	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El docente se dirige a mis materias. • Luego da Click en Ver alumnos de la materia. • Automáticamente se listan todos los estudiantes que están registrados en la materia. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Si el docente no compartió el código de la materia, los estudiantes no podrán registrarse.
Condiciones de Éxito: <ul style="list-style-type: none"> • estudiantes listados exitosamente.

Nota: Autores.

Tabla 36.

Descripción Caso de uso: Docente – Listar Herramientas TIC

UML	Fecha:		Código: LE4
	Nombre:	Herramientas TIC	
	Descripción:	Validación de herramientas tic del docente en el sistema.	
	Actores:	Docente	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> • El docente se dirige a mis materias. • Luego da Click en Ver alumnos de la materia. • Y en la esquina aparece una opción de ver herramientas TIC. • Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no ha realizado el cuestionario para identificar su estilo de aprendizaje no le aparecerá que herramientas TIC y estrategias usar para ese estudiante. 			

<p>Condiciones de Éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramientas listadas exitosamente.

Nota: Autores.

Tabla 37.

Descripción Caso de uso: Docente – Editar datos del docente

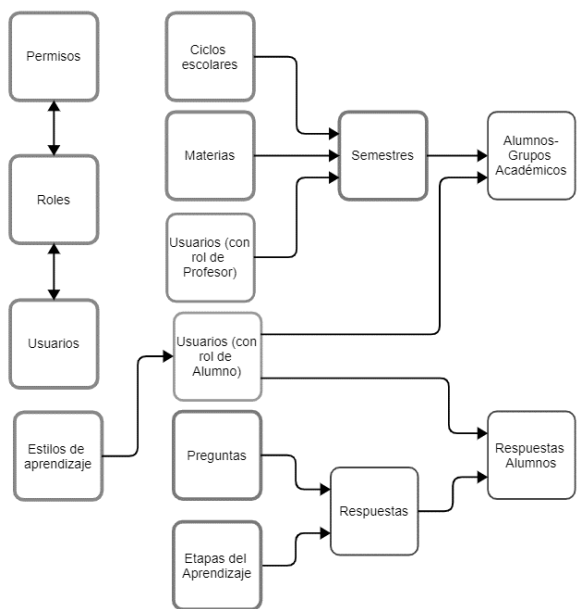
UML	Fecha:		Código: LE5
	Nombre:	Editar datos del docente	
	Descripción:	Validación de editar datos del docente en el sistema.	
	Actores:	Docente	
Precondiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> Haber ingresado a la página LearSty. 			
Flujo normal:			
<ul style="list-style-type: none"> El docente da Click en su nombre. Automáticamente se lista toda la información del docente. Luego da Click en el botón que se encuentra al lado de su nombre. Llena el formulario con los datos a actualizar. Dar Click en actualizar. Fin del caso de uso. 			
Flujo Alternativo:			
<ul style="list-style-type: none"> Si el docente no da Click en actualizar y abandona la página, se perderá todo el registro de llenado de datos en el formulario y los datos no se actualizarán. 			
Condiciones de Éxito:			
<ul style="list-style-type: none"> Actualizado con éxito. 			

Nota: Autores.

4.1.2. Modelo de contexto

Para realizar el respectivo análisis de las funcionalidades del sistema web LearSty, se inició por construir un modelo de contexto ya que es especialmente útil en el ámbito de diseño de experiencia de usuario y en el desarrollo de productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los mismos (Design Thinking, 2024), de acuerdo a la realización del mapa de contexto y el análisis visual se pudo evidenciar e inicializar las funcionalidades principales del sistema web, con lo cual, nos ayudó a tener una visión clara de cuáles pueden ser los requisitos funcionales y no funcionales.

Figura 27.
Mapa de contexto



Nota: Autores.

4.1.3. Documentación test de Kolb en el sistema

Para empezar a hablar sobre cómo se implementó el test de Kolb en el presente proyecto de grado y la plataforma web LearSty, debemos mencionar cuales fueron los ítems del método de Kolb que se plasmaron en el sistema para la identificación del estilo de aprendizaje y para el desarrollo del test antes mencionado.

Tabla 38.
Elementos modelo de kolb

Elemento	Características
Estilos de aprendizaje	Se identifican al realizar el test de Kolb.
Etapas de aprendizaje	Son las que guían al estilo de aprendizaje identificado sobre que estrategias recomendar.

Tarjetas de preguntas del test de Kolb	Es la estructura del test de Kolb y sumatoria del resultado de las etapas de aprendizaje.
Características del estilo de aprendizaje.	Es la información profunda sobre el estilo de aprendizaje identificado.

Nota: Autores.

En la documentación como tal se organizó en cada página principal la definición de los estilos de aprendizaje de Kolb (Convergente, Divergente, Asimilador y Acomodador) para que todos los roles del sistema siempre conozcan y tengan a la mano dicha información.

Para la realización del test se plasmó las 36 tarjetas de preguntas del test de Kolb, organizándolas de 9 filas x 4 columnas, mostrándolas de fila x fila mientras el usuario las iba calificando dándoles un valor de 1 a 4 dependiendo la posición y color de la tarjeta.

Cuando se finaliza el test, entran las etapas de aprendizaje (Observación Reflexiva - OR, Conceptualización Abstracta CA, Experimentación Activa - EA y Experiencia Concreta - EC) las cuales se encargan de realizar la suma de columna x columna, aclarando que cada etapa se encarga de una sola columna, en este caso: EC suma toda la columna 1, OR suma toda la columna 2, CA suma toda la columna 3 y EA suma toda la columna 4.

Luego de tener el resultado de la suma en cada etapa de aprendizaje, se procede a realizar la función de base * altura / 2 de las etapas, de la siguiente manera: (EC * OR / 2, OR * CA / 2, CA * EA / 2, EA * EC / 2) ya teniendo estos resultados se procede a sacar los porcentajes, los cuales el resultado de cada función anteriormente mencionadas se divide por la suma total de las etapas de aprendizaje multiplicada por 100%.

Culminando el proceso del test de Kolb, luego de tener el porcentaje se procede a la identificación del estilo de aprendizaje y la realización de la gráfica con dichos resultados. Luego al finalizar podemos ver en la plataforma LearSty cuales son las características del estilo de aprendizaje identificado.

4.1.4. Especificación de las tecnologías

En este punto se especifica las tecnologías que usa la plataforma para su desarrollo y funcionamiento. En las siguientes tablas estarán detalladas todas las tecnologías.

Tabla 39.

Especificación de las tecnologías

Tecnología	Descripción
HTML	HTML es el lenguaje utilizado para desarrollar páginas web, y consiste en etiquetas que son interpretadas por el navegador para dar formato al contenido en la pantalla. Entre otras cosas, contiene etiquetas para imágenes, hipervínculos, saltos de línea, listas y tablas.

CSS	CSS, por su parte, es un lenguaje que describe la presentación de las páginas web, incluidos los colores, el diseño y los tipos de letra. Permite adaptar la presentación a distintos dispositivos, como pantallas grandes y pequeñas o impresoras, y es independiente de HTML y compatible con cualquier lenguaje basado en XML.
JavaScript	JavaScript, un robusto lenguaje de programación, se utiliza en documentos HTML para crear interactividad dinámica en sitios web, como mapas interactivos, animación gráfica 2D/3D y control de reproductores de vídeo, entre otras funciones.
PHP	PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor, se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web y facilita la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario.
Laravel	Laravel, un framework PHP de código abierto, proporciona herramientas y recursos para la creación de aplicaciones modernas, con funciones integradas y un gran número de paquetes y extensiones compatibles.
React	ReactJS, una popular biblioteca JavaScript desarrollada por Facebook, es ideal para el desarrollo de aplicaciones móviles y web. Contiene fragmentos de código reutilizables (componentes) para crear interfaces de usuario (UI).
MySql	MySQL, un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto, es ampliamente utilizado. Originalmente desarrollado por MySQL AB, luego adquirido por Sun Microsystems en 2008, pasó a ser propiedad de Oracle Corporation en 2010, que ya posee el motor InnoDB para MySQL.

Nota: Autores

4.1.5. Cronograma. En el transcurso de esta actividad, se formuló un cronograma de actividades con la intención de determinar la cantidad de tiempo requerida para la ejecución del proyecto, como se ilustra en el Anexo B.

4.2. OBJETIVO 2

Desarrollar el sistema web de recomendación, para los alumnos de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.

4.2.1. FASE 2: DISEÑO

Durante esta fase se desarrolla la estructura del diseño, desde los primeros mockups hasta los prototipos finales. Además, se describe en detalle toda la base de datos, incluido el modelo relacional, el modelo entidad-relación y el diccionario de datos. Por último, se especifican los framework que se implantaron en el sistema web.

4.2.1.1. Especificaciones funcionales del sistema

En este módulo se desarrolla la especificación detallada del sistema, como muestran las siguientes actividades.

4.2.1.1.1. Especificación del análisis de contenido. Como parte de esta actividad, se identificaron objetos de datos relacionados con el desarrollo del proyecto. Estos datos se presentan a continuación:

Tabla 40.
Objeto de dato

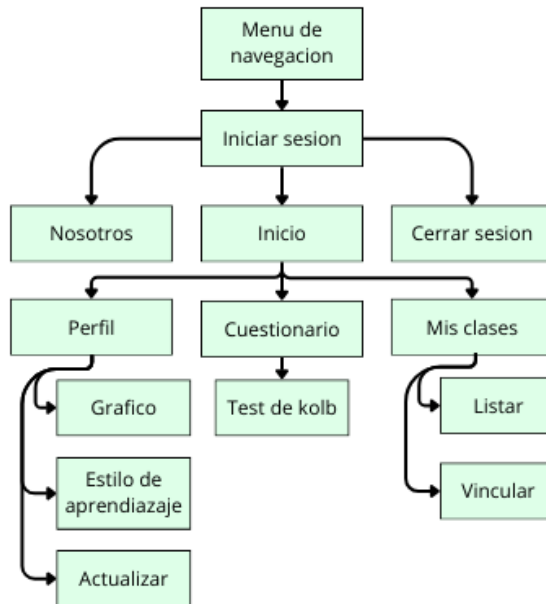
Elementos	Características
Textos	Son una serie de palabras y letras con los que se busca establecer un tipo de comunicación.
Imágenes	Por medio de este tipo de contenido se muestra de forma dinámica lo que se quiere que comprenda el usuario, como iconos y otra gran variedad de imágenes que intervienen en el diseño de la plataforma.
Tablas	Los datos de estos objetos se organizan por medio de filas y columnas, lo cual, permite presentar la información de una forma más organizada.
Material Audiovisual	Este contenido es una herramienta de ayuda a la hora de explicar el funcionamiento de la plataforma.

Nota: Autores

4.2.1.1.2. Establecimiento del diseño de navegación. El propósito de esta actividad es visualizar la trayectoria de navegación que permite a los usuarios acceder al contenido y servicios del sistema web LearSty. Con este fin, se presentan los siguientes modelos de diseño de navegación

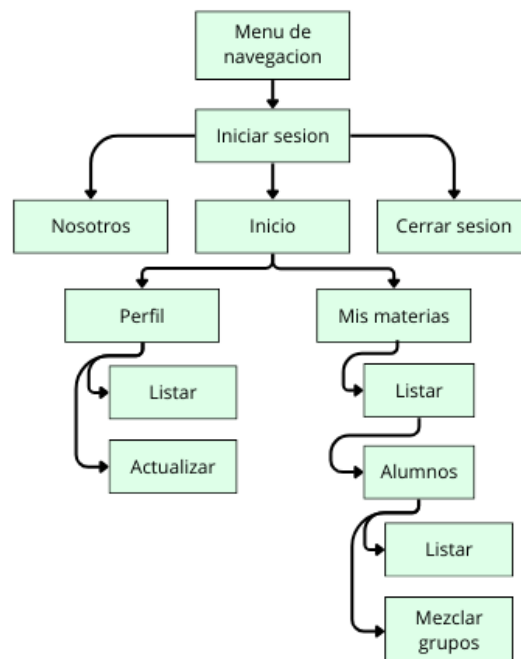
A. Diseño de navegación del estudiante. A continuación, se representa la trayectoria de navegación para el estudiante en el sistema web LearSty, en la (Figura 28), se realiza con la finalidad de aportar los conocimientos a los estudiantes del primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la UPC-SA.

Figura 28.
Diseño de navegación del estudiante
 Nota: Autores.



B. Diseño de navegación del docente. En la figura 29 se muestra la trayectoria de navegación del docente en el sistema web LearSty, donde el podrá gestionar sus materias y los estudiantes que podrán ingresar a las mismas.

Figura 29.
Diseño de navegación del docente

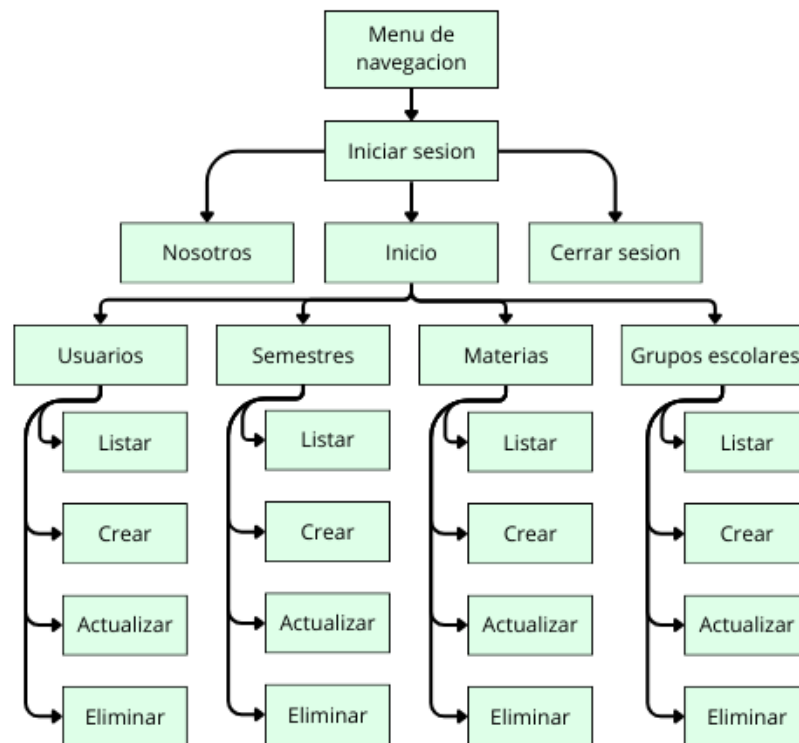


Nota: Autores.

C. Diseño de navegación del administrador. En la Figura 30 se representa la trayectoria de navegación del administrador del sistema web LearSty donde se gestionan los usuarios, semestres, materias y grupos escolares teniendo así una gestión adecuada de los datos.

Figura 30.

Diseño de navegación del administrador



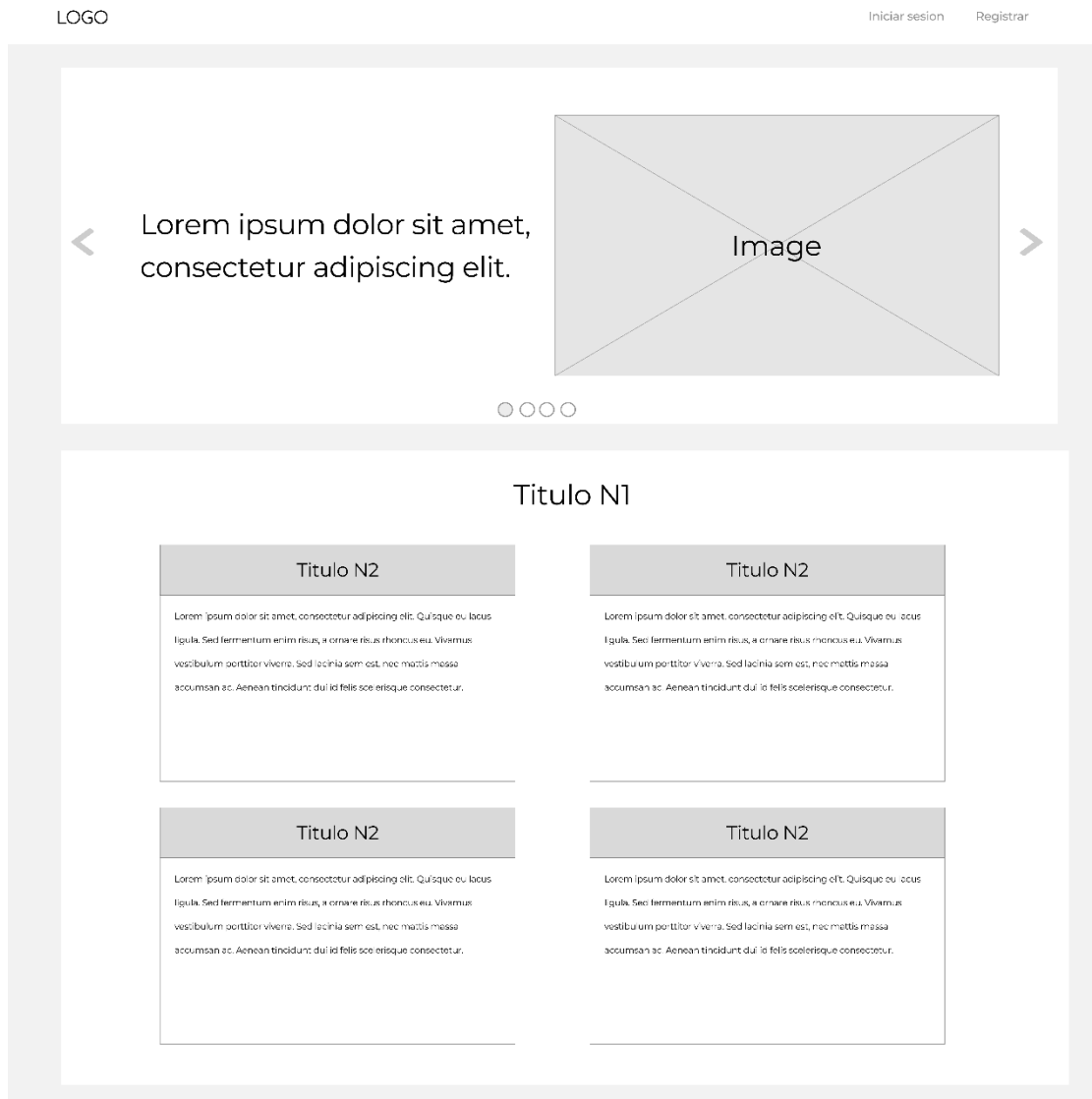
Nota: Autores.

4.2.1.1.3. Diseño previo de la interfaz.

El diseño inicial de la interfaz de usuario desempeña un papel fundamental, ya que representa la primera impresión del software LearSty. A pesar de la sofisticación del software y de la multitud de funciones y procesos integrados que mejoran las tareas del usuario, un diseño atractivo es esencial para atraer la atención del cliente. Si la aplicación está mal diseñada, se perderá rápidamente el interés por utilizar la herramienta.

Los gráficos se crean con la aplicación Figma, una herramienta de diseño centrada en sitios web y aplicaciones. A diferencia de otras herramientas de creación de prototipos, Figma funciona en línea, lo que permite la colaboración en tiempo real.

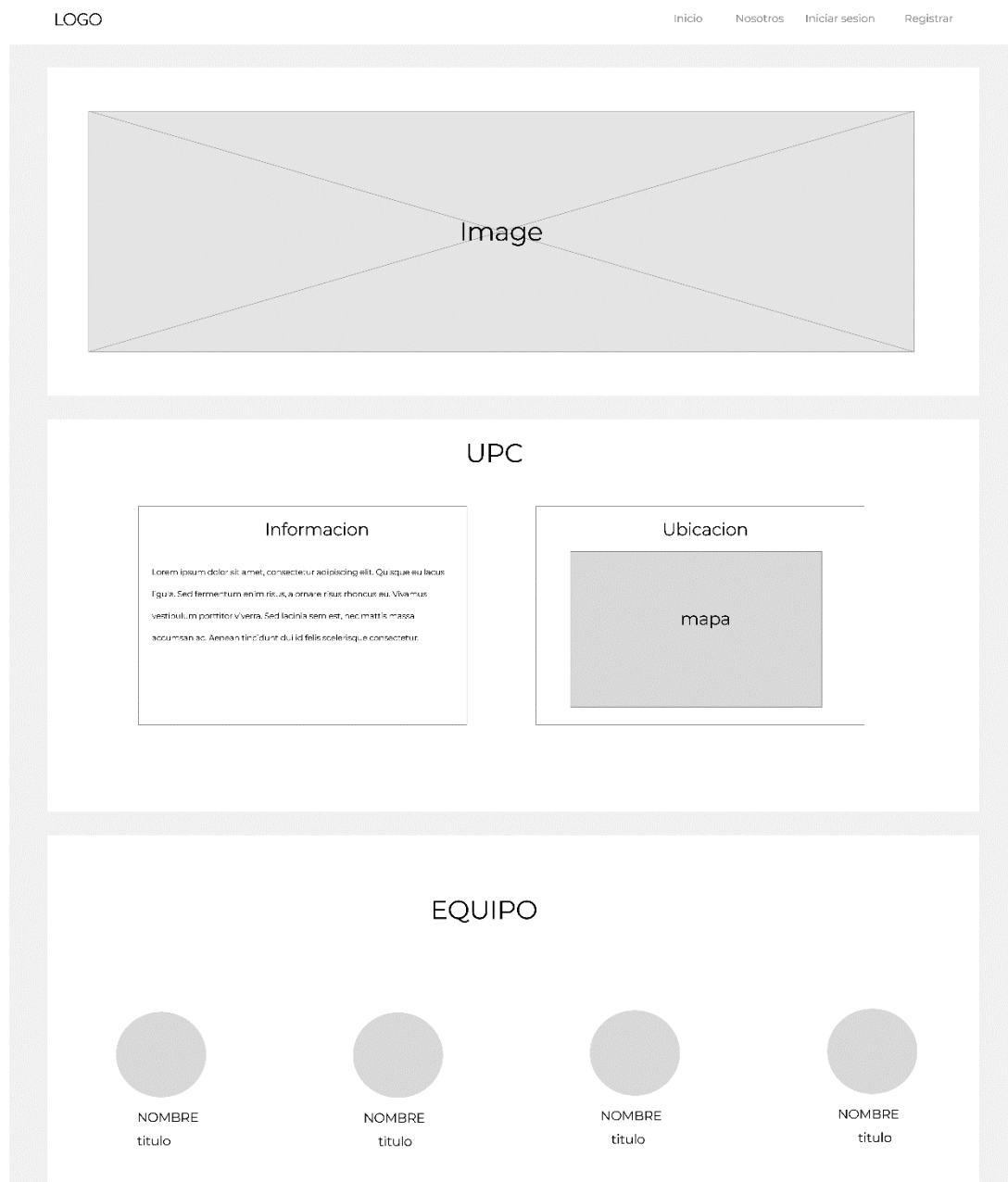
Figura 31.
Diseño previo de interfaz - Índice



Nota: Autores.

El primer Mockup es la página de inicio, el cual será por defecto la página índice (Índex), se optó por un diseño sumamente sencillo y claro para que todos los usuarios no encuentren dificultad alguna, donde, tendrá a la vista toda la información necesaria del sistema y todo lo relevante en la barra de navegación: Inicio, Nosotros, Iniciar sesión y Registrarse.

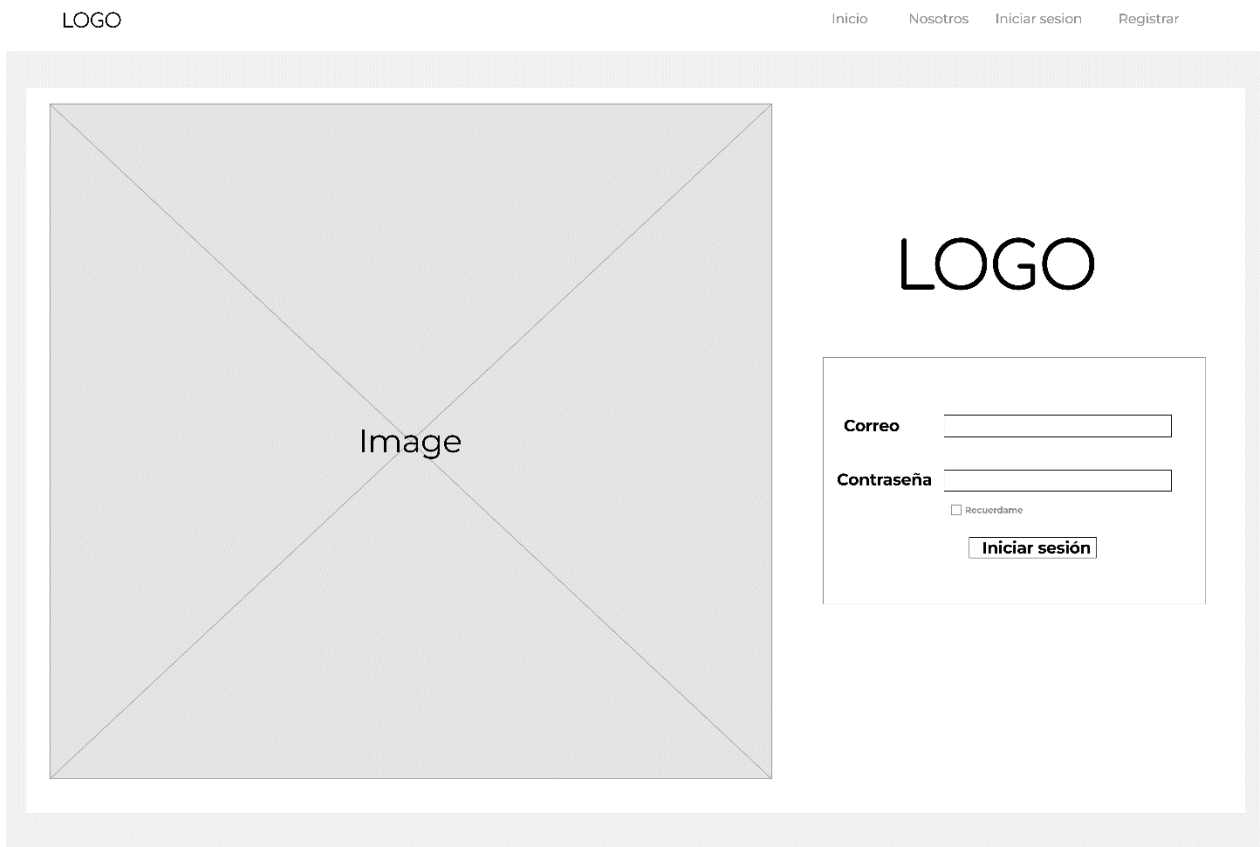
Figura 32.
Diseño previo de interfaz - Nosotros



Nota: Autores.

El segundo Mockup es el apartado de “Nosotros”, el cual contiene toda la información referente a la creación del software y cuál fue el equipo de trabajo que desarrollo dicho aplicativo.

Figura 33.
Diseño previo de interfaz – Iniciar sesión



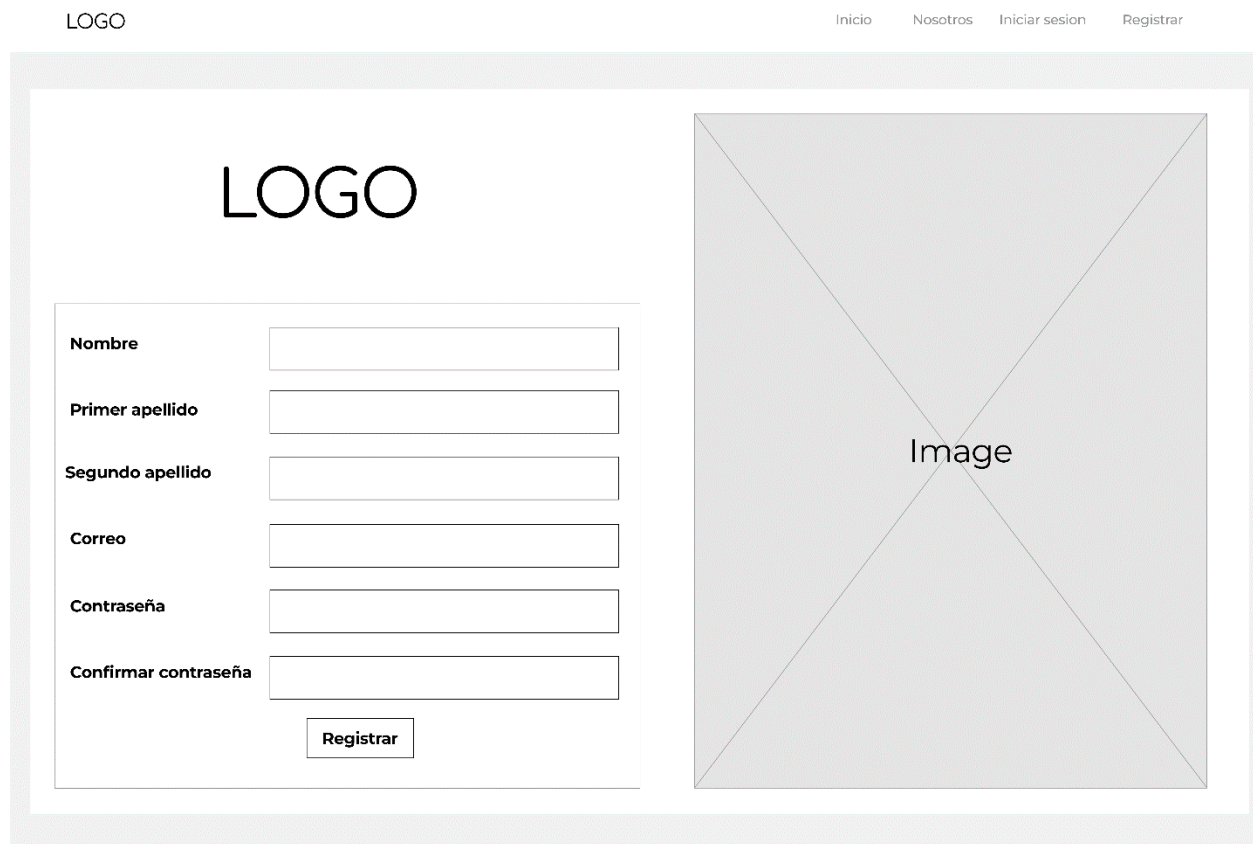
Logo

© Nombre, Inc. 2023.

Nota: Autores.

El tercer Mockup es el apartado de inicio de sesión, en este actúan todos los roles que contiene el sistema LearSty, como lo es: Estudiante, Docente y el administrador. el formulario consta de dos campos de validación (correo y contraseña) para el ingreso de la cuenta. Acabe aclarar que únicamente pueden iniciar sesión los estudiantes registrados y que tengan correo "unicesar".

Figura 34.
Diseño previo de interfaz - Registro



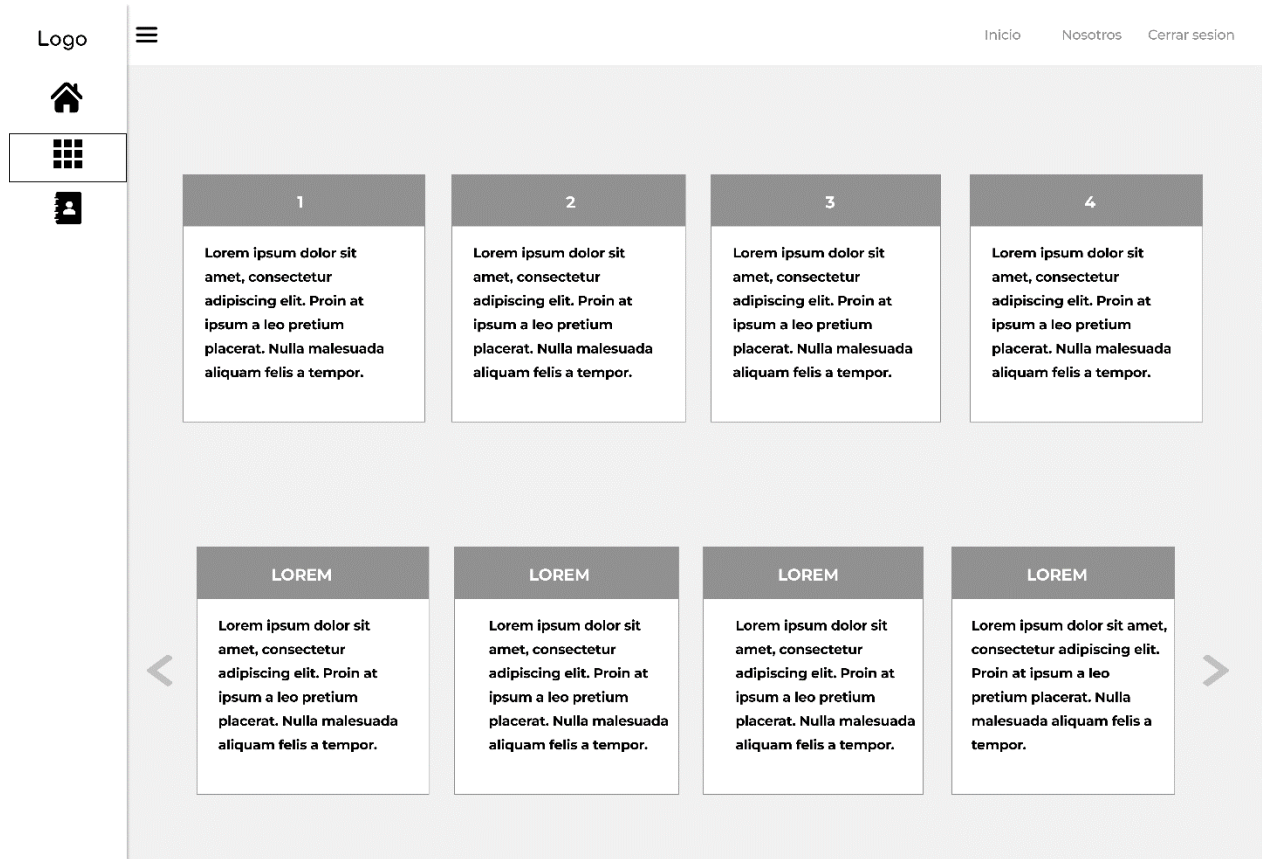
Logo

© Nombre, Inc. 2023.

Nota: Autores.

El cuarto Mockup es el apartado de registro, en este actúa únicamente el estudiante, el cual debe tener claro que el requisito principal para poder tener un registro exitoso es contar con un correo unicesar, ya que con esto se certifica que es estudiante de la universidad popular del cesar. El formulario consta de seis campos, de los cuales el “segundo apellido” es un dato opcional que tendrá el estudiante. Después de ingresar todos los datos el estudiante debe verificar su correo institucional por medio de una verificación que le llega al correo ingresado para después si poder ingresar con sus credenciales al sistema LearSty.

Figura 35.
Diseño previo de interfaz – Test de Kolb



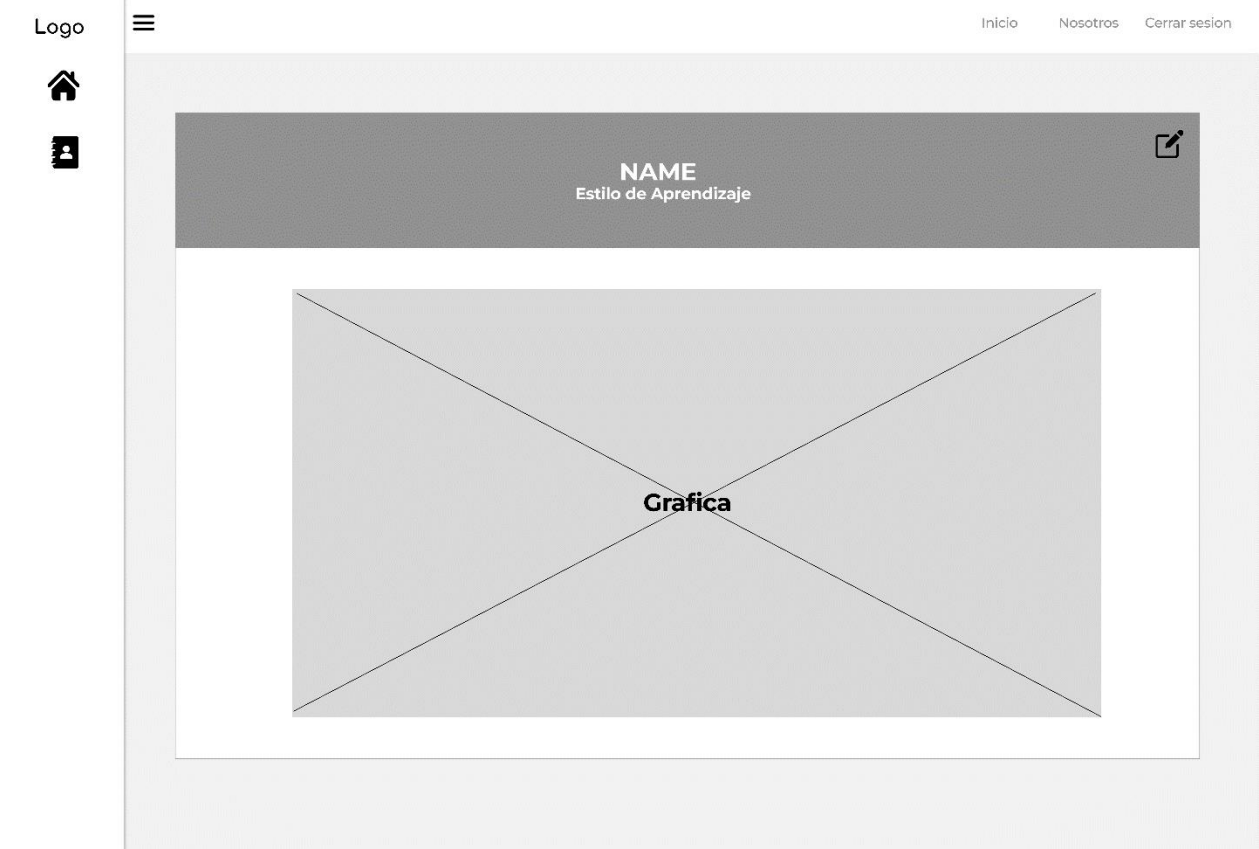
Logo

© Normore, Inc. 2023.

Nota: Autores.

El quinto Mockup es el apartado del test de kolb donde los estudiantes tienen la opción de realizar dicho test, en este actúa únicamente el estudiante, ya que para poder identificar su estilo de aprendizaje debe realizar el test. Acabe aclarar que el test antes mencionado únicamente se puede realizar una sola vez en el sistema LearSty.

Figura 36.
Diseño previo de interfaz – Perfil



Logo

© Nomore, Inc. 2023.

Nota: Autores.

El sexto Mockup es el apartado perfil donde únicamente los estudiantes tienen acceso a este ya que es donde muestra el estilo de aprendizaje, la gráfica del estilo de aprendizaje y la característica del estilo de aprendizaje.

4.2.1.1.4. Diseño del prototipo de la interfaz

El diseño del prototipo de la interfaz de usuario muestra de cierta manera como puede ser la versión final del diseño de la interfaz gráfica de la plataforma web LearSty. Estos prototipos se realizaron en la aplicación web Figma, ya que cuenta con todos los elementos y herramientas necesarios.

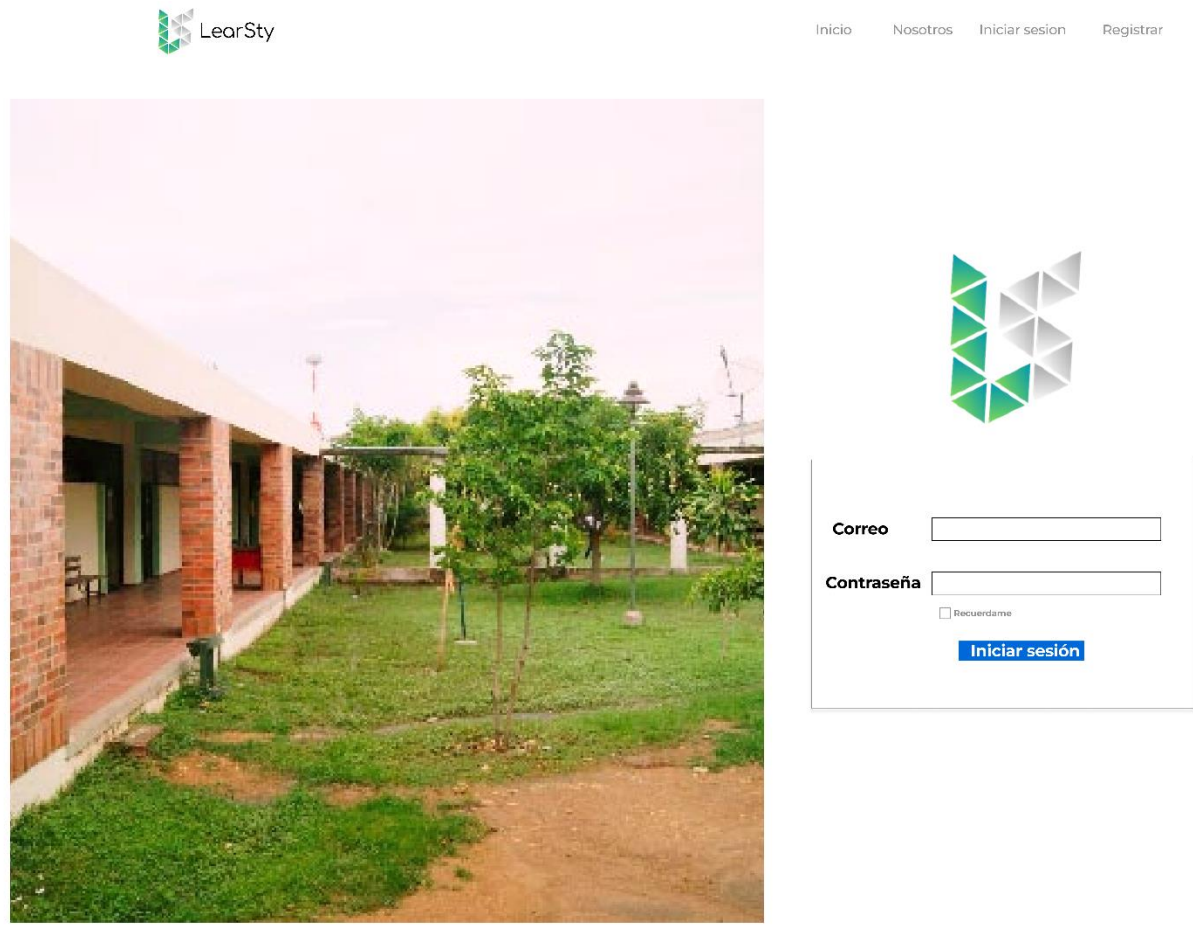
Figura 37.
Prototipo de interfaz - Índice



Nota: Autores.

Este primer prototipo es la página principal de la plataforma web LearSty, demostrando así un posible diseño final del apartado gráfico del usuario, utilizando colores y logotipos institucionales de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.

Figura 38.
Prototipo de interfaz - Login



La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

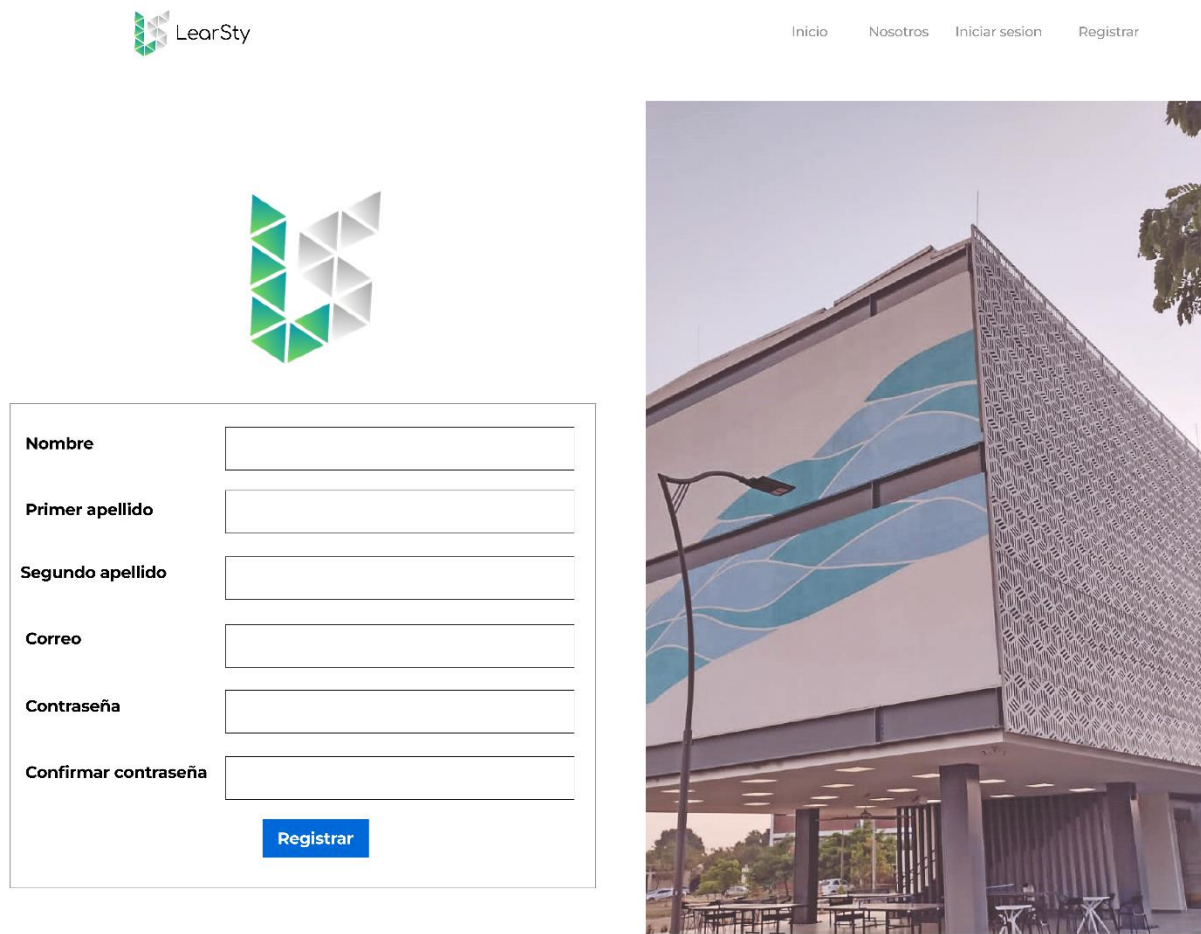
Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 56553455654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright UPC SA. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

Fuente: Autores.

Este apartado muestra el prototipo del diseño de inicio de sesión de los roles: Estudiante, docente y administrador. Teniendo una apariencia organizada e institucional, Así mismo generando una interacción amigable con el sistema.

Figura 39.
Prototipo de interfaz - Registro



La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

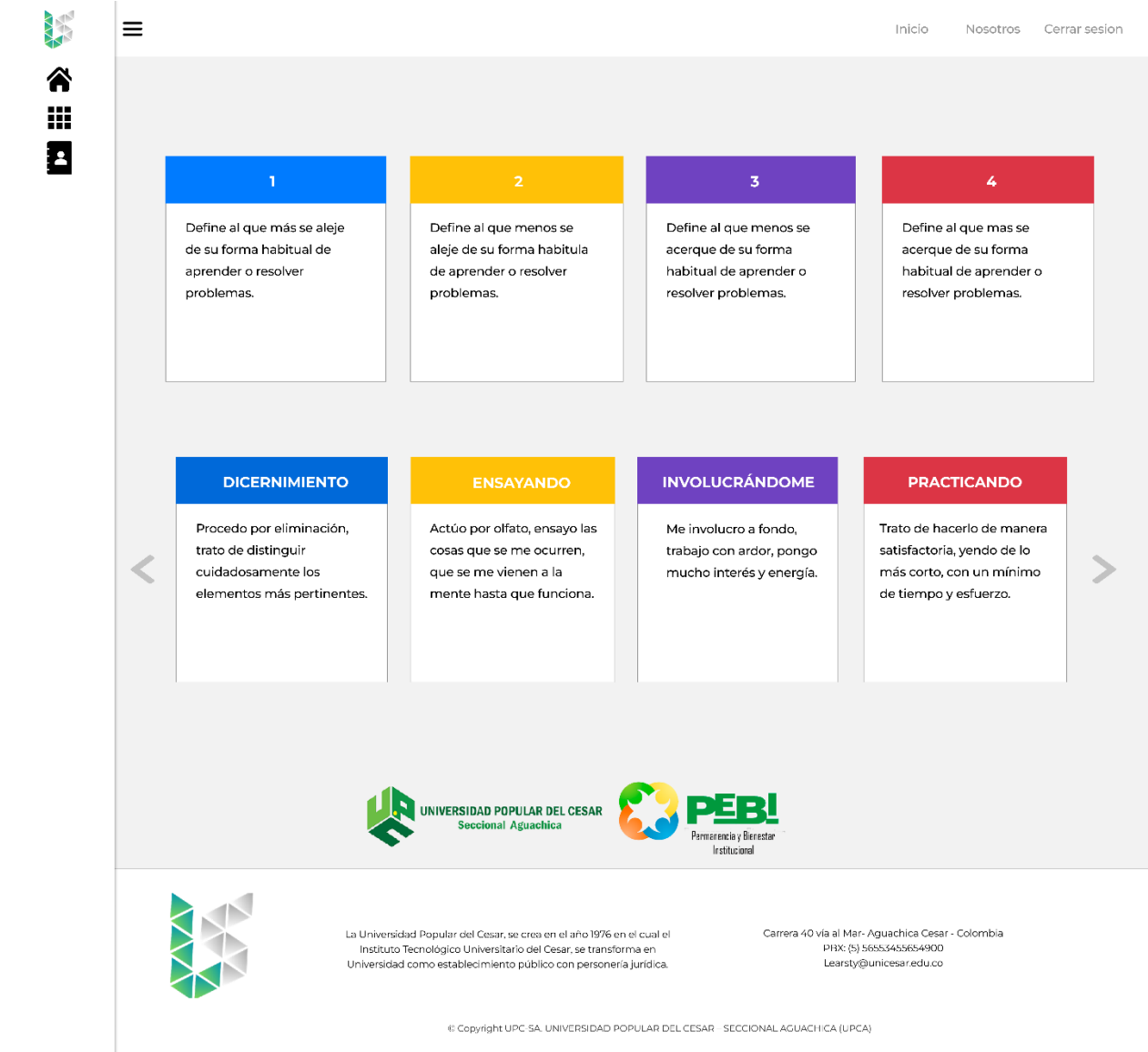
Carrera 40 vía al Mar - Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright UPC SA, UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

Nota: Autores.

Este apartado muestra el prototipo del diseño de registro de los roles estudiantes, donde ingresa la información en el formulario y realizando los pasos correspondientes. Se muestra con una apariencia institucional, amigable y fácil de interactuar con cada función de la plataforma LearSty.

Figura 40.
Prototipo de interfaz – Test de Kolb



Nota: Autores.

Esta Figura 40 representa el prototipo del diseño del Test de Kolb que realizarán los estudiantes cuando tienen activado el cuestionario. El cual está planteado para poder contestar este test de manera práctica, sencilla e idónea únicamente arrastrando las tarjetas en la posición de respuesta.

Estos prototipos fueron realizados con el objetivo de poder visualizar una fase demostrativa de cómo podría finalizar las interfaces gráficas de usuario cuando este ya se encuentre desarrollado e implementado en su respectivo alojamiento web.

4.2.1.1.5. Especificación del entorno de desarrollo

A la hora de desarrollar las interfaces, se utilizó React para hacer uso de componentes reutilizables y gestionar de forma eficiente el estado de la aplicación. Además, se utilizó CSS para definir los estilos y AdminLTE como plantilla, para ejecutar peticiones a nuestra API a través de la librería JavaScript-Axios. En el lado del servidor, optamos por el lenguaje de programación PHP y basamos el proyecto en el framework Laravel. La base de datos se utilizó el motor MySQL.

Para integrar eficazmente React en Laravel, utilizamos Laravel Mix (laravelmix), una herramienta que simplifica la configuración y optimización de los activos y permite una integración perfecta entre el front-end y el back-end de nuestra aplicación web.

Para las pruebas iniciales, utilizamos el conjunto de herramientas XAMPP, que, haciendo honor a sus siglas, integra servicios esenciales como Apache, MySQL y PHP para su ejecución local. La sinergia entre estas tecnologías fue decisiva en la construcción de un sitio web dinámico, atractivo y funcional, que cumple nuestros objetivos y ofrece una experiencia de usuario excepcional.

4.2.2. FASE 3: DESARROLLO

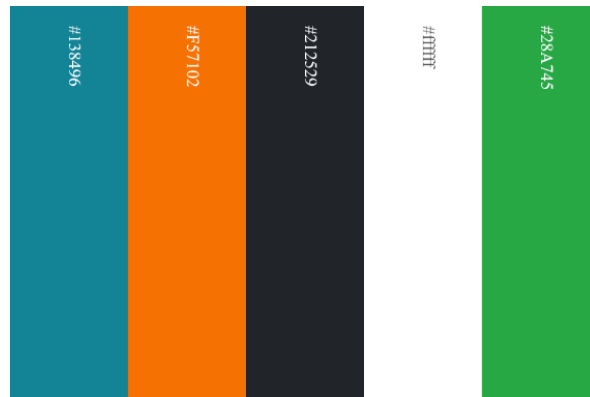
En la fase de desarrollo, es donde se ejecutan las fases finales del sistema LearSty y todos los componentes que se utilizaron para la finalización del mismo. Este apartado estará contenido por los siguientes ítems: El diseño final del interfaz, la base de datos, las tarjetas CRC, diseño del manual de usuario, videos de capacitación de los usuarios.

4.2.2.1. Establecimiento del diseño de interfaz. Esta tarea identifica los objetos y acciones destinados a la interfaz del sistema LearSty y describe cómo se presenta visualmente a los usuarios. Esto garantiza el cumplimiento de uno de los requisitos no funcionales definidos: El sistema debe tener un diseño y unos colores que no provoquen fatiga visual.

Para crear estas interfaces se utilizó el software Figma, un editor de gráficos vectoriales desarrollado y publicado por Figma, Inc. Este software se utiliza para el diseño y la creación de prototipos de experiencia de usuario en sitios web y en aplicaciones móviles.

- **Paleta de colores:** a continuación, se detalla la paleta de colores utilizada para el diseño de los diferentes componentes de la plataforma, para crear dicha paleta se utiliza la página web paletadecolores.online.

Figura 41.
Paleta de colores



Nota: paletadecolores.online

- **Isotipo:** Se consideraron diversas opciones para dar nombre al sistema y, al final, se optó por LearSty, que se traduce como: Learning Style (en español, Estilos de aprendizaje). Para el diseño del logotipo, se creó utilizando el software Canva, conocido por ser una plataforma de diseño en línea, este logotipo es una creación única compuesta por elementos suministrados por la misma plataforma antes mencionada.

Figura 42.
Logo tipo LearSty



Nota: Autores

Imágenes: Al planificar el contenido visual, debemos controlar varios aspectos, entre ellos las dimensiones del contenido, para evitar que las imágenes se estiren, se pixelen o no se vean completas y se corten. Con el fin de respetar el diseño de la plataforma, que se basa en imágenes, se ha creado el siguiente contenido y se han especificado los tamaños establecidos.

- Las imágenes pertenecientes al Carrusel (Figura 43) tienen una dimensión de 2048 pixeles x 800 pixeles, se debe tener en cuenta que para temas de actualización de dichas imágenes se debe respetar este tamaño.

Figura 43.

Imagen principal del banner.



Nota: Autores

Figura 44.

Logo Pebi



Nota:(Adaptado de PEBI - PERMANENCIA Y BIENESTAR INSTITUCIONAL, por Universidad Popular del Cesar, 2024)

Figura 45.

Logo UPC-SA



Nota: (Adaptado de UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA, por UPC AGUACHICA, 2020)

A continuación, se detallan los diseños de las interfaces gráficas del sistema LearSty.

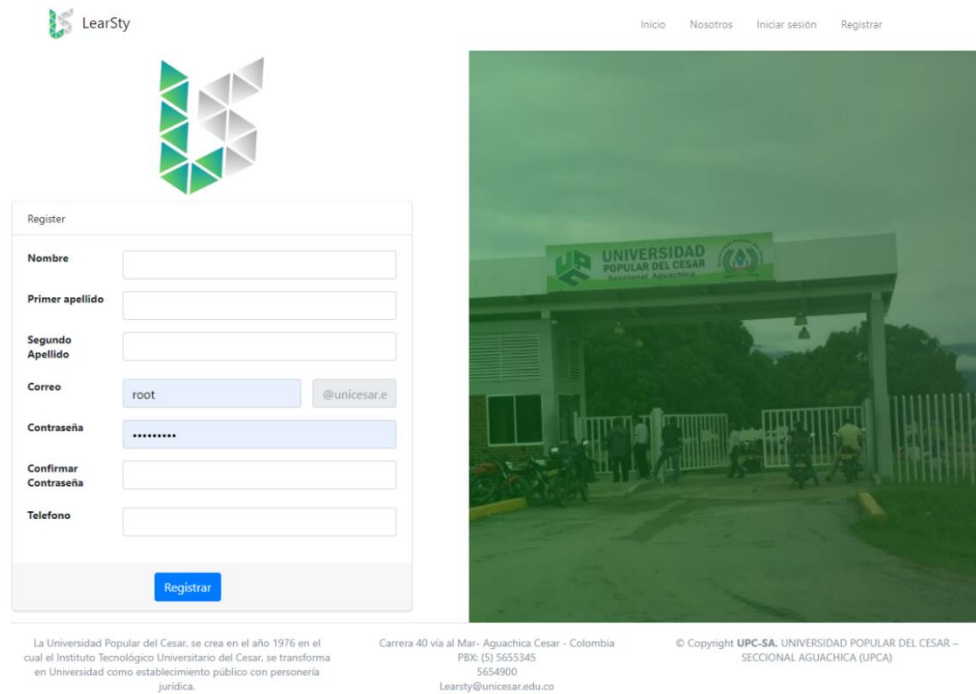
A. Front-end. Este ítem hace referencia a la parte del sistema que interactúa con los usuarios, en este caso, los estudiantes y docentes.

Figura 46.
Diseño de interfaz Front-End: página principal del sistema.



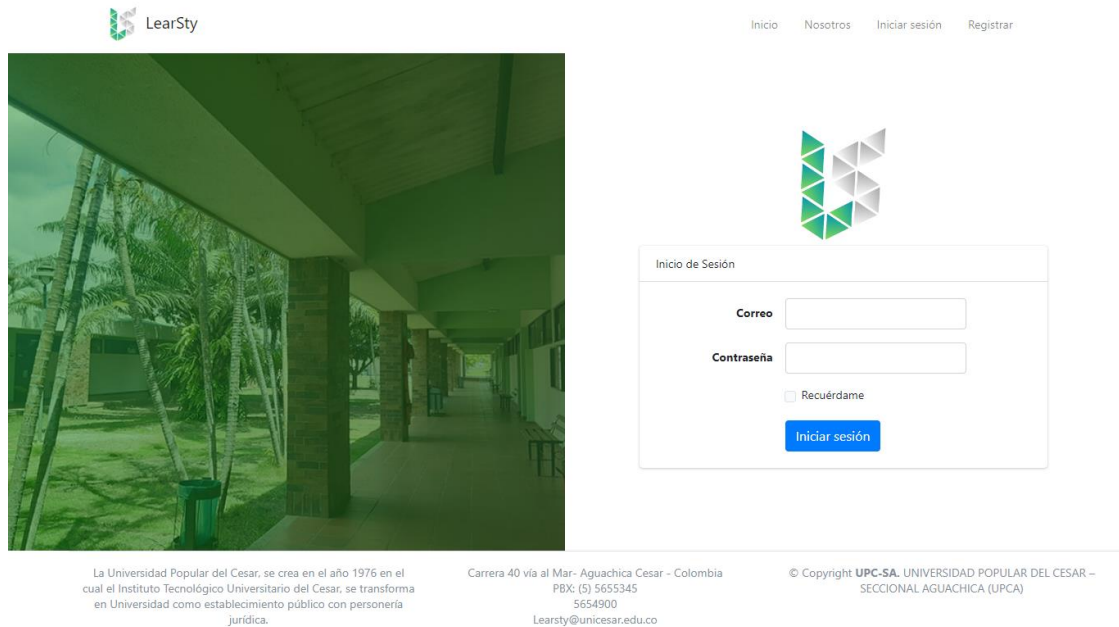
Nota: Autores

Figura 47.
Diseño de interfaz Front-End: página registro de los estudiantes.



Nota: Autores

Figura 48.
Diseño de interfaz Front-End: Inicio de sesión para los usuarios.



Nota: Autores

Figura 49.
Diseño de interfaz Front-End: Apartado de nosotros.



Nota: Autores

- **Diseños del estudiante.** Cuando un estudiante se registra en el sistema LearSty, se debe dirigir a su correo institucional registrado y verificar su correo en el botón verificar y manda el siguiente pantallazo:

Figura 50.

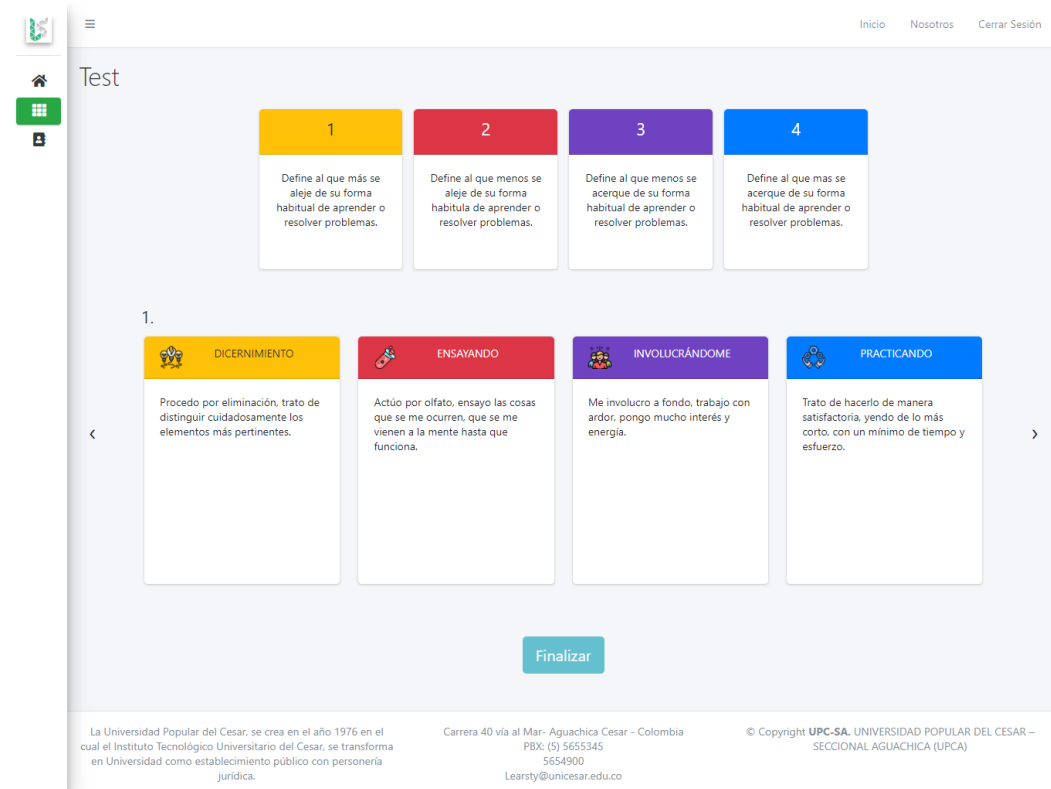
Diseño de interfaz Front-End: Pantallazo de verificación del correo institucional.



Nota: Autores

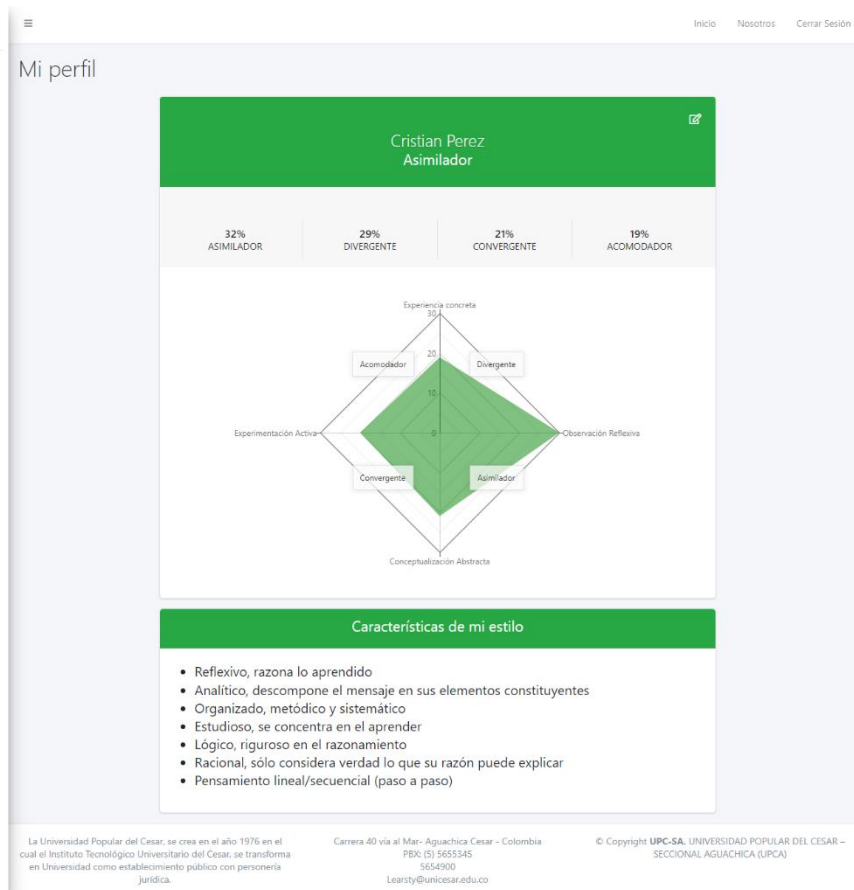
Figura 51.

Diseño de interfaz Front-End: Realización del test de kolb.



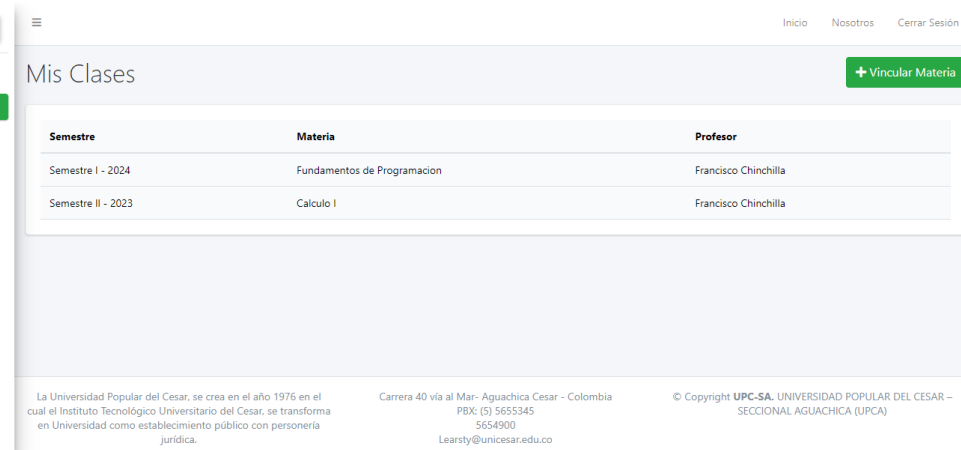
Nota: Autores

Figura 52.
Diseño de interfaz Front-End: Mi perfil



Nota: Autores

Figura 53.
Diseño de interfaz Front-End: Mi perfil



Nota: Autores

- **Diseños del docente.** El docente lo registra automáticamente el administrador, por tal motivo solo digita las credenciales entregadas.

Figura 54.
Diseño de interfaz Front-End: Asignaturas del docente.

Inicio Nosotros Cerrar Sesión

Mis Materias

Semestre	Materia	Clave de Acceso	Estado	Acciones
Semestre II - 2023	Calculo I	nCw-vbK	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciar Sesión
Semestre I - 2024	Fundamentos de Programacion	IG1-rMR	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciar Sesión

La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345
5654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright **UPC-SA**. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

Nota: Autores

Figura 55.
Diseño de interfaz Front-End: Estudiantes de la asignatura.

Inicio Nosotros Cerrar Sesión

Alumnos de la materia Calculo I

[Mezclar Grupo](#)

Alumno	Datos	Estilo de Aprendizaje	Herramientas	Opciones
Cristian Perez	Email: cristianc Perez@unicesar.edu.co, Teléfono: 3000987654	Asimilador	Herramientas	Eliminar
Camilo Perez Ascanio	Email: cristianc Perez+Unicesar@unicesar.edu.co, Teléfono: 3211231234	Convergente	Herramientas	Eliminar
Jaime Perez	Email: cristianc Perez+HT1@unicesar.edu.co, Teléfono: 3121231234	Asimilador	Herramientas	Eliminar
Cristian Perez	Email: cristianc Perez+Cj@unicesar.edu.co, Teléfono: 3111111111	Asimilador	Herramientas	Eliminar

La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345
5654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright **UPC-SA**. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

Nota: Autores

B. Back-End. Este ítem hace referencia a la parte del sistema que interactúa únicamente con el administrador.

- **Usuarios:** En este apartado del administrador puede crear, listar, actualizar y eliminar los usuarios registrados en el sistema.

Figura 56.
Diseño de interfaz Front-End: Apartado usuarios del administrador.

Id	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Correo	Teléfono	Roles	Estilo	
2	Francisco	Chinchilla		Francisco@unicesar.edu.co	3000000000	Profesor		Editar Eliminar
3	Cristian	Perez		cristianperez@unicesar.edu.co	3000987654	Alumno	Asimilador	Editar Eliminar
4	cristian	Perez	Perez	cristianperez+prueba1@unicesar.edu.co	3007530772	Alumno		Editar Eliminar
5	camilo	perez		cristianperez+P@unicesar.edu.co	3121231234	Alumno		Editar Eliminar
6	Administrador	Pebi		LearSty@unicesar.edu.co	0000000000	Pebi		Editar Eliminar
7	Cristian	Perez		cristianperez+M@unicesar.edu.co	3000000000	Alumno		Editar Eliminar
8	Camilo	Perez	Ascanio	cristianperez+Unicesar@unicesar.edu.co	3211231234	Alumno	Convergente	Editar Eliminar
9	Cristian	Pacheco		crpacheco@unicesar.edu.co	3121231234	Alumno		Editar Eliminar
10	Cristian	Perez		cristianperez+F@unicesar.edu.co	3121231234	Alumno		Editar Eliminar
11	Cristian	Perez		cristianperez+H1@unicesar.edu.co	3121231234	Alumno		Editar Eliminar
12	Jaime	Perez		cristianperez+HT1@unicesar.edu.co	3121231234	Alumno	Asimilador	Editar Eliminar
13	Cristian	Perez		cristianperez+Cj@unicesar.edu.co	3111111111	Alumno	Asimilador	Editar Eliminar

La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345
5654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright **UPC-SA**. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

Nota: Autores

Figura 57.
Diseño de interfaz Front-End: Apartado semestres del administrador.

Id	Semestre	Inicio	Terminación
2	Semestre I - 2024	2024-01-03	2024-06-01
1	Semestre II - 2023	2023-08-11	2023-12-08

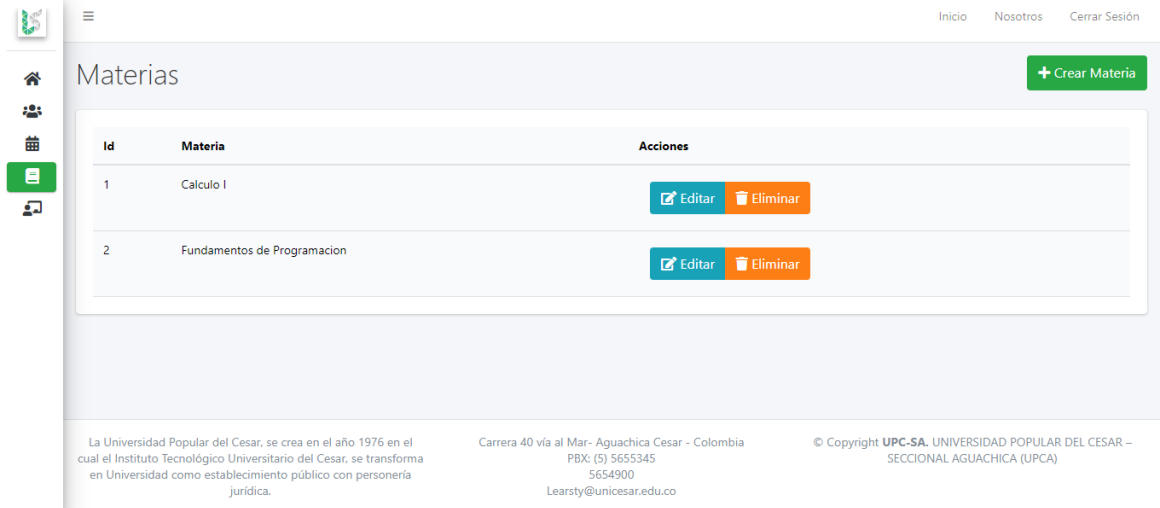
La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345
5654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright **UPC-SA**. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

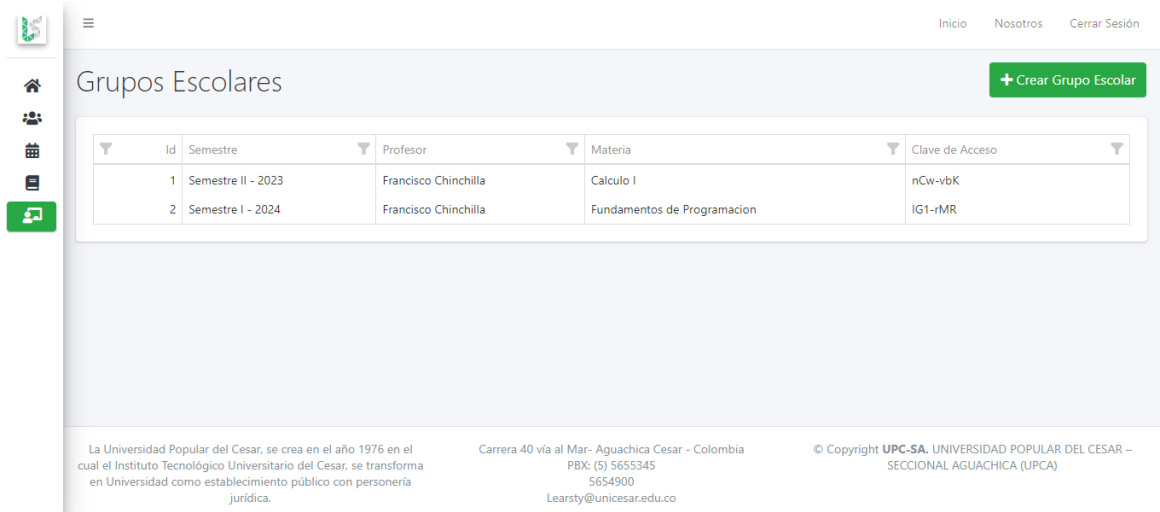
Nota: Autores

Figura 58.
Diseño de interfaz Front-End: Apartado Materias del administrador.



Nota: Autores

Figura 59.
Diseño de interfaz Front-End: Apartado grupos escolares del administrador.



Nota: Autores

4.2.2.2. Estructuración de la base de datos

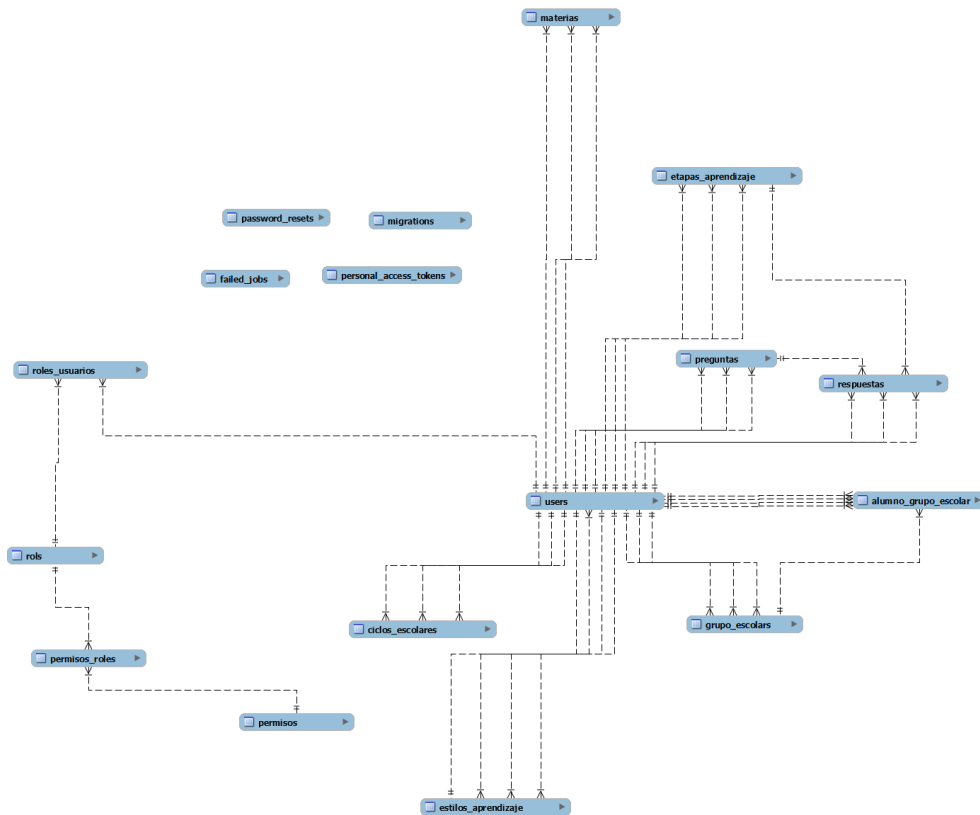
Conformación de la base de datos de la plataforma LearSty. Para ello, se propone utilizar el modelo entidad-relación, el modelo relacional y el diccionario de datos de la plataforma (véase más adelante).

A. Modelo entidad - relación: Este enfoque facilita una representación simplificada de los elementos que componen un proceso de negocio y sus relaciones (Hernández García, 2022). Para construir este modelo se identifican tres elementos básicos:

- Entidades: A cada componente del modelo se le asigna una entidad.
- Atributos: Las entidades que forman parte de la entidad se denominan atributos de la entidad: Son los elementos básicos de cualquier modelo entidad-relación y permiten describir las propiedades inherentes a cada entidad.
- Relaciones: Establecen una conexión entre pares de entidades.

Esta estructura de diseño permite identificar explícitamente las entidades que formarán parte del proceso y sus relaciones entre sí. La figura 60 muestra el modelo de entidades y relaciones que se implementará en la plataforma de LearSty.

Figura 60.
Modelo entidad-relación LearSty



Nota: Autores

C. Diccionario de datos: El objetivo principal de un diccionario de datos es registrar detalles técnicos como el tipo de datos, el formato, la longitud, los valores posibles y las transformaciones a las que pueden someterse, así como una definición clara de cada campo. El cual consiste en especificar los datos que se van a procesar, para que puedan entenderse desde un punto de vista técnico y utilizarse de forma eficiente (Mañes, 2022). Por este motivo, toda base de datos debe disponer de un diccionario de datos adecuado.

alumno_grupo_escolar, en esta tabla se almacena a los grupos de estudiantes que se crean para trabajos en equipo, se puede apreciar de la siguiente manera (ver Tabla 41), en la Tabla 42 se puede observar los índices.

Tabla 41.

Diccionario de datos: Tabla alumno_grupo_escolar

Columna	Tipo	Nul o	Predet er minad o	Enlaces a	Comentari os	Tipo de Medi o
id_alumno_grupo (Primaria)	bigint(20)	No				
grupo_escolar_id	bigint(20)	No		grupo_escolars -> id_grupo_escolar		
alumno_usuario	bigint(20)	No		Users -> id		
num_equipo	int(11)	Si	NULL			
created_at	timestamp	No				
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		

Nota: autores.

Tabla 42.*Diccionario de datos: índices de la tabla alumno_grupo_escolar.*

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id_alumno_grupo		No	
alumno_grupo_escolar_grupo_escolar_id_foreign	BTREE	No	No	grupo_escolar_id		No	
alumno_grupo_escolar_alumno_usuario_foreign	BTREE	No	No	alumno_usuario		No	
alumno_grupo_escolar_created_by_foreign	BTREE	No	No	created_by		No	
alumno_grupo_escolar_updated_by_foreign	BTREE	No	No	updated_by		Si	
alumno_grupo_escolar_deleted_by_foreign	BTREE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

grupo_escolars, se almacena un identificador único (id_grupo_escolar), el ciclo escolar al que está asociado (ciclo_escolar_id), la materia impartida (materia_id), el profesor responsable (profesor_usuario). Estos datos son fundamentales para administrar y organizar la información de los grupos escolares en el sistema.

Tabla 43.*Diccionario de datos: Tabla grupo_escolars*

Columna	Tipo	Nulo	Predefinido	Enlaces	Comentarios	Tipo de Medio
id_grupo_escolar (Primaria)	bigint(20)	No				
ciclo_escolar_id	bigint(20)	No				
materia_id	bigint(20)	No				

profesor_usuario	bigint(20)	No				
estado	tinyint(4)	No	1			
created_by	bigint(20)	No		users - > id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users - > id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users - > id		
created_at	timestamp	Si	NULL			
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			
clave_acceso	varchar(50)	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 44.

Diccionario de datos: Índices de la tabla grupo_escolars

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Null	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id_grupo_escolar		No	
grupo_escolars_created_by_foreign	BTREE	No	No	created_by		No	
grupo_escolars_updated_by_foreign	BTREE	No	No	updated_by		Si	
grupo_escolars_deleted_by_foreign	BTREE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

ciclo_escolares, en esta tabla se realiza el registro de los semestres que se han cursado y se cursa, (véase la tabla 45), en la tabla 46 se pueden ver los índices.

Tabla 45.*Diccionario de datos: Tabla ciclo_escolares*

Columna	Tipo	Nul o	Predet er minad o	Enlac es a	Comentar ios	Tipo de Med io
id_ciclo_escolar (Primaria)	bigint(20)	No				
ciclo_escolar	varchar(20)	No				
fecha_inicio_ciclo_escolar	date	No				
fecha_terminacion_ciclo_escolar	date	si	NULL			
created_at	timesta mp	Si	NULL			
updated_at	timesta mp	Si	NULL			
deleted_at	timesta mp	Si	NULL			
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		

Nota: autores.

Tabla 46.*Diccionario de datos: Índices de la tabla ciclo_escolares*

Nombre de la clave	Tip o	Ún ico	Empaq uetado	Column a	Cardin alidad	N ul o	Come ntario
PRIMARY	BT RE E	Si	No	id_ciclo_escolar		N o	
ciclos_escolares_ciclo_escolar_unico	BT RE E	Si	No	ciclo_escolar		N o	

ciclos_escolares_created_by_foreign	BT RE E	No	No	created_by		No	
ciclos_escolares_updated_by_foreign	BT RE E	No	No	updated_by		Si	
ciclos_escolares_deleted_by_foreign	BT RE E	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

roles_usuarios, en esta tabla se relaciona a los usuarios con su rol correspondiente en la plataforma, (véase la tabla 47), en la tabla 48 se pueden ver los índices.

Tabla 47.

Diccionario de datos: Tabla roles_usuarios

Columna	Tipo	Nul o	Predet er minad o	Enlace s a	Comentari os	Tipo de Medi o
id_permiso_rol (Primaria)	bigint(20)	No				
rol_clave_usuario	varchar(10)	No		rols -> clave_rol		
usuario_clave_usuario	bigint(20)	No		users -> id		
created_at	timestam p	Si	NULL			
updated_at	timestam p	Si	NULL			
deleted_at	timestam p	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 48.*Diccionario de datos índices de la tabla roles_usuarios*

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id_permiso_rol		No	
roles_usuarios_rol_clave_usuario_foreign	BTREE	No	No	rol_clave_usuario		No	
roles_usuarios_usuario_clave_usuario_foreign	BTREE	No	No	usuario_clave_usuario		No	

Users, acá se registran todos los usuarios que van hacer uso de la plataforma, (véase la tabla 49), en la tabla 50 se pueden ver los índices.

Tabla 49.*Diccionario de datos: Tabla users*

Columna	Tipo	Nulo	Predefinido	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
nombre	varchar(255)	No				
primer_apellido	varchar(255)	No				
segundo_apellido	varchar(255)	Si	NULL			
email	varchar(255)	No				
email_verified_at	timestamp	Si	NULL			
password	varchar(255)	No				
telefono	varchar(10)	No				
estilo_aprendizaje_id	varchar(10)	Si	NULL	estilo_aprendizaje ->		

				clave_estilo_aprendizaje		
resultado_estilos	text	Si	NULL			
resultado_etapas	text	Si	NULL			
remember_token	varchar(100)	Si	NULL			
created_at	timestamp	Si	NULL			
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 50.

Diccionario de datos: índices de la tabla users

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id		No	
users_email_unique	BTREE	Si	No	email		No	
users_estilo_aprendizaje_id_foreign	BTREE	No	No	estilo_aprendizaje_id		Si	

Nota: autores.

estilos_aprendizaje, en esta tabla se llena la información de los 4 estilos de aprendizaje de Kolb, nos sirve al momento de dar el resultado del test, (véase la tabla 51), en la tabla 52 se pueden ver los índices.

Tabla 51.

Diccionario de datos: Tabla estilos_aprendizaje

Columna	Tipo	Nulo	Predefinido	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
---------	------	------	-------------	-----------	-------------	---------------

clave_estilo_aprendizaje (Primaria)	varchar(10)	No				
estilo_aprendizaje	varchar(150)	No				
created_at	timestamp	No				
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
descripcion_estilo_aprendizaje	text	Si	NULL			
caracteristicas_estilo_aprendizaje	text	Si	NULL			
herramientas_estilo_aprendizaje	text	Si	NULL			
estrategias_estilo_aprendizaje	text	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 52.

Diccionario de datos: índices de la tabla estilos_aprendizaje

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTRREE	Si	No	clave_estilo_aprendizaje		No	
estilos_aprendizaje_created_by_foreign	BTRREE	No	No	created_by		No	
estilos_aprendizaje_updated_by_foreign	BTRREE	No	No	updated_by		Si	
estilos_aprendizaje_deleted_by_foreign	BTRREE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

Permisos, acá se encuentran los permisos necesarios para el funcionamiento correcto de la plataforma, (véase la tabla 53), en la tabla 54 se pueden ver los índices.

Tabla 53.

Diccionario de datos: Tabla permisos

Columna	Tipo	Nul o	Predete r minado	Enlace s a	Comentario s	Tipo de Medio
clave_permiso (Primaria)	varchar(50)	No				
permiso	varchar(150)	No				
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 54.

Diccionario de datos: Índices de la tabla permisos

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nul o	Comentario
PRIMARY	BTRE E	Si	No	clave_permiso		No	
permisos_nombre_permiso_unico	BTRE E	Si	No	rol_clave_usuario		No	

Nota: autores.

rols, acá se encuentran los roles necesarios para el funcionamiento correcto de la plataforma, (véase la tabla 55), en la tabla 56 se pueden ver los índices.

Tabla 55.

Diccionario de datos: Tabla rols

Columna	Tipo	Nulo	Predeter minado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
clave_rol (Primaria)	varchar(10)	No				
rol	varchar(150)	No				
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 56.

Diccionario de datos: índices de la tabla rols

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTR EE	Si	No	clave_rol		No	
rols_nombre_rol _unique	BTR EE	Si	No	rol		No	

Nota: autores.

permisos_roles, acá se relación los permisos otorgados a cada rol, (véase la tabla 57), en la tabla 58 se pueden ver los índices.

Tabla 57.

Diccionario de datos: Tabla permisos_roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
id_permiso_rol (Primaria)	bigint(20)	No				
permiso_clave	varchar(50)	No		permiso -> clave_permiso		
rol_clave	varchar(10)	No		rols -> clave_rol		
created_at	timestamp	Si	NULL			
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 58.

Diccionario de datos: índices de la tabla permisos_roles

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
--------------------	------	-------	-------------	---------	--------------	------	------------

PRIMARY	B T R E E	Si	No	id_permiso_rol		No	
permisos_rols_permiso_clave_foreign	B T R E E	No	No	permiso_clave		No	
permisos_rols_rol_clave_foreign	B T R E E	No	No	rol_clave		No	

Nota: autores.

materias, en esta tabla se registran las asignaturas que se crean en la plataforma, (véase la tabla 59), en la tabla 60 se pueden ver los índices.

Tabla 59.

Diccionario de datos: Tabla materias

Columna	Tipo	Nul o	Prede r minado	Enlace s a	Comentario s	Tipo de Medi o
id_materia (Primaria)	bigint(20)	No				
materia	varchar(200)	No				
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_b y	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
created_at	timestamp	No				
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

Tabla 60.

Diccionario de datos: índices de la tabla materias

Nombre de la clave	Tipo	Úni co	Empaqu etado	Colum na	Cardina lidad	Nu lo	Comen tario
PRIMARY	BTR EE	Si	No	id_mat eria		No	

materias_created_by_foreign	BTR EE	No	No	created_by		No	
materias_updated_by_foreign	BTR EE	No	No	update_d_by		Si	
materias_deleted_by_foreign	BTR EE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

preguntas, esta tabla almacena información sobre las preguntas que se realizan en el test, (véase la tabla 61), en la tabla 62 se pueden ver los índices.

Tabla 61.

Diccionario de datos: Tabla preguntas

Columna	Tipo	Nul o	Prede r minado	Enlace s a	Comentario s	Tipo de Medi o
id_pregunta (Primaria)	bigint(20)	No				
orden	smallint(6)	Si	NULL			
pregunta	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	No				
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		

Nota: autores.

Tabla 62.

Diccionario de datos: índices de la tabla preguntas

Nombre de la clave	Tipo	Úni co	Empaqu etado	Colum na	Cardina lidad	Nu lo	Comen tario
PRIMARY	BTR EE	Si	No	id_pregunta		No	
preguntas_created_by_foreign	BTR EE	No	No	created_by		No	

preguntas_updated_by_foreign	BTR EE	No	No	update_d_by		Si	
preguntas_deleted_by_foreign	BTR EE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

respuestas, esta tabla almacena información sobre las respuestas y la debida relación con las preguntas que se realizan en el test, (véase la tabla 63), en la tabla 64 se pueden ver los índices.

Tabla 63.

Diccionario de datos: Tabla respuestas

Columna	Tipo	Nu lo	Prede terminado	Enlaces a	Comenta rios	Tip o de Medio
id_respuesta (Primaria)	int(10)	No				
pregunta_id	bigint(20)	Si	NULL	preguntas -> id_pregunta		
etapa_aprendiz aje	varchar(10)	No		etapas_aprendiz aje -> clave_etapa_apr endizaje		
respuesta	varchar(255)	No				
descripcion_res puesta	text	No				
created_at	timesta mp	No				
updated_at	timesta mp	Si	NULL			
deleted_at	timesta mp	Si	NULL			
created_by	bigint(20)	No		users -> id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users -> id		

Nota: autores.

Tabla 64.*Diccionario de datos: índices de la tabla respuestas*

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BT RE E	Si	No	id_respuesta		No	
respuestas_pregunta_id_foreign	BT RE E	No	No	pregunta_id		No	
respuestas_etapa_aprendizaje_foreign	BT RE E	No	No	etapa_aprendizaje		No	
respuestas_created_by_foreign	BT RE E	No	No	created_by		No	
respuestas_updated_by_foreign	BT RE E	No	No	updated_by		Si	
respuestas_deleted_by_foreign	BT RE E	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

etapas_aprendizaje, en esta tabla se llena la información de las 4 etapas de aprendizaje de Kolb, nos sirve al momento de dar el resultado del test, (véase la tabla 65), en la tabla 66 se pueden ver los índices.

Tabla 65.*Diccionario de datos: Tabla etapas_aprendizaje*

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces	Comentarios	Tipo de Medio
clave_etapa_aprendizaje (Primaria)	varchar(10)	No				
etapa_aprendizaje	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	No				
updated_at	timestamp	Si	NULL			
deleted_at	timestamp	Si	NULL			

created_by	bigint(20)	No		users - > id		
updated_by	bigint(20)	Si	NULL	users - > id		
deleted_by	bigint(20)	Si	NULL	users - > id		

Nota: autores.

Tabla 66.

Diccionario de datos: Índices de la tabla etapas_aprendizaje

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	clave_etapa_aprendizaje		No	
etapas_aprendizaje_created_by_foreign	BTREE	No	No	created_by		No	
etapas_aprendizaje_updated_by_foreign	BTREE	No	No	updated_by		Si	
etapas_aprendizaje_deleted_by_foreign	BTREE	No	No	deleted_by		Si	

Nota: autores.

password_resets, se almacena información sobre solicitudes de restablecimiento de contraseña. En ella se registrarían datos como el correo electrónico del usuario que solicitó el restablecimiento, un token único para validar la solicitud, la fecha y hora de creación, (véase la tabla 67).

Tabla 67.

Diccionario de datos: Tabla password_resets

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
email	varchar(255)	No				
token	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	Si	NULL			

Nota: autores.

migrations, se registra información sobre las migraciones de base de datos. Cada registro incluye un identificador único (id), el nombre de la migración (migration), y un número de lote (batch). Estos datos son esenciales para realizar y rastrear cambios en la estructura de la base de datos a lo largo del tiempo, (véase la tabla 68), en la tabla 69 se pueden ver los índices.

Tabla 68.

Diccionario de datos: Tabla migrations

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
id (primaria)	int(10)	No				
migration	varchar(255)	No				
batch	int(11)	No				

Nota: autores.

Tabla 69.

Diccionario de datos: Índices de la tabla migrations

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id		No	

Nota: autores.

failed_jobs, acá se registra la información sobre trabajos fallidos en un sistema, (véase la tabla 70), en la tabla 71 se pueden ver los índices.

Tabla 70.

Diccionario de datos: Tabla failed_jobs

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de Medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
uuid	varchar(255)	No				
connection	text	No				
queue	text	No				
payload	longtext	No				
exception	longtext	No				

failed_at	timestamp	No				
-----------	-----------	----	--	--	--	--

Nota: autores.

Tabla 71.

Diccionario de datos: índices de la tabla failed_jobs

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	id		No	
failed_jobs_uuid_unique	BTREE	Si	No	uuid		No	

Nota: autores.

personal_access_tokens, almacena información sobre tokens de acceso personal en un sistema. Estos datos son cruciales para gestionar y rastrear el acceso de usuarios en un sistema, (véase la tabla 72), en la tabla 73 se pueden ver los índices.

Tabla 72.

Diccionario de datos: Tabla personal_access_tokens

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlace	Comentarios	Tipo de Medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tokenable_type	varchar(255)	No				
tokenable_id	bigint(20)	No				
name	varchar(255)	No				
token	varchar(64)	No				
abilities	text	Si	Null			
last_used_at	timestamp	Si	Null			
created_at	timestamp	Si	Null			
updated_at	timestamp	Si	Null			

Nota: autores.

Tabla 73.*Diccionario de datos: índices de la tabla personal_access_tokens*

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTR EE	Si	No	id		No	
personal_access_tokens_token_unique	BTR EE	Si	No	token		No	

Nota: autores.

4.2.2.3. Elaboración de las tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad - Colaboración).

Esta sección describe las clases utilizadas en el desarrollo de aplicaciones web y el diseño de tarjetas CRC capaces de registrar sus métodos y atributos. El diseño de estas tarjetas se resulta útil para reforzar la comprensión del diseño. En esta tarea, es importante tener en cuenta el diseño y la abstracción de la historia de usuario, y contribuir a la creación del mapa CRC (Collaborator Responsibility Class). Esta herramienta se encarga de sintetizar la importancia de las clases y estructurarlas (Torres Vivanco & Castellanos Gutiérrez, 2021).

Tabla 74.*Tarjeta CRC: Clase Users.*

Clase Users	
Descripción	Se gestionan los usuarios dentro del sistema
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear	Administrador Docente
Listar	
Editar	
Eliminar	
Buscar	
Asignar Rol	

Nota: autores.

Tabla 75.*Tarjeta CRC: Clase CicloEscolar.*

Clase CicloEscolar	
Descripción	Se gestionan los ciclos escolares del año en el sistema
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear	Administrador
Listar	
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 76.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Materia.*

Clase Materia	
Descripción	Se gestionan las asignaturas en el sistema
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear	Docente
Listar	
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 77.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Preguntas.*

Clase Preguntas	
Descripción	Se gestionan las preguntas del test de Kolb
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar	Administrador
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 78.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Respuestas.*

Clase Respuestas	
Descripción	Se gestionan las respuestas a las preguntas del test de Kolb
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar	Administrador
Editar	
Eliminar	
Relacionar Preguntas	

Nota: autores.

Tabla 79.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase EstilosAprendizaje.*

Clase EstilosAprendizaje	
Descripción	Se gestionan los estilos de aprendizajes dados en el modelo de Kolb
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar	Administrador
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 80.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase EtapasAprendizaje.*

Clase EtapasAprendizaje	
Descripción	Se gestionan las etapas de aprendizaje dados en el modelo de Kolb
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar	Administrador
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 81.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Permisos.*

Clase Permisos	
Descripción	Se gestionan los distintos permisos dentro del sistema
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear	Administrador
Asignar	
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 82.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase Rol.*

Clase Rol	
Descripción	Se gestionan los distintos roles dentro del sistema
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear	Administrador
Asignar	
Editar	
Eliminar	

Nota: autores.

Tabla 83.*Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase GrupoEscolar.*

Clase GrupoEscolar	
Descripción	Se gestionan los grupos escolares del semestre actual
Responsabilidades	Colaboraciones
Crear Grupo	Administrador Docente
Asignar Materia	
Editar Grupo	
Eliminar Grupo	
Crear Clave de acceso	
Gestionar Alumnos	

Nota: autores.

Tabla 84.

Diccionario de datos: Tarjeta CRC: Clase CargarAlumno.

Clase CargarAlumno	
Descripción	Carga los alumnos desde un excel
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar alumnos en asignatura	Docente
Asignar Materia	

Nota: autores.

4.2.2.4. Desarrollo de procedimientos de usuario

En este módulo es donde se establecen las operaciones y procedimientos que los usuarios deben seguir para interactuar con la plataforma de forma adecuada y satisfactoria.

4.2.2.4.1. Manuales de usuario.

Esta documentación se realiza con el objetivo de asistencia a los roles que interactúan en la plataforma y así ayudarlas a comprender todo el funcionamiento de LearSty.

- Para visualizar el manual de usuario del Administrador diríjase al Anexo E
- Para visualizar el manual de usuario del Estudiante diríjase al Anexo F
- Para visualizar el manual de usuario del Docente diríjase al Anexo G

4.2.2.4.2. Instructivo multimedia del funcionamiento de LearSty

Los videos instructivos de LearSty se realizaron para dar facilidad a los roles que interactúan en el sistema a la hora de comprender el funcionamiento de una manera más didáctica o ilustrativa de la plataforma.

- Para visualizar el video instructivo del Administrador diríjase al Anexo H
- Para visualizar el video instructivo del Estudiante diríjase al Anexo I
- Para visualizar el video instructivo del Docente diríjase al Anexo J

4.3. OBJETIVO 3

Realizar pruebas del sistema web de recomendación con los estudiantes del primer semestre de ingeniería de sistemas en conjunto con el programa de Permanencia y Bienestar Institucional – PEBI.

4.3.1. FASE 4: PRUEBA

En esta fase se verifica el funcionamiento de la plataforma, implementando pruebas y encuestas de satisfacción que nos puedan brindar un análisis para garantizar su funcionalidad, usabilidad y eficiencia.

4.3.1.1. Prueba piloto sobre el funcionamiento de la plataforma LearSty

El pasado Ocho (08) de Marzo del año en curso, se realizó una prueba piloto con un grupo seleccionado del curso Fundamentos de programación en el recinto Laboratorio de redes, con la finalidad de verificar y probar el óptimo funcionamiento de la Plataforma LearSty, la cual ya se encuentra alojada en un servidor y montada con el siguiente dominio <https://www.learstyupca.com/>.

Se realizó una orientación a los estudiantes sobre la plataforma LearSty, que marcó el inicio a la prueba piloto. Durante el proceso de registro, se descubrió que los correos de verificación no llegaban a los correos institucionales, se iniciaron acciones para resolver el inconveniente, el cual resultó ser una restricción importante impuesta por el proveedor de correo electrónico Mailgun, que limitaba el número de correos electrónicos que podíamos enviar cada día. Esta restricción tenía el efecto de bloquear nuestros intentos de enviar varios correos electrónicos, lo que estaba afectando a nuestra capacidad de comunicación. Tras una evaluación exhaustiva, pudimos encontrar un nuevo proveedor de correo electrónico llamado SMTP2GO que no sólo eliminó las restricciones anteriores, sino que también nos ofreció mayor capacidad y flexibilidad para enviar correos electrónicos. Con los ajustes de verificación realizados volvemos a realizar la prueba piloto con el mismo grupo seleccionado el día primero (01) de Abril del año en curso, obteniendo una prueba exitosa.

Figura 62.

Evidencia fotográfica 1. 08 de marzo 2024.



Nota: autores.

Figura 63.
Evidencia fotográfica 2. 08 de marzo 2024.



Nota: autores.

Figura 64.
Evidencia fotográfica 1. 01 de abril 2024.



Nota: autores.

Figura 65.

Evidencia fotográfica 2. 01 de abril 2024.



Nota: autores.

4.3.1.2. Prueba final sobre el funcionamiento de la plataforma LearSty

Finalizada la prueba piloto, se establecen unas fechas para la realización final de las pruebas de funcionamiento de la plataforma LearSty, donde se acordó para el día tres (03) de Abril del año en curso con el grupo A en la materia de Fundamentos de programación obteniendo un total de 21 estudiantes participantes y el grupo C en la materia de comunicación oral y escrita I obteniendo un total de 21 estudiantes participantes, contando igualmente con los docentes correspondientes de cada materia, luego el día ocho (08) de Abril del año en curso con el grupo B en la materia de Fundamentos de programación obteniendo un total de 21 estudiantes participantes, contando con el acompañamiento del docente encargado.

Al iniciar las pruebas con cada grupo y explicar el funcionamiento de la plataforma LearSty se obtienen resultados exitosos sin ningún error de funcionamiento, al finalizar cada grupo realizo la encuesta de satisfacción para conocer los resultados de la calidad y la experiencia de la plataforma mencionada.

Figura 66.
Evidencia fotográfica 1. Grupo A.



Nota: autores.

Figura 67.
Evidencia fotográfica 2. Grupo A.



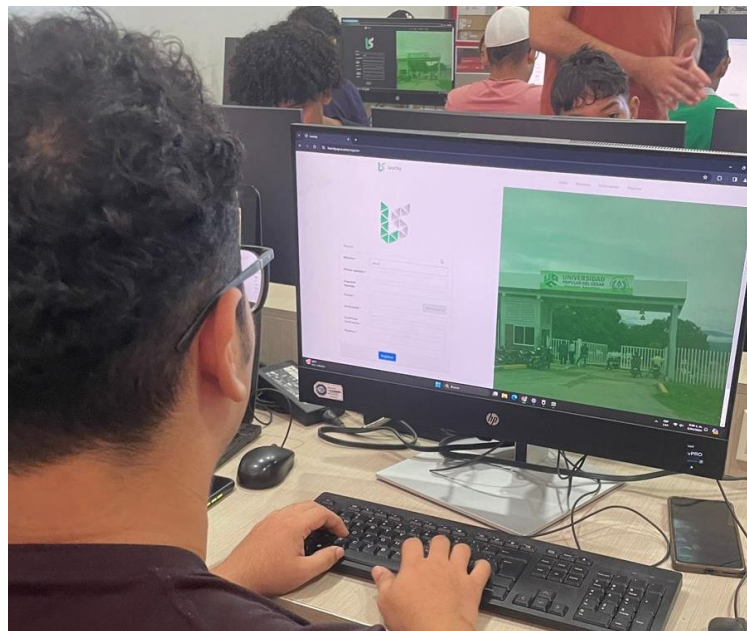
Nota: autores.

Figura 68.
Evidencia fotográfica 3. Grupo A.



Nota: autores.

Figura 69.
Evidencia fotográfica 1. Grupo B.



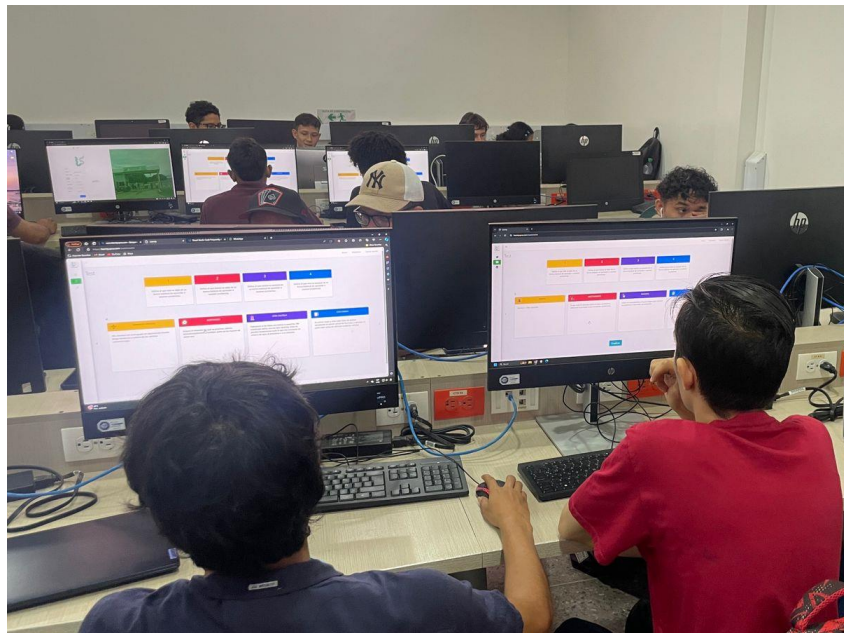
Nota: autores.

Figura 70.
Evidencia fotográfica 2. Grupo B.



Nota: autores.

Figura 71.
Evidencia fotográfica 3. Grupo B.



Nota: autores.

Figura 72.
Evidencia fotográfica 1. Grupo C.



Nota: autores.

Figura 73.
Evidencia fotográfica 2. Grupo C.



Nota: autores.

Figura 74.
Evidencia fotográfica 3. Grupo C.



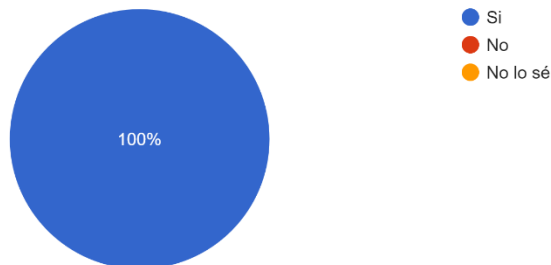
Nota: autores.

4.3.1.3. Encuesta de satisfacción pruebas de funcionamiento Plataforma LearSty

Esta encuesta fue realizada con el objetivo de conocer que tan buena fue la experiencia de los estudiantes de los grupos A, B y C del primer semestre de ingeniería de sistemas al utilizar la plataforma LearSty, esta encuesta fue realizada en la plataforma Google Forms. **(ANEXO D)**

Figura 75.
Eficiencia del registro y verificación en la Plataforma LearSty

1. ¿Fue eficiente el registro y la verificación en la plataforma LearSty?
63 respuestas



Nota: autores.

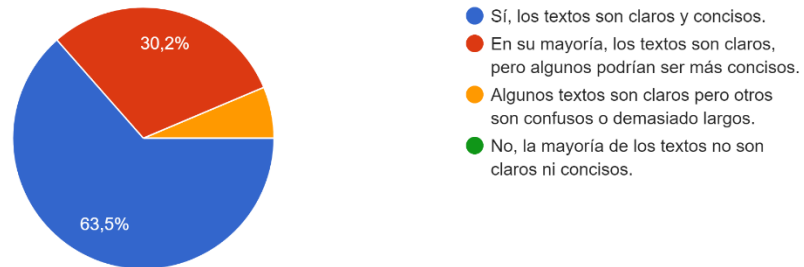
En la (Figura 75) podemos observar que el registro y verificación de la plataforma LearSty es eficiente ya que se obtuvo un resultado del 100%, donde se contestó “Sí” en esta pregunta.

Figura 76.

Claridad de la información suministrada en la Plataforma LearSty.

2. ¿Los textos, como títulos, subtítulos, enlaces y descripciones, son claros y concisos?

63 respuestas



Nota: autores.

Analizando la Figura 76, se puede evidenciar que la información como títulos, subtítulos, enlaces y descripciones de la plataforma LearSty son claros y concisos ya que el 63,5% de los estudiantes dieron una respuesta muy positiva y el 30,2% indican que los textos son claros en su mayoría, pero indican que podrían ser más concisos ante este hallazgo se realizaron las correcciones pertinentes.

Figura 77.

Claridad sobre indicaciones de ubicación en la Plataforma LearSty.

3. ¿Hay elementos en las páginas que le indican claramente dónde se encuentra dentro de este sitio?

63 respuestas

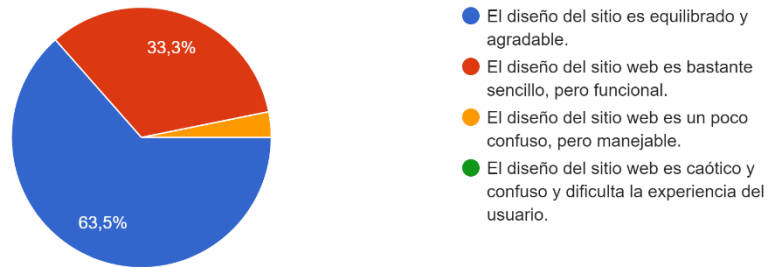


Nota: autores.

Analizando la Figura 77, se puede evidenciar que la plataforma indica claramente en que ubicación se encuentran y no perderse en la utilización de LearSty, obteniendo una respuesta positiva del 68,3% y un 25,4% donde indican que algunos elementos pueden ser confusos, pero sigue siendo clara la información de ubicación de los usuarios, ante este hallazgo se realizaron las correcciones pertinentes.

Figura 78.
Claridad del diseño de la Plataforma LearSty

4. ¿Considera que el diseño del sitio es equilibrado, demasiado simple o recargado?
63 respuestas

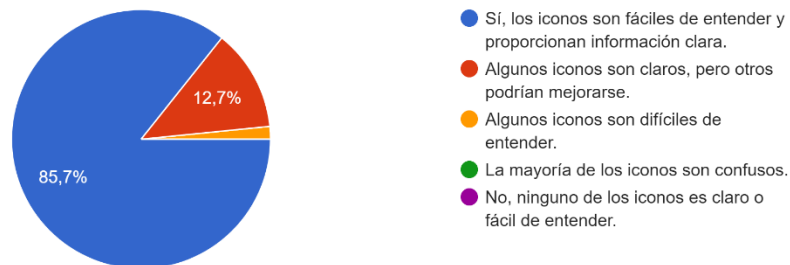


Nota: autores.

Analizando los resultados de la Figura 78, se obtiene que el diseño del sitio es equilibrado y agradable para el usuario, dado que el resultado fue del 63,5 % favorable y un 33,3% indicando que el diseño sigue siendo funcional.

Figura 79.
Legibilidad de los iconos de la Plataforma LearSty

5. ¿Los íconos en el sitio son legibles, reconocibles y proporcionan información clara?
63 respuestas



Nota: autores.

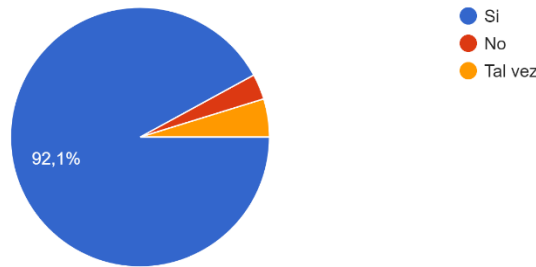
En la Figura 79, se puede evidenciar una respuesta favorable de que los iconos son fáciles de entender y proporcionan información clara, ya que se obtuvo un resultado del 85,7% de legibilidad y 12,7% indicando que podrían mejorar, pero sigue siendo entendible.

Figura 80.

Funcionamiento óptimo del mouse en el test de kolb.

6. ¿Cree que la disposición de los ítems del test de Kolb y la forma en que se desplazan se adapta bien al uso del mouse?

63 respuestas



Nota: autores.

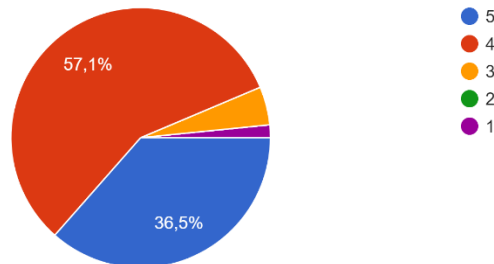
En la Figura 80, se puede evidenciar que mouse y la disposición de los ítems del test de kolb son correctos ya que se obtuvo un resultado del 92.1% efectividad.

Figura 81.

Claridad de la información proporcionada en el test de kolb.

7. ¿Del 1 al 5 que tan clara es la información proporcionada por los ítems del test de Kolb? (Siendo 1 "no muy claro" y 5 "muy claro")

63 respuestas



Nota: autores.

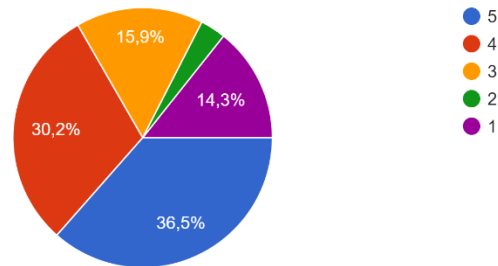
Analizando los resultados del 1 al 5 de la Figura 81, se puede evidenciar que la información del test es clara ya que se obtuvo un resultado del 57,1% de claridad y un 36,5% de ser una información muy clara.

Figura 82.

Dificultad al momento de resolver el test de kolb.

8. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan difícil fue responder el test de Kolb en la plataforma LearSty? (Marque 1 para "muy difícil" y 5 para "muy fácil").

63 respuestas



Nota: autores.

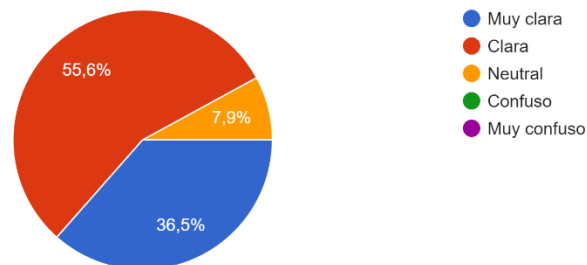
Observando la Figura 82, podemos evidenciar que es muy fácil responder el test de kolb ya que obtuvo un resultado del 36,5%, un 30,2% fácil y un 15,9% regular. Sumando los resultados positivos obtenemos un 66,7% de facilidad al responder el test de kolb

Figura 83.

Claridad de las características de los estilos de aprendizaje identificados.

9. ¿Qué tan clara es la información de las características del estilo de aprendizaje identificado?

63 respuestas



Nota: autores.

En la Figura 83, se puede evidenciar que la información suministrada de las características de los estilos de aprendizaje identificados es clara, ya que se obtuvo un resultado del 36,5% de ser muy clara y un 55,6% clara, logrando un 92,1% de claridad en la información.

4.3.2. FASE 5: IMPLEMENTACION

En esta fase se realiza las capacitaciones a los diferentes roles involucrados en el sistema LearSty y se describe las características del servicio adquirido para alojar el sistema.

4.3.2.1. Capacitaciones roles involucrados.

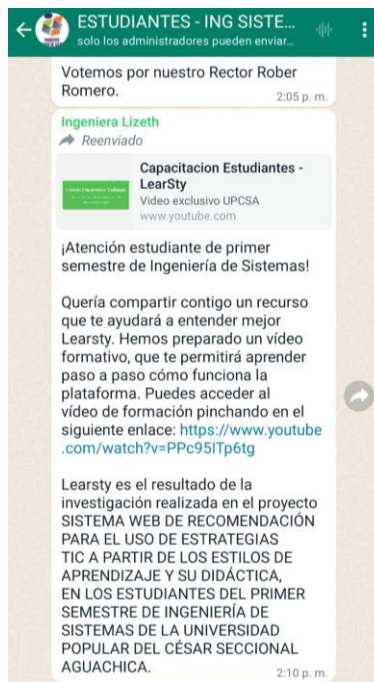
Esta actividad se realiza con el fin de que los usuarios adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para utilizar la plataforma de forma autónoma.

De manera que se dividió de la siguiente forma:

A. Estudiantes.

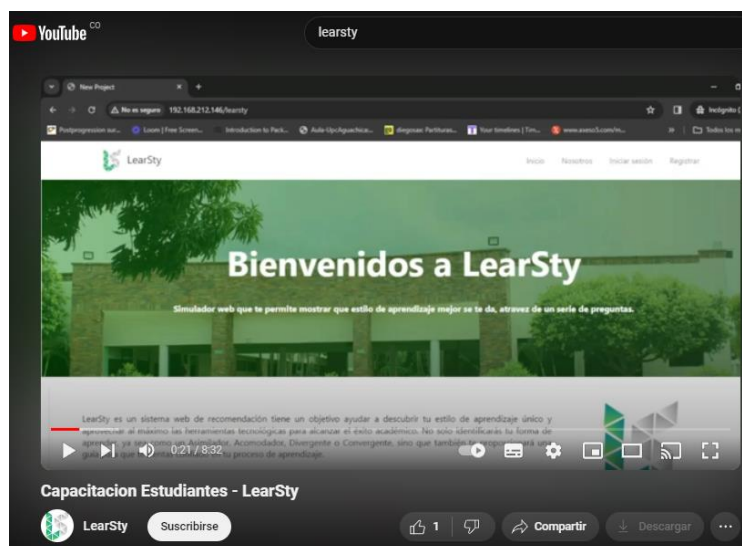
Para dicha capacitación se utilizó la difusión por los grupos de WhatsApp (Figura 84) institucionales donde se adjuntó un video con las respectivas instrucciones de la plataforma LearSty (<https://www.youtube.com/watch?v=PPc95ITp6tg>) y la URL para que puedan acceder a sitio web (<https://www.learstyupca.com/>), cabe aclarar que en la plataforma también encuentran un manual de instrucciones donde se puede descargar y poder visualizar toda la información (Anexo F). De manera presencial cuando se realizó las pruebas finales se instruyeron todos los estudiantes de primer semestre de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar – seccional Aguachica.

Figura 84.
Capacitaciones estudiantes – Evidencia 1



Nota: Autores

Figura 85.
Capacitación estudiantes - Evidencia 2



Nota: Autores

B. Docentes

Para realizar esta actividad se llegó a un acuerdo por medio de un grupo de WhatsApp con los docentes de primer semestre de ingeniería de sistemas un espacio (Anexo K) para ejecutar una reunión por medio de Google Meet donde se instruirían los docentes sobre la plataforma LearSty.

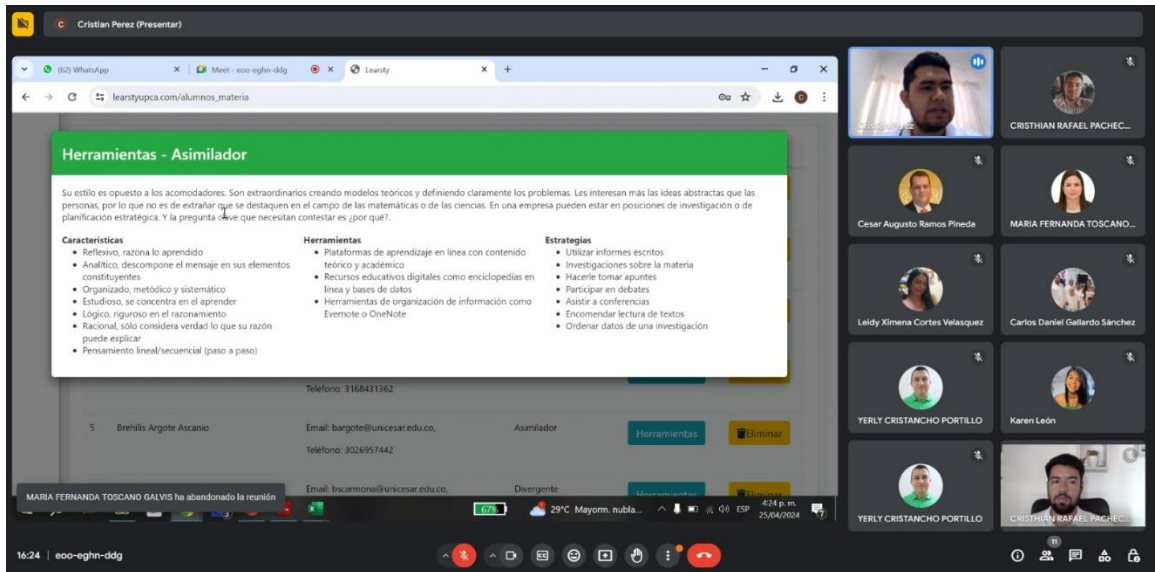
Esta reunión se realizó el día jueves 25 de abril de 2024 a las 4:00 pm donde se presentó y se sustentó la plataforma LearSty (Figura 86, Figura 87), obteniendo felicitaciones y aprobación por parte de los docentes, quedando como compromiso facilitarles credenciales de acceso para que puedan implementar en sus clases y poder realizar todo el proceso de registro con los estudiantes.

Figura 86.
Capacitación docentes - Evidencia 1



Nota: Autores

Figura 87.
Capacitación docentes - Evidencia 2



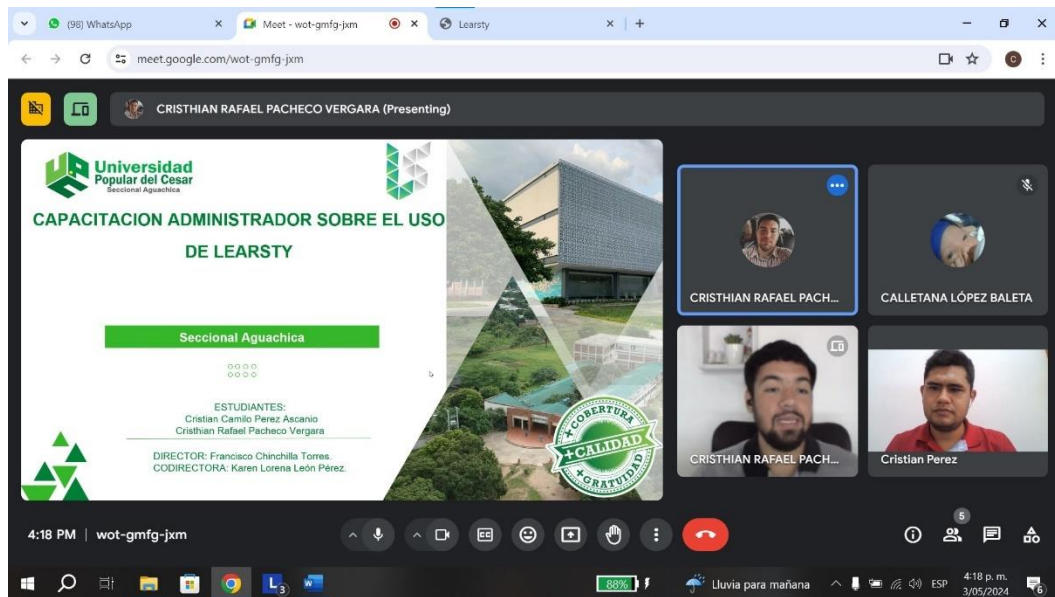
Nota: Autores

C. Administrador

Para realizar la capacitación con el administrador se llegó a un acuerdo por medio de WhatsApp para acordar una fecha de reunión con la ingeniera Calletana López, Líder del programa de permanencia y bienestar institucional (Pebi) en el programa de ingeniería de sistemas, la cual será la administradora de la plataforma LearSty o quien ella designe para cumplir esas funciones.

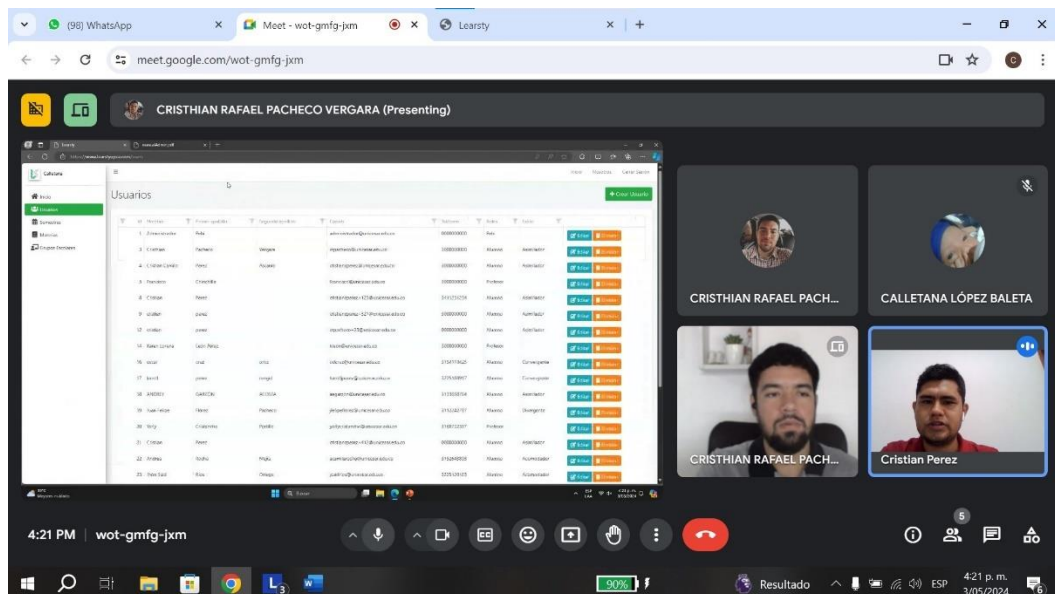
Esta reunión de llevo a cabo el día viernes 03 de mayo del 2024, donde se presentó y sustento las funciones que tiene el administrador en la plataforma LearSty (Figura 88, Figura 89), quedando como compromiso entrega de las credenciales de acceso y url del sitio web. De igual manera cabe aclarar que todos los roles cuentan con un video en la plataforma y un manual de instrucciones (Anexo E).

Figura 88.
Capacitación administrador - Evidencia 1



Nota: Autores

Figura 89.
Capacitación administrador - Evidencia 2



Nota: Autores

4.3.2.2. Recapitulación de pruebas y descripción del servicio de alojamiento web adquirido

Las primeras pruebas se realizaron en un entorno cliente-servidor con un conjunto de servicios locales. A continuación, se realizaron pruebas en el hosting, durante las cuales aparecieron errores que no estaban presentes en los servicios locales, como nombres de archivo incorrectos (debido a mayúsculas y minúsculas) y rutas de código mal estructuradas. Afortunadamente, estos problemas se resolvieron con éxito. Por último, se detallan los datos oficiales y finales del sitio. Datos del alojamiento de pago:

Nombre/proveedor de servicios: Amazon Web Services

URL del sitio web: <https://aws.amazon.com/>

Sitio web oficial: <https://www.learstyupca.com/>

Tipo de plan: Básico

Características del plan:

- 1 vCPU
- 1 GB de memoria
- 30 GB de almacenamiento

Fecha de inicio: 27 de febrero de 2024

Fecha de caducidad: 27 de febrero de 2025

Periodo de facturación: Anualmente

5. CONCLUSIONES

Para concluir, el uso de la metodología de desarrollo de software ágil XP permitió llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto, logrando resultados positivos y esperados, debido a que se cumplieron los requerimientos propuestos para ser una plataforma que permita la identificación de los estilos de aprendizaje utilizando el método de Kolb, logrando la administración, gestión y control de los datos a partir de las fases de desarrollo, las cuales permitieron conocer, identificar y usar las herramientas adecuadas para la construcción de la plataforma.

La investigación realizada a los estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas respecto a los altos índices de deserción que tiene la Universidad Popular del Cesar – Seccional Aguachica, fue una pieza fundamental lo cual permitió conocer la necesidad de implementar una herramienta que facilite o ayude a los estudiantes a adaptarse a los niveles de exigencia que se encuentran en la educación superior, es ahí donde se levantan los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma los cuales fueron enfocados en la solución o disminución de esta problemática. Luego de implementar y de realizar las pruebas de funcionamiento en entorno de producción se obtuvo gran aceptación y respuesta favorable por parte de los estudiantes escogidos en la muestra y docentes sobre la identificación de los estilos de aprendizaje, características de estos y la recomendación de herramientas TIC sugeridas para implementar en el aula de clases dependiendo de los estilos de aprendizaje previamente identificados, facilitando así la manera en cómo pueden aprender y poder adaptarse a las diferentes materias impartidas en la academia.

La implementación de la plataforma LearSty se realizó después de lograr el cumplimiento de objetivos, requerimientos de la metodología y las correcciones pertinentes dispuestos por los roles implicados en dicha plataforma. Por medio de capacitaciones virtuales, manual de instrucciones y videos instructivos se presentó la plataforma a los estudiantes y docentes del primer semestre del programa, donde se enseñó y se explicó la forma de navegar y como acceder a las funcionalidades disponibles, de igual manera se capacitó al administrador sobre las funcionalidades de control y administración de la plataforma. Al final, por medio de encuestas se conoció el grado de satisfacción por parte de los estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas sobre la plataforma, dando un resultado positivo, demostrando la importancia y la utilidad de contar con una plataforma como está dentro del programa.

Para finalizar, es crucial reconocer la importancia de no limitarse a un solo método de enseñanza al impartir las materias del primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas. Es fundamental brindar a los estudiantes opciones y herramientas que les permitan adaptarse y desempeñarse de manera óptima. En este sentido, los docentes juegan un papel decisivo al implementar diversas

estrategias de enseñanza en las asignaturas que ayuden a mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

6. RECOMENDACIONES

Animar a los diferentes docentes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar – Seccional Aguachica, a utilizar métodos de enseñanza que tengan en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje identificados mediante la plataforma LearSty, para facilitar a los estudiantes una mejor manera de aprender en las aulas de clase. En la plataforma LearSty se encontrarán diversos materiales audiovisuales y manuales instructivos de los roles implicados para aquellos docentes que se encuentren interesados en usar la plataforma. Es fundamental hacer un manejo adecuado de la información, asegurando el correcto registro y estar en constante crecimiento y actualización de las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial.

7. REFERENCIAS

- Adrian Trueba Espinosa. (2016). *PROGRAMA EDUCATIVO Maestría en ciencias de la computación Modelo conceptual-entidad relación PRESENTACIÓN DEL CURSO CONTENIDO DEL CURSO*.
- Alanya, J., Padilla, A., & Panduro, J. (2021). Propuestas abordadas a los estilos de aprendizaje: revisión sistemática. *Centro Sur, E4*, 178–197. <http://centrosureditorial.com/>
- Albornoz, M. C., Berón, M., & Montejano, G. A. (2017). Interfaz gráfica de usuario: el usuario como protagonista del diseño. *XIX Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires)*., 570–574. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62078>
- Bermúdez Castañeda, L., & Vizcaíno Romo, D. (2019). *Relación entre los estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb y la mediación didáctica en función del desempeño académico estudiantil* [Universidad de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4626/36666875-57463288.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bustos, G. (2018). *¿Qué es un hosting y cómo funciona? Guía para principiantes*. Hostinger. <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-un-hosting>
- Casal Martínez, J., & others. (2019). *Implantación de metodologías ágiles en un equipo de desarrollo de software*. 1–65. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37914>
- Chaccha Güere, A. (2017). Desarrollo de un sistema informático de historias clínicas basado en programación extrema para mejorar la calidad de servicio en el Centro de Salud Sapallanga. In *Repositorio Institucional - UPLA*. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/227/CHACCHA_GÜERE_Abel.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chinchilla Torres, F. (2019). DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A PARTIR DE ESTILOS DE APRENDIZAJE PARA, LA ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA CIRCUITOS LÓGICOS, APOYADOS EN ELEMENTOS ROBÓTICOS Y DE COMUNICACIONES ANDROID. *Revista UPC Ciencia*, 12.
- Decreto 1377 de 2013: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012., *Diario Oficial* . Año CXLIX. N. 48834. 27, Junio, 2013. 28 (2013). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276081>
- Ley 1273, 4 (2009). http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1273_2009.html
- EcuRed. (2020). *Municipio Aguachica - EcuRed*. 2020. https://www.ecured.cu/Municipio_Aguachica
- Edix. (2021). *Framework: qué es, para qué sirve y algunos ejemplos*. Edix. <https://www.edix.com/es/instituto/framework/>
- Equipo editorial Glosario TIC. (2019). *¿Qué es un servidor, cómo funciona y qué tipos hay?* <https://www.ticportal.es/glosario-tic/servidores>
- Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista*

- Boletín Redipe*, 7(7), 218–228.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536/509>
- Falcón, V., Pertile, V., & Ponce, B. (2019). La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018). *XXI Jornadas de Geografía de La UNLP*, 3. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf Información adicional en www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
- Google Maps. (2022). *Google Maps*. <https://www.google.com.co/maps/@8.3129865,-73.6144678,14z?hl=es&authuser=0>
- Gustavo B. (2019). *¿Qué es CSS? Introducción a {CSS}*. <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-css>
- Hernández sampieri, R., Fernández Colado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. In *Metodología de la Investigación* (pp. 2–23). <https://bit.ly/3hKSrgf>
- Ibarra, A. M. M. (2018). Estilos de Aprendizaje y hábitos para el estudio. *Dirección General de Servicios Educativos. Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 1, 15. <https://www.uaa.mx/portal/wp-content/uploads/2018/02/26-1.pdf>
- NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 5854 ACCESIBILIDAD A PÁGINAS WEB, (2011).
- Jorge Alberto, G. H. (2020, November 8). *Estilos de aprendizaje: resumen con las principales clasificaciones*. <https://docentesaldia.com/2020/11/08/estilos-de-aprendizaje-resumen-con-las-principales-clasificaciones/>
- Lara, V. H. (2016). *Test kolb, Estilos de Aprendizaje*. <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-catolica-boliviana-san-pablo/proceso-del-metodo-cientifico/test-kolb-victorhugolaracom-proceso/19030093>
- León, S. T. (2018). *UF2213 - Modelos de datos y visión conceptual de una base de datos*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LV9WDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA52&dq=Base+de+datos+que+es&ots=SQeTe1FV7F&sig=GxA-qmGo62fwh1e-cbwd6tgbTPs#v=onepage&q&f=false>
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de La Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47–50. (investigación, 2020)
- Magallanes Solís, J. G., & Meza Cacao, C. S. (2021). *ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE [UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL]*. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/59097/1/8.- Magallanes Jose - Meza Carmen.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/59097/1/8.-Magallanes%20Jose-Meza%20Carmen.pdf)
- MDN web docs. (2019). *¿Cuál es la diferencia entre la página web, el sitio web, el servidor web y el motor de búsqueda?* - Aprende sobre desarrollo web | MDN. 18 de Marzo. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Pages_sites_

- servers_and_search_engines
- MDN Web Docs. (2021). *HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto* | MDN. HTML: Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- MDN Web Docs - Developer. (2020). *¿Qué es JavaScript? - Aprende sobre desarrollo web* | MDN. ¿Qué Es JavaScript? https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- Ministerio de tecnologías de la información y comunicaciones. (2017). *Decreto 1412 del 25 de Agosto de 2017*. [https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO 1412 DEL 25 DE AGOSTO DE 2017.pdf](https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201412%20DEL%2025%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2009). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*. [https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la- Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC](https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC)
- Molina Montero, B., Vite Cevallos, H., & Dávila Cuesta, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, June, 114–121. https://www.researchgate.net/profile/Harry-Vite-Cevallos/publication/327537074_Metodologias_agiles_frente_a_las_tradicionales_en_el_proceso_de_desarrollo_de_software/links/5b942061a6fdccfd542a2b13/Metodologias-agiles-frente-a-las-tradicionales-en-el-proce
- Montoya, S. L. M., Sepúlveda, C. J. M., & Jiménez, R. L. M. (2017). Análisis comparativo de las metodologías ágiles en el desarrollo de software aplicadas en Colombia. *Cimted*, October, 450–464. https://www.researchgate.net/profile/Oscar-Ivan-Gutierrez-Carvajal/publication/351700210_La_evaluacion_de_desempeno_por_competencias_percepcion_de_justicia_y_satisfaccion_por_parte_de_los_colaboradores_de_una_organizacion/links/60a5255f92851c43da7bb96f/La
- Oracle. (2022). *MySQL*. <https://www.mysql.com/>
- Ortega, E., Casanova, I., Paredes, I., & Canquiz, L. (2019). Estilos de aprendizaje: estrategias de enseñanza en LUZ. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 21(3), 710–730. <https://doi.org/10.36390/telos213.11>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería Del Software Un enfoque práctica* (7th ed.). McGRAW-HILL. <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Pulido, J. E. (2017). Estilos de aprendizaje de alumnos de Postgrado en la modalidad B-Learning, basados en el modelo de Kolb. *Revista Boletín Redipe*, 5(6), 81–96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6064455>
- Rae. (2022). *test* | Definición |. RAE. <https://dle.rae.es/test>
- Rodríguez Cepeda, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51–64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Ruiz, M. (2021). *La importancia de las TICs en la escuela*. Temas Para La

- Educación. <https://www.emagister.com/blog/la-importancia-las-tics-educacion/>
- Silva Sprok, A., de Howard Gardner, M., Silverman, F., & Popescu En, E. (2018). CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE. *Revistas de Estilo de Aprendizaje*, 11(21), 35–66. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1088/1809>
- Tabarés Gutiérrez, R. (2016). El surgimiento de HTML5; un nuevo paradigma en los estándares Web. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 13(1), 169–192. https://doi.org/10.5209/rev_tk.2016.v13.n1.52152
- Torres Valencia Iñaki. (2020). Estudio comparativo entre metodologías tradicionales y metodologías ágiles aplicadas a proyectos IT en entorno industrial. *Universidad Pública de Navarra*, 1–88. [https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/38990/TFM_IÑAKI TORRES VALENCIA_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/38990/TFM_IÑAKI_TORRES VALENCIA_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Universidad Internacional de Valencia. (2018). *¿Qué es la observación no participante y qué usos tiene?* Viu. <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-la-observacion-no-participante-y-que-usos-tiene>
- Vega Pérez, C. A., Grajales Lombana, H. A., & Montoya Restrepo, L. A. (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina colombiana. *Orinoquia*, 21(1), 64. <https://doi.org/10.22579/20112629.395>
- Zumba, J. P. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 20–33. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.2018.651>
- Daney, M. E. (26 de 11 de 2019). *educapeques*. Obtenido de educapeques: <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/test-de-kolb.html>
- investigación, T. d. (21 de 6 de 2020). *tecnicasdeinvestigacion.com*. Obtenido de [tecnicasdeinvestigacion.com](https://tecnicasdeinvestigacion.com/investigacion-aplicada/): <https://tecnicasdeinvestigacion.com/investigacion-aplicada/>
- Hernández Sampieri Roberto, F. C. (20 de 3 de 2019). *academia.edu*. Obtenido de [academia.edu](https://www.academia.edu/38217933/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias): https://www.academia.edu/38217933/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias
- Design Thinking. (2024). *Mapas del contexto*. <https://designthinking.es/mapas-del-contexto/>
- DiagramasUML. (2023). *Diagrama de casos de uso*. <https://diagramasuml.com/casos-de-uso/>
- Esri. (s/f). *¿Qué es una puntuación z? ¿Qué es un valor P?* Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/what-is-a-z-score-what-is-a-p-value.htm>
- Hernández García, D. (2022). *Deliverit 1.1: experiencia de usuario en un sistema de entrega de prácticas*.
- Lucidchart. (2023). *¿Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML)?* <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

- Mañes, J. (2022). *¿Qué es un diccionario de datos y por qué es importante?* | [datos.gob.es. datos.gob.es. https://datos.gob.es/es/blog/que-es-un-diccionario-de-datos-y-por-que-es-importante](https://datos.gob.es/es/blog/que-es-un-diccionario-de-datos-y-por-que-es-importante)
- Moncada, F. Á., López Baleta, C., OLARTE MERCHAN, J. L., ARIAS OSORIO, B. C., BLANCO CASELLES, A. D. P., PEÑA, I., ARIAS LAZARO, G., ALVAREZ, Y., URIBE, E., BAUTISTA ARENAS, O., RINCON, R. E., PALLARES, E., SALDAÑA, G., & BLANCO, A. (2022). *INFORME CUALITATIVO Y CUANTITATIVO PARA LA RETENCIÓN ESTUDIANTIL 2022_I*. <http://aguachica.unicesar.edu.co/>
- Muguira, A. (2024). *¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación?* <https://www.questionpro.com/blog/es/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra/>
- Saltos Pérez, L. A. (2022). *Estudio comparativo entre bases de datos relacional y no relacional*. Babahoyo: UTB-FAFI. 2022.
- Torres Vivanco, M., & Castellanos Gutiérrez, A. (2021). Sistema informático para la gestión del plan de trabajo mensual de los docentes universitarios. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, ISSN-e 2306-2495, Vol. 14, N.º. 2, 2021 (Ejemplar dedicado a: :Febrero), págs. 118-132, 14(2), 118–132.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590407&info=resumen&idoma=SPA>
- Universidad Popular del Cesar. (2024). *PEBI*. <https://bienestaraguachica.unicesar.edu.co/pebiaguachica/>
- UPC AGUACHICA. (2020). *UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA*. <https://aguachica.unicesar.edu.co/>

8. ANEXOS

Anexo A. Entrevista a la coordinadora de Ingeniería de Sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica, Mg. Lizeth Badillo Duran.

1. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas en términos de rendimiento académico y cómo los estilos de aprendizaje podrían ayudar a abordar estos desafíos?

Respuesta:

Bueno, con respecto a los principales desafíos que enfrentan los estudiantes de Ingeniería de Sistemas en todas las áreas académicas, se observa que algunos llegan mal acostumbrados o carecen de hábitos de estudio. Cuando ingresan a la universidad, se encuentran con un nivel de exigencia superior al del colegio, lo cual puede resultar bastante desafiante para aquellos que no traen consigo hábitos de aprendizaje sólidos.

2. ¿En qué medida cree que la identificación de los estilos de aprendizaje puede personalizar la enseñanza y el apoyo a los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas?

Respuesta:

El estilo de estudio o la metodología que cada persona utiliza es muy importante, ya que con ello pueden estructurar su conocimiento a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Como mencioné anteriormente, es muy difícil que un estudiante no tenga un hábito de estudio, ya que esto dificulta todo el proceso de aprendizaje. También es crucial que el docente oriente en este proceso educativo. Por lo tanto, aprovecho para sugerir que comiencen a adoptar un estilo de vida educativo para lograr un aprendizaje óptimo.

3. ¿El programa de ingeniería de sistemas cuenta o ha utilizado algún aplicativo de identificación de estilos de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico?

Respuesta:

Nosotros en la universidad no contamos con algo que se pueda utilizar. Sin embargo, tenemos la Oficina de Bienestar, encargada de estar pendiente de ustedes y de resolver problemas, si los tienen. Está atenta a cada una de sus actividades. Además, como programa, organizamos espacios académicos para que puedan perfeccionar y mejorar su aprendizaje.

Entonces, eso es lo que hacemos. Realizamos actividades lúdicas y académicas que compartimos con ustedes durante el semestre. También ofrecemos tutorías, no solo con nuestros docentes, sino entre ustedes mismos. El semestre pasado, creamos grupos de programación en los cuales venían los sábados a ayudarse mutuamente a estudiar. Estos son los métodos que nosotros, como programa o institución, utilizamos. Aunque no contamos con un aplicativo específico, sí tenemos los programas de sistemas y los programas que ofrece la Oficina de Bienestar.

4. ¿Cómo pueden los educadores utilizar la información sobre los estilos de aprendizaje para diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y proporcionar apoyo individualizado?

Respuesta:

Bueno, con respecto a esto, en Bienestar hay unas psicólogas que les ayudan a organizar estilos de vida y aprendizaje para su parte académica. Los invito a que vayan a Bienestar; ahí creo que hay como 4 o 5 psicólogas disponibles para ustedes. Solo tienen que sacar una cita y ellas les ayudarán a formar hábitos de estudio o estilos de aprendizaje. Es muy fácil; simplemente organicen sus horarios y vean qué parte del día queda para su entretenimiento. Aunque la mayoría utiliza mucho tiempo para eso, debería ser, al contrario. En su momento de formación, deben darle mucho espacio a la academia que a la diversión. Obviamente, un poco de todo está bien; no es bueno estar solo enfocado en lo académico. También necesitan sus espacios de esparcimiento. Pero en Bienestar pueden ayudar con el tema de que ellos o ellas, las psicólogas, los orienten a tener unos estilos de aprendizaje académico.

Anexo C. Formato de encuesta aplicado a docentes que imparten clases en el primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular Del Cesar, Seccional Aguachica.

Se implemento una encuesta utilizando Google Forms para determinar si los docentes que dictan clases en el primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas tienen conocimiento sobre lo relacionado con los estilos de aprendizaje y la importancia de implementarlos en el aula de clases. Estos hallazgos se emplearán en la elaboración del proyecto de grado titulado "sistema web de recomendación para el uso de estrategias tic a partir de los estilos de aprendizaje y su didáctica, en los estudiantes del primer semestre de ingeniería de sistemas".

1. ¿Conoce usted que son los estilos de aprendizaje y cuál es su importancia? *

- Si
- No

2. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, ¿Cuál de estos modelos conoce y ha puesto en práctica?

- Modelo de Kolb
 - Modelo de PNL
 - Modelo de Felder y Silverman
 - Modelo de Cuadrantes Cerebrales
- Otro: _____

3. ¿Cree usted que es importante la implementación de las herramientas TIC a la hora de impartir la cátedra de su asignatura? *

- Si
- No
- Tal vez

4. ¿Al implementar los estilos de aprendizaje en el aula de clase podría facilitar el aprendizaje de los estudiantes? *

- Si No
- Tal vez

5. ¿Qué dificultades ha encontrado en sus estudiantes en el proceso de aprendizaje de su asignatura? *

- Falta de motivación
- Problemas de comprensión
- Falta de practica
- Sobrecarga de información

6. Si la universidad contara con una plataforma web para la identificación de estilos los estilos aprendizaje y recomendación de herramientas TIC. ¿Usted la pondría en práctica? *

- Si
- No
- Tal vez

7. Si la respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la justificación a esta respuesta?

Rta:

Anexo D. Formato de encuesta de satisfacción de las pruebas finales aplicado a estudiantes del primer semestre de ingeniería de sistemas grupo A, B y C de la Universidad Popular Del Cesar, Seccional Aguachica.

1. ¿Fue eficiente el registro y la verificación en la plataforma LearSty?

- Si
- No
- No lo se

2. ¿Los textos, como títulos, subtítulos, enlaces y descripciones, son claros y concisos?

- Sí, los textos son claros y concisos.
- En su mayoría, los textos son claros, pero algunos podrían ser más concisos.
- Algunos textos son claros, pero otros son confusos o demasiado largos.
- No, la mayoría de los textos no son claros ni concisos.

3. ¿Hay elementos en las páginas que le indican claramente dónde se encuentra dentro de este sitio?

- Sí, los elementos de las páginas me indican claramente dónde estoy.
- La mayoría de los elementos me indican dónde estoy, pero algunos son confusos.
- Algunos elementos me indican dónde estoy, pero podrían ser más claros.
- No, no hay elementos que me indiquen claramente dónde estoy en el sitio.

4. ¿Considera que el diseño del sitio es equilibrado, demasiado simple o recargado?

- El diseño del sitio es equilibrado y agradable.
- El diseño del sitio web es bastante sencillo, pero funcional.
- El diseño del sitio web es un poco confuso, pero manejable.
- El diseño del sitio web es caótico y confuso y dificulta la experiencia del usuario.
- Otro:

5. ¿Los íconos en el sitio son legibles, reconocibles y proporcionan información clara?

- Sí, los iconos son fáciles de entender y proporcionan información clara.
- Algunos iconos son claros, pero otros podrían mejorarse.

- Algunos iconos son difíciles de entender.
- La mayoría de los iconos son confusos.
- No, ninguno de los iconos es claro o fácil de entender.

6. ¿Cree que la disposición de los ítems del test de Kolb y la forma en que se desplazan se adapta bien al uso del mouse?

- Si
- No
- Tal vez

7. ¿Del 1 al 5 que tan clara es la información proporcionada por los ítems del test de Kolb? (Siendo 1 “no muy claro” y 5 “muy claro”)

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

8. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan difícil fue responder el test de Kolb en la plataforma LearSty? (Marque 1 para “muy difícil” y 5 para “muy fácil”).

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

9. ¿Qué tan clara es la información de las características del estilo de aprendizaje identificado?

- Muy clara
- Clara
- Neutral
- Confuso
- Muy confuso

MANUAL DE USUARIO ADMINISTRADOR

LearSty



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	3
3. ALCANCE	3
4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO	4
4.1. Manual de usuario	4
4.1.1. Inicio	4
4.1.2. Nosotros	5
4.1.3. Inicio de sesión	6
4.1.4. Administrar Usuarios	6
4.1.5. Administrar Semestres.....	10
4.1.6. Administrar Materias	11
4.1.7. Administrar Grupos Escolares.....	14

1. INTRODUCCION

Esta página web ha sido diseñada con el objetivo de recomendar estrategias y herramientas tic a partir de la identificación de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica. La página web LearSty esta alojada en un servidor privado, la cual permite que los usuarios (Estudiantes, Docente y Administrador) puedan acceder a ella por medio de un navegador web de su preferencia.

Este manual de usuario se realiza exclusivamente para el administrador en este caso sea el Coordinador del programa de ingeniería de sistemas o el encargado de Pebi (Programa de Permanencia y Bienestar Institucional) el cual tendrá toda la administración de funciones de la plataforma LearSty.

2. OBJETIVO

El objetivo que tiene el presente manual de usuario es facilitar la tarea de conocimiento, uso y aprendizaje de la plataforma al administrador para que maneje de forma eficaz el sistema.

3. ALCANCE

Aplica a todos los usuarios que tengan un vínculo con el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, tales como:

1. Encargado de Pebi o coordinador del programa de ingeniería de sistemas.
2. Estudiantes.
3. Docentes.

4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO

Dentro la página web LearSty existen tres tipos de usuarios que se pueden destacar los cuales son: Estudiante, Docente y Administrador.

4.1. Usuario Administrador

Este tipo de usuario es quien realiza el test de Kolb y al cual se le identifica su estilo de aprendizaje.

4.1.1. Inicio

El apartado de inicio es donde se encuentra toda la documentación referente al sistema, definición de los 4 estilos de aprendizaje que maneja el test de kolb y una breve capacitación de los estudiantes.



LearSty es un sistema web de recomendación tiene un objetivo ayudar a descubrir tu estilo de aprendizaje único y aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas para alcanzar el éxito académico. No solo identificarás tu forma de aprender, ya sea como un Asimilador, Acomodador, Divergente o Convergente, sino que también te proporcionará una guía para que te sientas confiado en tu proceso de aprendizaje.

¡Explora los Intrigantes Estilos de Aprendizaje del Modelo de Kolb!

¡Descubre tu forma única de aprender con el modelo de Kolb! En la siguiente sección, exploraremos los fascinantes 4 estilos de aprendizaje que componen este innovador enfoque educativo.

4.1.2. Nosotros

El apartado de “nosotros” es donde encuentras la información de cuando se puso en funcionamiento el sistema LearSty y quiénes son sus desarrolladores.

- Para entrar al apartado de “nosotros” nos dirigimos a la barra de navegación y seleccionamos “nosotros”.

- Después de dar Click, aparece toda la información referente al apartado de nosotros.



¡Bienvenidos a LearSty! Nació como proyecto de grado de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, Cristian Perez y Cristhian Pacheco, titulado "SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA" se lanzó el [fecha]. Hoy, bajo la dirección de [nombre del director], de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, LearSty está aquí para transformar la forma en que aprendes, específicamente diseñada para los estudiantes del primer semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica.



Miembros del Equipo

El equipo de trabajo de la plataforma Learsty esta compuesto por el director, codirectora e estudiantes, el equipo busca dar a conocer la importancia de conocer los estilos de aprendizaje para una mejor formación académica y profesional.

Francisco Chinchilla - Director



Karen Lorena León Pérez - Codirectora



Cristian Camilo Perez Ascanio - Estudiante



Cristhian Rafael Pacheco Vergara - Estudiante

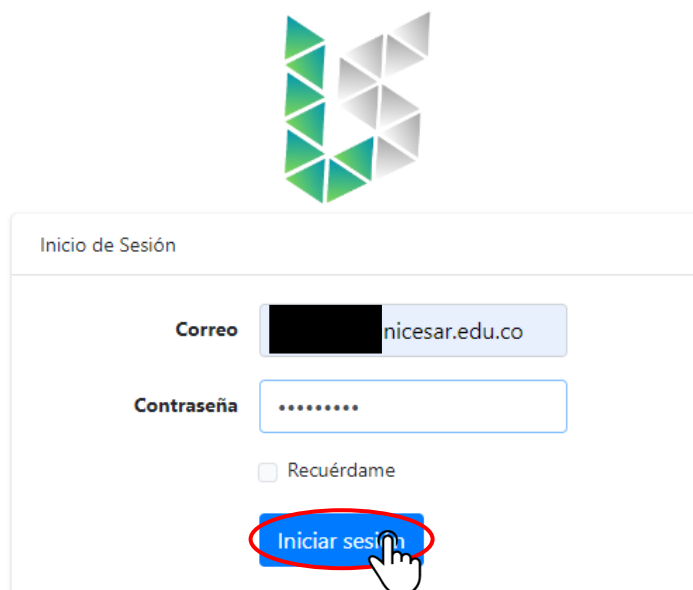


4.1.3. Inicio de sesión

Para el inicio de sesión de la cuenta administrador, los creadores de la plataforma le facilitaran las credenciales para poder ingresar al sistema.

- Los pasos para ingresar al sistema, es irse a la barra de navegación y dar click en iniciar sesión.

- Luego, se ingresan las credenciales en los respectivos cuadros de texto (Usuario y contraseña) y le damos click en iniciar sesión.



Inicio de Sesión

Correo

Contraseña

Recuérdame

4.1.4. Administrar Usuarios

Este apartado es uno de los más importante de los 4 que tienen el rol administrador, ya que es donde se encuentran todos los usuarios y roles registrador en la plataforma LearSty. En este apartado se crean, eliminan y editan los usuarios, aparte que también se listan, pero esta función se realiza automáticamente cada vez que se ingresa al apartado “usuarios”.

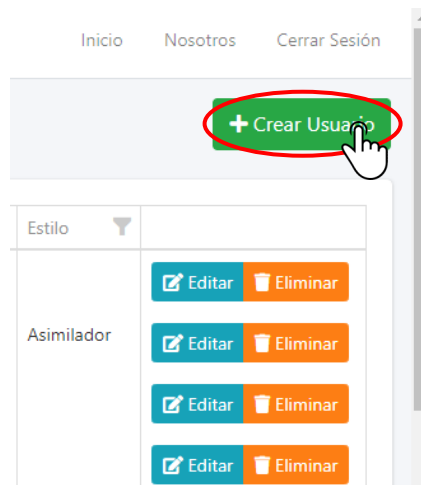
- Para ingresar al apartado de usuarios, nos dirigimos al menú que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla y damos click en usuarios.



- Una vez ingresado al apartado de “Usuarios” podemos notar que automáticamente nos aparecerán todos los usuarios registrados en el sistema LearSty.

Id	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Correo	Teléfono	Roles	Estilo	
2	Francisco	Chinchilla				Profesor		Editar Eliminar
3	Cristian	Perez				Alumno	Asimilador	Editar Eliminar
4	cristian	Perez	Perez			Alumno		Editar Eliminar
5	camilo	perez				Alumno		Editar Eliminar

- Para registrar un usuario nuevo sea Docente, Estudiante u otro Administrador damos click en el botón Crear Usuario y llenamos el formulario que aparece como ventana emergente y finalizamos dando al botón de crear.



Crear Usuario

Nombre

Primer apellido

Segundo Apellido

Correo @unicesar.edu.com

Contraseña

Confirmar Contraseña

Telefono

Roles

- Para editar un usuario sea Estudiante, Docente u Administrador le damos click en el botón azul de editar, se nos cargaran los datos que tiene actualmente, editamos el dato que se quiere cambiar y damos en click en el botón actualizar.

Inicio Nosotros Cerrar Sesión

[+ Crear Usuario](#)

Estilo	
	Editar Eliminar
Asimilador	Editar Eliminar
	Editar Eliminar
	Editar Eliminar

Editar Usuario

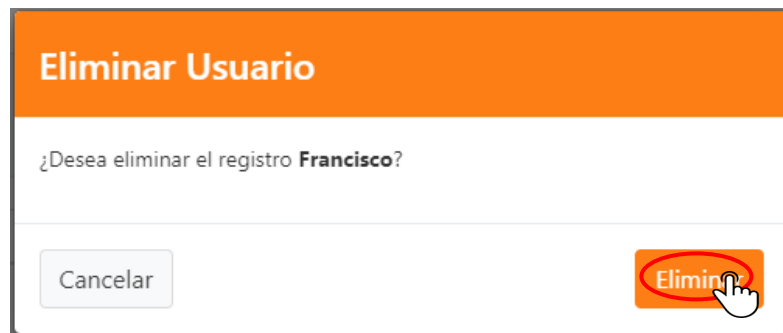
Nombre	<input type="text" value="Cristian"/>
Primer apellido	<input type="text" value="Perez"/>
Segundo Apellido	<input type="text"/>
Correo	<input type="text"/> @unicesar.edu.com
Contraseña	<input type="password"/>
Confirmar Contraseña	<input type="password"/>
Telefono	<input type="text" value="3000987654"/>
Roles	<input type="text" value="Alumno"/>

- Para la eliminación de un usuario sea Docente, Estudiante u Administrador damos click en eliminar y nuevamente confirmamos la eliminación.

Inicio Nosotros Cerrar Sesión

[+ Crear Usuario](#)

Estilo	
Asimilador	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>



4.1.5. Administrar Semestres

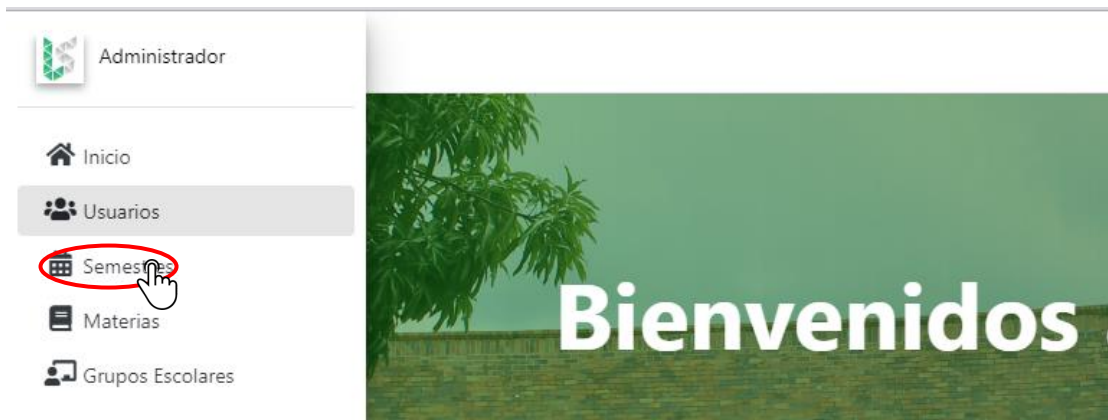
En este apartado se administran todos los semestres, sea para crear o llevar un control de los semestres anteriormente utilizados.

Para la creación de los semestres se recomienda con la siguiente estructura:

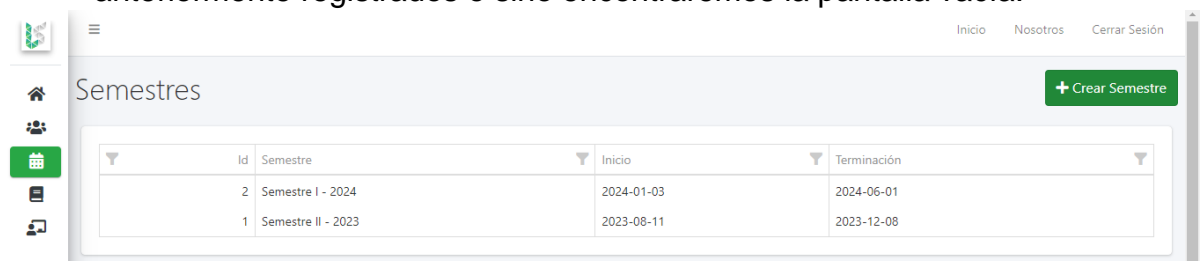
“Semestre” + N° del semestre del año + “-” + “año actual”

Ejemplo: Semestre I – 2024

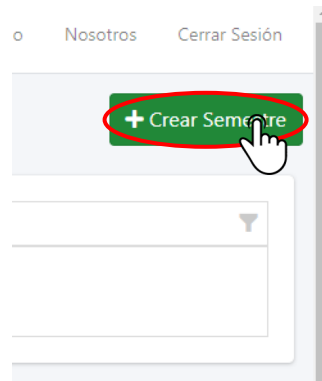
- Para ingresar a los semestres se da click en semestres en el menú que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla.



- Una vez ingresado encontraremos automáticamente los semestres anteriormente registrados o sino encontraremos la pantalla vacía.



- Cada vez que empieza un ciclo estudiantil nuevo o semestre nuevo se debe crear un nuevo semestre. Para crearlo se da click en “Crear semestre” se llena el formulario que aparece como ventana emergente y luego click en crear.



Crear Semestre

Semestre

Fecha de Inicio

Fecha de Terminación

4.1.6. Administrar Materias

En este apartado se crean las materias que son necesarias en el primer semestre de ingeniería de sistemas. Normalmente en este programa se cuenta con siete (7) materias, pero como depende de la cantidad de estudiantes puede que una materia se deba en dos. Este ítem contará con la eliminación, creación, actualización y mostrar materias.

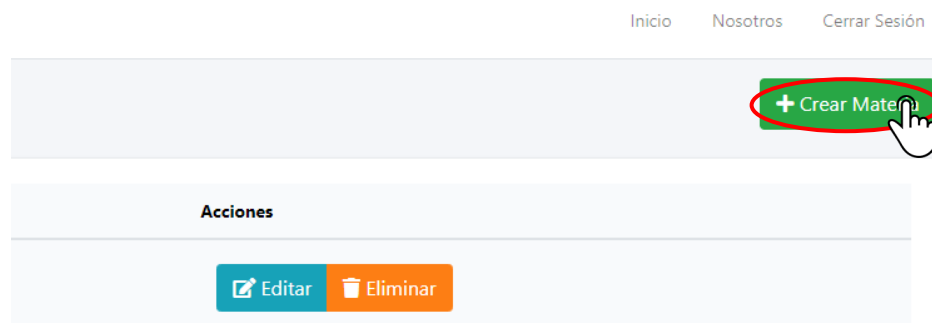
- Para ingresar a este apartado se da click en materias el cual se encuentra en la parte izquierda de la pantalla.



- Una vez ingresado se listarán automáticamente todas las materias registradas en el sistema. Ya si el sistema no tiene materias registradas aparecerá en blanco el apartado



- Para poder crear una materia se da click en crear materia y se llena el formulario y se da click en crear. Automáticamente aparecerá en las materias listadas.



Crear Materia

Nombre de la materia

Cancelar Crear

- Para editar una materia se da click en el botón azul de editar y se llena el formulario y damos click en actualizar.

Acciones

 Editar	 Eliminar
 Editar	 Eliminar

Editar Materia

Nombre de la materia

Cancelar Actualizar

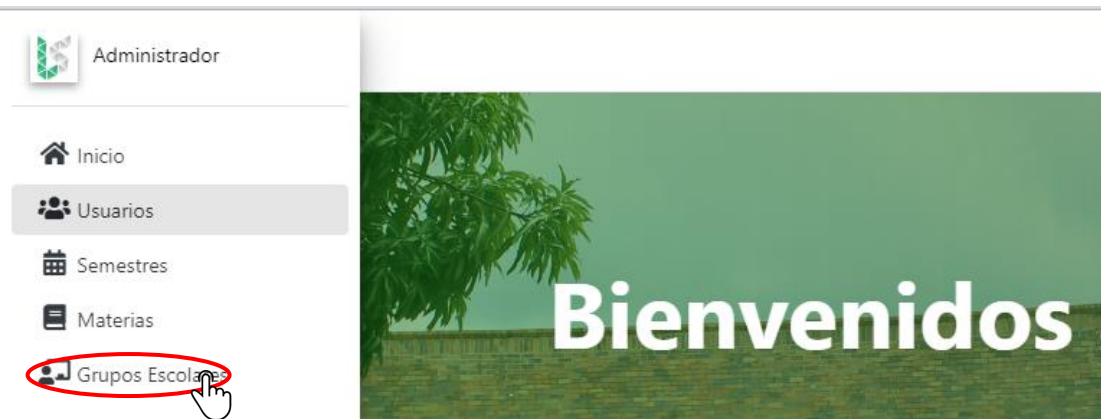


- Para eliminar una materia se da click en eliminar, y luego se confirma la eliminación de la materia y automáticamente se actualizan las materias listadas que se muestran en pantalla.

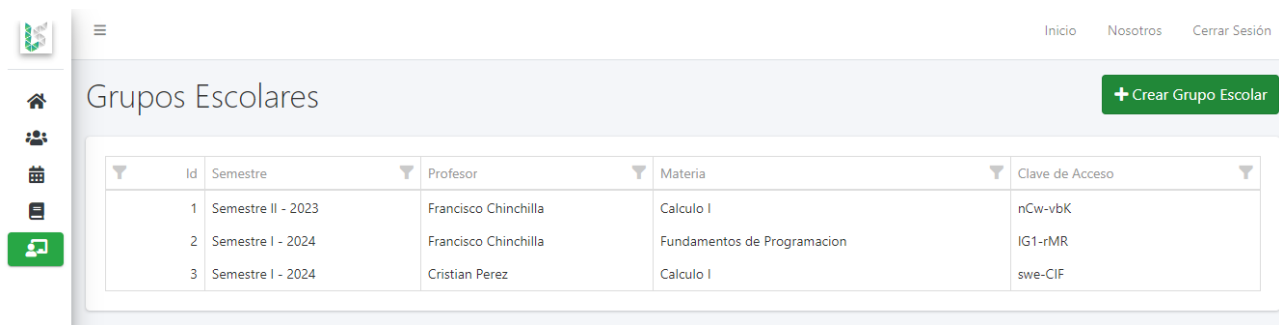
4.1.7. Administrar Grupos Escolares

Este es el apartado más crucial de todas las configuraciones que tiene el administrador ya que acá se unen los usuarios, semestres y materias, para poder activar tanto una materia como un docente en un semestre establecido.

- Para poder ingresar a este sistema damos click en administrar grupos escolar en el menú que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla.



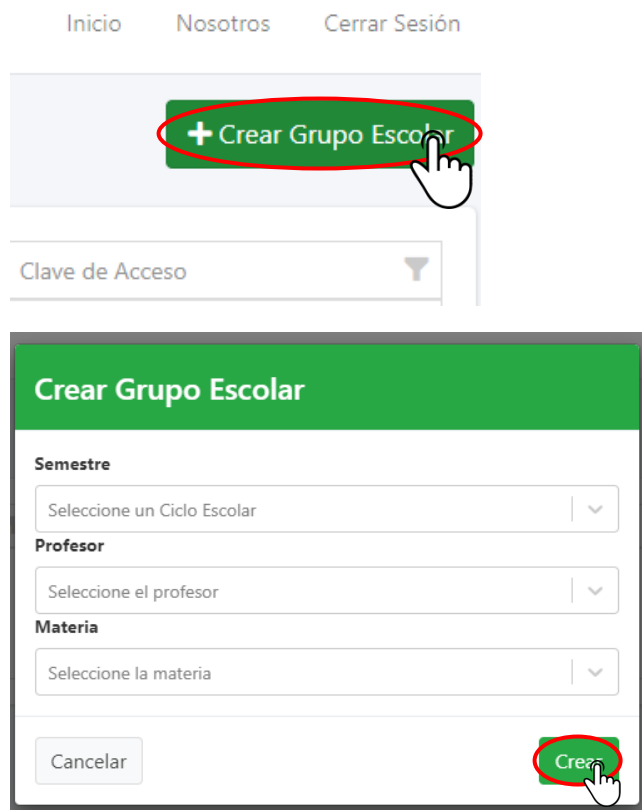
- Una vez ingresamos al apartado nos aparecen automáticamente los grupos escolares que se encuentran vinculados.



The screenshot shows a web interface for 'Grupos Escolares'. At the top right, there are links for 'Inicio', 'Nosotros', and 'Cerrar Sesión'. A green button labeled '+ Crear Grupo Escolar' is in the top right corner. Below the header is a table with the following data:

Id	Semestre	Profesor	Materia	Clave de Acceso
1	Semestre II - 2023	Francisco Chinchilla	Calculo I	nCw-vbK
2	Semestre I - 2024	Francisco Chinchilla	Fundamentos de Programacion	IG1-rMR
3	Semestre I - 2024	Cristian Perez	Calculo I	swe-CIF

- Para poder crear un grupo escolar se da click en crear y se llena la ventana emergente que trae consigo un formulario y se finaliza dando click en crear.



The screenshot shows the 'Crear Grupo Escolar' modal form. It has a green header with the title 'Crear Grupo Escolar'. Below the header are three dropdown menus: 'Semestre' with the placeholder 'Seleccione un Ciclo Escolar', 'Profesor' with 'Seleccione el profesor', and 'Materia' with 'Seleccione la materia'. At the bottom left is a 'Cancelar' button, and at the bottom right is a green 'Crear' button. A red circle highlights the 'Crear' button, and a hand cursor is shown clicking it.

Cabe aclarar que este apartado también puede verificar cual será la clave de acceso que tendrá cada materia para que los estudiantes puedan vincular la materia.

Anexo F. Manual de usuario Estudiante LearSty.

MANUAL DE USUARIO ESTUDIANTE

LearSty



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	3
3. ALCANCE	3
4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO.....	4
4.1. Manual de usuario	4
4.1.1. Inicio	4
4.1.2. Nosotros	5
4.1.3. Registro en LearSty	6
4.1.4. Inicio de sesión	8
4.1.5. Página de principal de inicio de sesión	9
4.1.6. Cuestionario del test de kolb	10
4.1.7. Mis clases.....	13
4.1.8. Vincular materias.....	13
4.1.9. Perfil.....	14
4.1.10. Actualizar datos.....	16

1. INTRODUCCION

Esta página web ha sido diseñada con el objetivo de recomendar estrategias y herramientas tic a partir de la identificación de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica. La página web LearSty esta alojada en un servidor privado, la cual permite que los usuarios (Estudiantes, Docente y Administrador) puedan acceder a ella por medio de un navegador web de su preferencia.

Este manual de usuario se realiza exclusivamente para los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas o estudiantes que cuenten con correo electrónico unicesar con el fin de enseñar a utilizar todas las funcionalidades que tiene el estudiante en la página web LearSty.

2. OBJETIVO

El objetivo que tiene el presente manual de usuario es facilitar la tarea de conocimiento, uso y aprendizaje de la plataforma a los estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica o estudiantes que cuenten con correo electrónico unicesar.

3. ALCANCE

Aplica a todos los usuarios que tengan un vínculo con el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, tales como:

1. Encargado de Pebi o coordinador del programa de ingeniería de sistemas.
2. Estudiantes.
3. Docentes.

4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO

Dentro la página web LearSty existen tres tipos de usuarios que se pueden destacar los cuales son: Estudiante, Docente y Administrador.

4.1. Usuario estudiante

Este tipo de usuario es quien realiza el test de Kolb y al cual se le identifica su estilo de aprendizaje.

4.1.1. Inicio

El apartado de inicio es donde se encuentra toda la documentación referente al sistema, definición de los 4 estilos de aprendizaje que maneja el test de kolb y una breve capacitación de los estudiantes.



LearSty es un sistema web de recomendación tiene un objetivo ayudar a descubrir tu estilo de aprendizaje único y aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas para alcanzar el éxito académico. No solo identificarás tu forma de aprender, ya sea como un Asimilador, Acomodador, Divergente o Convergente, sino que también te proporcionará una guía para que te sientas confiado en tu proceso de aprendizaje.

Estilos de Aprendizajes

¡Explora los Intrigantes Estilos de Aprendizaje del Modelo de Kolb!

¡Descubre tu forma única de aprender con el modelo de Kolb! En la siguiente sección, exploraremos los fascinantes 4 estilos de aprendizaje que componen este innovador enfoque educativo.

4.1.2. Nosotros

El apartado de “nosotros” es donde encuentras la información de cuando se puso en funcionamiento el sistema LearSty y quiénes son sus desarrolladores.

- Para entrar al apartado de “nosotros” nos dirigimos a la barra de navegación y seleccionamos “nosotros”.

- Después de dar Click, aparece toda la información referente al apartado de nosotros.



¡Bienvenidos a LearSty! Nacida como proyecto de grado de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, Cristian Perez y Cristhian Pacheco, titulado "SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA" se lanzó el [fecha]. Hoy, bajo la dirección de [nombre del director], de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, LearSty está aquí para transformar la forma en que aprendes, específicamente diseñada para los estudiantes del primer semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica.



Miembros del Equipo

El equipo de trabajo de la plataforma Learsty esta compuesto por el director, codirectora e estudiantes, el equipo busca dar a conocer la importancia de conocer los estilos de aprendizaje para una mejor formación académica y profesional.

Francisco Chinchilla - Director



Karen Lorena León Pérez - Codirectora



Cristian Camilo Perez Ascanio - Estudiante



Cristhian Rafael Pacheco Vergara - Estudiante



4.1.3. Registro en LearSty

El registro para el sistema de LearSty únicamente los hacen los estudiantes y forzosamente con el correo institucional “unicesar” el cual es entregado por medio del ava.

- Para el proceso de registro se necesitan los siguientes datos:
 - Nombre
 - Primer Apellido
 - Segundo Apellido
 - Correo Institucional
 - Contraseña
 - Teléfono

Register

Nombre	<input type="text" value="Jaime Andres"/>	
Primer apellido	<input type="text" value="Garzon"/>	
Segundo Apellido	<input type="text" value="Ascanio"/>	
Correo	<input type="text" value="Correo institucional"/>	<input type="text" value="@unicesar.e"/>
Contraseña	<input type="password" value="....."/>	
Confirmar Contraseña	<input type="password" value="....."/>	
Telefono	<input type="text" value="3000000000"/>	

- Después de tener todas las casillas llenas con la información del estudiante, procedemos a dar Click en el botón registrar.

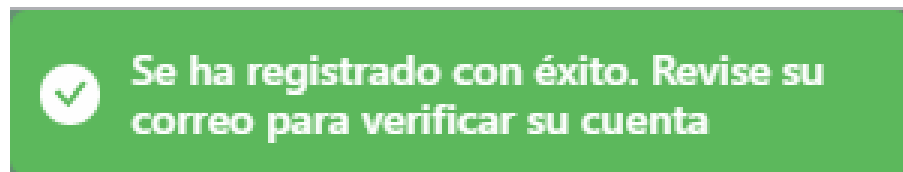
The image shows a registration form on the LearSty website. The form is titled "Register" and contains the following fields: "Nombre" (Jaime Andres), "Primer apellido" (Garzon), "Segundo Apellido" (Ascanio), "Correo" (Correo institucional @ unicesar.e), "Contraseña" (masked with dots), "Confirmar Contraseña" (masked with dots), and "Telefono" (3000000000). A red circle highlights the "Registrar" button, with a hand cursor pointing to it. The background features a green-tinted image of the entrance to the Universidad Popular del Cesar, with a sign that reads "UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR Seccional Aguachica".

La Universidad Popular del Cesar, se crea en el año 1976 en el cual el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, se transforma en Universidad como establecimiento público con personería jurídica.

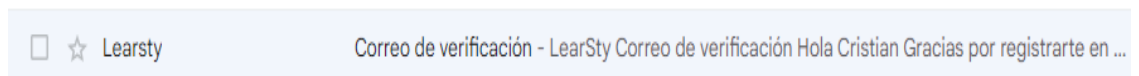
Carrera 40 vía al Mar- Aguachica Cesar - Colombia
PBX: (5) 5655345
5654900
Learsty@unicesar.edu.co

© Copyright **UPC-SA**. UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR – SECCIONAL AGUACHICA (UPCA)

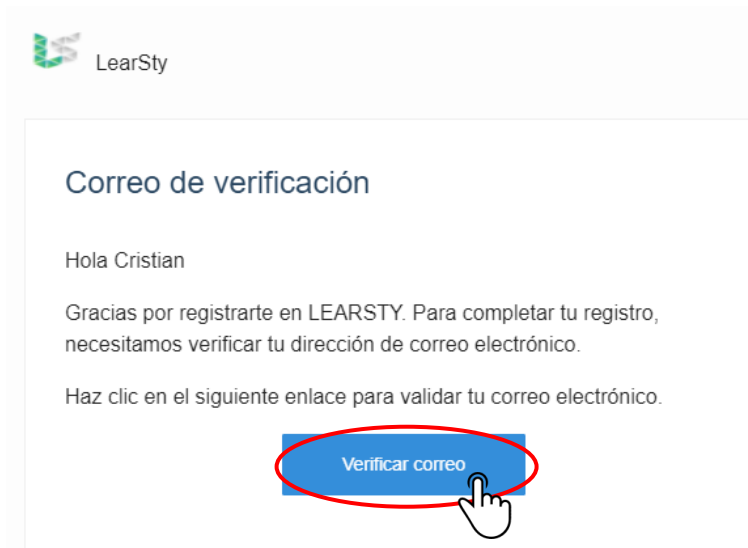
- Automáticamente le damos registrar, nos envía un mensaje que dice que verifiquemos el correo institucional que registramos en el sistema.



- Luego nos dirigimos al correo institucional donde identificaremos un mensaje de LearSty.



- Entramos al mensaje, y le damos en el botón que dice verificar correo.



- Al dar Click en el botón verificar correo, nos mandara el siguiente mensaje donde nos confirman que exitosamente el correo fue verificado.



4.1.4. Inicio de sesión

Para iniciar sesión en LearSty primero que todo debemos tener el correo institucional verificador para que el sistema nos deje ingresar.

- Luego de tener el correo verificado, lo siguiente es rellenar los campos de correo institucional, contraseña y dar en el botón de iniciar sesión.



Inicio de Sesión

Correo

Contraseña

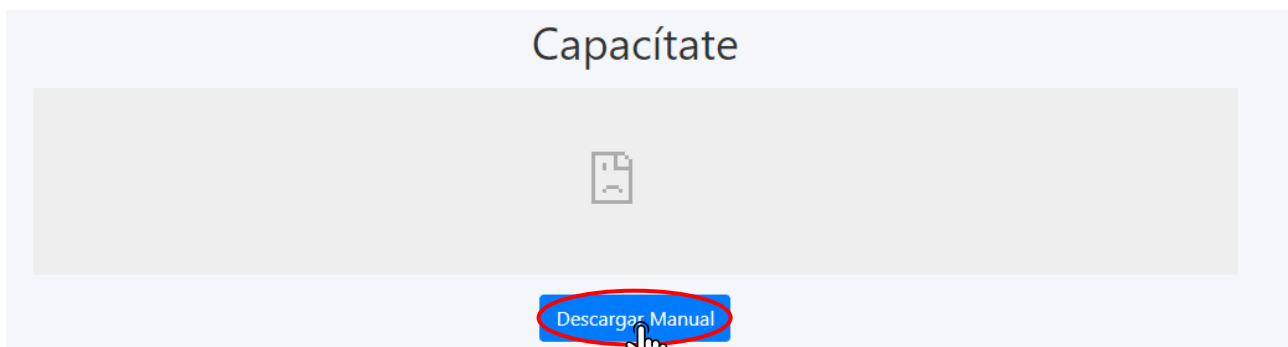
Recuérdame

[Iniciar sesión](#)

4.1.5. Página principal de inicio de sesión

Después de iniciar sesión en el sistema LearSty, encontraremos en un apartado con el mismo diseño del índice, pero con información diferente.

- En el apartado cuando iniciamos sesión encontramos un video de capacitación donde el estudiante podrá visualizar todo acerca de LearSty y debajo del video un botón que dice Manual de usuario donde encontrarán el presente documento.



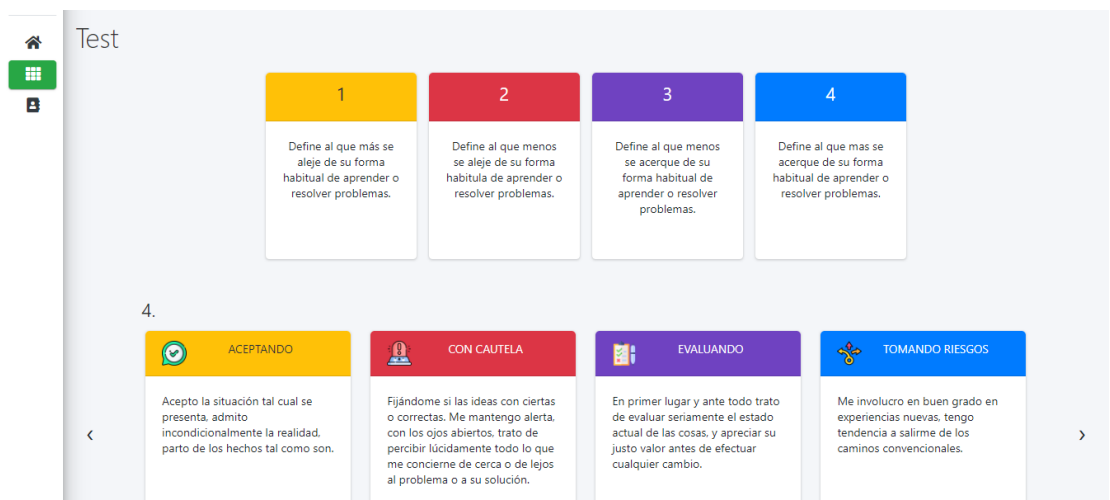
4.1.6. Cuestionario del test de Kolb

Al iniciar sesión en el sistema LearSty tendremos un menú en la parte izquierda, donde encontraremos la opción de “cuestionario del test de kolb” donde se inicia todo el proceso para la identificación del estilo de aprendizaje.

- Para ingresar al test de Kolb le damos Click en el apartado “cuestionario del test de Kolb” el cual está ubicado en la parte izquierda. Cabe aclarar que este apartado aparece unicamente cuando no hemos realizado el test de kolb.



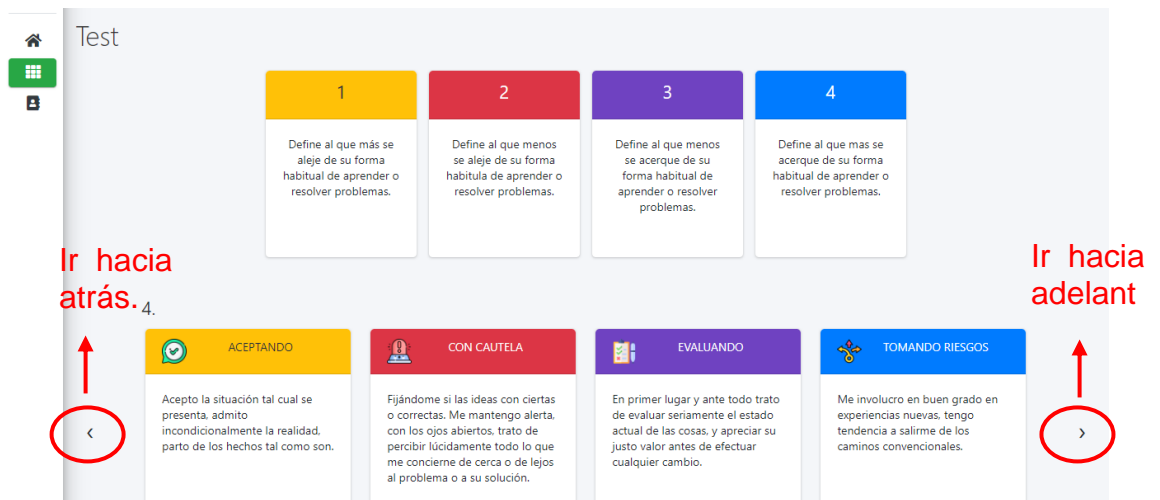
- Una vez entremos al cuestionario de Kolb automáticamente empezamos a realizarlo, el cuestionario de Kolb está compuesto por 36 tarjetas, las cuales están organizadas en 9 filas. cada fila contiene 4 tarjetas de las cuales se deben calificar del 1 al 4.



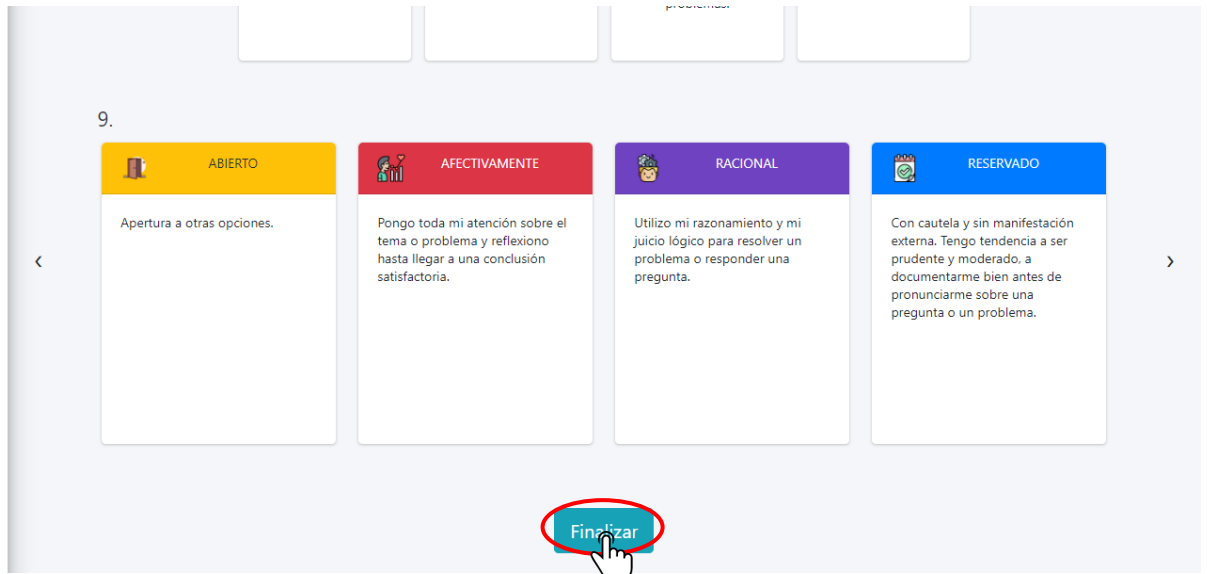
- Para empezar la calificación de las tarjetas del test de Kolb, debemos guiarnos por los colores que se encuentran en la parte superior de las filas, ya que dependiendo el color es la calificación que tendrá la tarjeta. Para poder asignarle el color a la tarjeta debemos arrastrarla a la calificación que tiene cada posición de la tarjeta.



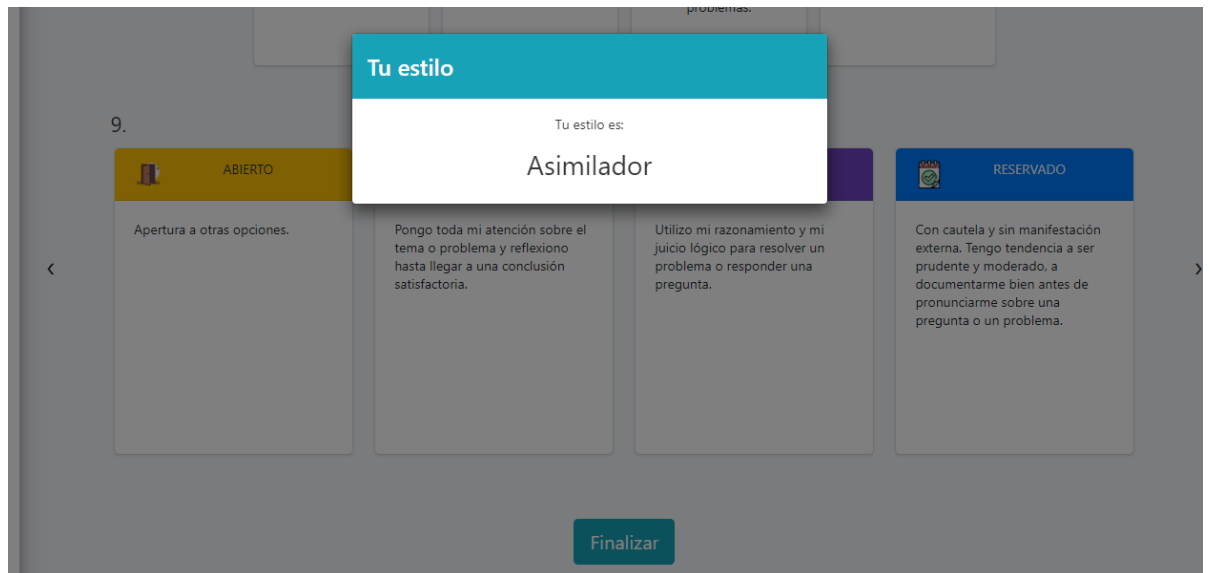
- Después de tener todas las tarjetas con su respectiva calificación, para poder pasar a las otras filas o páginas del test de Kolb, en la parte derecha o izquierda se encuentran unas flechas las cuales nos mueven para atrás o adelante del test mencionado.



- Cuando ya terminamos de calificar todas las tarjetas y llegamos a la última página del test de Kolb se nos activara el botón de finalizar.



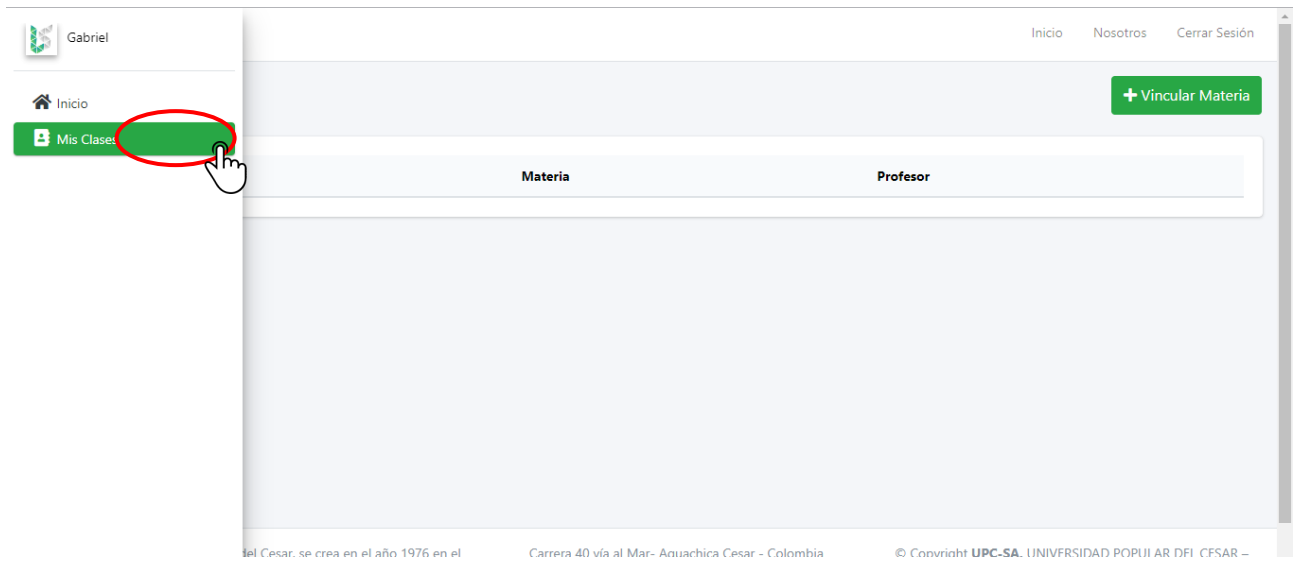
- Cuando le damos Click al botón finalizar, se terminará el test de Kolb y automáticamente nos mandara una ventana emergente donde nos mostrara cual es el estilo de aprendizaje que nos identificó.



4.1.7. Mis clases

En el apartado de mis clases se encontrarán todas las materias a las cuales estamos registrados. Cabe aclarar que para poder registrarnos en alguna materia debemos contar con el código de materia el cual será suministrado por el docente.

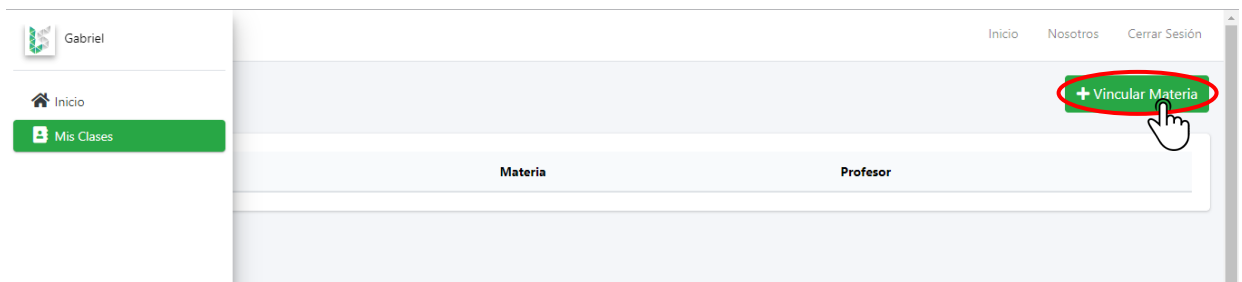
- El apartado de mis clases se encuentra en la parte izquierda de la página. Cabe aclarar que principalmente encontraremos el apartado sin ninguna clase registrada.



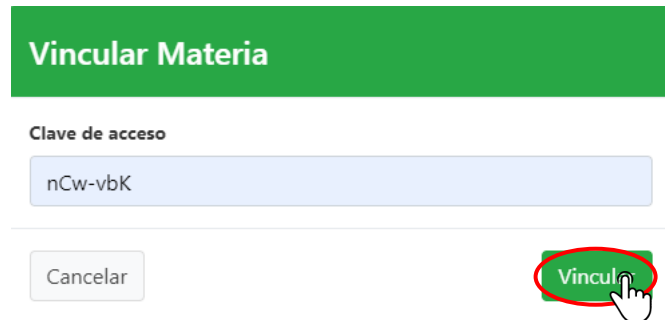
4.1.8. Vincular materias

Para poder vincular materias a mis clases debemos tener en cuenta que debemos contar con el código de la materia el cual es suministrado por el docente encargado.

- Para realizar el proceso de vinculación de materia debemos primero dirigirnos a mis clases y dar click en vincular materia.



- Luego nos aparecerá una ventana emergente donde debemos digitar el código que nos suministra el docente y dar click en vincular.



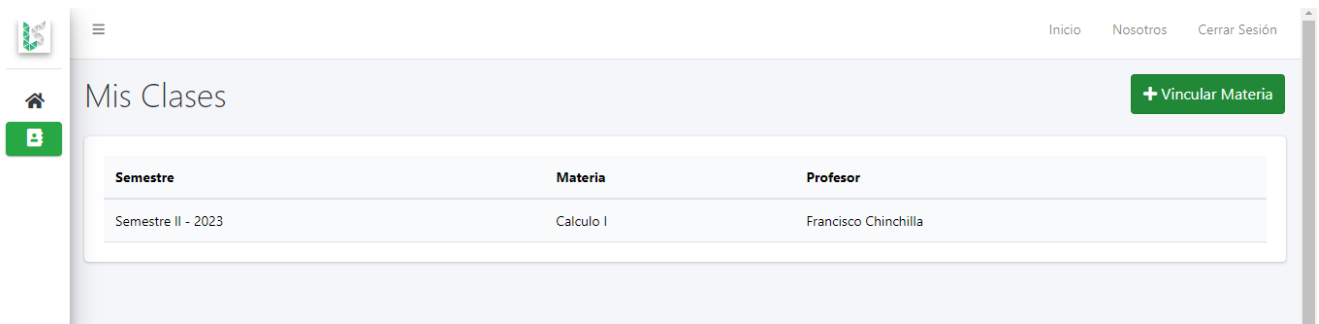
Vincular Materia

Clave de acceso

nCw-vbK

Cancelar Vincular

- Cuando vinculamos la materia automáticamente nos aparecerá la materia registrada en el apartado de mis clases, como lo podemos observar.



Mis Clases

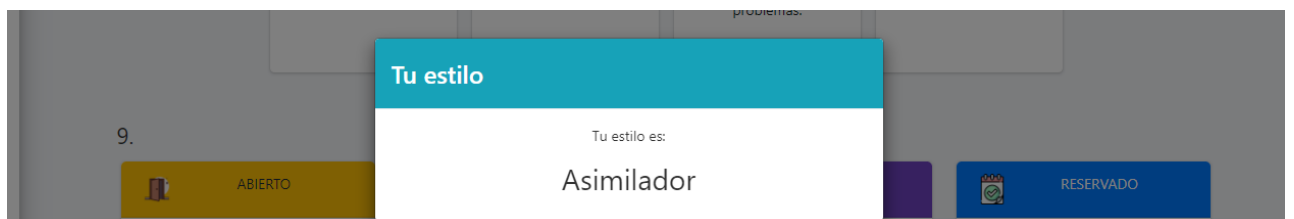
+ Vincular Materia

Semestre	Materia	Profesor
Semestre II - 2023	Calculo I	Francisco Chinchilla

4.1.9. Perfil

Para ingresar al apartado de mi Perfil existen dos maneras, realizando el test de kolb al darle finalizar nos manda automáticamente al apartado de mi perfil y la otra es dando click en el nombre.

- Al realizar el test de Kolb automáticamente nos dirige al perfil donde nos mostrara toda la información del estudiante.



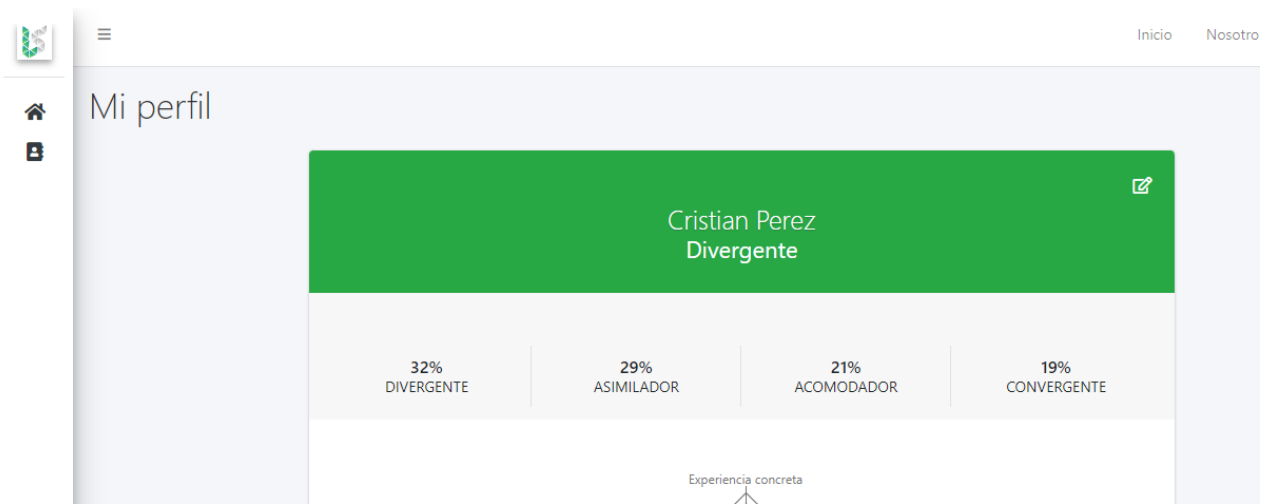
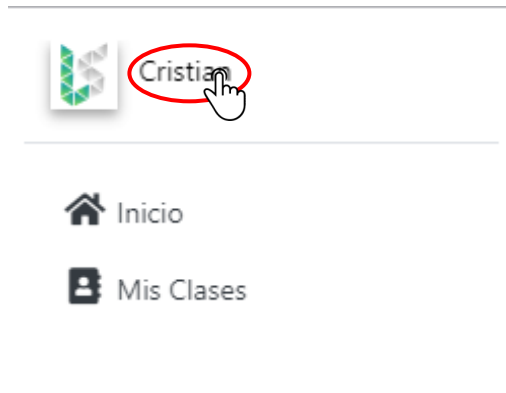
Tu estilo

Tu estilo es:

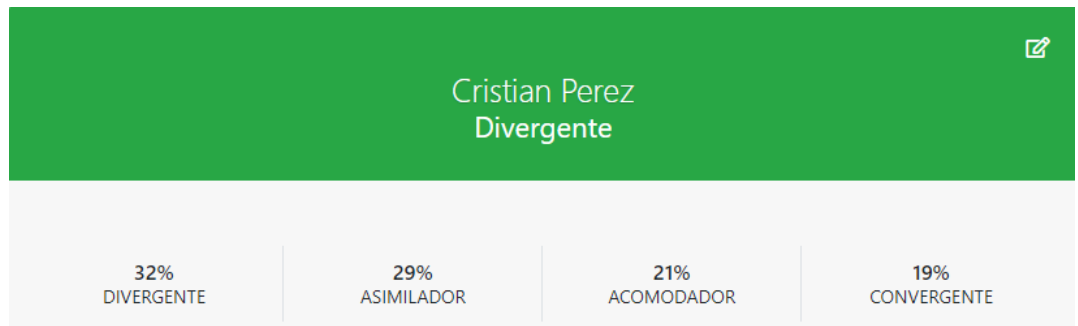
Asimilador

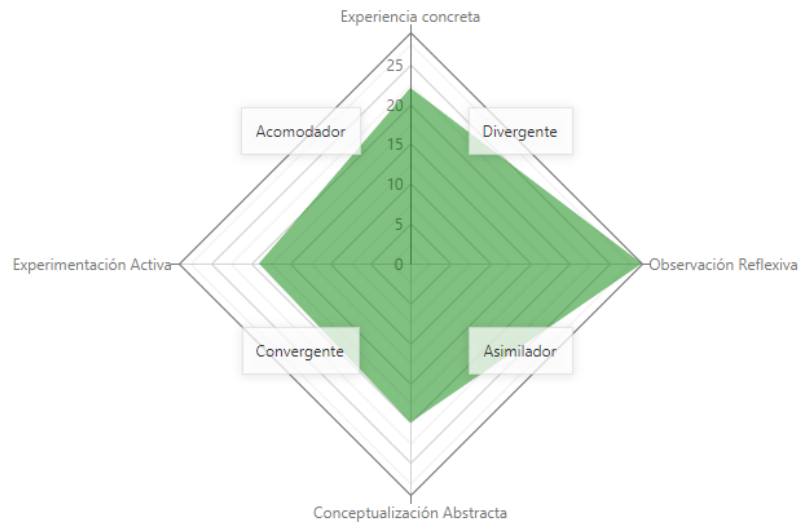
ABIERTO RESERVADO

- La otra manera es dando click en el nombre del estudiante en el menú que se encuentra en la parte izquierda de la plataforma LearSty.



Cabe recalcar que este apartado es netamente informativo para el usuario, donde se encuentra los porcentajes del test de kolb, el grafico del estilo de aprendizaje y las características del estilo de aprendizaje.





Características de mi estilo

- Kinestésico, aprende con el movimiento
- Experimental, reproduce lo aprendido
- Flexible, se acomoda hasta lograr aprender
- Creativo, tiene propuestas originales
- Informal, rompe las normas tradicionales

4.1.10. Actualizar Datos

Para realizar la actualización de los datos del usuario es por medio del apartado del perfil donde se encuentra un botón en la parte derecha del nombre.

- Para actualizar los datos le damos click en el botón que se encuentra al lado del nombre del usuario.

Cristian Perez
Divergente



- Luego de darle click en el botón nos aparecerá un formulario donde se carga la información a actualizar y le damos en el botón actualizar.

The image shows a mobile application interface for editing user data. The form is titled "Editar mis datos" and contains the following fields and buttons:

- Nombre:** Input field containing "Cristian".
- Primer apellido:** Input field containing "Perez".
- Segundo Apellido:** Empty input field.
- Correo:** Two input fields: the first contains "cristiancperez+pro" and the second contains "@unicesar.edu.com".
- Telefono:** Input field containing "3000000000".
- Buttons:** "Cancelar" (left) and "Actualizar" (right, highlighted with a red circle and a hand cursor).

25

Anexo G. Manual de usuario Docente LearSty.

MANUAL DE USUARIO DOCENTE

LearSty



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	3
3. ALCANCE	3
4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO	4
4.1. Manual de usuario	4
4.1.1. Inicio	4
4.1.2. Nosotros.....	5
4.1.3. Inicio de sesión.....	6
4.1.4. Página de principal	6
4.1.5. Mis materias.....	7

1. INTRODUCCION

Esta página web ha sido diseñada con el objetivo de recomendar estrategias y herramientas tic a partir de la identificación de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica. La página web LearSty esta alojada en un servidor privado, la cual permite que los usuarios (Estudiantes, Docente y Administrador) puedan acceder a ella por medio de un navegador web de su preferencia.

Este manual de usuario se realiza exclusivamente para los estudiantes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas o estudiantes que cuenten con correo electrónico unicesar con el fin de enseñar a utilizar todas las funcionalidades que tiene el estudiante en la página web LearSty.

2. OBJETIVO

El objetivo que tiene el presente manual de usuario es facilitar la tarea de conocimiento, uso y aprendizaje de la plataforma a los docentes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica.

3. ALCANCE

Aplica a todos los usuarios que tengan un vínculo con el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, tales como:

1. Encargado de Pebi o coordinador del programa de ingeniería de sistemas.
2. Estudiantes.
3. Docentes.

4. DESARROLLO DEL MANUAL DE USUARIO

Dentro la página web LearSty existen tres tipos de usuarios que se pueden destacar los cuales son: Estudiante, Docente y Administrador.

4.1. Usuario docente

Este tipo de usuario es quien organiza y recomienda las herramientas TIC dependiendo del estilo de aprendizaje del estudiante.

4.1.1. Inicio

El apartado de inicio es donde se encuentra toda la documentación referente al sistema, definición de los 4 estilos de aprendizaje que maneja el test de kolb y una breve capacitación de los estudiantes.



LearSty

Inicio Nosotros Iniciar sesión Registrar

Bienvenidos a LearSty

Simulador web que te permite mostrar que estilo de aprendizaje mejor se te da, a través de un serie de preguntas.

LearSty es un sistema web de recomendación tiene un objetivo ayudar a descubrir tu estilo de aprendizaje único y aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas para alcanzar el éxito académico. No solo identificarás tu forma de aprender, ya sea como un Asimilador, Acomodador, Divergente o Convergente, sino que también te proporcionará una guía para que te sientas confiado en tu proceso de aprendizaje.



Estilos de Aprendizajes

¡Explora los Intrigantes Estilos de Aprendizaje del Modelo de Kolb!

¡Descubre tu forma única de aprender con el modelo de Kolb! En la siguiente sección, exploraremos los fascinantes 4 estilos de aprendizaje que componen este innovador enfoque educativo.

4.1.2. Nosotros

El apartado de “nosotros” es donde encuentras la información de cuando se puso en funcionamiento el sistema LearSty y quiénes son sus desarrolladores.

- Para entrar al apartado de “nosotros” nos dirigimos a la barra de navegación y seleccionamos “nosotros”.

- Después de dar Click, aparece toda la información referente al apartado de nosotros.



¡Bienvenidos a LearSty! Nacida como proyecto de grado de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, Cristian Perez y Crísthian Pacheco, titulado "SISTEMA WEB DE RECOMENDACIÓN PARA EL USO DE ESTRATEGIAS TIC A PARTIR DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU DIDÁCTICA" se lanzó el [fecha]. Hoy, bajo la dirección de [nombre del director], de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, LearSty está aquí para transformar la forma en que aprendes, específicamente diseñada para los estudiantes del primer semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica.



Miembros del Equipo

El equipo de trabajo de la plataforma Learsty esta compuesto por el director, codirectora e estudiantes, el equipo busca dar a conocer la importancia de conocer los estilos de aprendizaje para una mejor formación académica y profesional.

Francisco Chinchilla - Director



Karen Lorena León Pérez - Coodirectora



Cristian Camilo Perez Ascanio - Estudiante



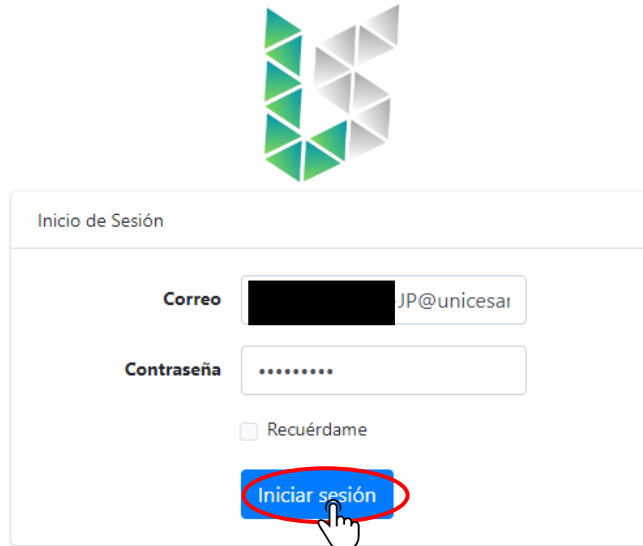
Crísthian Rafael Pacheco Vergara - Estudiante



4.1.3. Inicio de sesión

Para que el docente inicie sesión en LearSty primero que todo el administrador debe registrarlo.

- Luego de tener el usuario registrado con el correo y el administrador le facilito la contraseña de inicio de sesión, solo es poner las credenciales en el apartado y dar click en iniciar sesión



Inicio de Sesión

Correo

Contraseña

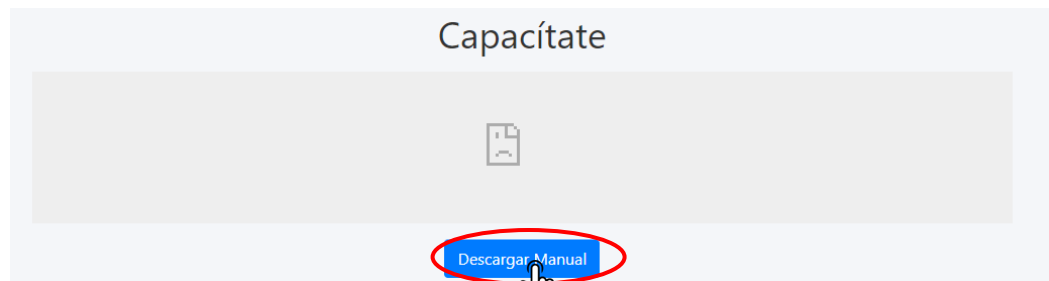
Recuérdame

[Iniciar sesión](#)

4.1.4. Página principal.

Después de iniciar sesión en el sistema LearSty, encontraremos un apartado con el mismo diseño del índice, pero con información diferente.

En el apartado cuando iniciamos sesión encontramos un video de capacitación donde el docente podrá visualizar todo acerca de LearSty y debajo del video un botón que dice Manual de usuario donde encontraran el presente documento.



4.1.5. Mis materias

El docente cuenta únicamente con el apartado de materias las cuales son vinculadas por el administrador, en este apartado podrá visualizar las materias que le cargaron como docente y encontrará la opción de cerrar inscripciones y activar inscripciones a la materia por medio del código de materia que lo entrega el administrador, de igual manera en este apartado también podrá visualizar el código de o las materias que impartirá en el primer semestre del programa de ingeniería de sistemas.

- Entrar al apartado de mis materias se encuentra en la parte izquierda de la pantalla donde debe dar click en mis materias.



- Al dar click en mis materias automáticamente me cargan todas las materias valga la redundancia que le asigno el administrador al docente.

Mis Materias

Código de la materia Activar o cerrar inscripciones a la materia

Semestre	Materia	Clave de Acceso	Estado	Acciones
Semestre II - 2023	Calculo I	nCw-vbK	<input checked="" type="checkbox"/>	
Semestre I - 2024	Fundamentos de Programacion	IG1-rMR	<input checked="" type="checkbox"/>	

- Para visualizar los estudiantes inscritos en la materia damos click en alumnos.

Mis Materias

Semestre	Materia	Clave de Acceso	Estado	Acciones
Semestre II - 2023	Calculo I	nCw-vbK	<input checked="" type="checkbox"/>	
Semestre I - 2024	Fundamentos de Programacion	IG1-rMR	<input checked="" type="checkbox"/>	

- Al ingresar al ver los alumnos automáticamente se lista todos los alumnos que se encuentra inscritos en la materia.

Inicio Nosotros Cerrar Sesión

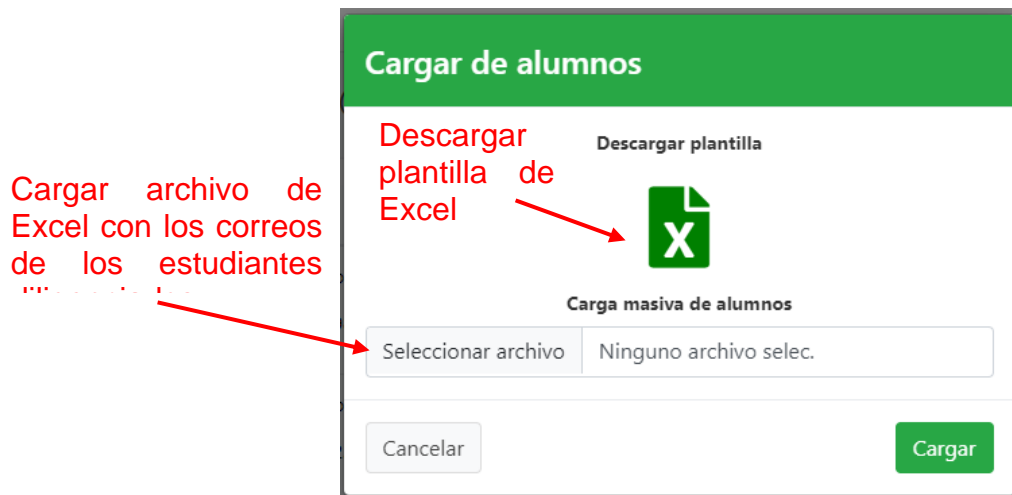
Alumnos de la materia Calculo I

Cargar Excel Mezclar Grupo

Alumno	Datos	Estilo de Aprendizaje	Herramientas	Opciones
Cristian Perez	Email: cristianc Perez@unicesa [redacted] Teléfono: 3000987654	Asimilador		
Camilo Perez Ascanio	Email: cristianc Perez+Unicesa [redacted] Teléfono: 3211231234	Convergente		
Jaime Perez	Email: cristianc Perez+HT1@un [redacted] Teléfono: 3121231234	Asimilador		
Cristian Perez	Email: cristianc Perez+Cj@un [redacted] Teléfono: 3111111111	Asimilador		

Al ingresar al apartado podremos encontrar varias opciones como recomendar herramientas TIC, cargar Excel con los correos de los alumnos registrados a la plataforma para inscribirlos a la materia, mezclar grupos de manera heterogénea o homogénea y eliminar alumnos si no hacen parte de la materia.

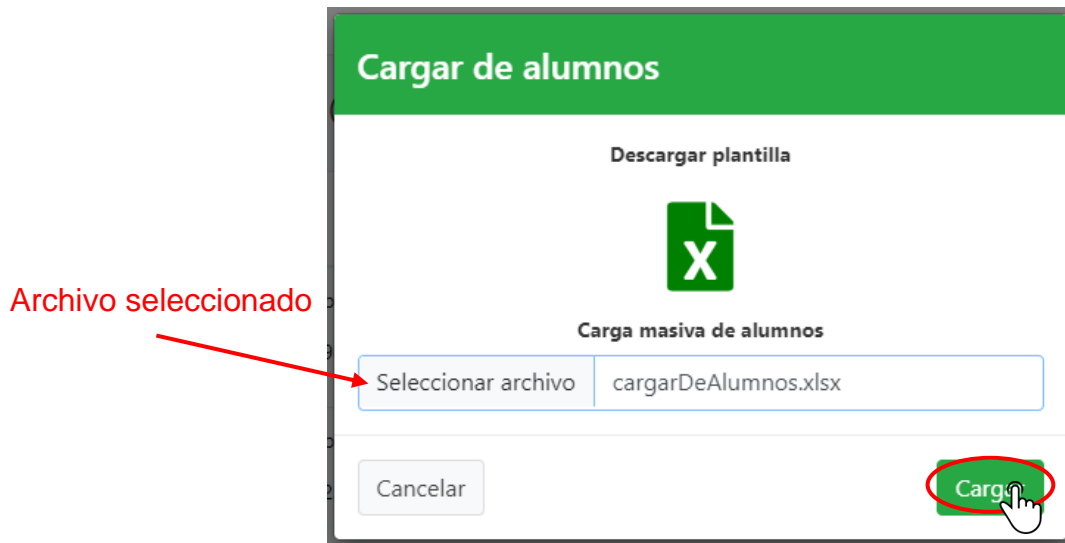
- El apartado de Cargar Excel se realizó para que los docentes puedan cargar el listado de los alumnos directamente en la materia. Pero OJO estos estudiantes deben tener registro en la plataforma LearSty, este Excel únicamente INSCRIBE el estudiante en la materia. Al dar click en Cargar Excel nos aparece una ventana emergente para descargar y Cargar el Excel ya con los correos de los estudiantes.



- Al descargar la plantilla aparece de la siguiente manera donde diligencia cada correo de sus estudiantes en la Columna A y luego guardan el archivo con los campos diligenciados.

1	
2	
3	
4	
5	
6	Correos Institucionales a cargar
7	Ejemplo1@unicesar.edu.co
8	Ejemplo2@unicesar.edu.co
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	

- Y ya teniendo el archivo solo lo seleccionan y dan click en el botón cargar y si todo fue exitoso los alumnos serán inscritos en la materia.



- El apartado de mezclar grupos es para armar grupos dependiendo de los estilos de aprendizaje de manera heterogénea o homogénea. Al dar click en mezclar grupos debemos poner la cantidad de estudiantes que habrá por grupo y le damos en calcular. Si todos los estudiantes han identificado su estilo de aprendizaje se calculará de manera exitosa, sino te mandará una alerta si deseas armar los grupos con ese estudiante.

Cantidad de estudiantes

Mezclar alumnos

¿De cuantos integrantes serán los equipos?

2

Cancelar Calcular

Alumnos sin Estilo

Hay alumno(s) sin estilo de aprendizaje, ¿desea continuar?

Cancelar Continuar

Ya teniendo esta información el docente puede decidir qué tipo de grupo va a realizar si heterogéneo o homogéneo, y mostrara como se formarán los grupos.

- En el apartado de herramientas esta toda la información acerca del estilo de aprendizaje del estudiante y aparece que estrategias puede recomendarle dependiendo del estilo de aprendizaje y las características.

Resultado Mezclado

Grupo Homogéneo		Grupo Heterogéneo	
<i>Equipo 1</i>		<i>Equipo 1</i>	
Cristian	Asimilador	Cristian	Asimilador
Jaime	Asimilador	Camilo	Convergente
<i>Equipo 2</i>		<i>Equipo 2</i>	
Cristian	Asimilador	Jaime	Asimilador
Fabian	Asimilador	Cristian	Asimilador
<i>Equipo 3</i>		<i>Equipo 3</i>	
Camilo	Convergente	Fabian	Asimilador



Herramientas - Asimilador

Su estilo es opuesto a los adaptadores. Son extraordinarios creando modelos teóricos y definiendo claramente los problemas. Les interesan más las ideas abstractas que las personas, por lo que no es de extrañar que destaquen en el campo de las matemáticas o de las ciencias. En una empresa pueden estar en posiciones de investigación o de planificación estratégica. Y la pregunta clave que necesitan contestar es ¿por qué?

Características

- Reflexivo, razona lo aprendido
- Analítico, descompone el mensaje en sus elementos constituyentes
- Organizado, metódico y sistemático
- Estudioso, se concentra en el aprender
- Lógico, riguroso en el razonamiento
- Racional, sólo considera verdad lo que su razón puede explicar
- Pensamiento lineal/secuencial (paso a paso)

Herramientas

- Plataformas de aprendizaje en línea con contenido teórico y académico
- Recursos educativos digitales como enciclopedias en línea y bases de datos
- Herramientas de organización de información como Evernote o OneNote

Estrategias

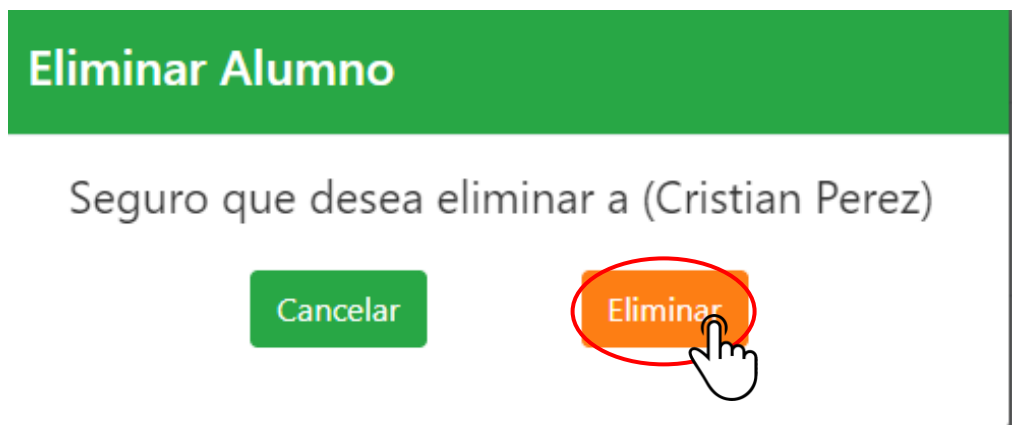
- Utilizar informes escritos
- Investigaciones sobre la materia
- Hacerle tomar apuntes
- Participar en debates
- Asistir a conferencias
- Encomendar lectura de textos
- Ordenar datos de una investigación

De igual manera dejaremos unos ejemplos de que herramientas TIC recomendar dependiente del estilo de aprendizaje

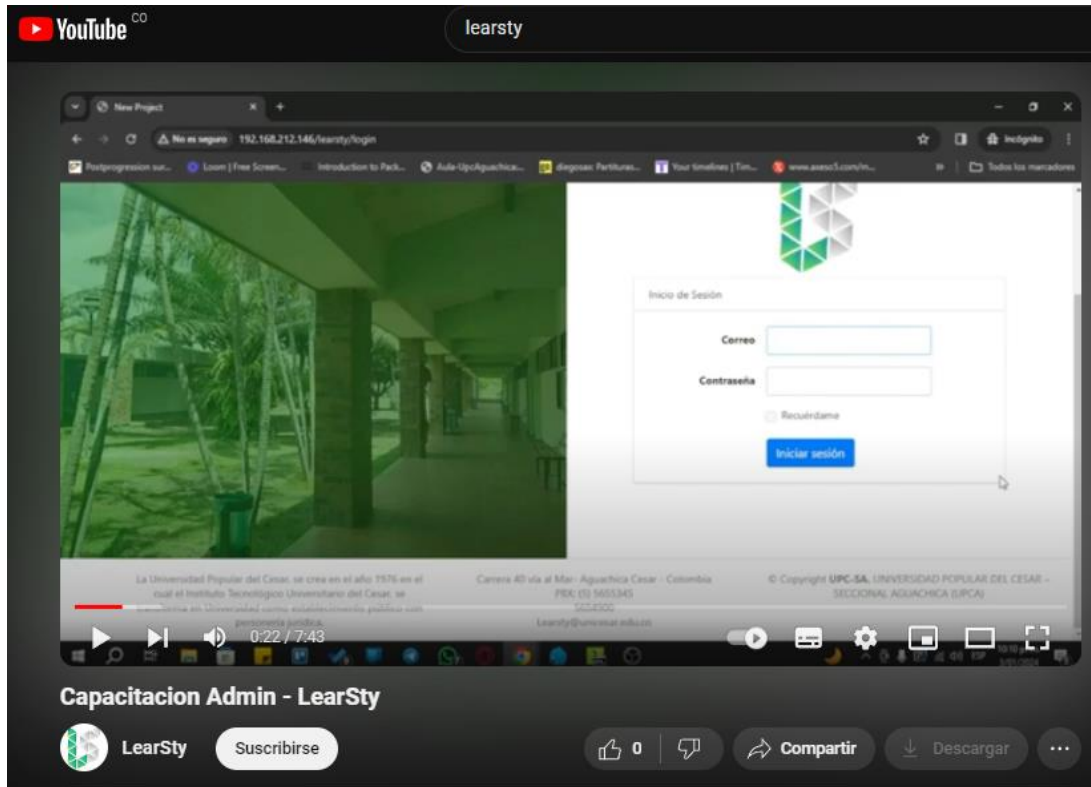
Estilo	Estrategia	Herramienta TIC
Divergente	Lluvia de ideas	https://conceptboard.com/ https://ahaslides.com/es/
	Mapas mentales	https://genial.ly/es/crear/mapas-mentales/ https://www.mindmeister.com/es
	Puzles y demás juegos	https://puzzel.org/es
Asimilador		https://es.padlet.com/site/product/education https://www.mentimeter.com/es-ES
	Discusiones en tiempo real fuera del aula	https://explore.zoom.us/es/products/meetings/ https://meet.google.com/

	Realizar debates en Vídeo sobre un tema propuesto	https://info.flip.com/es-us.html
Convergente	Quiz	https://quizizz.com/?lng=es-ES
	Mapas mentales	https://genial.ly/es/crear/mapas-mentales/ https://www.mindmeister.com/es
Acomodador	Plataformas prácticas	https://edu.google.com/intl/es/workspace-for-education/classroom/
	Realizar debates en vídeo sobre un tema propuesto	https://info.flip.com/es-us.html
	Herramienta de cálculo matemático	https://calcme.com/a
	Discusiones en tiempo real fuera del aula	https://explore.zoom.us/es/products/meetings/ https://meet.google.com/

- Y el último apartado es el de eliminar estudiantes inscritos en la materia, solo le damos click en eliminar y nuevamente en aceptar la eliminación.

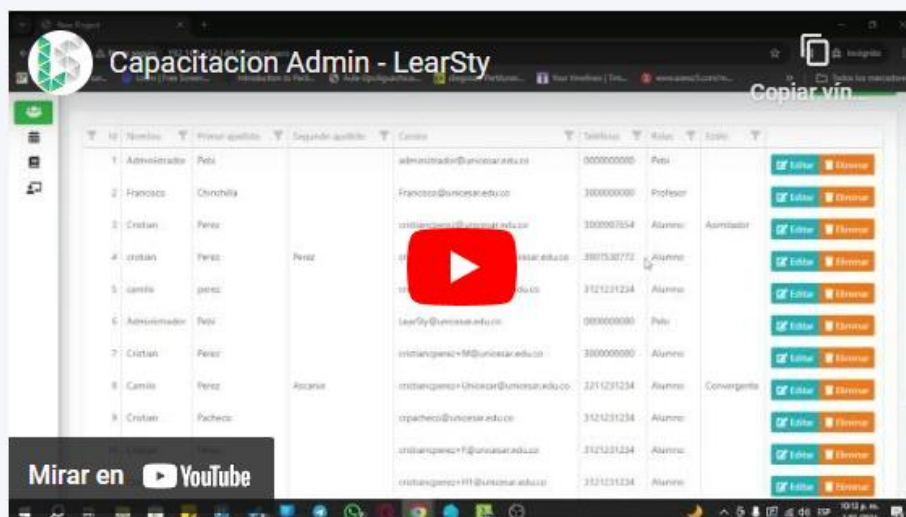


Anexo H. Video instructivo Administrador LearSty.

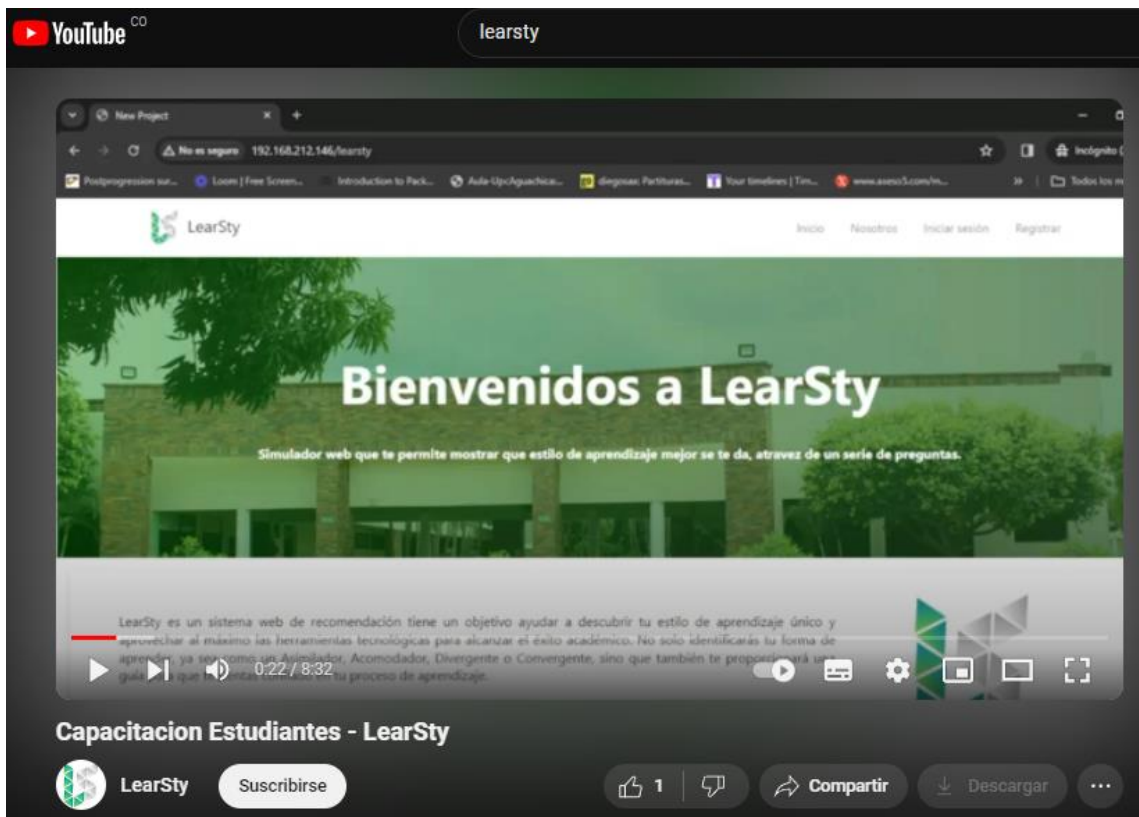


<https://www.youtube.com/watch?v=DOPFqSNxxZs>

Capacítate



Anexo I. Video instructivo Estudiante LearSty.



<https://www.youtube.com/watch?v=PPc95ITp6tg>



Anexo J. Video instructivo Docente LearSty.

YouTube **learsty**

192.168.146/learsty/mis_materias

Mis Materias

Semestre	Materia	Clave de Acceso	Estado	Acciones
Semestre II - 2023	Calculo I	nCw-rbK	On	Acciones
Semestre I - 2024	Fundamentos de Programacion	IG1-rMR	On	Acciones

Capacitacion Docente - LearSty

LearSty

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

Capacítate

Capacitacion Docente - LearSty

Alumnos de la materia Calculo I

Alumno	Datos	Estilo de Aprendizaje	Herramientas	Opciones
Cristian Perez	Email: cristiandperez@unioica.edu.co Telefono: 300967054	Convergente	Herramientas	Opciones
Camilo Perez Aciano	Email: camiloperez@unioica.edu.co Telefono: 321123154	Convergente	Herramientas	Opciones
Yane Perez	Email: yaneperez@unioica.edu.co Telefono: 313231234	Asimilador	Herramientas	Opciones

Mirar en YouTube

Anexo K. Acuerdo de reunión con docentes de primer semestre del programa de ingeniería de sistemas de la universidad popular del cesar – Seccional Aguachica.

