



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Implementación de un sistema de gestión de aprendizaje para
mejorar la calidad educativa de los alumnos de la
I.E 2015 Manuel Gonzales Prada

PRESENTADO POR
Muñoz Cabanillas, Razu Arturo

ASESOR
Andrade Arenas, Laberiano

Los Olivos, 2019

Dedicatoria

A mi familia, hermana y abuelo, especialmente a mis queridos padres, que con su esfuerzo, amor y ejemplo; me pudieron guiar por el buen camino, superando obstáculos hasta lograr mis objetivos.

Agradecimiento

A Dios todo poderoso, por ser el gestor de todos los grandes actos, por hacer posible cada día de mi vida e iluminar mi camino y de todos los seres que más amo.

Resumen

Dentro del presente trabajo de tesis se ha buscado que el alumno de la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada mejore su desarrollo académico; donde la enseñanza como el aprendizaje reflejen la causa y el efecto de las interacciones entre docente y alumno, complementando la enseñanza tradicional con un aprendizaje virtual para que la calidad educativa que se le brinde sea la adecuada.

Las dificultades encontradas dentro la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada van relacionadas con la metodología tradicional que los docentes aplican en su enseñanza, sin complementar en el aula actividades con el uso de herramientas y materiales digitales relacionados con el aprendizaje como una oportunidad para captar la atención del estudiante; para luego familiarizar su uso con el entorno actual que los alumnos tienen con la tecnología y guiarlos para un aprendizaje constante y una calidad educativa eficiente. Otro inconveniente son las limitaciones en cuanto a la infraestructura tecnológica para utilizar las herramientas que dispone el sistema de gestión de aprendizaje (LMS), tanto en las aulas como en los laboratorios de la I.E, pese al poco equipo que se dispone se opta por trabajar con lo que se tiene actualmente.

Es por ello que se implementó un sistema de gestión de aprendizaje el cual promueva el interés y la participación de los alumnos en conjunto con los docentes de la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada N° 2015, haciendo una retroalimentación del aprendizaje que se da y cuyo objetivo sea mantener la línea de desarrollo del estudiante en el trascurso de su formación, como también administrar de manera eficiente un entorno virtual que promueva la comunicación e interacción entre estudiantes y docentes. Para poder lograrlo se utilizaron las siguientes herramientas de gestión de aprendizaje Moodle LMS 3.0.1, gestor de base de datos MySQL 5.6.43 escrito en PHP 5.4.45, y un ERP basado en Ruby 1.8.7 con framework Ruby on Rails, además de herramientas de software para la creación de contenidos como Articulate Storyline 3 paquetizados en formato SCORM 1.2 y documentos digitales entre libros, videos, revistas, entre otros materiales digitales, los cuales ahondaremos más adelante.

Palabras claves: Contenido, aprendizaje, calidad educativa.

Abstract

Within this thesis work, it has been sought that the I.E student 2015 Manuel Gonzales Prada, improve their academic development where teaching and learning reflect the cause and effect of the interactions between teacher and student, complementing traditional teaching with virtual learning so that the educational quality that is provided is adequate.

The difficulties encountered in I.E 2015 Manuel Gonzales Prada are related to the traditional methodology that teachers apply in their teaching, without complementing the activities in the classroom with the use of digital tools and materials related to learning, as an opportunity to get attention of the student, then familiarize their use with the current environment that students have with technology and guide them for constant learning and efficient educational quality. Another drawback is the limitations in terms of technological infrastructure to use the tools available to the learning management system (LMS), both in the classrooms and in the laboratories of EI, despite the little equipment available, it is decided to work with what you currently have.

That is why a learning management system was implemented which promotes the interest and participation of students together with the teachers of I.E 2015 Manuel Gonzales Prada No. 2015, making a feedback on the learning that occurs and whose objective is maintain the line of development of the student in the course of their training, as well as efficiently manage a virtual environment that promotes communication and interaction between students and teachers.

For which Moodle LMS 3.0.1 learning management tools, MySQL 5.6.43 database manager written in PHP 5.4.45, and a Ruby 1.8.7 based ERP with Ruby on Rails framework were used, in addition to tools of software for the creation of content such as Articulate Storyline 3 packaged in SCORM 1.2 format and digital documents between books, videos, magazines, among other digital materials, which we will delve into later.

Keywords: Content, learning, educational quality.

Contenido

Resumen	iiv
Abstract	v
Contenido	vi
Lista de figuras	xii
Lista de tablas.....	xix
Introducción	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	2
1.1. Diagnóstico de la organización	3
1.1.1 Datos de la organización	3
1.1.2 Localización de la empresa	4
1.1.3. Diagnóstico estratégico	5
A. Misión.....	5
B. Visión	5
C. Análisis FODA.....	6
D. Organigrama	7
1.1.4 Cadena de valor	8
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
2.1. Planteamiento y formulación del problema.....	10
2.1.1. Planteamiento y descripción del problema	10
2.1.2. Formulación del problema general	11
2.1.3. Formulación de los problemas específicos	11
2.2. Definición de los objetivos de la investigación	11
2.2.1. Objetivo general.....	11
2.2.2. Objetivos específicos.....	11
2.3. Justificación de la investigación	12
2.3.1. Justificación técnica	12
2.3.2. Justificación económica.....	12
2.3.3. Justificación social.....	12
2.4. Alcances y limitaciones de la investigación	13
2.4.1. Alcances	13
2.4.2. Limitaciones	13

CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO	14
3.1. Antecedentes	15
3.1.1. Internacionales.....	15
3.1.2. Nacionales	17
3.2. MARCO TEÓRICO	20
3.2.1. Educación	20
3.2.2. Aprendizaje.....	21
3.2.3. Calidad Educativa.....	22
3.2.4. Estilos de Aprendizaje	23
A. La clasificación sensorial.....	24
B. La clasificación de Kolb.....	27
3.2.5. Cloud Computing o Computación en la Nube	29
3.2.6. ¿Cómo funciona el Cloud Computing?	30
3.2.7. Software como servicio / Software as a Service (SaaS).....	31
A. Características del SaaS	32
3.2.8. Plataforma como servicio / Platform as a Service (PaaS).....	33
A. Características del PaaS	33
3.2.9. Infraestructura como servicio / Infrastructure as a Service (IaaS).....	35
A. Características del IaaS.....	35
3.2.10. Content Management System (CMS)	37
3.2.11. Learning Management System (LMS).....	37
3.2.12. Learning Content Management System (LCMS)	38
A. Diferencias entre CMS y un LMS	39
B. Diferencias entre LMS y un LCMS	40
3.2.13. Enterprise Resource Planning (ERP).....	40
3.3. MARCO METODOLÓGICO	42
3.3.1. Metodología AUP	42
3.3.2. Fases de la metodología AUP	43
A. Fase de Inicio.....	43
B. Fase de Elaboración	43
C. Fase de Construcción.....	43
D. Fase de Transición.....	43
3.3.3. Filosofías de la AUP	43

3.4. MARCO LEGAL.....	45
3.5. ARQUITECTURA DEL SISTEMA O LA METODOLOGÍA.....	47
3.5.1. Arquitectura en tres capas	47
A. Capa Presentación	47
B. Capa Negocio.....	47
C. Capa Datos	47
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	48
4.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	49
4.1.1 Planificación del proyecto	49
4.1.2 Recopilación de información	49
4.1.3. Flujo Grama del Sistema actual a investigar	50
A. Flujo Grama actual	50
B. Flujo Grama propuesto LMS.....	50
C. Flujo Grama propuesto ERP	51
4.2. MODELAMIENTO.....	52
4.2.1. Modelo de Negocio y/o Mapa de Procesos	52
A. Identificación de actores y trabajadores del negocio	53
B. Especificaciones Modelo de negocio LMS.....	54
C. Diagrama de actividades de Casos de uso del negocio (LMS) .	59
4.2.2. Modelo del Sistema	69
A. Diagrama de casos de uso del sistema	69
B. Documentación del flujo de eventos	70
C. Diagrama de estado por cada caso de uso	133
D. Diagrama de clases.....	146
E. Diagrama de despliegue	147
F. Diagrama de componentes	148
4.3. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	150
4.3.1. Requerimientos Funcionales	150
4.3.2. Requerimientos No Funcionales	151
4.4. DESARROLLO	152
4.4.1. Diseño e implementación de la Base de Datos	152
A. Modelo Conceptual	152
B. Modelo Lógico	153

C. Modelo Físico.....	154
4.4.2. Diseño de la Interfaz del sistema	155
A. Formularios de acceso de seguridad (Niveles de acceso).....	155
B. Menú principal del sistema.....	156
C. Formularios de procesos, mantenimiento tablas principales, secundarias .	161
D. Procesos de negocio de la empresa	172
E. Diseño de los prototipos o del sistema.....	176
4.5. DESARROLLO	179
4.5.1. Programación: Desarrollo de los prototipos del sistema	179
A. Módulo de administración	179
B. Módulo de los procesos principales	180
C. Depuración	182
4.6. IMPLEMENTACIÓN.....	182
4.6.1. Integración de los prototipos:	182
4.6.2. Instalación y configuración del software:	183
A. Instalación de un gestor de aprendizaje en la nube (LMS).....	183
B. Instalación de un sistema de planificación de recursos (ERP)	205
4.7. MONITOREO	217
4.7.1. Desarrollo de pruebas en producción:	217
4.7.2. Lista y control de cambios	217
CAPÍTULO V: ANÁLISIS COSTO Y BENEFICIO.....	218
5.1. ANÁLISIS DE COSTOS	219
5.1.1. Recursos humanos	219
5.1.2. Recursos hardware	219
5.1.3. Recursos de software	220
5.1.4. Otros Gastos	220
5.1.5. Costo Total	220
5.2. ANÁLISIS DE BENEFICIOS	221
5.2.1. Beneficios Tangibles.....	221
5.2.2. Beneficios Intangibles	222
5.3. ANÁLISIS DE BENEFICIO.....	225
5.3.1. Desarrollo del flujo de caja.....	225
5.3.2. Análisis del VAN	226

5.3.3. Análisis del TIR	227
5.3.4. Análisis del ROI.....	227
5.4. CONSOLIDADO COSTO / BENEFICIO	228
Conclusiones	229
Recomendaciones.....	230
REFERENCIAS	231
Glosario	235
Anexos	236
Anexo A: Cronograma de actividades	236
Anexo B: Modelo de cuestionarios y/o entrevistas	237
Anexo C: Modelo de exámenes, prácticas, fichas	245
Anexo D: Balance Proyecto educativo Institucional (PEI)	251
Anexo E: Documentos	260
Anexo F: Registro de Notas de los estudiantes.....	261

Lista de figuras

Figura 1: Gráfico de localización I.E. Manuel Gonzáles Prada (Google Maps,2019)	04
Figura 2: Organigrama nominal y funcional de la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada.....	07
Figura 3: Gráfico de cadena de valor	08
Figura 4: Dimensiones aprendizaje según Kolb (UNIR, 2016)	28
Figura 5: Software as a Service (Byrme Roisin, 2016)	32
Figura 6: Platform as a Service (Cybage Software Pvt. Ltd, 2016).....	34
Figura 7: Infraestructure as a Service (Cloudinfinnit, 2016).....	36
Figura 8: Estructura de un ERP de ejemplo (ERP Oracle).....	41
Figura 9: Fases y disciplinas metodología AUP (AMBYSOFT, 2005).....	42
Figura 10: Arquitectura de sistema	47
Figura 11: Flujograma del sistema actual a investigar..	50
Figura 12: Flujograma propuesto de LMS a implementar...	50
Figura 13: Flujograma propuesto de ERP a implementar..	51
Figura 14: Modelo de negocio LMS..	52
Figura 15: Diagrama de actividades verificar datos.....	59
Figura 16: Diagrama de actividades controlar licencias usuarios.	60
Figura 17: Diagrama de actividades resolver incidencias de usuarios...61	
Figura 18: Diagrama de actividades administrar material disponible.....62	
Figura 19: Diagrama de actividades comprobar desarrollo del alumno..63	
Figura 20: Diagrama de actividades agregar material disponible..	64
Figura 21: Diagrama de actividades generar incidencia..	65
Figura 22: Diagrama de actividades generar reportes.....	66
Figura 23: Diagrama de actividades observar material disponible	67
Figura 24: Diagrama de actividades desarrollar evaluaciones.....	68
Figura 25: Vista general del sistema LMS.....	69
Figura 26: Diagrama de secuencia verificar datos..	83
Figura 27: Diagrama de secuencia nuevo ingreso	84
Figura 28: Diagrama de secuencia controla permiso..	85
Figura 29: Diagrama de secuencia administra rol.....	86
Figura 30: Diagrama de secuencia gestiona curso..	87

Figura 31: Diagrama de secuencia nuevo curso.....	88
Figura 32: Diagrama de secuencia eliminar curso..	89
Figura 33: Diagrama de secuencia administra categoria curso..	90
Figura 34: Diagrama de secuencia nueva categoría curso..	91
Figura 35: Diagrama de secuencia eliminar categoría curso.....	92
Figura 36: Diagrama de secuencia gestiona comentarios..	93
Figura 37: Diagrama de secuencia administra mensajes.....	94
Figura 38: Diagrama de secuencia gestiona matrícula.....	95
Figura 39: Diagrama de secuencia gestiona lección..	96
Figura 40: Diagrama de secuencia nueva lección.....	97
Figura 41: Diagrama de secuencia eliminar lección..	98
Figura 42: Diagrama de secuencia administra exámenes.....	99
Figura 43: Diagrama de secuencia nueva pregunta.....	100
Figura 44: Diagrama de secuencia editar pregunta.....	101
Figura 45: Diagrama de secuencia eliminar pregunta..	102
Figura 46: Diagrama de secuencia administra usuarios..	103
Figura 47: Diagrama de secuencia nuevo usuario.....	104
Figura 48: Diagrama de secuencia buscar usuario.....	105
Figura 49: Diagrama de secuencia editar usuario.....	106
Figura 50: Diagrama de secuencia eliminar usuario.....	107
Figura 51: Diagrama de colaboración verificar datos..	108
Figura 52: Diagrama de colaboración nuevo ingreso.....	109
Figura 53: Diagrama de colaboración controla permiso.....	110
Figura 54: Diagrama de colaboración administra rol.....	111
Figura 55: Diagrama de colaboración gestiona curso..	112
Figura 56: Diagrama de colaboración nuevo curso..	113
Figura 57: Diagrama de colaboración eliminar curso.....	114
Figura 58: Diagrama de colaboración administra categoría curso.....	115
Figura 59: Diagrama de colaboración nueva categoría curso.....	116
Figura 60: Diagrama de colaboración eliminar categoría curso.....	117
Figura 61: Diagrama de colaboración gestiona comentario.....	118
Figura 62: Diagrama de colaboración administra mensajes.....	119
Figura 63: Diagrama de colaboración gestiona matrícula.....	120

Figura 64: Diagrama de colaboración gestiona lección..	121
Figura 65: Diagrama de colaboración nueva lección.....	122
Figura 66: Diagrama de colaboración eliminar lección..	123
Figura 67: Diagrama de colaboración administra examen.....	124
Figura 68: Diagrama de colaboración nueva pregunta.....	125
Figura 69: Diagrama de colaboración editar pregunta..	126
Figura 70: Diagrama de colaboración eliminar pregunta..	127
Figura 71: Diagrama de colaboración administra usuario..	128
Figura 72: Diagrama de colaboración nuevo usuario.....	129
Figura 73: Diagrama de colaboración buscar usuario.....	130
Figura 74: Diagrama de colaboración editar usuario.....	131
Figura 75: Diagrama de colaboración eliminar usuario.....	132
Figura 76: Diagrama de estado verifica datos.....	133
Figura 77: Diagrama de estado nuevo ingreso.....	133
Figura 78: Diagrama de estado administra usuarios.....	134
Figura 79: Diagrama de estado nuevo usuario.....	134
Figura 80: Diagrama de estado buscar usuario.....	135
Figura 81: Diagrama de estado editar usuario.....	135
Figura 82: Diagrama de estado eliminar usuario.....	136
Figura 83: Diagrama de estado gestiona curso.....	136
Figura 84: Diagrama de estado nuevo curso.....	137
Figura 85: Diagrama de estado eliminar curso.....	137
Figura 86: Diagrama de estado gestiona matricula.....	138
Figura 87: Diagrama de estado controla permiso.....	138
Figura 88: Diagrama de estado administra rol.....	139
Figura 89: Diagrama de estado administra mensajes.....	139
Figura 90: Diagrama de estado gestiona comentarios.....	140
Figura 91: Diagrama de estado administra categoría curso.....	140
Figura 92: Diagrama de estado nueva categoría curso.....	141
Figura 93: Diagrama de estado eliminar categoría curso.....	141
Figura 94: Diagrama de estado gestiona lección.....	142
Figura 95: Diagrama de estado nueva lección.....	142
Figura 96: Diagrama de estado eliminar lección.....	143

Figura 97: Diagrama de estado administra examen.....	143
Figura 98: Diagrama de estado nueva pregunta.....	144
Figura 99: Diagrama de estado editar pregunta..	144
Figura 100: Diagrama de estado eliminar pregunta..	145
Figura 101: Diagrama de clases.....	146
Figura 102: Diagrama de despliegue.....	147
Figura 103: Diagrama de componentes LMS..	148
Figura 104: Diagrama de componentes ERP.....	149
Figura 105: Diagrama de modelo conceptual.....	152
Figura 106: Diagrama de modelo lógico..	153
Figura 107: Diagrama de modelo físico..	154
Figura 108: Login del sistema LMS..	155
Figura 109: Login del sistema ERP.....	155
Figura 110: Menú principal menú administración..	156
Figura 111: Menú principal sistema ERP.....	156
Figura 112: Pantalla de inicio, programa Articulate Storyline 3.....	157
Figura 113: Proyecto en blanco en Articulate Storyline 3	157
Figura 114: Contenido de ejemplo sobre Linux	158
Figura 115: Vista previa contenido creado	158
Figura 116: Pantalla de publicación de contenido formato SCORM.....	159
Figura 117: Opciones de formato de publicación de contenido.....	159
Figura 118: Interfaz de vista previa de la estructura de un curso	160
Figura 119: Contenido SCORM embebido en Moodle.....	160
Figura 120: Menú de mantenimiento de un curso...	161
Figura 121: Interfaz lista de usuarios..	161
Figura 122: Menú para matricular un usuario a un curso..	162
Figura 123: Interfaz lista de usuarios matriculados en el curso.....	162
Figura 124: Menú agregar actividad o recurso..	163
Figura 125: Interfaz agregar contenido SCORM..	163
Figura 126: Ejemplo 01 de contenido.....	164
Figura 127: Ejemplo 02 de contenido.....	164
Figura 128: Interfaz para agregar estudiante en ERP..	165
Figura 129: Búsqueda de estudiante en ERP.....	165

Figura 130: Interfaz lista de estudiantes en ERP.....	166
Figura 131: Módulo creación de usuario en ERP.. ..	166
Figura 132: Interfaz de Noticias en ERP.....	166
Figura 133: Módulo para agregar una nueva noticia en ERP.....	167
Figura 134: Menú de exámenes en ERP.....	167
Figura 135: Módulo para agregar un examen en ERP.....	167
Figura 136: Interfaz horarios en ERP.....	168
Figura 137: Lista de intervalos de horario en ERP.....	168
Figura 138: Menú de asistencia en ERP.....	168
Figura 139: Registrar una asistencia en ERP.....	169
Figura 140: Menú de recursos humanos en ERP.. ..	169
Figura 141: Menú para ver usuarios por departamento en ERP.....	169
Figura 142: Menú de finanzas en ERP.....	170
Figura 143: Módulo para agregar un ingreso económico en ERP.....	170
Figura 144: Menú de opciones de biblioteca en ERP.....	170
Figura 145: Lista de libros disponibles de biblioteca en ERP.. ..	171
Figura 146: Módulo para la creación de un evento en ERP.. ..	171
Figura 147: Ejemplo de un Reporte generado en formato PDF en ERP.. . .	171
Figura 148: Interfaz crear un curso.....	172
Figura 149: Interfaz crear una categoría.. ..	172
Figura 150: Interfaz gestionar perrmisos de usuario.. ..	173
Figura 151: Interfaz gestionar Informes/Reportes.. ..	173
Figura 152: Interfaz gestionar módulos externos.....	174
Figura 153: Interfaz módulo de creación de contenido H5P embebido...174	174
Figura 154: Interfaz videoconferencia.. ..	175
Figura 155: Contenido Embebido en Moodle.....	175
Figura 156: Interfaz demo de pruebas en servidor XAMPP.....	176
Figura 157: Interfaz nativa de Moodle 3.0.1.. ..	176
Figura 158: Interfaz lenguajes disponibles Moodle.....	177
Figura 159: Interfaz opciones de lenguaje.....	177
Figura 160: Interfaz básica del ERP.....	178
Figura 161: Pantalla de inicio Nativo del ERP.....	178
Figura 162: Módulo login de LMS.. ..	179

Figura 163: Módulo login y logout de ERP..	179
Figura 164: Módulo lista de usuarios ERP.....	180
Figura 165: Módulo lista de empleados, estudiantes y familiares ERP..	180
Figura 166: Módulo crear un usuario en ERP..	181
Figura 167: Módulo editar un usuario en ERP..	181
Figura 168: Módulo eliminar un usuario en ERP..	181
Figura 169: Módulo principal en ERP.....	181
Figura 170: Interfaz prototipo del menú principal sin cursos.....	182
Figura 171: Página web Jelastic.....	183
Figura 172: Proveedor de servicios Jelastic..	183
Figura 173: Módulo de carga Servnet.....	184
Figura 174: Ventana de validación Servnet..	184
Figura 175: Ventana de correo Gmail.....	185
Figura 176: Correo de confirmación.....	185
Figura 177: Ventana de verificación de contraseña y captcha..	186
Figura 178: Ventana de carga Servnet..	186
Figura 179: Ventana de bienvenida dashboard Jelastic.....	187
Figura 180: Panel principal en el dashboard Jelastic..	187
Figura 181: Ventana de entorno PHP..	188
Figura 182: Dashboard creación de entornos.....	188
Figura 183: Opción para subir archivos zip..	189
Figura 184: Opción desplegar archivo en servidor disponible.....	189
Figura 185: Aplicaciones Marketplace..	190
Figura 186: Aplicación Moodle en la tienda de aplicaciones.....	190
Figura 187: Ventana de creación de entorno de Moodle..	191
Figura 188: Proceso instalación de Moodle en la tienda de aplicaciones... 	191
Figura 189: Ventana confirmación de creación de LMS Moodle..	192
Figura 190: Mensaje de error al instalar Moodle.....	192
Figura 191: Email de datos para ingresar a PHPmyadmin.....	193
Figura 192: Validación de usuario y contraseña PHPmyadmin.....	193
Figura 193: Pantalla principal phpMyadmin..	194
Figura 194: Entorno cuentas de usuario.....	194
Figura 195: Formulario Agregar nuevo usuario.....	195

Figura 196: Panel para la creación de usuarios.....	195
Figura 197: Dashboard nube Jelastic.....	196
Figura 198: Directorio principal de nuestro servidor.....	196
Figura 199: Código PHP archive config.php..	197
Figura 200: Código PHP archive config.php con nuestros datos..	197
Figura 201: Mensaje de confirmación para reiniciar servidor apache...	198
Figura 202: Mensaje de instalación de Moodle.....	198
Figura 203: Parámetros de instalación requerimientos.....	199
Figura 204: Parámetros de instalación licencias.....	199
Figura 205: Formulario para la creación de usuario del LMS.....	200
Figura 206: Parámetros de instalación nombres.....	200
Figura 207: Parámetros de instalación opciones del LMS.....	201
Figura 208: Vista básica de la pantalla principal de Moodle.....	201
Figura 209: Lenguajes disponibles Moodle.....	202
Figura 210: Opciones de lenguaje Moodle..	202
Figura 211: Opciones archivo php.ini..	203
Figura 212: Opciones archivo index.php.....	203
Figura 213: Pantalla de Login LMS Moodle.....	204
Figura 214: Pantalla área personal sin cursos de nuestro LMS.....	204
Figura 215: Pantalla de instalación de Ruby.....	205
Figura 216: Ruta de instalación de Ruby.....	205
Figura 217: Pantalla espera de instalación de Ruby.....	206
Figura 218: Pantalla instalación exitosa de Ruby.....	206
Figura 219: Revisión de versión de Ruby en el menú de comandos.....	207
Figura 220: Pantalla instalación MySQL server 5.0.....	207
Figura 221: Tipo de instalación de MySQL Server 5.0.....	208
Figura 222: Pantalla completando la instalación de MySQL Server 5.0.....	208
Figura 223: Pantalla instalación completa de MySQL server 5.0.....	209
Figura 224: Pantalla configuración de instancia de servidor.....	209
Figura 225: Pantalla configuración servicio y variable de sistema para servidor....	210
Figura 226: Pantalla clave usuario root.....	210
Figura 227: Pantalla instalación exitosa de instancia de servidor... ..	211
Figura 228: Carpetas del disco C:\ y ubicación del ERP.....	211

Figura 229: Ubicación archivo database.yml..	212
Figura 230: Conexión de base de datos MySQL y Ruby..	212
Figura 231: Menú inicio con las herramientas de Ruby instaladas..	213
Figura 232: Símbolo de sistema de comandos en Ruby..	213
Figura 233: Creación de tablas, registros, entidades, dependencias en Ruby.....	214
Figura 234: Ejecución de comando exitoso..	214
Figura 235: Pantalla de Login ERP..	215
Figura 236: Menú principal del ERP..	215
Figura 237: Pantalla de configuración del ERP.....	216
Figura 238: Pantalla del menú principal del ERP en español..	216
Figura 239: Planificación del proyecto.....	236

Lista de tablas

Tabla 1: Análisis FODA sobre la I.E 2015 Manuel Gonzáles Prada	06
Tabla 2: Identificación de los actores del negocio LMS.	53
Tabla 3: Especificación de caso de uso agregar material disponible	54
Tabla 4: Especificación de caso de uso controlar licencias de usuarios	54
Tabla 5: Especificación de caso de uso resolver incidencias de usuarios.....	55
Tabla 6: Especificación de caso de uso administra material disponible	55
Tabla 7: Especificación de caso de uso comprobar desarrollo del alumno ...	56
Tabla 8: Especificación de caso de uso generar reportes	56
Tabla 9: Especificación de caso de uso observar material disponible ..	57
Tabla 10: Especificación de caso de uso desarrollar evaluaciones	57
Tabla 11: Especificación de caso de uso verificar datos	58
Tabla 12: Especificación de caso de uso generar incidencia	58
Tabla 13: Especificación de caso de uso verifica datos	61
Tabla 14: Especificación de caso de uso nuevo ingreso	61
Tabla 15: Especificación de caso de uso administra usuario	62
Tabla 16: Especificación de caso de uso nuevo usuario	62
Tabla 17: Especificación de caso de uso buscar usuario	63
Tabla 18: Especificación de caso de uso editar usuario	63
Tabla 19: Especificación de caso de uso eliminar usuario	64
Tabla 20: Especificación de caso de uso gestiona matrícula	64
Tabla 21: Especificación de caso de uso controla permiso.....	65
Tabla 22: Especificación de caso de uso administra rol	65
Tabla 23: Especificación de caso de uso administra mensajes	66
Tabla 24: Especificación de caso de uso gestiona comentario.....	66
Tabla 25: Especificación de caso de uso gestiona curso	67
Tabla 26: Especificación de caso de uso nuevo curso.....	67
Tabla 27: Especificación de caso de uso eliminar curso.....	68
Tabla 28: Especificación de caso de uso administra categoría curso ...	68
Tabla 29: Especificación de caso de uso nueva categoría curso	69
Tabla 30: Especificación de caso de uso eliminar categoría curso.....	69

Tabla 31: Especificación de caso de uso gestiona lección.....	70
Tabla 32: Especificación Caso de uso nueva lección	70
Tabla 33: Especificación Caso de uso eliminar lección	71
Tabla 34: Especificación Caso de uso administra examen.....	71
Tabla 35: Especificación Caso de uso nueva pregunta.....	72
Tabla 36: Especificación Caso de uso editar pregunta	72
Tabla 37: Especificación Caso de uso eliminar pregunta	73
Tabla 38: Requerimientos funcionales.....	150
Tabla 39: Requerimientos no funcionales.....	151
Tabla 40: Recursos humanos.....	219
Tabla 41: Recursos hardware.....	219
Tabla 42: Recursos de software.....	220
Tabla 43: Otros gastos	220
Tabla 44: Costo total.....	220
Tabla 45: Beneficios tangibles	221
Tabla 46: Beneficios intangibles	222
Tabla 47: Flujo de caja.....	225
Tabla 48: Análisis VAN	226
Tabla 49: Análisis TIR.....	227
Tabla 50: Análisis ROI	227
Tabla 51: Beneficio/Costo.....	228

Introducción

Para un correcto aprendizaje; la constante siempre es incluir cada día nuevas herramientas aplicadas a la educación, las cuales son un medio que podrán ayudar a todo el alumnado del colegio Manuel Gonzales Prada N° 2015 a construir un entorno virtual que influya positivamente en el proceso de aprendizaje del alumno.

En el capítulo I, tomamos en cuenta los aspectos generales antes de la implementación del sistema, así como también se realizó una descripción de la institución donde se piensa implementar dicho sistema; además de conocer su misión, visión y los principales procesos de negocio que identificamos en su cadena de valor.

En el capítulo II; se planteó los problemas de investigación además de formular el problema, a su vez se definen los objetivos generales y específicos, se plantea la respuesta en la justificación y por último se mencionan los alcances y limitaciones.

En el capítulo III; se realizó la descripción de los antecedentes, luego se fundamentó las bases teóricas del proyecto en donde se especificó las herramientas usadas como para el desarrollo del mismo, del uso de software libre, inserción de registros y el reporte de estos. Se muestra y se explica la metodología, así como algunos conceptos clave para la mejor interpretación del presente trabajo.

En el capítulo IV, se presentó los modelos tanto del negocio como del sistema que explican el funcionamiento actual y posterior del proceso del sistema. Se especifica cómo se adaptará el sistema al modelo establecido y se muestran imágenes de una demo de la aplicación desarrollada.

En el capítulo V, se listan y detallan los distintos tipos de costos que fueron tomados en cuenta para el desarrollo de la mencionada aplicación, desde su concepción hasta el análisis de beneficios que involucra su implementación.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN

1.1.1. Datos de la organización

- A. **Razón social:** I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada
- B. **Nombre comercial:** N° 2015 “Manuel Gonzáles Prada”
- C. **Giro del negocio:** Educación Básica Regular
- D. **RUC:** No Aplica
- E. **Teléfono:** 521-8001
- F. **Ubicación:** Av. Manuel Gonzáles Prada s/n cuadra 03
- G. **Fecha inicio actividades:** 15 de agosto de 1969
- H. **Reseña histórica:**

El 15 de agosto de 1969 se expide la Resolución Ministerial N° 2032 por el que se crea una Escuela Primaria Mixta el cual funcionaría bajo el N° 920 en la Urb. Villa Los Ángeles (hoy I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada). Más tarde fue donado el terreno actual por la Urb. Villa Los Ángeles poniéndose la primera piedra en octubre de 1973, siendo directora Nury Nanetty Sandoval de Martínez. Cabe destacar que gran parte de la edificación de dicha infraestructura se hizo realidad con la valiosa colaboración de la Compañía Gillette. También es necesario señalar que la Cooperativa Villa Los Ángeles dono los Lotes 3 y 4 de la Manzana Única para el Sector Educación.

A partir de marzo del 2019 toma el cargo de la dirección el profesor José Cruzalegui Arellano y como subdirectora de formación general la profesora Cristina Briche Muñoz en secundaria, y sub director del nivel primaria el profesor Hipólito Bello García.

1.1.2. Localización de la empresa

La I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada se encuentra ubicada en la Av. Manuel Gonzáles Prada s/n cuadra 03, distrito de Los Olivos, Lima, Perú.



Figura 1. Gráfico de localización I.E Manuel Gonzáles Prada.

Fuente: Google Maps, 2019

En la figura 1 observamos el mapa de la I.E Manuel Gonzáles Prada en el distrito los Olivos

1.1.3. Diagnóstico estratégico

A. Misión

“Los actores educativos de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada promueven un clima escolar favorable para el cumplimiento de funciones de un personal directivo con liderazgo pedagógico, de docentes que se desarrollan procesos pedagógicos pertinentes y eficaces, alumnos que logran competencias a través de sus procesos cognitivos y padres de familia participativos y comprometidos con el logro de aprendizajes fundamentales de sus menores hijos” (I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada, 2014).

B. Visión

“La I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada al 2019 es una Institución comprometida con la implementación progresiva de los desempeños de gestión escolar y logros de aprendizajes fundamentales y formación integral de calidad: inclusiva, con liderazgo, practica de valores, convivencia democrática y respetuosa de la diversidad cultural y ambiental que permita al estudiante el desarrollo de su proyecto de vida, desafiando los grandes retos de una sociedad cambiante y competitiva” (I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada, 2014).

C. Análisis FODA:

Tabla 1. Análisis FODA de I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada.

ANÁLISIS ESTRATÉGICO CON LA MATRIZ FODA	
I.E. 2015 MANUEL GONZÁLES PRADA	
FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA	FACTORES EXTERNOS DE LA EMPRESA
<p>FORTALEZAS</p> <p>Responden a normas de seguridad y salubridad para los estudiantes Los docentes programan sus actividades académicas según MINEDU Los docentes promueven el trabajo grupal y plantean casos reales La comunicación entre padres de familia y docentes es frecuente Las actividades tutoriales son en base a interacciones de los padres Los alumnos se interesan y relacionan armoniosamente con sus pares Planes de estudios por competencias adecuado</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Ubicación estratégica I.E. con tendencia al crecimiento Convenio con la Universidad Católica Sedes Sapientae Posibilidad de acreditación por tener 4 alumnas en el Colegio Mayor PEI y planes de estudio para mejorar la labor educativa Ventaja de contar con internet dedicado y ancho de banda adecuado</p>
<p>DEBILIDADES</p> <p>Ausencia de equipos tecnológicos, insumos laboratorio y materiales Existen deficiencias en la infraestructura para condiciones climáticas No se promueve la capacitación docente El trabajo en equipo no es el adecuado para programación curricular En el presente año no han realizado visitas de estudio y/o recreación</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>Falta de capacitación continua sobre rutas de aprendizaje y evaluación Deficiencias en la conducta general de los alumnos nuevos Las normas no permiten establecer políticas para regular indisciplinas Competencia oferta educativa en I.E. particulares y estatales cercanos Insuficiente práctica de valores</p>

En la tabla 1, se describe una matriz FODA de acuerdo a los factores internos/externos de la empresa

Fuente: Gerencia general

D. Organigrama

- Nominal y funcional



Figura 2. Organigrama nominal y funcional de la I.E. 2015 Manuel González Prada.

Fuente: Gerencia general

1.1.4 Cadena de valor

CONTABILIDAD					
FINANZAS					
• ELABORACION DE ESTADOS FINANCIEROS		ENDEUDAMIENTO CON ENTIDADES FINANCIERAS			
• ELABORACION DE ESTADOS PROFORMA		EMISION DE ACCIONES			
ADMINISTRACION		ADMINISTRACIÓN DEL LOCAL		ADMINISTRACION DE LOS EQUIPOS E INMOBILIARIOS	
ASESORAMIENTO LEGAL		REPRESENTACION LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN		ASESORAMIENTO LEGAL EJECUCION DE DEMANDAS	
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS					
• CONTRATACION DE PERSONAL		PROMOCION DE PERSONAL			
• CAPACITACION DE PERSONAL		REMUNERACIÓN DE PERSONAL		DESPIDO DE PERSONAL	
SISTEMA DE INFORMACION – TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES					
• SIN ASESORAMIENTO INFORMATICO		FALTA ADMINISTRACION DE RECURSOS DE REDES Y COMUNICACIONES			
• SISTEMAS MANUALES		SOPORTE TECNICO INADECUADO			
LOGISTICA					
• RECEPCION DE MATERIALES		VERIFICACION DE MATERIALES		CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES	
ABASTECIMIENTOS (COMPRAS)					
EVALUACION DE PROVEEDORES		CONVOCATORIA A LICITACIÓN		EVALUACIÓN DE PROPUESTAS	
ELABORACIÓN DE ORDENES DE COMPRA					
ABASTECIMIENTO	LOGISTICA DE ENTRADA	OPERACIONES	LOGISTICA DE SALIDA	MARKETING Y VENTAS	POST VENTA
<ul style="list-style-type: none"> EVALUACION DE REQUERIMIENTOS EVALUACION DE PROVEEDORES. ELABORACION DE ORDENES DE COMPRA ENVIO DE ORDEN DE COMPRA 	<ul style="list-style-type: none"> RECEPCION DE INFORMACIÓN. VERIFICACION DE INFORMACION. CONTROL DE CAL. DE INFORMACION. DEVOLUCION DE INFORMACIÓN ALMACENAMIENTO DE INFORMACION 	<ul style="list-style-type: none"> TALLERES CONFERENCIAS ELABORACION DE PLAN DE ESTUDIOS ELABORACION DE METODO DE ESTUDIO 	<ul style="list-style-type: none"> RECEPCION DEL SERVICIO EDUCATIVO (SE). VERIFICACION DE SE CONTROL C. DE SE DEVOLUCION DE SE ALMACENAMIENTO DEL SE CENTRO DE CAPACITACION CENTRO CULTURAL 	<ul style="list-style-type: none"> SEGMENTACION DE MERCADO. PROMOCION DEL SERVICIO. PUBLICIDAD DEL SERVICIO ATENCION DE PEDIDOS ATENCION AL CLIENTE 	<ul style="list-style-type: none"> RECEPCION Y ATENCION DE QUEJAS Y SUGERENCIAS. ATENCION DE QUEJAS Y SUGERENCIAS ELABORACION DE ENCUESTAS.

Figura 3. Gráfico de Cadena de Valor.

Fuente: Gerencia general

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1.1. Planteamiento y descripción del problema

La problemática de la educación en el Perú a la fecha aún es preocupante, en los últimos 10 años seguimos estando en los últimos puestos a nivel mundial en cuanto a rendimiento académico en los cursos de matemáticas, ciencia y comunicación (habilidad lectora) de Educación Básica Regular.

La Evaluación PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) que evalúa el sistema educativo y la calidad de educación que se le da al estudiante en el país; nos hace reflexionar sobre la formación que le está dando al alumno en nuestro país, el cual ha participado en esta prueba desde el año 2000 hasta la fecha (2000, 2009, 2012, 2015, 2018) estando en las últimas posiciones.

Si bien es cierto que se ha logrado un progreso en los últimos años, aún no podemos pensar que nuestro país tiene una educación de calidad respecto a otros países con políticas de educación y un modelo educativo superior y eficiente como Japón, China o Finlandia.

Existen diversos factores que dificultan desarrollar los procesos cognitivos de nuestros futuros profesionales como la falta de interés en temas de investigación, distracciones, desorden en clase, flojera e influencias negativas para su formación educativa, lo que dificulta la calidad educativa que el docente está dispuesto a enseñar a través de sus metodologías y estrategias.

En muchas ocasiones; el uso de herramientas educativas virtuales como gestores de aprendizaje y sus contenidos digitales no son utilizados por los docentes que están acostumbrados a la enseñanza tradicional utilizada para preparar a los estudiantes hacia su formación académica o se resisten a asistir a los programas de capacitación, esto hace que el alumno aprenda de una manera repetitiva y memorista.

2.1.2. Formulación del problema general

¿En qué medida la implementación de un sistema gestor de aprendizaje mejora la calidad educativa de los estudiantes de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

2.1.3. Formulación de los problemas específicos

P.E.1: ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje es utilizado por el docente para incrementar los procesos cognitivos del estudiante dentro de una clase en la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

P.E.2: ¿De qué manera la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje sirve como herramienta de apoyo al docente para agilizar el desarrollo de una clase en la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

P.E.3: ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje mejora el rendimiento académico de los alumnos de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

2.2. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. Objetivo general

Especificar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje mejora la calidad educativa de los alumnos de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada.

2.2.2. Objetivos específicos

O.E.1: Especificar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje es utilizado por el docente para incrementar los procesos cognitivos del estudiante dentro de una clase en la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada.

O.E.2: Especificar de qué manera la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje sirve como herramienta de apoyo al

docente para agilizar el desarrollo de una clase en la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada.

O.E.3: Especificar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje mejora el rendimiento académico de los alumnos de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada.

2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ante la problemática mencionada se justifica la creación de esta herramienta de aprendizaje para incrementar la calidad educativa y el crecimiento en el desarrollo del aprendizaje del alumno de la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada.

Con la implementación de talleres, cursos semi virtuales (b-learning), sesiones de aprendizaje, audio y videoconferencias, manuales y herramientas educativas, congresos, conferencias, entre otros ítems se podrá complementar esta herramienta de aprendizaje, creando un medio virtual por el cual los alumnos de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada complementen su formación con información que los beneficie de manera apropiada.

2.3.1. Justificación técnica

La implementación de un sistema de gestión de aprendizaje permitirá una mejor ruta de aprendizaje y un mejor uso de las herramientas de aprendizaje virtual, ayudando al colegio a mejorar la calidad educativa de sus estudiantes y su interacción con el entorno Cloud Computing.

2.3.2. Justificación económica

Una vez que el sistema esté operativo, se espera tener un impacto en cuanto a un aumento en la cantidad de estudiantes que tenga el colegio que su vez genere más ingresos y minimice al máximo los posibles costos que se puedan presentar.

2.3.3. Justificación social

Los alumnos del colegio se beneficiarán con la implementación de estas herramientas; la capacitación constante es un estándar actual en el

aprendizaje de un curso y en el desarrollo educativo dentro de la comunidad educativa, de tal manera mejore progresivamente la calidad educativa de nuestra población peruana.

2.4. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Alcances

Los alcances son:

- Mediante este sistema de gestión de aprendizaje, se podrá publicar y administrar una recopilación de documentos en diferentes formatos que posea el entorno virtual.
- Crear una alternativa de estudio con herramientas colaborativas que se encuentren en un entorno digital de aprendizaje, para la comunicación, como la participación entre los usuarios (alumnos y docentes) y el trabajo en equipo.

2.4.2. Limitaciones

Las limitaciones son:

- Para el grado de primaria los módulos de cursos incluidos en el sistema de gestión de aprendizaje cuentan con seis niveles.
- Para el grado de secundaria los módulos de curso incluidos en el sistema de gestión de aprendizaje cuentan con diez niveles.
- Cada módulo de un curso en el sistema de gestión de aprendizaje incluye un nivel de retroalimentación de lo aprendido cuya evaluación práctica o dinámicas de trabajo son bajo el criterio del docente asignado.
- Si bien el lenguaje que en esta parte del mundo dominamos es el español, la mayoría de material como libros electrónicos, videos entre otros documentos importantes y actualizados tienen su contenido en inglés por eso el LMS está más orientado a este idioma.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES

3.1.1. Internacionales

- A.** Según la tesis de Manuel Rentería (2015), titulada Implementación de una plataforma virtual como estrategia metodológica que permita mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de grado 10º de la Institución Educativa Chigorodo, durante el primer semestre del año 2015, se resume lo siguiente:

“(…) Durante el transcurso del año se ha observado por experiencia directa con los estudiantes además de los análisis estadísticos de los resultados periódicos durante el año lectivo que son pocos los avances que se han logrado en cuanto al mejoramiento académicos de los estudiantes de grado 10º de la Institución Educativa Chigorodo, ubicada en el municipio de Chigorodo-Antioquia-Colombia, no solo en al área de matemáticas.

Situación que ha generado cierta decepción en los educadores que ven que su esfuerzo diario no tiene los frutos esperados. Continuamente los estudiantes se les observa una desmotivación, al menos a la mayoría de ellos, con todo lo que se relacione con trabajos, consultas, y es común observar que son pocos los que entregan a tiempo, de igual manera un gran porcentaje de ellos no participa en el desarrollo de las actividades en clase, manifestando que no sienten interés y ni se sienten motivados en la socialización de las clases. (…)” (p. 17)

- B.** De la tesis de Carlos Grisales (2013), titulada Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa, se resume lo siguiente:

“(…) Las prácticas educativas están sufriendo una transformación ya que el uso de las TIC ofrece diferentes herramientas y posibilidades, diferentes herramientas de las cuales el docente puede hacer uso para transmitir de forma eficaz el conocimiento (Mellado-Durán E., 2011).

Un claro ejemplo de la implementación de las TIC en el ámbito educativo es el uso de la plataforma moodle; virtual y gratuita le permite al docente interactuar con los estudiantes, tener en un sitio web toda la información

de su curso, subir documentos, realizar foros e incluso evaluar a los estudiantes a través de diferentes herramientas, llevar control de asistencia y planilla de notas entre otras opciones; además motiva en los estudiantes un verdadero sentido de pertenencia hacia su proceso educativo convirtiéndose en participantes activos de su educación. (...)" (p. 3)

- C.** De la tesis de Erika Vintimilla Muñoz (2015), titulada entornos virtuales de aprendizaje para la formación continua de los estudiantes de educación básica superior y bachillerato de la unidad educativa fiscomisional mensajeros de la paz: implementación y evaluación de la plataforma, se puede mencionar lo siguiente:

"(...) En el ámbito educativo, el uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics), desempeña un aspecto de suma importancia para facilitar, tanto a docentes como a estudiantes, herramientas necesarias para impactar creativamente el proceso de enseñanza aprendizaje, brindando así, oportunidades para romper barreras de tiempo y espacio, permitiendo el avance hacia una sociedad basada en el conocimiento (...)" (p. 21)

- D.** Según la tesis de José Luis Parada Romero (2011), titulada Diseño de un sitio Web del tipo LMS para Fomentar la Inclusión Digital de Profesores de Inglés y Alumnos de Colegios Subvencionados de la Comuna de La Serena, se menciona lo siguiente:

"(...) si bien la preocupación por la educación ha sido un sello que ha distinguido a nuestro país desde el siglo 19, es hoy, paradójicamente, una de nuestras más serias preocupaciones. Nadie discute que la educación en Chile está en crisis y que no logra preparar eficazmente a los ciudadanos que los nuevos tiempos demandan. Esto causa en todos los ámbitos frustración y desconcierto: ¿qué enseñar?, ¿cómo enseñar? ¿y para qué? son preguntas que provocan un gran debate nacional. No obstante, parece haber consenso en que el uso y manejo de las TICs para generar conocimiento y un manejo razonable del idioma inglés son puntos fundamentales de este desafío. (...)" (p. 2)

- E.** Según la tesis de Yorbelis Rosell León (2011), titulada Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información se puede resumir lo siguiente:

“(…) El trabajo expone consideraciones teóricas con respecto a los sistemas gestores de contenidos como herramientas tecnológicas: conceptos, breves elementos que distinguen su surgimiento y evolución. Reflexiona en torno a la relación de estos sistemas con la ciencia de la información y el papel de sus profesionales. (…)” (p. 3)

3.1.2. Nacionales

- A.** Según César Membrillo Cabrera (2017), en su tesis titulada Implementación de una plataforma virtual y su influencia en los círculos de interaprendizaje colaborativos en la I.E. San Ramón, se puede concluir lo siguiente:

“(…) En el Perú, el uso de las plataformas virtuales está alcanzando mayor relevancia dentro del sector educativo, con el propósito de mejorar el rendimiento educativo, como lo hace mención Marina Fernández y Marco A. Bermúdez (2009), quienes en su investigación plataforma virtual como estrategia para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos en la I.E.P coronel José Joaquín Inclán de Piura; concluyen que, la prioridad es la integración de las TIC al currículo, utilizando los métodos del aprendizaje cooperativo y colaborativo, permitiendo desarrollar en los alumnos el pensamiento crítico y creativo. (…)” (p. 2)

- B.** Según Julio Prudencio Nieves y Gilmer Mendoza Caushi (2017), en su tesis titulada Implementación del sistema de administración del aprendizaje moodle por la metodología de sistemas blandos para la mejora del rendimiento académico de los alumnos de la Institución Educativa Mariscal Toribio de Luzuriaga, se resume lo siguiente:

“(…) Las tecnologías de información y comunicación ofrecen la posibilidad de interacción entre el docente y el estudiante sin considerar las limitaciones de tiempo y espacio. La tecnología hace posible que los estudiantes que se

encuentran en lugares alejados de los salones de clase reciban con equidad e igualdad de oportunidades el acceso a los mismos contenidos de enseñanza que sus demás compañeros de clase. Más específicamente, el uso de Sistemas de Administración del Aprendizaje (LMS) desempeñan un rol importante como soporte al “Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante” donde el alumno es capaz de generar y compartir sus conocimientos, interactuar y colaborar con sus demás compañeros y ser el sujeto activo del proceso de enseñanza de acuerdo a lo sustentado por (Legorreta 2012) (...)” (p. 2)

- C.** Según Isaura Rojas Sánchez (2017), en su tesis titulada Plataforma moodle y su influencia en la actitud hacia el aprendizaje virtual en estudiantes de la facultad de estudios a distancia - Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, se resume lo siguiente:

“(...) Se conjetura que las causas más importantes son la utilización de los AVA por medio de las tecnologías de la información y la comunicación y las aulas virtuales, aprovechando los software existentes para este fin, el desarrollo y ejecución de las actividades que propicien saberes y competencias desde cualquier escenario de aprendizaje, la plataforma moodle que influye en los procesos de aprendizaje virtual en la educación superior, propiciando la adquisición y de nuevo de conocimiento, con el fin de crear conciencia crítica y reflexiva en los estudiantes (...)” (p. 18)

- D.** Según Francisco Hilario Falcón (2018), en su tesis titulada Diseño de un modelo de entorno de aula virtual y de aprendizaje para optimizar el sistema de control interno en el ministerio público, se resume lo siguiente:

“(...) En el entendido que la capacitación del personal del Ministerio Público es importante para el cumplimiento de sus actividades, se ha previsto dinamizar la información en tiempo real, por lo que se utilizará un software libre como es el Moodle, para entregar las competencias necesarias, así como los argumentos jurídicos y administrativos, para que los colaboradores, en breve, se conviertan en un investigadores de los

problemas que atañen al quehacer de las personas que se dedican al control interno, en todos los asuntos de su competencia, dentro de la institución. (...)" (p. VII)

- E.** Según Michael Ñañez Ascona (2015), en su tesis titulada El aula virtual como recurso para la no deserción estudiantil de la carrera de computación e informática, del Instituto de educación superior tecnológico público Castrovirreyna, se resume lo siguiente:

“(...) Uno de los factores principales por el cual incrementa la deserción de la población estudiantil del I.E.S.T.P Castrovirreyna son los horarios de estudio, y la lejanía donde radican en este Distrito ya que se encuentra dispersa, pues en muchos de los casos inaccesible. Este es impedimento para que los alumnos que tienen una responsabilidad laboral puedan seguir con una carrera profesional, razón por la cual optan por retirarse y dejan de estudiar.

Este es uno de los desafíos que nos plantea la Educación Presencial, que se complementa con el aula virtual la búsqueda de nuevas estrategias para llegar a un aprendizaje las herramientas que debemos utilizar para que dicha administración y monitoreo sea adecuada son herramientas de aplicación tecnológica de última generación orientadas a brindar un buen servicio y soporte a los estudiantes. Ya que en muchas ocasiones el desconocimiento de las herramientas tecnológicas por parte de la plana docente administrativa conlleva a un desequilibrio de avance educativo mientras que en otros lugares brindan un buen servicio y la competencia se hacen más grandes y competitivos con el aprovechamiento tecnológico.

De continuar así, se incrementará la deserción estudiantil y orientándose al fracaso por el mismo hecho de no aprovechar las diferentes herramientas tecnológicas que la tenemos presente y en nuestras manos. (...)" (p. 2)

3.2. MARCO TEÓRICO

3.2.1. Educación

A continuación, presentamos algunas definiciones que nos permitan entender mejor el concepto de Educación:

UNESCO (2019) menciona que la educación es un derecho humano para todos, a lo largo de toda la vida, y que el acceso a la instrucción debe ir acompañado de la calidad. La UNESCO es la única organización de las Naciones Unidas que dispone de un mandato para abarcar todos los aspectos de la educación.

MINEDU (2003) constata que la educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

Jaime Sarramona (1989) afirma que el término educación es de uso habitual en la vida cotidiana porque a todos nos afecta de algún modo. Todo el mundo se atrevería a dar una definición de educación. Aunque existen diversas maneras, de concebirla, y más aún de llevarla a cabo, se da como denominador común la idea de perfeccionamiento, vinculada a una visión ideal del hombre y la sociedad. La educación aparece precisamente como posibilitadora de los ideales humanos. En sentido amplio, la educación es tan antigua como el hombre. En efecto, desde su aparición, el hombre se preocupó de criar y cuidar a sus hijos hasta que pudieran valerse por sí mismos, y es con este significado que surge el término educación, también se emplea la palabra educación para designar el resultado o producto de una acción. Así se habla de una buena o mala educación, de una educación adaptada o no a las

exigencias de los tiempos, de una educación conservadora o progresista, etc.

3.2.2. Aprendizaje

Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía (2019) indica que no existe ninguna teoría que responda satisfactoriamente a la pregunta ¿Qué es aprender?, aun así, hay diversas teorías que se ocupan de definir el aprendizaje.

Éstas presentan grandes limitaciones puesto que la mayoría de sus experimentos están hechos con animales, por lo que, al traspasar estos conocimientos al aprendizaje humano, existen diferencias.

Cada período de la vida tiene su propio aprendizaje; lo que varía es la correspondencia de ese aprendizaje con respecto a las etapas del desarrollo del sujeto.

Según Hergenhahn (1976) el aprendizaje es “Un cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga o las drogas”. (p. 2)

Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía (2019) menciona que esta definición contempla la experiencia como la condición esencial para el aprendizaje e incluye los cambios en las posibilidades de la conducta. Así, desde el punto de vista del desarrollo del alumno, éste irá integrando sus conocimientos y destrezas a lo largo de la vida, en un proceso en el que intervienen las capacidades naturales, el nivel de madurez y el nivel de interacción con el medio. Es fundamental que entendamos los principios del aprendizaje, los cuales los aprendemos a través de la inducción, la deducción y la transferencia. Los diferentes métodos de enseñanza se apoyan en las principales leyes y principios del aprendizaje. (p. 2)

3.2.3. Calidad Educativa

UNICEF (2019) menciona que una educación de calidad, esencial para el aprendizaje verdadero y el desarrollo humano, se ve influida por factores que proceden del interior y el exterior del aula, como la existencia de unos suministros adecuados, o la naturaleza del entorno doméstico del niño o niña. Además de facilitar la transmisión de conocimientos y aptitudes necesarios para triunfar en una profesión y romper el ciclo de pobreza, la calidad desempeña un papel crítico a la hora de disminuir la brecha existente entre los géneros en materia de educación básica.

Universidad de Salamanca (2019) menciona que la calidad educativa es una de las expresiones más utilizadas actualmente en el ámbito educativo, como punto de referencia que justifica cualquier proceso de cambio o plan de mejora. En este contexto, la eficacia y la eficiencia son sus dos pilares básicos.

Resulta ya un tópico afirmar que vivimos en una sociedad cuya principal característica es el cambio y los permanentes procesos de transformación que se dan en el seno de la misma.

La escuela forma parte de esa sociedad y tiene su razón de ser en el servicio que presta a la sociedad; por ello está afectada por los cambios sociales, económicos y culturales del medio o entorno en el que se encuentra. Como organización, debe adaptarse de forma inteligente a su entorno cambiante y reflexionar de forma permanente sobre la calidad del servicio educativo que presta a la sociedad: en el campo de los conocimientos es preciso una revisión permanente ante la caducidad de los mismos; surgen nuevos conocimientos y destrezas en la búsqueda y tratamiento de la información, con la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación; la formación en valores es un reto permanente, cuya importancia se acrecienta con la apertura hacia una sociedad cada vez más intercultural; en las relaciones familia-

escuela-sociedad; en el campo laboral; en la continua revolución en el ámbito de la pedagogía, de la metodología y de la organización; etc.

Responder a todos estos retos desde la institución escolar es una tarea compleja como compleja es la organización escolar y los procesos de enseñanza y aprendizaje: Organización del centro, clima escolar, ambiente de trabajo, enseñanza-aprendizaje, evaluación, orientación y tutoría, apertura y participación a la comunidad educativa, etc.

Sólo desde una perspectiva de reflexión permanente y de innovación se puede conseguir una educación de calidad, que responda a las necesidades y demandas del alumnado. Innovar es responder a las necesidades de una sociedad en permanente cambio cultural, científico, tecnológico, etc., lo que exige a la escuela formar a sus alumnos para el futuro.

Por otro lado, conviene recordar que Calidad no es un concepto estático, es una característica de las cosas que indica perfeccionamiento, mejora, logro de metas. Calidad no es igual a perfección. Ninguna acción humana y por lo tanto, ningún sistema educativo pueden ser perfecto, pero sí puede -y debe- aspirar a mejorar. Cuando hablamos de un programa o sistema educativo de calidad, nos referimos a aquél que ha alcanzado estándares superiores de desarrollo, en lo filosófico, científico, metodológico o en lo humano.
(p. 2)

3.2.4. Estilos de aprendizaje

Para la Universidad Internacional de La Rioja (2016) hay dos clasificaciones de estilos de aprendizaje muy estudiadas: la sensorial y la de Kolb. Cabe mencionar que el estilo que tiene una persona para aprender es a través del resultado de una combinación de distintos factores: cognitivos, afectivos y psicológicos.

A. La clasificación sensorial

Universidad Internacional de La Rioja (2016) afirma que la clasificación sensorial, también denominada VAK, destaca que todos tenemos un sentido favorito y que podemos mejorar el aprendizaje si contemplamos estas preferencias sensoriales. Principalmente, se distinguen 3 grandes sistemas para aprender la información recibida:

- **Visual**

Es un estilo relacionado con ver y leer.

- Prefieren leer a escuchar y captan grandes cantidades de información solo mirando, piensan en imágenes, y visualizan en detalle.
- Tienen más facilidad para recordar grandes cantidades de información con rapidez. Además, visualizar les ayuda a crear relaciones entre diferentes ideas y conceptos.
- Realizan resúmenes y esquemas, subrayan y escriben en los márgenes de los libros, siempre toman apuntes en clase.
- Suelen responder mejor a exámenes escritos.

Algunos ejemplos de acciones relacionadas: ver, mirar, leer, imaginar, buscar diferencias, comparar imágenes, escribir, pintar o dibujar.

Ejemplos de recursos útiles para este tipo de estudiantes: diagramas, esquemas, imágenes, películas, enciclopedias, mapas, folletos, revistas, internet, diccionarios, dibujos, fotografías, cartas, emails, documentales, crucigramas, obras de arte, diapositivas, power points o mensajería instantánea, entre otros.

- **Auditivo**

Este estilo está relacionado con hablar y escuchar, sirviendo para unir ideas o elaborar conceptos abstractos con la misma destreza y rapidez que el sistema visual.

- Prefieren escuchar que leer. Si tienen que leer, les gusta hacerlo en alto.
- Aprenden mediante explicaciones orales y muestran más destreza para aprender idiomas y música.
- Se graban para estudiar y escuchan sus grabaciones, repasando los apuntes en voz alta y hablando consigo mismos.
- Siguen instrucciones orales diligentemente y les gusta estudiar en grupo para poder debatir y contrastar. También suelen responder mejor a exámenes orales.

Algunos ejemplos de acciones relacionadas: escuchar, oír, cantar, telefonar, debatir, contar, narrar, preguntar o responder.

Ejemplos de recursos útiles para este tipo de estudiantes: canciones, dispositivos móviles, vídeos, grabaciones propias y ajenas, documentales, películas, vídeo, charlas, conferencias, radio en streaming o mensajería instantánea, entre otros.

- **Kinestésico**

Este estilo está relacionado con tocar y hacer. El aprendizaje suele ser más lento que cualquiera de los otros dos y se necesita más tiempo.

Los alumnos táctiles:

- Captan información a través de sensaciones y movimientos, suelen hacer dibujos o esquemas en vez de copiar al pie de la letra los apuntes.
- Estudian moviéndose y haciendo pausas frecuentes, también les gusta estudiar en grupo.
- Relacionan los nuevos conocimientos con los que ya tenían y con la vida real.
- Suelen responder mejor a exámenes de carácter práctico o de laboratorio.

Algunos ejemplos de acciones relacionadas: tocar, sentir, moverse, andar, correr, saltar, cocinar, interpretar, oler o bailar.

Ejemplos de recursos útiles para este tipo de estudiantes: barro, plastilina, piezas de construcción, crucigramas, juegos de mesa, mapas, instrucciones, recetas, diccionarios, enciclopedias, excursiones o visitas, entre otros.

Para evaluar qué método utilizamos con mayor frecuencia, nos podemos hacer la pregunta: ¿Qué recuerdas después de que te presenten a alguien, su cara (visual), su nombre (auditivo) o la impresión o sentimiento (kinestésico) que la persona te produjo?

La mayoría de personas empleamos los tres sistemas de manera desigual. Potenciamos unos más otros y se desarrollan proporcionalmente al uso que de ellos se haga. Por lo general, absorbemos con mayor facilidad aquella información que viene por la vía que más empleamos y a la que estamos acostumbrados.

Además, como se puede intuir de los aspectos anteriores, el uso de un sentido u otro de forma preponderante no excluye al resto, de ahí que un mapa, por ejemplo, pueda ser tan útil para un alumno visual como para otro kinestésico, todo dependerá de cómo les pidamos hacer la actividad.

En este punto, sería importante plantearse si todos los alumnos deberían hacer la misma actividad, si deberían tener el mismo material o si deberían hacer lo mismo con él.

A pesar de considerarse estos tres estilos básicos, algunos autores introducen variaciones, como sucede con otras clasificaciones, aunque no entraremos en ello.

B. La clasificación de Kolb

David Kolb, un teórico educativo de procedencia estadounidense, creía que el aprendizaje se desarrollaba a partir de tres factores causales: genética, experiencias de la vida y experiencias del entorno.

De este modo, definió 4 tipos de aprendizajes:

1. Convergente o activo

Las habilidades predominantes de personas convergentes hacen referencia a la experimentación activa.

- Son prácticos y buscan solución a los problemas.
- Suelen mostrar intereses tecnológicos.

Ejemplos de actividades y recursos relacionados: manuales, gráficos y mapas, orientación, experimentos o demostraciones prácticas.

2. Divergente o reflexivo

Las habilidades más frecuentes en personas divergentes hacen referencia a las áreas de la experiencia concreta y la observación reflexiva.

- Quieren conocer y sopesar diferentes puntos de vista, tienen una mente abierta y reflexionan antes de tomar decisiones.
- Siempre dispuestos a recibir retroalimentación, les gusta escuchar.
- Son emocionales y creativos, mostrando interés por las artes.

Ejemplos de actividades y recursos relacionados: lluvia de ideas, crucigramas, predicción de resultados, realización de experimentos, acertijos o puzzles.

3. Asimilador o teórico

Las habilidades predominantes en personas asimiladoras están relacionadas con la abstracción y los estudios teóricos.

- Prefieren leer, estudiar y trabajar solos, no son muy sociables.
- Se muestran más interesados en las ideas abstractas que en las personas y los sentimientos.
- No se preocupan por la aplicación práctica de la teoría y precisan explicaciones teóricas claras.

Ejemplos de actividades y recursos relacionados: lectura de textos, informes escritos, dictados, diccionarios, apuntes o conferencias.

4. Acomodador o pragmático

Las personas acomodadoras muestran habilidades de carácter experimental.

- Se fían de su intuición, actuando y decidiendo sin demasiada reflexión previa.
- Son activos e impacientes, a menudo empleando el enfoque de ensayo-error.
- Muestran interés por el trabajo en grupo.

Ejemplos de actividades y recursos relacionados: trabajos grupales, expresión artística, estudios de campo o experimentos científicos.

Podemos intentar averiguar nuestro estilo, o el de nuestros alumnos, empleando cuestionarios semi complejos, preparados para ello.



Figura 4. Dimensiones de aprendizaje.

Fuente: UNIR, 2016

En la figura 4 vemos el modelo Kolb y sus dimensiones.

3.2.5. Cloud Computing o Computación en la Nube

Salesforce (2019) indica que la computación en la nube o Cloud Computing es una tecnología que permite acceso remoto a softwares, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos por medio de Internet, siendo así, una alternativa a la ejecución en una computadora personal o servidor local. En el modelo de nube, no hay necesidad de instalar aplicaciones localmente en computadoras.

Así mismo, explica que el mundo del software está en constante cambio y evolución. Cuando Salesforce fue creada, en 1999, se trataba del primer servicio empresarial a ofrecer aplicaciones de negocios en un sitio web, que acabó por ser llamado por el mercado de computación en la nube, o Cloud Computing. Desde entonces, Salesforce ha sido la pionera en este tipo de servicio para pequeñas, medianas y grandes empresas.

En otras palabras, la definición de Cloud Computing es ofrecer servicios a través de la conectividad y gran escala de Internet. La computación en la nube democratiza el acceso a recursos de software de nivel internacional, pues es una aplicación de software que atiende a diversos clientes. La multilocación es lo que diferencia la computación en la nube de la simple tercerización y de modelos de proveedores de servicios de aplicaciones más antiguos. Ahora, las pequeñas empresas tienen la capacidad de dominar el poder de la tecnología avanzada de manera escalable.

Luego, menciona que la computación en la nube ofrece a los individuos y a las empresas de todos los tamaños la capacidad de un pool de recursos de computación con buen mantenimiento, seguro, de fácil acceso y bajo demanda, como servidores, almacenamiento de datos y solución de aplicaciones. Eso proporciona a las empresas mayor flexibilidad en relación a sus datos e informaciones, que se pueden acceder en cualquier lugar y hora, siendo esencial para empresas con

sedes alrededor del mundo o en distintos ambientes de trabajo. Con un mínimo de gestión, todos los elementos de software de la computación en la nube pueden ser dimensionados bajo demanda, usted solo necesita conexión a Internet.

3.2.6. ¿Cómo funciona el Cloud Computing?

Salesforce (2019) afirma que la computación en la nube utiliza una capa de red para conectar los dispositivos de punto periférico de los usuarios, como computadoras, smartphones y accesorios portátiles, a recursos centralizados en el data center. Antes de la computación en la nube, la ejecución confiable de software por las empresas que ofrecían servicios solo era posible si ellas podían también pagar por el mantenimiento de la infraestructura de los servidores necesarios. Además, el software tradicional exigía, por lo general, un equipo completo de profesionales de TI, interno o externo, para lidiar con el inevitable conjunto de errores, desafíos de servicios y upgrades. El concepto de computación en la nube está libre de todos esos problemas y requisitos anticuados.

Rackspace Support (2017) explica que cuando nos referimos a desarrollar aplicaciones en la nube tenemos que puntualizar de qué manera lo vamos a hacer, ya que dentro del concepto nube existen distintas formas de hacerlo que nos permiten una mayor flexibilidad o sencillez a la hora de desplegar nuestras aplicaciones o mantenerlas. Entre estas distintas formas que puede adoptar la nube se encuentran:

- Software como servicio / Software as a Service (SaaS)
- Plataforma como servicio / Platform as a Service (PaaS)
- Infraestructura como servicio / Infrastructure as a Service (IaaS).

3.2.7. Software como servicio / Software as a Service (SaaS)

Oracle (2019) explica que el software como servicio (SaaS) es un modelo de entrega de software en el que el proveedor de la nube aloja las aplicaciones del cliente en su ubicación. El cliente accede a sus aplicaciones a través de internet. En lugar de pagar y mantener su propia infraestructura de cómputo, el cliente aprovecha la suscripción al servicio de pago por uso. Muchas empresas consideran que SaaS es la solución ideal porque les permite ponerse en marcha rápidamente con la tecnología más innovadora disponible. Las actualizaciones automáticas reducen la carga de los recursos internos. Los clientes pueden escalar los servicios para admitir cargas de trabajo fluctuantes, agregando más servicios o funciones que crezcan. Una moderna suite en la nube proporciona un software completo para cada necesidad comercial, como la experiencia del cliente, la adquisición de ERP, la gestión de cartera de proyectos de ERP, la cadena de suministro y la planificación empresarial.

(Rackspace Support, 2017) indica que debido al modelo de entrega web, SaaS elimina la necesidad de instalar y ejecutar aplicaciones en equipos individuales. Con SaaS, es fácil para las empresas para simplificar su mantenimiento y apoyo, porque todo puede ser gestionado por los vendedores: aplicaciones, tiempo de ejecución, los datos, middleware, sistemas operativos, virtualización, servidores, almacenamiento y redes. Los SaaS populares que ofrecen tipos incluyen correo electrónico y colaboración, gestión de relaciones con los clientes, y las aplicaciones relacionadas con la salud. Algunas grandes empresas que no son consideradas tradicionalmente como de los proveedores de software han comenzado la construcción de SaaS como una fuente adicional de ingresos con el fin de obtener una ventaja competitiva.

A. Características de SaaS

Rackspace Support (2017) menciona que al igual que otras formas de Cloud Computing, es importante asegurarse de que las soluciones que se venden como SaaS, de hecho, cumplen con las definiciones generalmente aceptadas, entre algunas características definitorias de SaaS incluyen:

- El software se administra desde una ubicación remota.
- Software entregado en un modelo "uno a muchos".
- Hace que los usuarios no tengan que manejar las actualizaciones y parches de software.
- Interfaces de programación de aplicaciones (API) permiten la integración entre las diferentes piezas de software.

Knowledge Integration Strategies for Entrepreneurship and Sustainability, (2017) indica que: Los casos de uso de SaaS comunes reemplazan al software tradicional en el dispositivo.

Ejemplos SaaS: Google Apps, Salesforce, Workday, Citrix GoToMeeting, Cisco WebEx, Zendesk.

Usos comunes: Reemplazar el software tradicional en un dispositivo.

Analistas de tecnología SaaS: Bill Pray (Gartner), Amy DeMartine (Forrester). (p. 137)



Figura 5. Software as a Service.

Fuente: Byrne Roisin, 2016

En la figura 5, vemos características y aplicaciones SaaS en diversas plataformas.

3.2.8. Plataforma como servicio / Platform as a Service (PaaS)

Knowledge Integration Strategies for Entrepreneurship and Sustainability, (2017) afirma que los servicios de la plataforma en la nube, o plataforma como servicio (PaaS), se utilizan para aplicaciones, y de desarrollo, al tiempo que proporciona componentes de la nube de software. Lo que los desarrolladores obtienen con PaaS es un marco donde puedan trabajar a partir de desarrollar o personalizar las aplicaciones. También hace que el desarrollo, pruebe y despliegue sus aplicaciones más rápidas, sencillas y rentables, con esta tecnología, las operaciones de la empresa o de un proveedor de terceros pueden gestionar los sistemas operativos, virtualización, servidores, almacenamiento, redes, y el propio software PaaS.

Similar a la forma en la que puede crear macros de Excel, PaaS permite crear aplicaciones que utilizan componentes de software que se construyen en la PaaS (middleware). Las aplicaciones que utilizan PaaS heredan característica nube como la escalabilidad, alta disponibilidad, multiempresa, SaaS habilitación, y mucho más. Las empresas se benefician de PaaS, ya que reduce la cantidad de código necesario, automatiza la política de la empresa, y ayuda a migrar aplicaciones de modelo híbrido. Para las necesidades de las empresas y otras organizaciones, Apprenda es un proveedor de una empresa privada PaaS nube para .NET y Java. (p. 137)

A. Características de PaaS

Rackspace Support (2017) indica que entre las características más resaltantes destacan:

- Servicios para desarrollar, testear, implementar y mantener aplicaciones bajo el mismo entorno de desarrollo integrado. Todos los servicios que varían son necesarios para cumplir con los procesos de desarrollo de aplicaciones y de creación de interfaces de usuario.

- Herramientas web que ayudan a crear, modificar, tester y desplegar diferentes escenarios desde la interfaz del usuario.
- La integración con servicios web y bases de datos.
- Herramientas de gestión de facturación y suscripción PaaS.

Knowledge Integration Strategies for Entrepreneurship and Sustainability (2017) explica que los casos de uso de PaaS comunes aumentan la productividad y las tasas de utilización de los desarrolladores al tiempo que disminuyen el tiempo de comercialización de una aplicación.

Ejemplos PaaS: Apprenda, Cloud Foundry.

Usos comunes / Casos de uso PaaS: Aumenta la productividad de los desarrolladores y las tasas de utilización a la vez que disminuye el tiempo de salida al mercado de una aplicación.

Analistas de tecnología PaaS: Richard Watson (Gartner), Eric Knipp (Gartner), Yefim Natis (Gartner), Stefan Ried (Forrester), John Rymer (Forrester). (p. 137)



Figura 6. Platform as a Service.

Fuente: UNIR, 2016

En la figura 6 vemos el comportamiento de PaaS desde una computadora.

3.2.9. Infraestructura como servicio / Infrastructure as a Service (IaaS)

Oracle (2019) afirma que la infraestructura como servicio (IaaS) permite a los clientes acceder a servicios de infraestructura a pedido a través de Internet. La ventaja clave es que el proveedor de la nube aloja los componentes de infraestructura que proporcionan capacidad de red, almacenamiento y cómputo para que sus suscriptores puedan ejecutar sus cargas de trabajo en la nube. El suscriptor de la nube generalmente es responsable de instalar, configurar, asegurar y mantener cualquier software en la infraestructura basada en la nube, como bases de datos, middleware y software de aplicación.

Rackspace Support (2017) afirma que, en comparación con SaaS y PaaS, los usuarios de IaaS son responsables de la gestión de aplicaciones, datos, tiempo de ejecución, middleware y sistemas operativos. Los proveedores que logran la virtualización, servidores, unidades de disco duro, almacenamiento y redes. Muchos proveedores de IaaS ahora ofrecen bases de datos, colas de mensajes y otros servicios por encima de la capa de virtualización también. Algunos analistas tecnología establecen una distinción aquí y utilizan el apodo IaaS + para estas otras opciones. Lo que los usuarios obtengan con IaaS es la infraestructura sobre la que se pueden instalar cualquier plataforma necesaria.

A. Características de IaaS

Rackspace Support (2017) afirma que de la misma forma que con SaaS y PaaS, IaaS es un campo en rápido desarrollo que es generalmente aceptado para cumplir con las siguientes características:

- Los recursos se distribuyen como un servicio.
- Tiene un costo variable, bajo un modelo de pago por uso.

- Por lo general incluye varios usuarios en una única pieza de hardware.

Knowledge Integration Strategies for Entrepreneurship and Sustainability (2017) explica que los casos de uso comunes de IaaS amplían la infraestructura actual del centro de datos para cargas de trabajo temporales (por ejemplo, aumenta el tráfico del sitio de vacaciones de Navidad).

Ejemplos IaaS: Amazon Web Services (AWS), Cisco Metapod, Microsoft Azure, Google Compute Engine (GCE), Joyent

Usos comunes / Casos de uso IaaS: Extiende la infraestructura actual del centro de datos para cargas de trabajo temporales (por ejemplo, aumento del tráfico del sitio de vacaciones navideñas)

Analistas de tecnología IaaS: Kyle Hilgendorf (Gartner), Drue Reeves (Gartner), Lydia Leong (Gartner), Doug Toombs (Gartner), Gregor Petri (Gartner EU), Tiny Haynes (Gartner EU), Jeffery Hammond (Forrester), James Staten (Forrester). (p. 137)

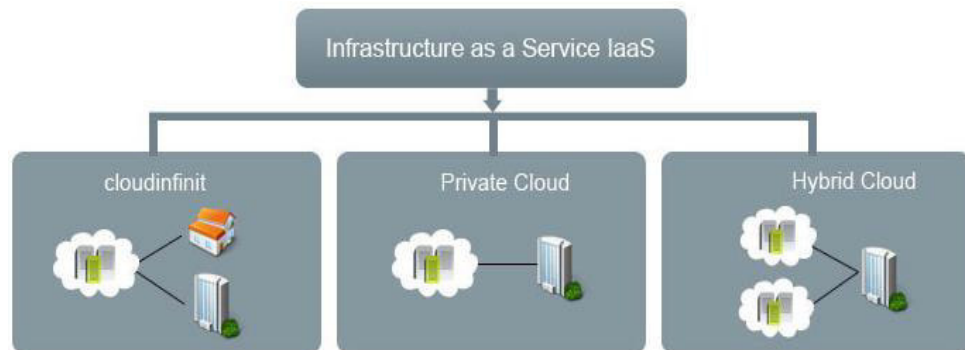


Figura 7. Infraestructura as a Service.

Fuente: Cloudinfinnit, 2016

En la figura 7 vemos la representación de IaaS desde la plataforma cloudinfinnit.

3.2.10. Content Management System (CMS)

Liferay (2019) explica que CMS son las siglas en inglés de content management system, o Sistema de Gestión de Contenidos en español, un software que permite que usuarios sin conocimiento técnico puedan almacenar, ordenar y publicar contenidos en la web de manera fácil.

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) define que un CMS es un software que permite la creación y administración de los contenidos de una página Web, principalmente, de forma automática. Así, con él podemos publicar, editar, borrar, otorgar permisos de acceso o establecer los módulos visibles para el visitante final de la página. El CMS está formado por 2 elementos:

- La aplicación gestora de contenidos (CMA): El elemento CMA permite al gestor de contenidos o autor realizar la creación, modificación y eliminación de contenido en un sitio Web sin necesidad de tener conocimientos de lenguaje HTML.
- La aplicación dispensadora de contenidos (CDA): El CDA usa y compila la información para actualizar el sitio Web.

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) menciona que existen CMS de diferente tipología en función de gustos, tamaños y bolsillos: desde los dirigidos a grandes empresas, hasta los de publicación individual; desde los que cuestan varios miles de euros, hasta los open source; y desde los que son para servidores Linux, hasta los que se basan en el sistema Windows.

3.2.11. Learning Management System (LMS)

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) define que un Sistema de Gestión de Aprendizaje o LMS (Learning Management System) es un software que automatiza la administración de acciones de

formación. Son variadas las funcionalidades de un LMS: registra a todos los actores que intervienen en el acto de aprendizaje (alumnos, profesores, administradores, etc.), organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacena datos sobre los usuarios, realiza un seguimiento del aprendizaje y la temporización de los trámites y genera informes automáticamente para tareas de gestión específicas. También desarrolla procesos de comunicación, e incluso algunos LMS permiten posibilidades de autoría de contenidos. Éstos serían los que se conocen como Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje LCMS (Learning Content Management System).

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) afirma que habitualmente, el LMS lo emplean las organizaciones que poseen un volumen considerable de cursos diferentes y para ello se les hace necesario el uso de una herramienta tecnológica que les permita gestionarlos con efectividad y de forma práctica. Por tanto, podríamos decir que un LMS puede considerarse como un CMS de propósito específico, concretamente educativo, que potencia las posibilidades de colaboración e interactividad que puede ofrecer un espacio virtual, siempre que se empleen los recursos adecuados para tal finalidad. Los LMS, por tanto, se adecuan a los propósitos específicos del denominado eLearning (aprendizaje en línea).

Por tanto, un LMS proporciona:

- Tecnologías transmisivas (mediante presentaciones en los cursos).
- Tecnologías interactivas (mediante cuestionarios, actividades, etc.).
- Tecnologías colaborativas (mediante foros, wikis, etc.).

3.2.12. Learning Content Management System (LCMS)

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) define que un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje - LCMS (Learning Content Management System, en inglés) es una aplicación de software que

combina las capacidades de gestión de cursos de un LMS con las capacidades de almacenamiento y creación de contenidos de un CMS. Los LCMS se acercan a la denominación de campus virtuales. Permite la creación y el desarrollo eficiente de contenidos para el aprendizaje proporcionando las herramientas necesarias a autores, diseñadores instruccionales y expertos del tema.

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) explica que el LCMS se utiliza para crear y manejar el contenido de una parte de un programa de educación, por ejemplo, un curso. Normalmente se crean partes de contenido en forma de módulos que se pueden personalizar, manejar, y que se pueden usar en diferentes ocasiones (son los denominados objetos de aprendizaje u OAs). Así, en lugar de apoyar el desarrollo totalizador de cursos, lo que hace un LCMS es ayudar a diseñadores instruccionales a crear módulos o bloques de contenido reutilizable (OAs), que luego se distribuirán según convenga en cada caso, por los diseñadores de los cursos. Por otro lado, cabe comentar que el LCMS sigue los estándares de la enseñanza digital IMS, AICC y SCORM.

A. Diferencias entre un CMS y un LMS

Centro de Comunicación y Pedagogía, (2011) afirma que en un intento por precisar de forma simple cuáles son las diferencias fundamentales, desde el punto de vista de gestión de contenidos, entre un CMS y un LMS, podemos sintetizar a grandes rasgos que el LMS administra y gestiona contenidos formativos y el CMS de cualquier ámbito, y una diferencia es que el LMS permite herramientas de comunicación para la actividad docente, mientras que el CMS no las incluye, ya que su finalidad está más orientada a la gestión de contenidos, más que a la gestión del aprendizaje.

B. Diferencias entre LMS y LCMS

Centro de Comunicación y Pedagogía (2011) menciona que un LMS y un LCMS, aunque complementarios, son dos sistemas muy diferentes que sirven para distintos propósitos. Podemos decir que un LMS es un software que planifica y gestiona los eventos de aprendizaje dentro de una organización, incluyendo el aula online o virtual y los cursos dirigidos por un instructor. Por el contrario, un LCMS es un software para la gestión de contenidos de aprendizaje de los diversos programas de capacitación que se configuran en el desarrollo en toda la organización. En este segundo caso, se proporciona a los desarrolladores, autores, diseñadores instruccionales y expertos en la materia los medios para crear y reutilizar el contenido de aprendizaje y reducir la duplicación de los esfuerzos de desarrollo, ya que un LCMS crea, almacena, ensambla y entrega de forma personalizada el contenido en forma de objetos de aprendizaje específicos. Un LMS nos ayuda a gestionar la administración de una enseñanza o de un curso en todos sus aspectos: gestionar usuarios, recursos, actividades, módulos, permisos, generar informes, evaluaciones, calificaciones, videoconferencias, chats y demás. Un LCMS es lo mismo que un LMS, pero con una particularidad, que es la propia de los CMS: el hecho de poder administrar todos los contenidos del sistema.

3.2.13. Enterprise Resource Planning (ERP)

Oracle Corporation (1989) menciona que ERP significa planificación de recursos empresariales. Se refiere a un conjunto de software que se utiliza para administrar las actividades comerciales diarias, como contabilidad, adquisiciones, gestión de proyectos, cumplimiento de riesgos, y operaciones de la cadena de suministro. Un paquete ERP completo también incluye la gestión del rendimiento empresarial, un

software que ayuda a planificar, presupuestar, predecir e informar sobre los resultados financieros de una organización.

Los sistemas ERP se unen y definen una gran cantidad de procesos empresariales y permiten el flujo de datos entre ellos. Recopilando datos de múltiples fuentes, los sistemas ERP eliminan la duplicación y proporcionan integridad de datos con una única fuente de verdad.

Hoy en día, los sistemas ERP son críticos para empresas de todos los tamaños y en todas las industrias. Para estas empresas, el ERP es tan esencial como la electricidad que mantiene las luces encendidas.



Figura 8. Estructura de un ERP de ejemplo.

Fuente: ERP Oracle, 1989

En la figura 8 vemos la estructura según las áreas de un ERP.

3.3. MARCO METODOLÓGICO

3.3.1. Metodología AUP

Ambyssoft (2005) explica que AUP es una versión simplificada del Rational Unified Process o RUP que describe un enfoque simple y fácil de entender para desarrollar software de aplicación empresarial utilizando técnicas y conceptos ágiles, pero que sigue siendo fiel al RUP. El enfoque aplica técnicas ágiles que incluyen desarrollo guiado por pruebas (TDD), desarrollo dirigido por modelos ágiles (AMDD), gestión de cambios ágiles y refactorización de bases de datos para mejorar su productividad.

También menciona que, en cuanto al ciclo de vida de la AUP, lo primero es que las disciplinas cambiaron. Primero, la disciplina Modelo abarca las disciplinas de modelado, requisitos, análisis y diseño de negocios de RUP. Como vemos, el modelo es una parte importante de la AUP, pero no domina el proceso: desea mantenerse ágil creando modelos y documentos que son apenas lo suficientemente buenos. En segundo lugar, la disciplina de Gestión de configuración y cambio es ahora la disciplina de Gestión de configuración. En el desarrollo ágil, sus actividades de gestión del cambio suelen formar parte de sus esfuerzos de gestión de requisitos, que forma parte de la disciplina Modelo.

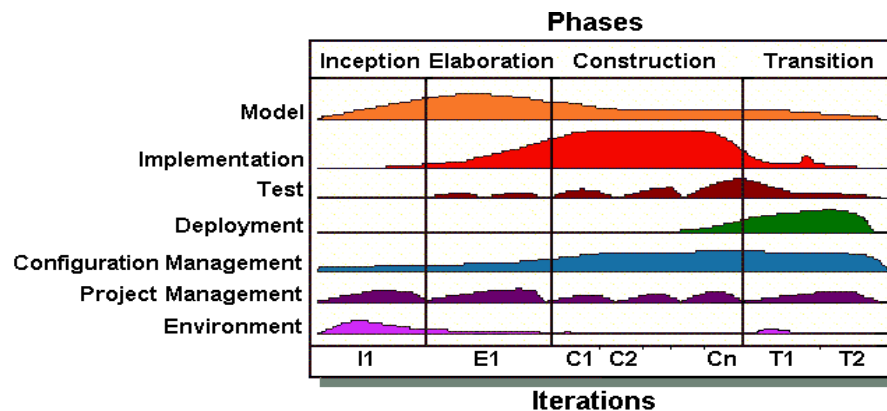


Figura 9. Fases y disciplinas metodología AUP.

Fuente: AMBYSOFT, 2005

En la figura 9 vemos las fases que comprende la metodología AUP.

3.3.2. Fases de la metodología AUP

Ambyssoft (2005) explica que Agile Unified Process divide un ciclo de desarrollo en cuatro fases:

A. Fase de inicio

El objetivo es identificar el alcance inicial del proyecto, una arquitectura potencial para su sistema y obtener la financiación inicial del proyecto y la aceptación de las partes interesadas.

B. Fase de elaboración

El objetivo es demostrar la arquitectura del sistema.

C. Fase de construcción

El objetivo es crear software de trabajo de forma regular e incremental que satisfaga las necesidades de mayor prioridad de las partes interesadas de su proyecto.

D. Fase de transición

La fase de transición se centra en las actividades necesarias para poner el software en manos de los usuarios. Típicamente, esta fase incluye varias iteraciones, incluidas las versiones beta, las versiones de disponibilidad general, así como la corrección de errores y versiones de mejora.

3.3.3. Filosofías de la AUP

Ambyssoft (2005) menciona que AUP se basa en los siguientes principios:

- Su personal sabe lo que están haciendo. Las personas no van a leer documentación detallada del proceso, pero de vez en cuando querrán una guía y / o capacitación de alto nivel. El producto AUP proporciona enlaces a muchos de los detalles, si está interesado, pero no los impone.
- Simplicidad Todo se describe de manera concisa utilizando un puñado de páginas, no miles de ellas.

- Agilidad Agile UP se ajusta a los valores y principios de Agile Alliance.
- Centrarse en actividades de alto valor. La atención se centra en las actividades que realmente cuentan, no todas las cosas posibles que le pueden pasar en un proyecto.
- Herramienta de independencia. Puede usar cualquier conjunto de herramientas que desee con Agile UP. Mi sugerencia es que use las herramientas más adecuadas para el trabajo, que a menudo son herramientas simples o incluso herramientas de código abierto.
- Querrá personalizar este producto para satisfacer sus propias necesidades. El producto AUP se puede personalizar fácilmente a través de cualquier herramienta de edición HTML común. No necesita comprar una herramienta especial, o tomar un curso, para adaptar el AUP.

3.4. MARCO LEGAL

- Norma : Ley N° 30096
Nombre entidad : Congreso de la República
Tipo de norma : Ley
Descripción : Ley de delitos informáticos.
Fecha de creación : 22/10/2013

Artículo 1.- La presente ley tiene por objeto prevenir y sancionar las conductas ilícitas que afectan los sistemas y datos informáticos y otros bienes jurídicos de relevancia penal, cometidas mediante la utilización de tecnologías de la información o de la comunicación con la finalidad de garantizar la lucha eficaz contra la cyberdelincuencia.

- Norma : Ley N° 30171
Nombre entidad : Congreso de la República
Tipo de norma : Ley
Descripción : Ley que modifica la Ley N° 30096, Ley delitos informáticos.
Fecha de creación : 10/03/2014
Documento : Ley N° 30171

Artículo 2.- El que accede sin autorización a todo o parte de un sistema informático, siempre que se realice con vulneración de medidas de seguridad establecidas para impedirlo, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años y con treinta a noventa días multa. Será reprimido con la misma pena el que accede a un sistema excediendo lo autorizado.

- Norma : Ley N° 28493
- Nombre entidad : Congreso de la República
- Tipo de norma : Ley
- Descripción : Ley que regula el uso del correo electrónico comercial no solicitado (SPAM)
- Fecha de creación : 12/04/2005

Artículo 1.- La presente ley regula el envío de comunicaciones comerciales publicitarias o promocionales no solicitadas, realizadas por correo electrónico, sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones vigentes en materia comercial sobre publicidad y protección al consumidor.

Artículo 2.- Para efectos de la presente ley se entiende por:

- a) Correo electrónico: Todo mensaje, archivo, dato u otra información electrónica que se transmite a una o más personas por medio de una red de interconexión entre computadoras o cualquier otro equipo de tecnología similar. También se considera correo electrónico la información contenida en forma de remisión o anexo accesible mediante enlace electrónico directo contenido dentro del correo electrónico.
- b) Correo electrónico comercial: Todo correo electrónico que contenga información comercial publicitaria o promocional de bienes y servicios de una empresa, organización, persona o cualquier otra con fines lucrativos.
- c) Proveedor del servicio de correo electrónico: Toda persona natural o jurídica que provea el servicio de correo electrónico y que actúa como intermediario en el envío o recepción del mismo.
- d) Dirección de correo electrónico: Serie de caracteres utilizado para identificar el origen o destino de un correo electrónico.

3.5. ARQUITECTURA DEL SISTEMA O LA METODOLOGÍA

3.5.1. Arquitectura en tres capas

El sistema se desarrolló utilizando la arquitectura en tres capas, el cual su objetivo es segmentar la aplicación bajo tres capas, las cuales son:

A. Capa Presentación:

Esta capa es la presentada al usuario, también llamada formularios o interfaz de presentación, aquí, se capturan los datos del usuario en el formulario e invoca a la capa negocio, cargando los requerimientos que el usuario solicita, ya sea guardar, modificar.

B. Capa Negocio:

En esta capa procesa y valida las reglas del negocio y actúan como un intermedio de comunicación entre la capa de presentación y la capa de datos, en conclusión, viene a ser el resultado del análisis general de todos los procesos del negocio.

C. Capa Datos:

Es aquí donde se implementa las conexiones entre el servidor y la base de datos; y se invoca a los procedimientos almacenados de los cuales reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información, solicitados desde la capa negocio.

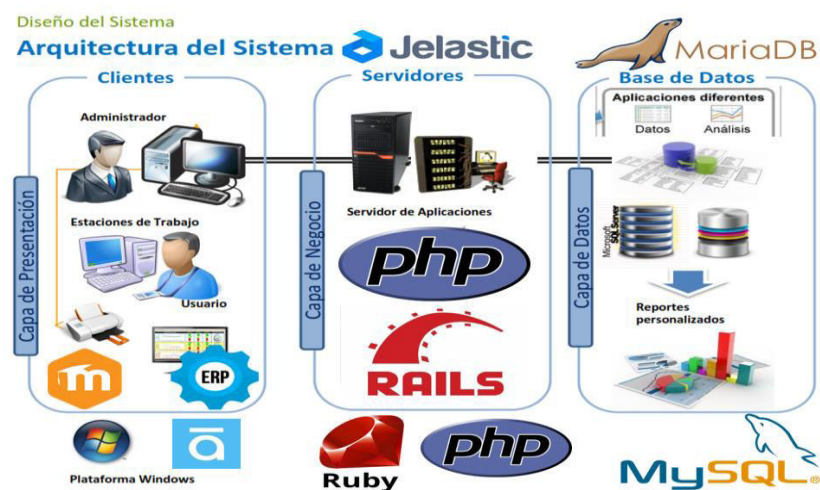


Figura 10. Arquitectura del sistema.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 observamos como está conformada la arquitectura de nuestro sistema LMS.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

4.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

4.1.1. Planificación del proyecto

Se realizó un cronograma de actividades que corresponden al trabajo de investigación con sus respectivas fechas de ejecución como también el modo de uso y distribución de los recursos tanto físicos como humanos, el cual se encuentra categorizados por fases que a su vez incluyen un inicio y un final programado. (Ver anexo A)

4.1.2. Recopilación de información

- **Modelo de cuestionarios**

Persona: Peregrina Cabanillas Cotrina (Ver anexo B)

Cargo: Docente de comunicación

- **Modelo de exámenes, prácticas, fichas**

Persona: Hilda Gutiérrez Calderón (Ver anexo C)

Cargo: Docente de CTA

- **Registro de Notas de los estudiantes**

Persona: Hilda Gutiérrez Calderón (Ver anexo F)

Cargo: Docente de CTA

4.1.3. Flujo Grama del Sistema actual a investigar

A. Flujograma actual

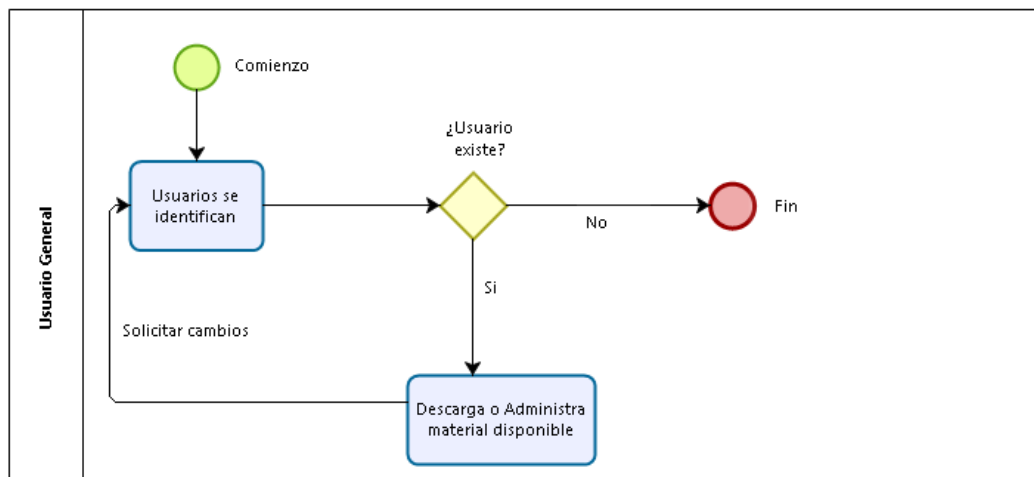


Figura 11. Flujograma del sistema actual a investigar.

En la figura 11 vemos los estados del flujograma actual de principio a fin.

B. Flujograma propuesto LMS

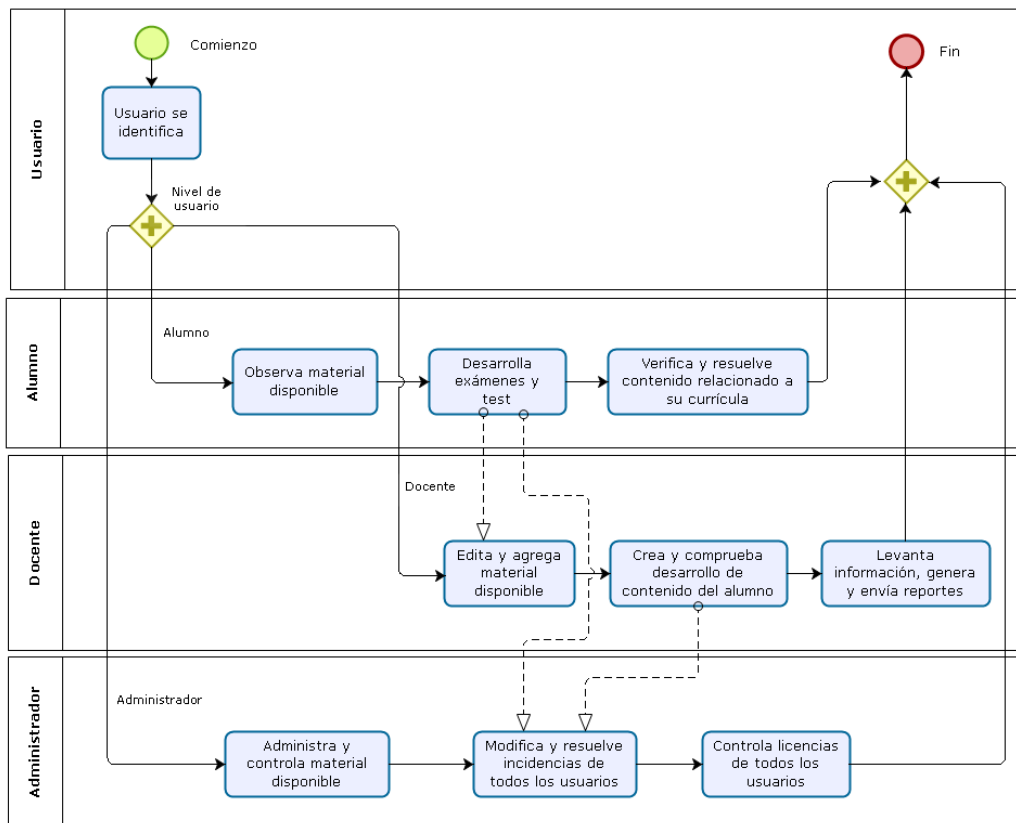


Figura 12. Flujograma propuesto de LMS a implementar.

En la figura 12 vemos los estados del flujograma propuesto de principio a fin.

C. Flujograma propuesto ERP

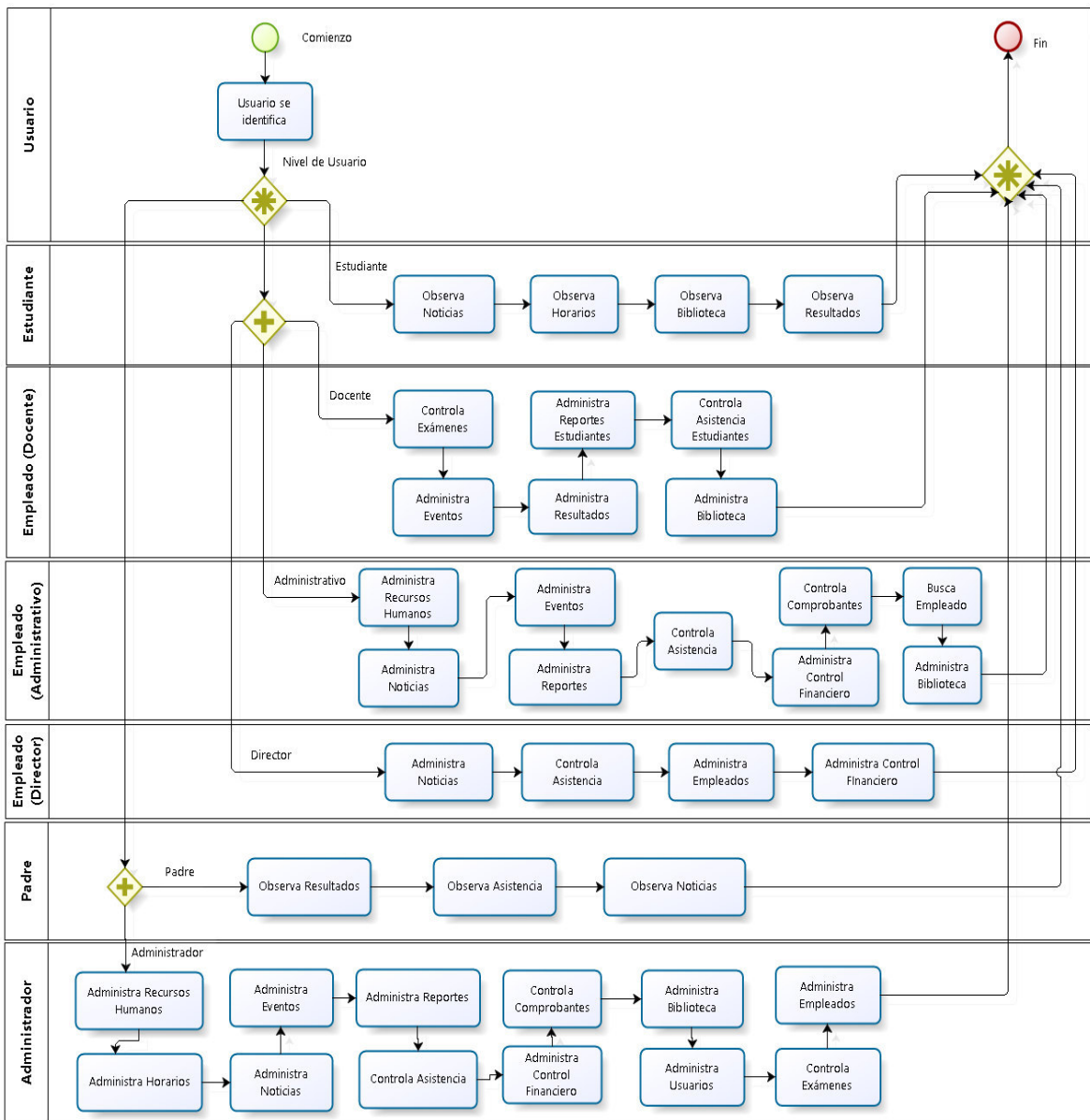


Figura 13. Flujograma propuesto de ERP a implementar.

En la figura 13 vemos los estados del flujograma propuesto ERP de principio a fin.

4.2. MODELAMIENTO

4.2.1. Modelo de Negocio y/o Mapa de Procesos

- Modelo de Negocio

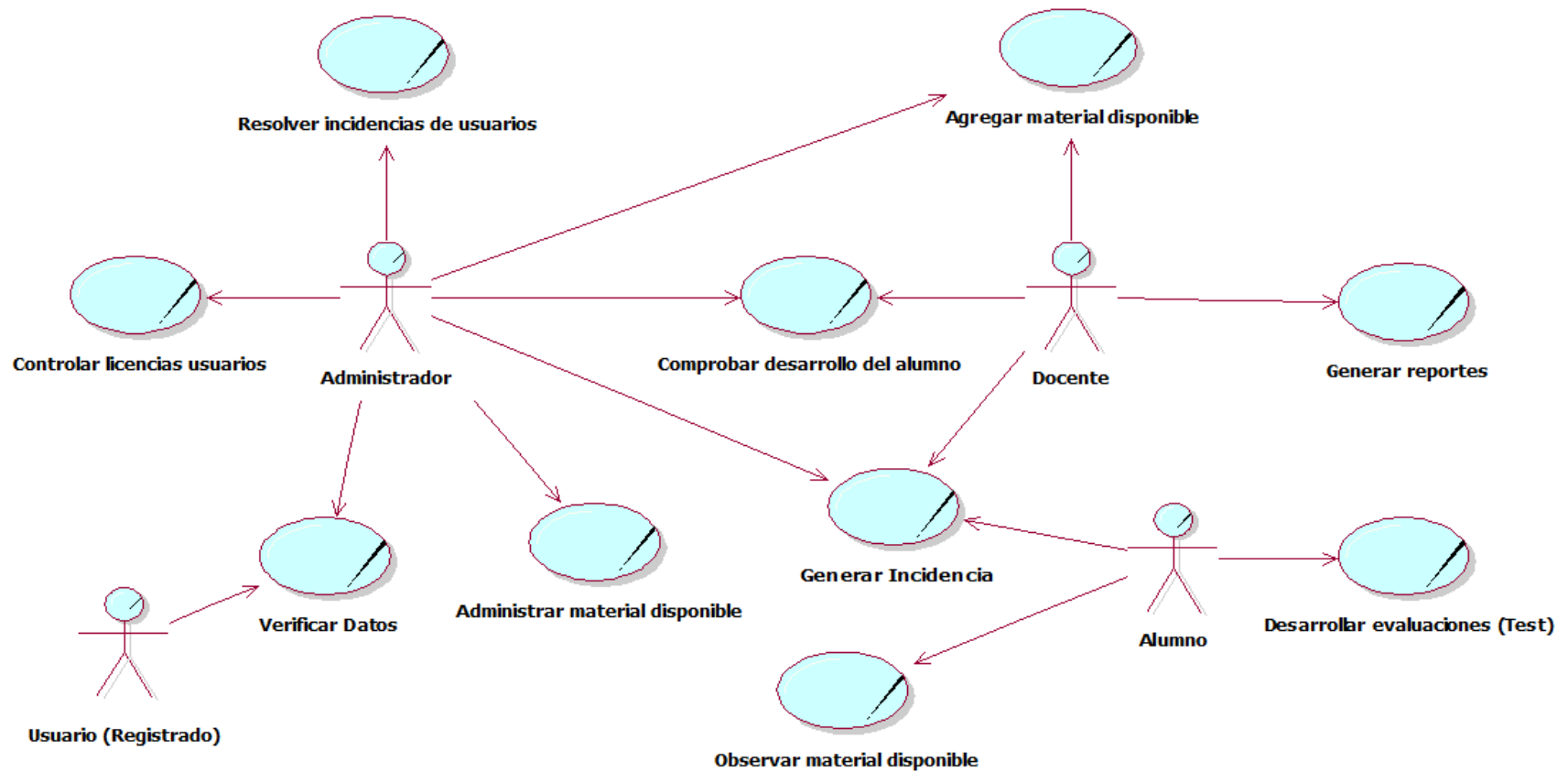


Figura 14. Modelo de negocio LMS.

En la figura 14 vemos el modelo de negocio del LMS con sus actores y procesos de negocio.

A. Identificación de actores y trabajadores del Negocio

Tabla 2. Identificación de los actores del negocio LMS.

Código	Actor de negocio	Descripción
A001	Usuario (Registrado)	Es el usuario que ve como es la plataforma hasta la capa vista, tras un registro y validez se convierte en usuario que se le otorga algunos permisos básicos.
A002	Administrador	Es el encargado de revisar que la plataforma trabaje de manera funcional, revisar las incidencias que puedan suceder, asignar y controlar las licencias, y labores de soporte a la plataforma.
A003	Docente	Es la persona que está al tanto de los alumnos y en constante comunicación con ellos, así como también con el administrador mediante los reportes que se envían a este usuario.
A004	Alumno	Es el usuario que accede a la plataforma con la finalidad de usar los materiales disponibles y también resolver los tests subidos por el docente.

En la tabla N° 2, se describe a los actores del negocio de nuestro LMS asignándoles un código y una pequeña descripción para poder entender cuál es su función dentro del negocio.

B. Especificaciones Modelo de Negocio LMS

a. Agregar material disponible

Tabla 3. Especificación de caso de uso Agregar material disponible.

Actor(es)	A002 – Administrador / A003 – Docente
Propósito	Agregar el material disponible de acuerdo a los estándares establecidos por la empresa, comprueba que los paradigmas, procesos, ideas, etc; estén bien formulados y planteados, de lo contrario lo envía al administrador para que se encargue de gestionar el material disponible.
Resumen	Se revisa el material que se encuentra disponible para cada tipo de usuario con los permisos de lectura, editar, control total correspondiente.
Procesos relacionados	Administra material disponible, Observa material disponible

En la tabla 3, veremos la información del caso de uso agregar material disponible, detallando actores, propósito, resumen detallado, procesos y condiciones.

b. Controlar licencias de usuarios

Tabla 4. Especificación de caso de uso controlar licencias de usuarios.

Actor(es)	A002 – Administrador
Propósito	Asignar correctamente las licencias a cada usuario, segmentando el tipo de usuario y controlando los permisos necesarios para cada uno de ellos.
Resumen	Cada usuario tiene una licencia al momento de estar registrado, como administrador de dichas licencias, se debe tener en cuenta que cada tipo de licencia otorga permisos diferentes y tienen una fecha de expiración.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 4, veremos la información del caso de uso controlar licencias de usuarios, con actores, su propósito, resumen detallados, procesos y condiciones.

c. Resolver Incidencias de usuarios

Tabla 5. Especificación de caso de uso resolver incidencias de usuarios.

Actor(es)	A002 – Administrador
Propósito	Hacer un seguimiento exhaustivo de todos los casos de errores, observaciones, aportes, sugerencias entre otras incidencias que hayan reportado los usuarios con el fin de identificar los problemas y resolverlos a brevedad.
Resumen	Como administrador se encarga de que la plataforma funcione correctamente y analizar cualquier eventualidad que pueda ocurrir, basándose en eventos que ya hayan pasado, corrigiendo errores para evitar que se repitan o analizando tecnologías que se puedan incorporar.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 5, veremos la información del caso de uso resolver incidencias de usuarios, detallando actores, su propósito, resumen, procesos y condiciones.

d. Administra material disponible

Tabla 6. Especificación de caso de uso administra material disponible.

Actor(es)	A002 – Administrador
Propósito	Verificar el material disponible y completar el progreso que le corresponda cada usuario (alumno) sea el docente que verifique el material y compruebe que los paradigmas, procesos, ideas, etc estén bien formulados y planteados, de lo contrario enviarlo al administrador para que se encargue de gestionar el material disponible.
Resumen	Se revisa el material que se encuentra disponible para cada tipo de usuario con los permisos de lectura, editar, control total correspondiente.
Procesos relacionados	Agrega material disponible, Observar material disponible

En la tabla 6, veremos la información del caso de uso administra material disponible, detallando actores, propósito, resumen, procesos y condiciones.

e. Comprobar desarrollo del alumno

Tabla 7. Especificación de caso de uso Comprobar desarrollo del alumno.

Actor(es)	A002 – Administrador / A003 – Docente
Propósito	Hacer un seguimiento de todos los avances que haga el alumno, además de llevar un registro de notas que se haya generado al momento de la comprobación.
Resumen	El usuario como administrador, se encarga de ser el filtro entre las acciones que tome el docente y el usuario como docente se encarga de hacer un seguimiento a los alumnos que estén a su cargo.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 7, veremos la información del caso de uso comprobar desarrollo del alumno, detallando actores, su propósito, resumen, procesos y condiciones.

f. Generar reportes

Tabla 8. Especificación de caso de uso generar reportes.

Actor(es)	A003 – Docente
Propósito	Recopilar toda información necesaria para alguna auditoría o algún balance mensual.
Resumen	Se genera un reporte desde la plataforma virtual usando las herramientas que dispone la misma, según los privilegios del usuario.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 8, veremos la información del caso de uso generar reportes, detallando actores, propósito, resumen, procesos y condiciones.

g. Observar material disponible

Tabla 9. Especificación de caso de uso observar material disponible.

Actor(es)	A004 – Alumno
Propósito	Observar y desarrollar los materiales disponibles en la plataforma con el fin de generar una nota de porcentaje de desarrollo de plataforma.
Resumen	Se revisa el material que se encuentra disponible para el usuario con sólo los permisos de lectura.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 9, veremos la información del caso de uso observar material disponible, detallando actores, su propósito, resumen, procesos y condiciones.

h. Desarrollar evaluaciones (Test)

Tabla 10. Especificación de caso de uso desarrollar evaluaciones.

Actor(es)	A004 – Alumno
Propósito	Observar y desarrollar las pruebas y evaluaciones disponibles en la plataforma con el fin de generar una nota de practica y/o de exámenes.
Resumen	Se revisa el material que se encuentra disponible para el usuario con sólo los permisos de lectura.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 10, veremos la información del caso de uso desarrollar evaluaciones, detallando actores, propósito, resumen, procesos y condiciones.

i. Verificar datos

Tabla 11. Especificación de caso de uso verificar datos.

Actor(es)	A002 – Administrador / A001 – Usuario (invitado)
Propósito	Observar y filtrar los datos generados con la finalidad de eliminar toda la data innecesaria o actualizarla según sea el caso.
Resumen	El usuario como administrador, se encarga de verificar toda la data que se va guardando en la base de datos, por ejemplo: los ingresos, usuarios que se van creando, etc.
Procesos relacionados	Ninguno

En la tabla 11, veremos la información del caso de uso verificar datos, detallando actores, su propósito, resumen, procesos y condiciones.

j. Generar Incidencia

Tabla 12. Especificación de caso de uso generar incidencia.

Actor(es)	A002 – Administrador / A003 – Docente / A004 – Alumno
Propósito	Reportar y agregar todos los casos de errores, observaciones, aportes, sugerencias entre otras incidencias con el fin de identificar los problemas y resolverlos a brevedad.
Resumen	Cada usuario registrado tiene la opción de crear una incidencia y mandarla a revisar al usuario administrador para su pronta solución.
Procesos relacionados	Resolver incidencias de usuarios.

En la tabla 12, veremos la información del caso de uso generar incidencia, detallando actores, propósito, resumen, procesos y condiciones.

C. Diagrama de actividades de los Caso de uso del Negocio (LMS)

- Verificar Datos

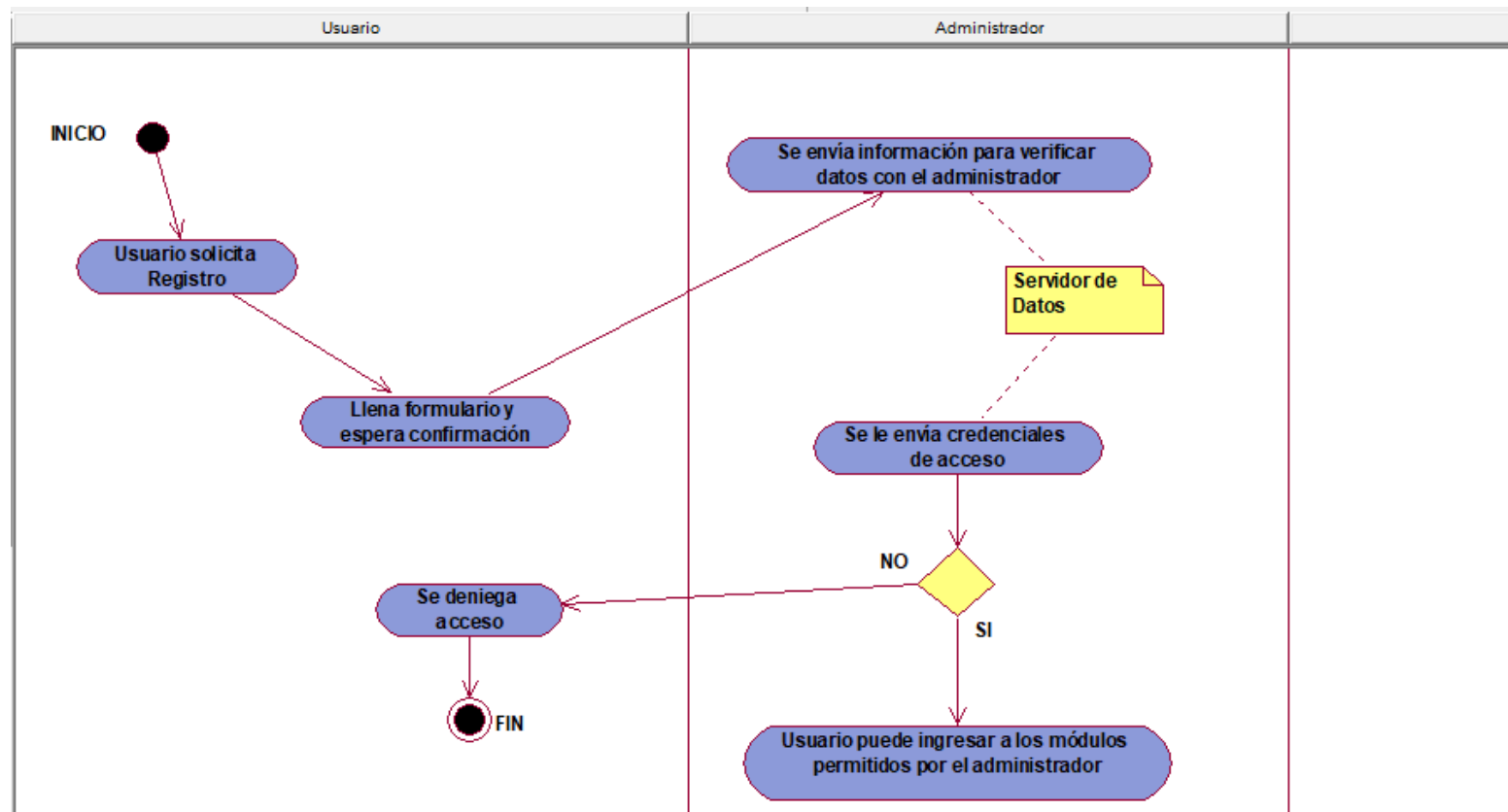


Figura 15. Diagrama de actividades verificar datos.

En la figura 15 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades verificar datos.

- Controlar licencias usuarios

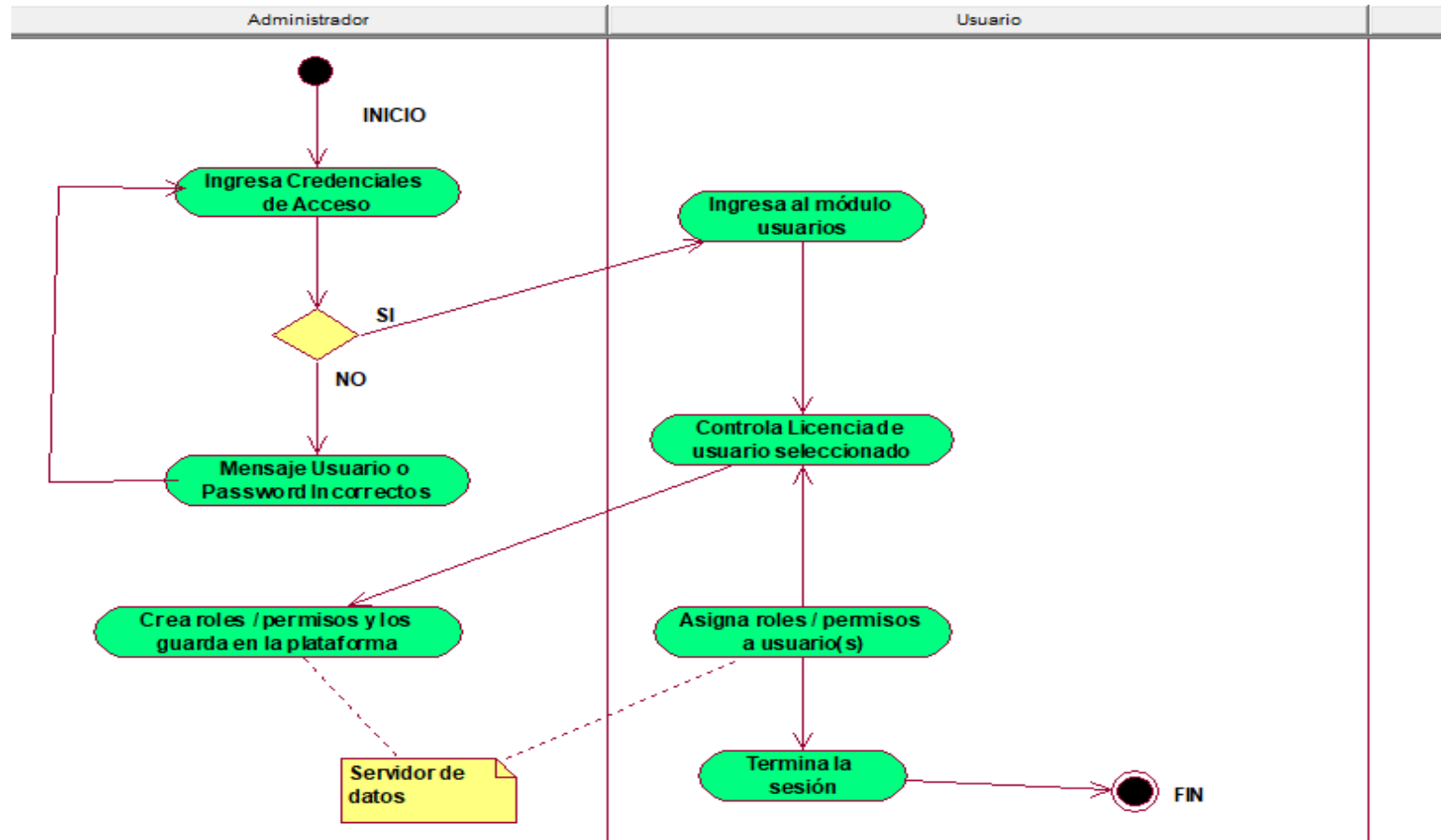


Figura 16. Diagrama de actividades controlar licencias usuarios.

En la figura 16 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades controlar licencias usuarios.

- Resolver Incidencias de usuarios

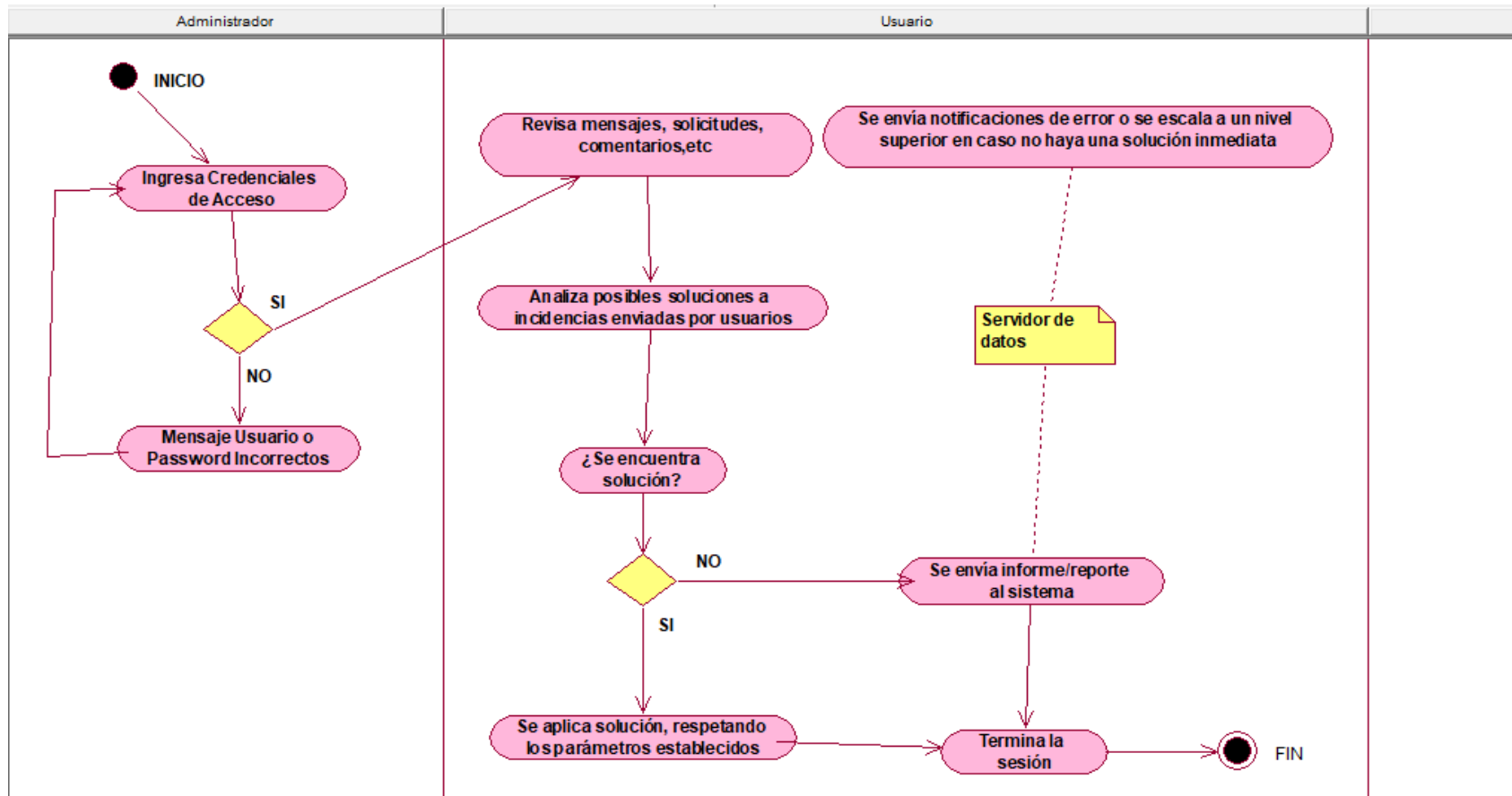


Figura 17. Diagrama de actividades resolver incidencias de usuarios.

En la figura 17 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades resolver incidencias de usuarios.

- Administrar material disponible

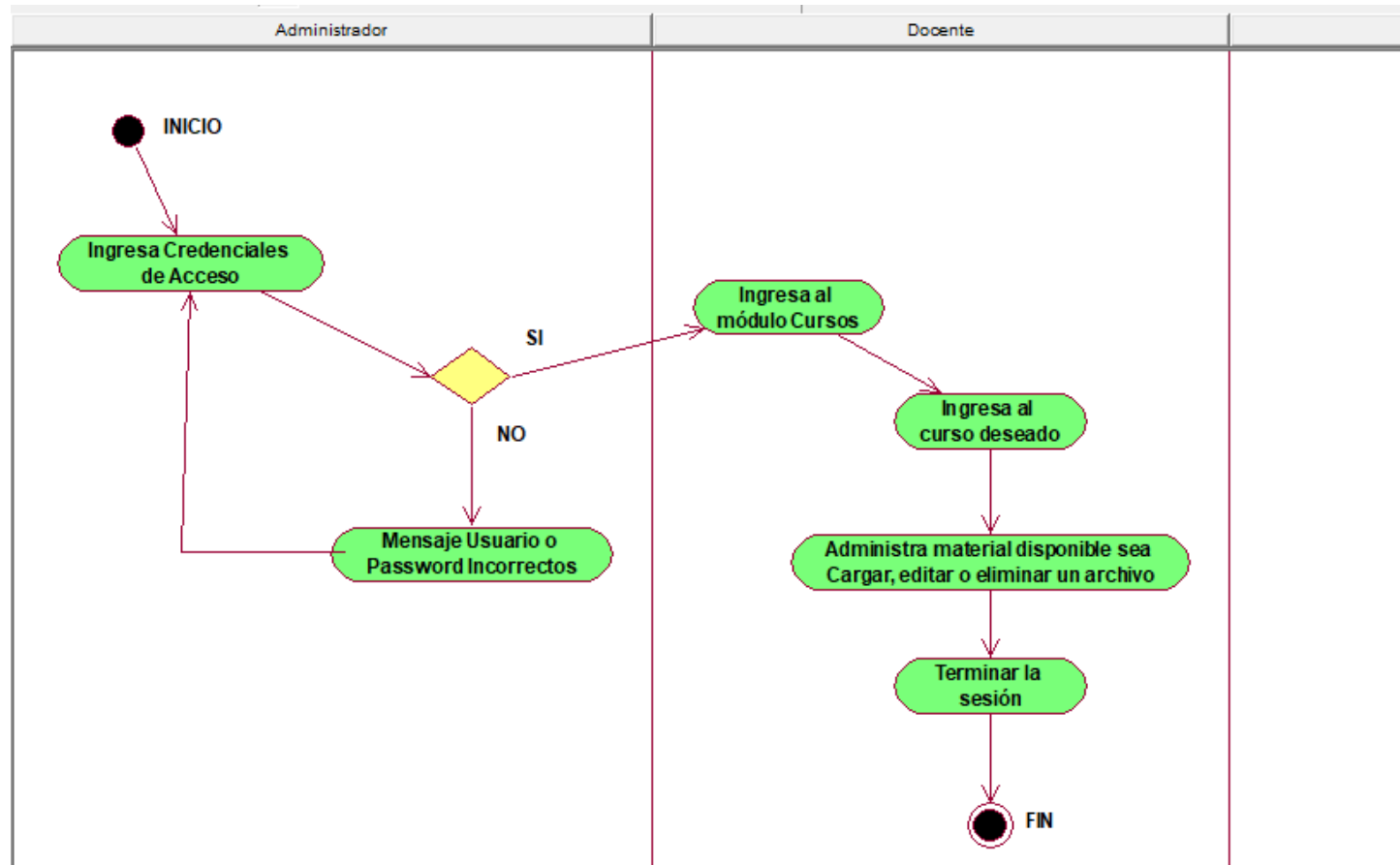


Figura 18. Diagrama de actividades administrar material disponible.

En la figura 18 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades administrar material disponible.

- Comprobar desarrollo del alumno

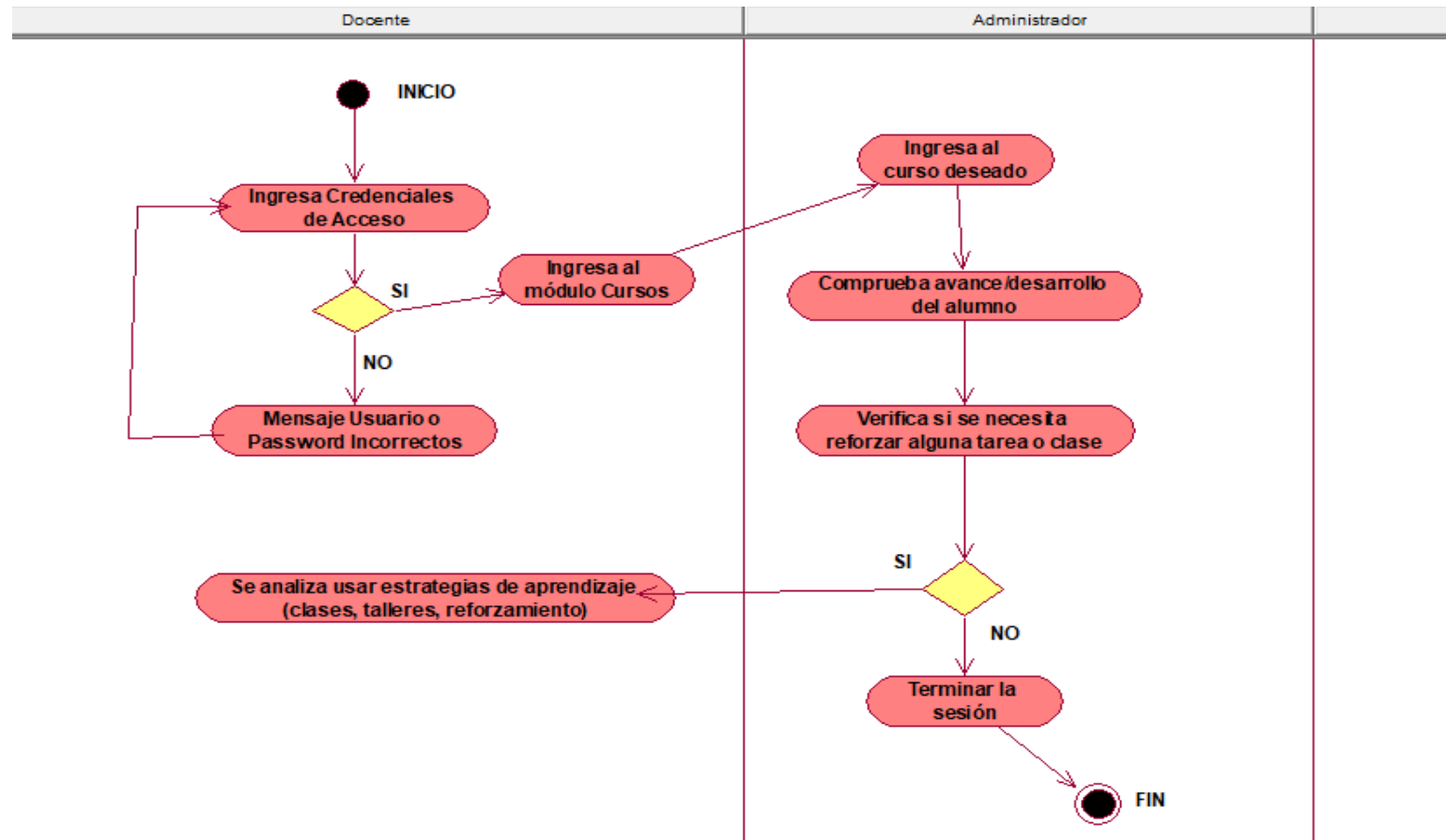


Figura 19. Diagrama de actividades comprobar desarrollo del alumno.

En la figura 19 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades comprobar desarrollo del alumno.

- Agregar material disponible

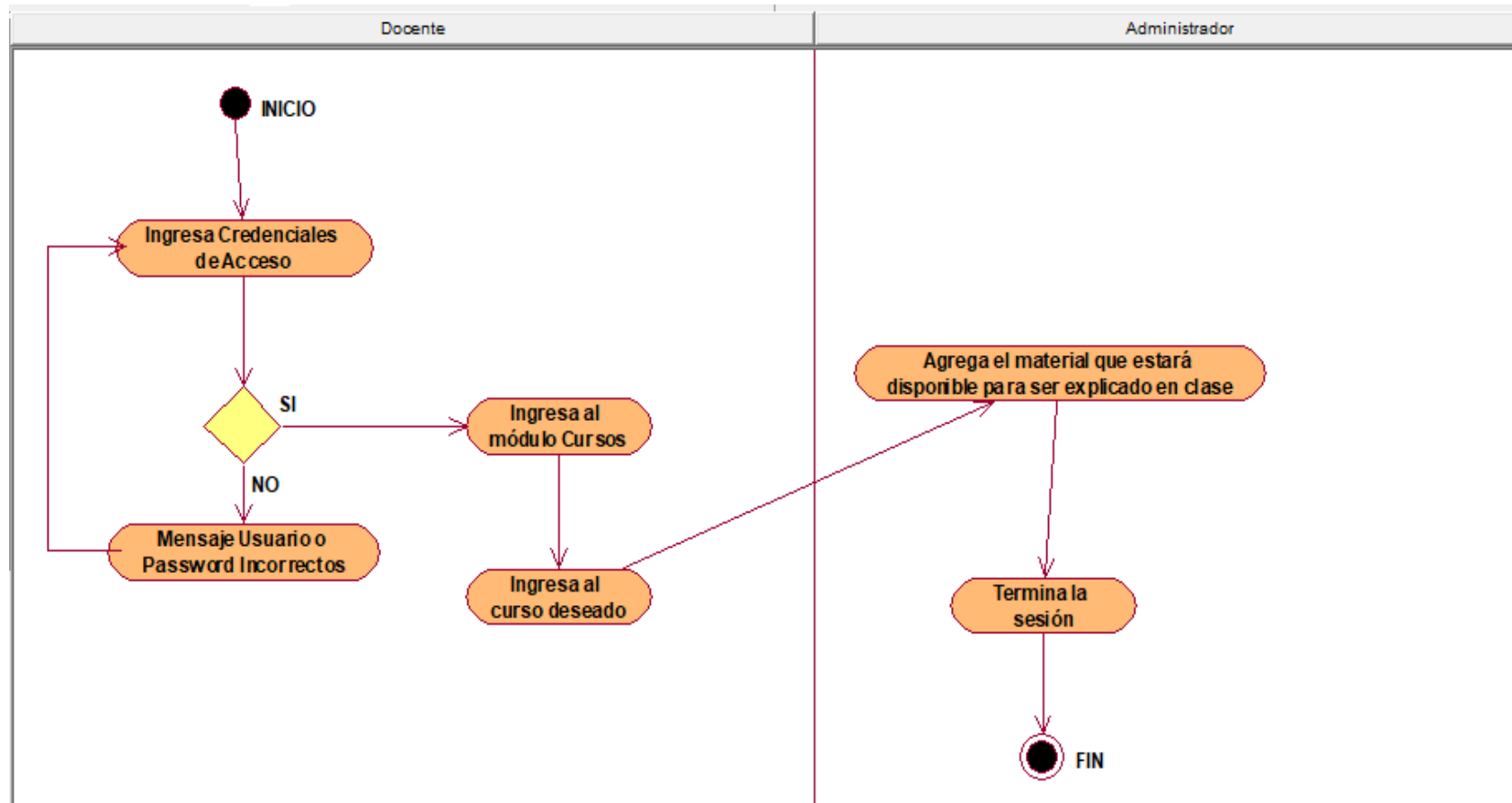


Figura 20. Diagrama de actividades agregar material disponible.

En la figura 20 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades agregar material disponible.

- Generar Incidencia

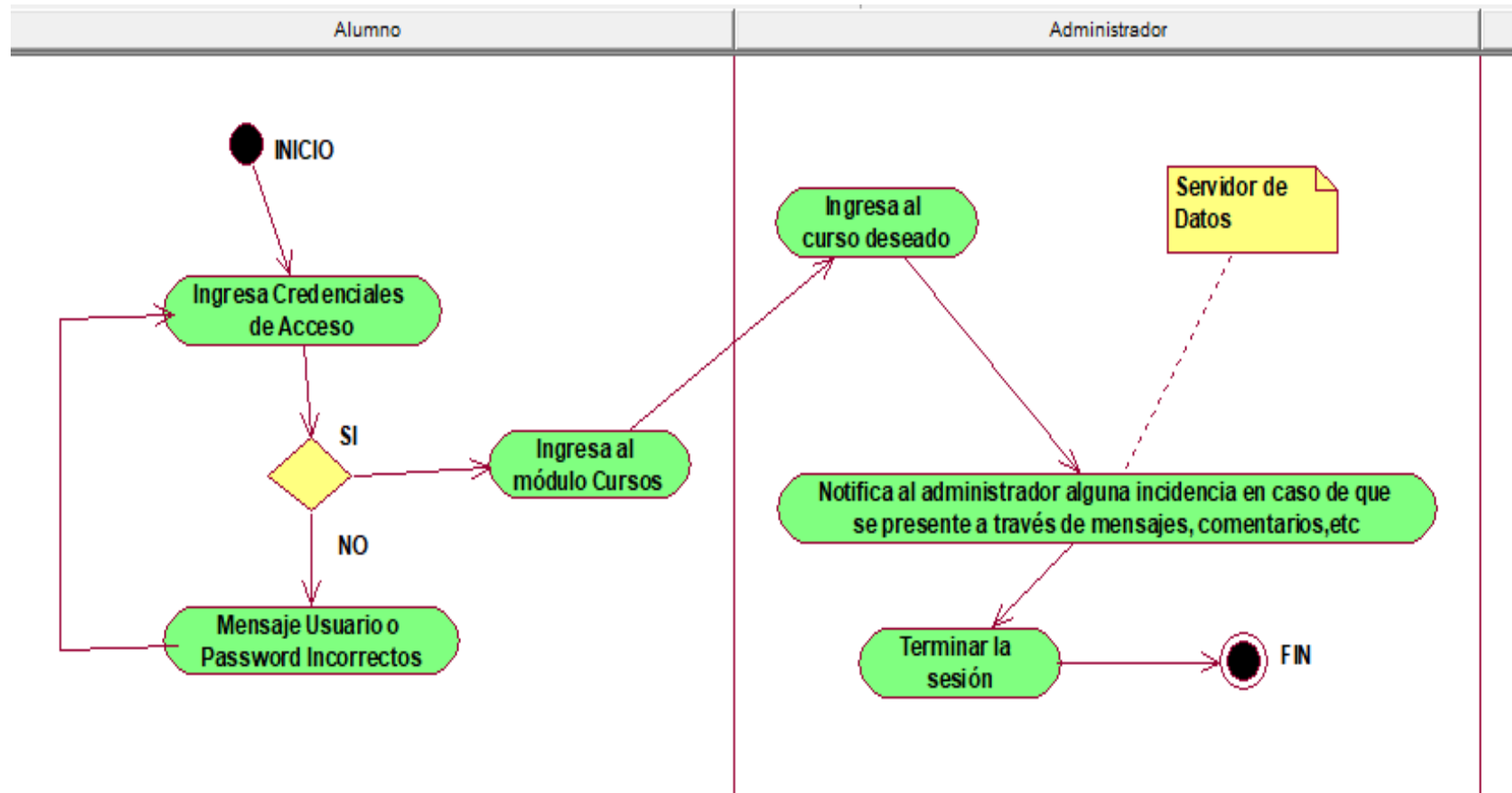


Figura 21. Diagrama de actividades generar incidencia.

En la figura 21 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades generar incidencia.

- Generar reportes

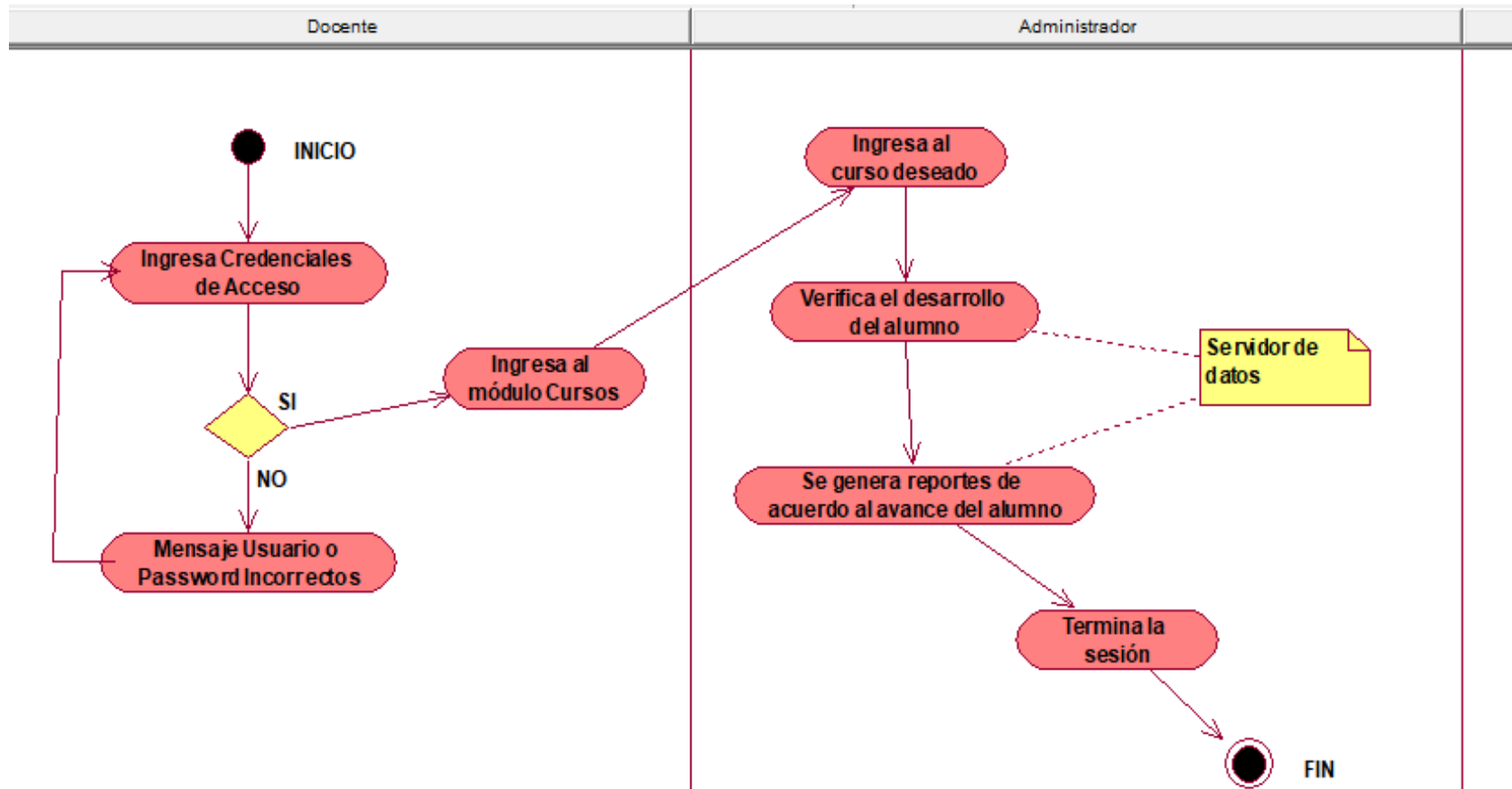


Figura 22. Diagrama de actividades generar reportes.

En la figura 22 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades generar reportes.

- Observar material disponible

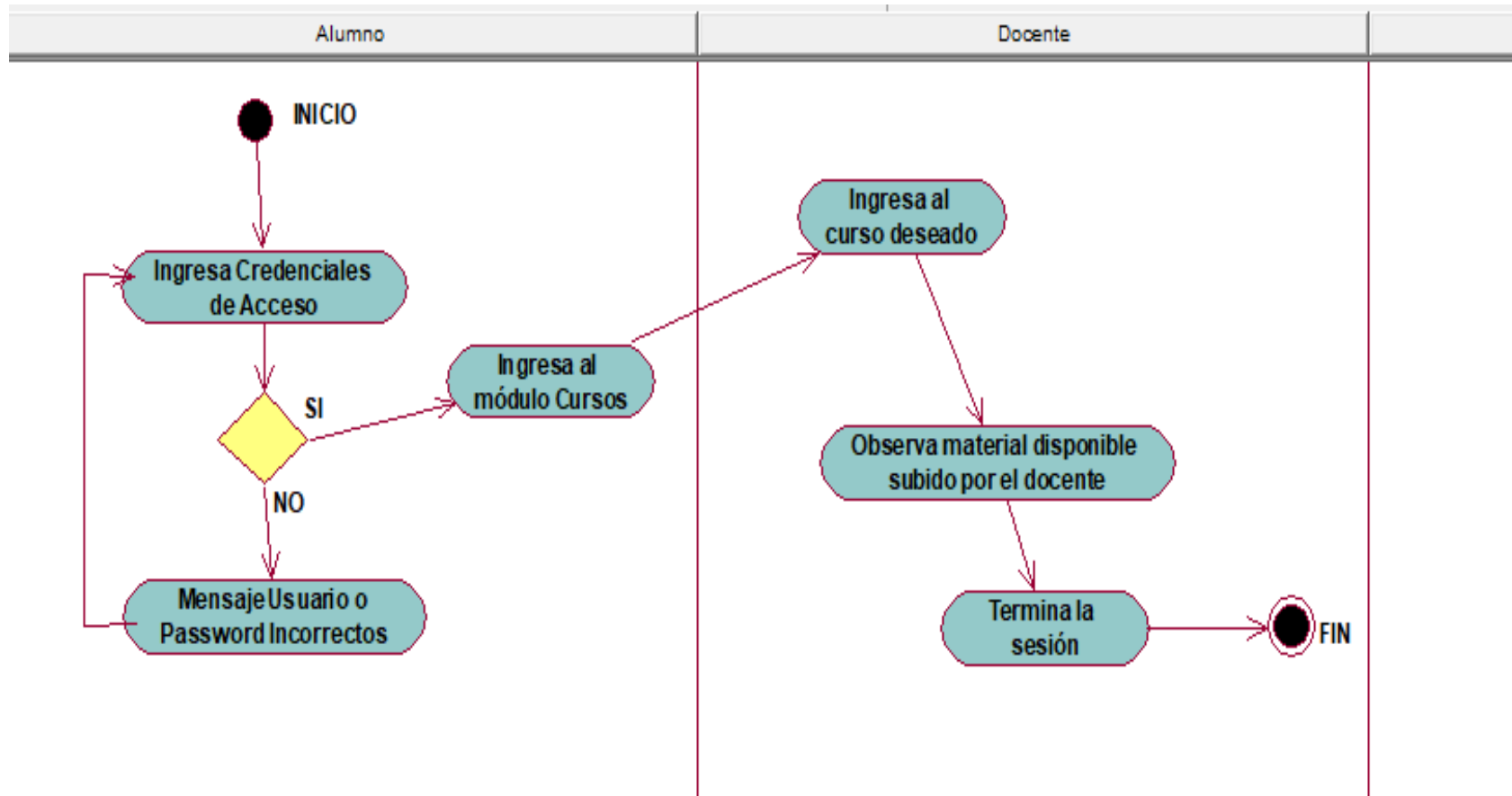


Figura 23. Diagrama de actividades observar material disponible.

En la figura 23 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades observar material disponible.

- Desarrollar evaluaciones (Test)

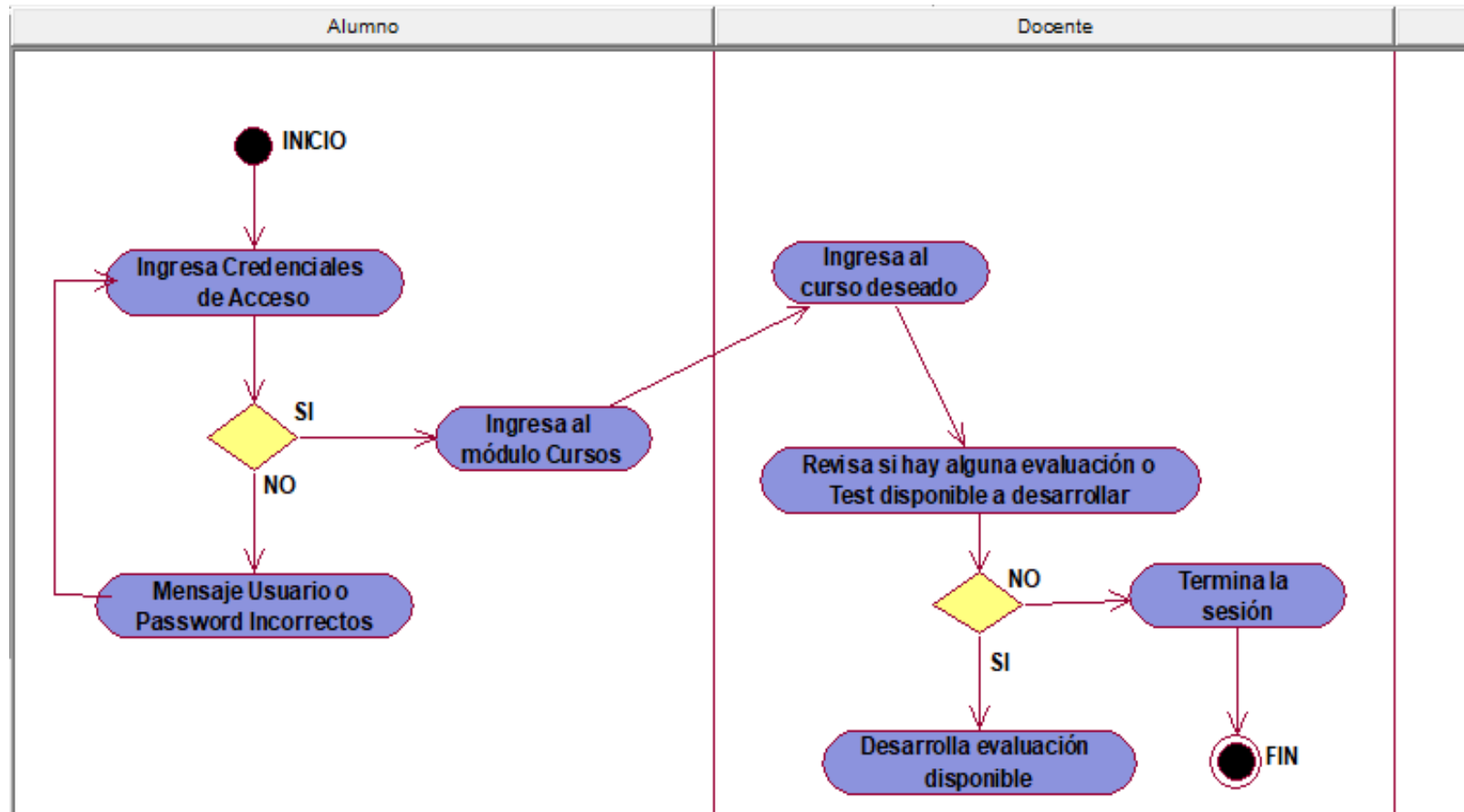


Figura 24. Diagrama de actividades Desarrollar evaluaciones.

En la figura 24 observamos los flujos y procesos del diagrama de actividades desarrollar evaluaciones.

B. Documentación del Flujo de Eventos

-Diagrama de casos de Uso del sistema (LMS)

a. CUS_Verifica_Datos

Tabla 13. Especificación Caso de uso verifica datos.

Caso de uso N°001	Nombre de caso de uso: CUS_Verifica_Datos
Actor(es)	Usuario Registrado, Administrador, Docente, Alumno
Objetivo	Verifica los datos del usuario para ingresar al sistema LMS.
Precondiciones	-
Postcondiciones	El LMS reconoce los datos ingresados.
Flujo de eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Ingresar usuario y contraseña	2. Consulta datos. 3. Verifica Datos. 4. Datos correctos
Situaciones Excepcionales	
<ul style="list-style-type: none">• Error conectando con la base de datos.• Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe.	

En la tabla n° 13 vemos el caso de uso verifica_datos en el cual registramos los datos al momento que un usuario se identifica.

b. CUS_Nuevo_Ingreso

Tabla 14. Especificación Caso de uso nuevo ingreso.

Caso de uso N°002	Nombre de caso de uso: CUS_Nuevo_Ingreso
Actor(es)	Usuario Registrado, Administrador, Docente, Alumno
Objetivo	Permitir el ingreso al sistema LMS.
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.
Postcondiciones	El usuario podrá ingresar al sistema LMS.
Flujo de eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Ingresar usuario y contraseña	2. Valida datos. 3. Permite el ingreso al sistema LMS. 4. Muestra interfaz de usuario según los permisos/roles que tiene asignado.
Situaciones Excepcionales	
<ul style="list-style-type: none">• Error conectando con la base de datos.• Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe.• Limite un usuario por IP.	

En la tabla n° 14 vemos el caso de uso nuevo_ingreso en el cual se guarda un nuevo slot de ingreso.

c. CUS_Administra_Usuarios

Tabla 15. Especificación Caso de uso Administra Usuarios.

Caso de uso N°003	Nombre de caso de uso: CUS_Administrar_Usuarios	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Permitir administrar usuario(s) con los permisos correspondientes.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá administrar los usuarios creados en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar su usuario y contraseña. 4. Ingresar al módulo de usuarios. 5. Realiza mantenimiento a los usuarios creados. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Valida datos. 3. Muestra interfaz de usuarios.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Los datos ingresados son incorrectos. • Sesión expirada. 		

En la tabla n° 15 vemos el caso de uso administra_usuarios en el cual se hará un mantenimiento de los usuarios ya sea Agregar, Editar, Buscar o Borrar

d. CUS_Nuevo_Usuario

Tabla 16. Especificación Caso de uso nuevo usuario.

Caso de uso N°003	Nombre de caso de uso: CUS_Nuevo_Usuario	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Permitir crear un usuario con los permisos correspondientes.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear un usuario en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar su usuario y contraseña. 2. Ingresar al módulo de usuarios. 3. Ingresar nuevo usuario. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de usuarios. 5. Valida información ingresada y guarda información. 6. Envía una notificación al correo del usuario creado.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • EL usuario ya existe. • Los datos ingresados son incorrectos. • Sesión expirada. • No carga el formulario para la creación de usuarios. 		

En la tabla n° 16 vemos el caso de uso nuevo_usuario en el cual se agregarán los datos para la creación de un usuario, asignándoles los permisos que correspondan.

e. CUS_Buscar_Usuario

Tabla 17. Especificación Caso de uso buscar usuario.

Caso de uso N°004	Nombre de caso de uso: CUS_Buscar_Usuario	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Buscar información de usuario registrado en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá encontrar datos del usuario registrado en el LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de usuarios. 3. Ingresar los criterios de búsqueda en buscar usuario. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos de acuerdo al criterio de búsqueda. 5. Muestra información de usuario o usuarios.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 17 vemos el caso de uso buscar_usuario en el cual se realizará la búsqueda de un usuario, con la finalidad de aplicar el proceso de editar o eliminar el usuario en cuestión.

f. CUS_Editar_Usuario

Tabla 18. Especificación Caso de uso editar usuario.

Caso de uso N°005	Nombre de caso de uso: CUS_Editar_Usuario	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Actualizar la información personal de usuario registrado en el LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá editar datos de un usuario registrado en el LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de usuarios. 3. Ingresar los criterios de búsqueda en buscar usuario. 6. Elegir usuario a editar sus datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos de acuerdo al criterio de búsqueda. 5. Muestra información de usuario o usuarios. 7. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 18 vemos el caso de uso editar_usuario en el cual se modificarán los datos de un usuario, con la finalidad de mantener actualizados sus datos.

g. CUS_Eliminar_Usuario

Tabla 19. Especificación Caso de uso eliminar usuario.

Caso de uso N°006	Nombre de caso de uso: CUS_Eliminar_Usuario	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Eliminar la cuenta de un usuario.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá eliminar la cuenta de usuario registrado en LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de usuarios. 3. Ingresar los criterios de búsqueda en buscar usuario. 6. Elegir usuario a eliminar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos de acuerdo al criterio de búsqueda. 5. Muestra información de usuario o usuarios. 7. Valida información ingresada y elimina información de la base de datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 19 vemos el caso de uso eliminar_usuario en el cual se eliminarán los datos de un usuario ya creado, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

h. CUS_Gestiona_Matricula

Tabla 20. Especificación Caso de uso gestiona matricula.

Caso de uso N°007	Nombre de caso de uso: CUS_Gestiona_Matricula	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Gestionar el proceso de matrícula a usuario(s) y guardar el proceso.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá ser matriculado en un curso creado.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar su usuario y contraseña. 2. Ingresar al módulo de cursos. 3. Ingresar los criterios de búsqueda en el cuadro de texto buscar usuario. 6. Ubicar al usuario a matricular. 7. Matricular usuario. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos de acuerdo al criterio de búsqueda. 5. Muestra información de usuario o usuarios. 8. Da un mensaje de confirmación. 9. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. • No hay curso a matricular. 		

En la tabla n° 20 vemos el caso de uso gestiona_matricula en el cual se cargan los datos para gestionar un proceso de matrícula.

i. CUS_Controla_Permission

Tabla 21. Especificación Caso de uso controla permiso.

Caso de uso N°008	Nombre de caso de uso: CUS_Controla_Permission	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Dar los permisos por tipo de usuario a usuarios registrados en LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá brindar los permisos necesarios para el desempeño de los usuarios registrados en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de usuarios. 3. Ingresar los criterios de búsqueda en el cuadro de texto buscar usuario. 6. Asigna los permisos al usuario indicado. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos de acuerdo al criterio de búsqueda. 5. Muestra información de usuario o usuarios. 7. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 21 vemos el caso de uso controla_permiso en el cual se brindan los permisos necesarios para el desempeño de los usuarios registrados.

j. CUS_Administra_Rol

Tabla 22. Especificación Caso de uso administra rol.

Caso de uso N°010	Nombre de caso de uso: CUS_Administra_Rol	
Actor(es)	Administrador	
Objetivo	Asignar un rol para un usuario registrado.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá asignar roles para los usuarios registrados.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de roles. 4. Asigna un nuevo rol con los permisos correspondientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Cargar el formulario para la creación de rol. 5. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • No carga módulo roles. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 22 vemos el caso de uso administra_rol en el cual se agregarán los datos para la asignación de un rol.

k. CUS_Administra_Mensajes

Tabla 23. Especificación Caso de uso administra mensajes.

Caso de uso N°012	Nombre de caso de uso: CUS_Administra_Mensajes	
Actor(es)	Administrador, Usuario registrado, Docente, Alumno	
Objetivo	Permitir al usuario el envío o el borrado de mensajes.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá enviar un(os) mensaje(s) a otro usuario registrado.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña. 2. Dirigirse a mensajería y escribir un nuevo mensaje o borrar los que ya tiene. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 23 vemos el caso de uso administra_mensajes en el cual se procesarán los datos para el envío o borrado de mensajes.

l. CUS_Gestiona_Comentarios

Tabla 24. Especificación Caso de uso gestiona comentarios.

Caso de uso N°014	Nombre de caso de uso: CUS_Gestiona_Comentarios	
Actor(es)	Administrador, Usuario registrado, Docente, Alumno	
Objetivo	Permitir al usuario el ingreso de un comentario en alguna publicación o donde se pudiera hacer.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá ingresar un nuevo comentario o eliminar el mismo.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña. 2. Dirigirse a la sección que permita escribir un nuevo comentario, conservándolo o eliminándolo. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 24 vemos el caso de uso gestiona_comentarios en el cual se agregarán los datos para la creación de un comentario o la eliminación del mismo.

m. CUS_Gestiona_Curso

Tabla 25. Especificación Caso de uso gestiona_curso.

Caso de uso N°016	Nombre de caso de uso: CUS_Gestiona_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Permitir gestionar uno o más cursos en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear un nuevo curso, editarlo o eliminarlo.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de cursos. 3. Agrega un nuevo curso. 6. Edita o elimina un curso. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de curso. 5. Valida información ingresada y guarda información. 7. Da un mensaje de confirmación. 8. Valida información y guarda los datos
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. • No carga el módulo de cursos. 		

En la tabla n° 25 vemos el caso de uso gestiona_curso en el cual se comprobarán los datos para el mantenimiento de un curso, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

n. CUS_Nuevo_Curso

Tabla 26. Especificación Caso de uso nuevo_curso.

Caso de uso N°016	Nombre de caso de uso: CUS_Nuevo_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Crear un nuevo curso en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear un nuevo curso.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de cursos. 3. Agregue un nuevo curso. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de curso. 5. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. • No carga el formulario para la creación de cursos. 		

En la tabla n° 26 vemos el caso de uso nuevo_curso en el cual se agregarán los datos para la creación de un curso, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

o. CUS_Eliminar_Curso

Tabla 27. Especificación Caso de uso eliminar curso.

Caso de uso N°017	Nombre de caso de uso: CUS_Eliminar_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Quitar un curso creado en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá quitar un curso creado en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de cursos. 3. Elegir curso a eliminar.	3. Consulta los datos. 4. Da un mensaje de confirmación. 5. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • No carga el módulo de cursos. • Sesión expirada. 		

En la tabla n° 27 vemos el caso de uso eliminar_curso en el cual se eliminarán los datos de un curso, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

p. CUS_Administra_Categoria_Curso

Tabla 28. Especificación Caso de uso administra categoría curso.

Caso de uso N°018	Nombre de caso de uso: CUS_Administra_Categoria_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Crear o eliminar categorías de curso en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear una nueva categoría de curso en el sistema LMS o eliminarla de ser el caso.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo categoría de cursos. 3. Agrega una nueva categoría de curso. 6. Elimina una categoría de curso.	4. Cargar el formulario para la creación de categoría de curso. 5. Valida información ingresada y guarda información. 7. Da un mensaje de confirmación. 8. Valida información y guarda los datos
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. 		

En la tabla n° 28 vemos el caso de uso administra_categoria_curso en el cual se agregarán datos para la creación de una categoría de curso o eliminación de la misma, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

q. CUS_Nueva_Categoria_Curso

Tabla 29. Especificación Caso de uso nueva categoría curso.

Caso de uso N°018	Nombre de caso de uso: CUS_Nueva_Categoria_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Crear una nueva categoría de curso en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear una nueva categoría de curso en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo categoría de cursos. 4. Agregue una nueva categoría de curso. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Cargar el formulario para la creación de categoría de curso. 5. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. • No carga el formulario para la creación de categoría de cursos. 		

En la tabla n° 29 vemos el caso de uso nueva_categoria_curso en el cual se agregarán datos para la creación de una categoría de curso, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

r. CUS_Eliminar_Categoria_Curso

Tabla 30. Especificación Caso de uso eliminar categoría curso.

Caso de uso N°019	Nombre de caso de uso: CUS_Eliminar_Categoria_Curso	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Quitar una categoría de curso creada en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá quitar una categoría creada en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo categoría de cursos. 3. Elegir curso a eliminar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos. 5. Da un mensaje de confirmación. 6. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada. 		

En la tabla n° 30 vemos el caso de uso eliminar_categoria_curso en el cual se eliminarán los datos de una categoría de curso, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

s. CUS_Gestiona_Leccion

Tabla 31. Especificación Caso de uso gestiona lección.

Caso de uso N°020	Nombre de caso de uso: CUS_Gestiona_Leccion	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Permitir la creación de una lección al sistema LMS o su eliminación.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear una nueva lección al sistema LMS o borrarla.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de lecciones. 3. Agregar una nueva lección. 6. Elegir lección a eliminar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de lección. 5. Valida información ingresada y guarda información. 7. Da un mensaje de confirmación. 8. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • No carga el módulo de lecciones. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 31 vemos el caso de uso gestiona_leccion en el cual se agregarán datos para la creación de una lección o su eliminación, bajo parámetros tomados en cuenta por el administrador.

t. CUS_Nueva_Leccion

Tabla 32. Especificación Caso de uso nueva lección.

Caso de uso N°020	Nombre de caso de uso: CUS_Nueva_Leccion	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Permitir la creación de una lección al sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá crear una nueva lección al sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de lecciones. 3. Agregar una nueva lección. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de lección. 5. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • No carga el formulario para la creación de lecciones. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 32 vemos el caso de uso nueva_leccion en el cual se agregarán datos para la creación de una lección, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

u. CUS_Eliminar_Leccion

Tabla 33. Especificación Caso de uso eliminar lección.

Caso de uso N°022	Nombre de caso de uso: CUS_Eliminar_Leccion	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Quitar una o más lecciones en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá eliminar lecciones creadas en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de lecciones. 3. Elegir lección a eliminar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos. 5. Da un mensaje de confirmación. 6. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • No carga el módulo de lecciones. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 33 vemos el caso de uso eliminar_leccion en el cual se eliminarán los datos de una lección, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

v. CUS_Administra_Examen

Tabla 34. Especificación Caso de uso administra examen.

Caso de uso N°023	Nombre de caso de uso: CUS_Administra_Examen	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Administrar un examen agregando, editando o borrando preguntas.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá agregar nueva pregunta, editar o eliminarla según corresponda.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de preguntas en un examen. 3. Agregar una nueva pregunta. 6. Editar o eliminar pregunta. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de pregunta. 5. Valida información ingresada y guarda información. 7. Da un mensaje de confirmación. 8. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 34 vemos el caso de uso administra_examen en el cual se agregarán datos para la creación de una pregunta edición o eliminación de la misma, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

w. CUS_Nueva_Pregunta

Tabla 35. Especificación Caso de uso nueva pregunta.

Caso de uso N°023	Nombre de caso de uso: CUS_Nueva_Pregunta	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Permitir agregar una nueva pregunta en donde corresponda.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá agregar nueva pregunta donde corresponda.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de preguntas en un examen. 3. Agregar una nueva pregunta. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cargar el formulario para la creación de pregunta. 5. Valida información ingresada y guarda información.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 35 vemos el caso de uso nueva_pregunta en el cual se agregarán datos para la creación de una pregunta, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

x. CUS_Editar_Pregunta

Tabla 36. Especificación Caso de uso editar pregunta.

Caso de uso N°024	Nombre de caso de uso: CUS_Editar_Pregunta	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Editar la información de una pregunta en el sistema LMS.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá editar las preguntas en donde corresponda.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo de preguntas en un examen y ver la pregunta a editar. 3. Elegir editar pregunta. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos. 5. Valida información y guarda los datos.
Situaciones Excepcionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 		

En la tabla n° 36 vemos el caso de uso editar_pregunta en el cual se modificarán los datos de una pregunta, con la finalidad de mantener actualizados sus datos.

y. CUS_Eliminar_Pregunta

Tabla 37. Especificación Caso de uso eliminar pregunta.

Caso de uso N°025	Nombre de caso de uso: CUS_Eliminar_Pregunta	
Actor(es)	Administrador, Docente	
Objetivo	Quitar una o más preguntas en donde corresponda.	
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema LMS.	
Postcondiciones	El usuario podrá eliminar preguntas creadas en el sistema LMS.	
Flujo de eventos		
	Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar usuario y contraseña 2. Ingresar al módulo preguntas en un examen y ver la pregunta a eliminar. 3. Elegir pregunta a eliminar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consulta los datos. 5. Da un mensaje de confirmación. 6. Valida información y guarda los datos.
	Situaciones Excepcionales	
	<ul style="list-style-type: none"> • Error conectando con la base de datos. • Datos ingresados incorrectos o el usuario no existe. • Sesión expirada 	

En la tabla n° 37 vemos el caso de uso eliminar_pregunta en el cual se eliminarán los datos de una pregunta, bajo los parámetros tomados en cuenta por el administrador.

C. Diagrama de interacción por cada Caso de Uso.

a. Diagrama de Secuencia

- Verificar datos

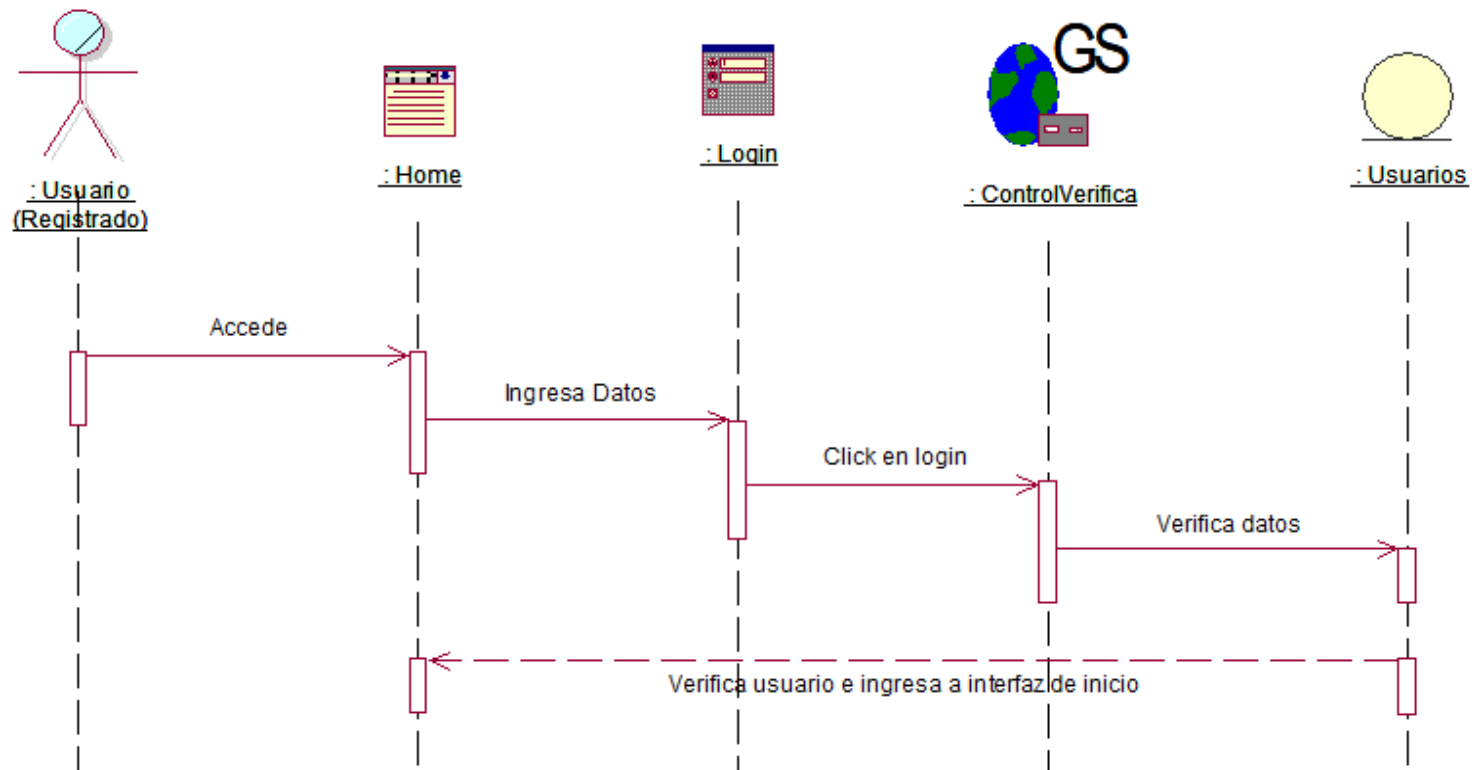


Figura 26. Diagrama de secuencia verificar datos.

En la figura 26 vemos el diagrama de secuencia verificar datos estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo Ingreso

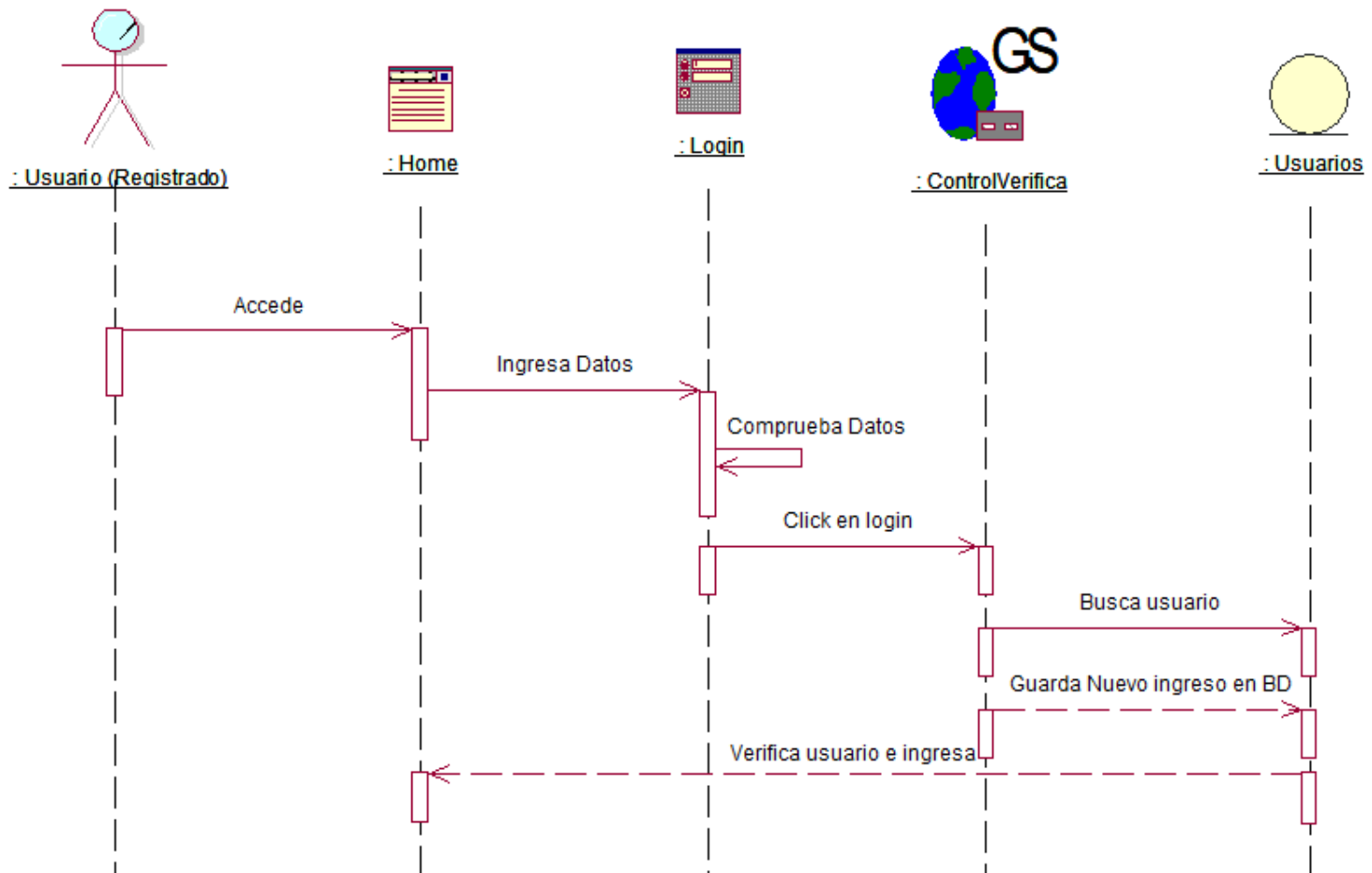


Figura 27. Diagrama de secuencia nuevo ingreso.

En la figura 27 vemos el diagrama de secuencia nuevo ingreso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Controla permiso

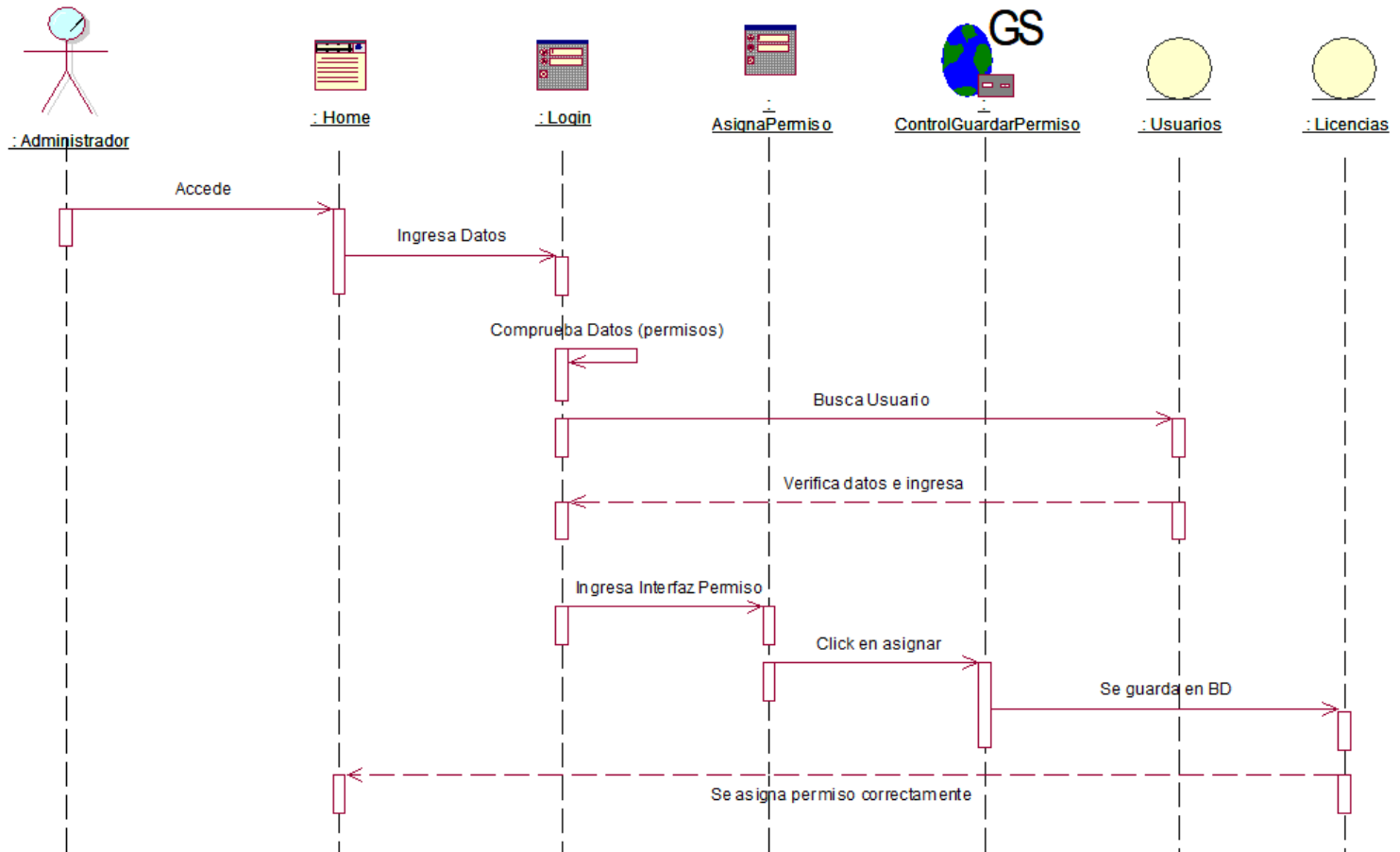


Figura 28. Diagrama de secuencia controla permiso.

En la figura 28 vemos el diagrama de secuencia controla permiso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra Rol

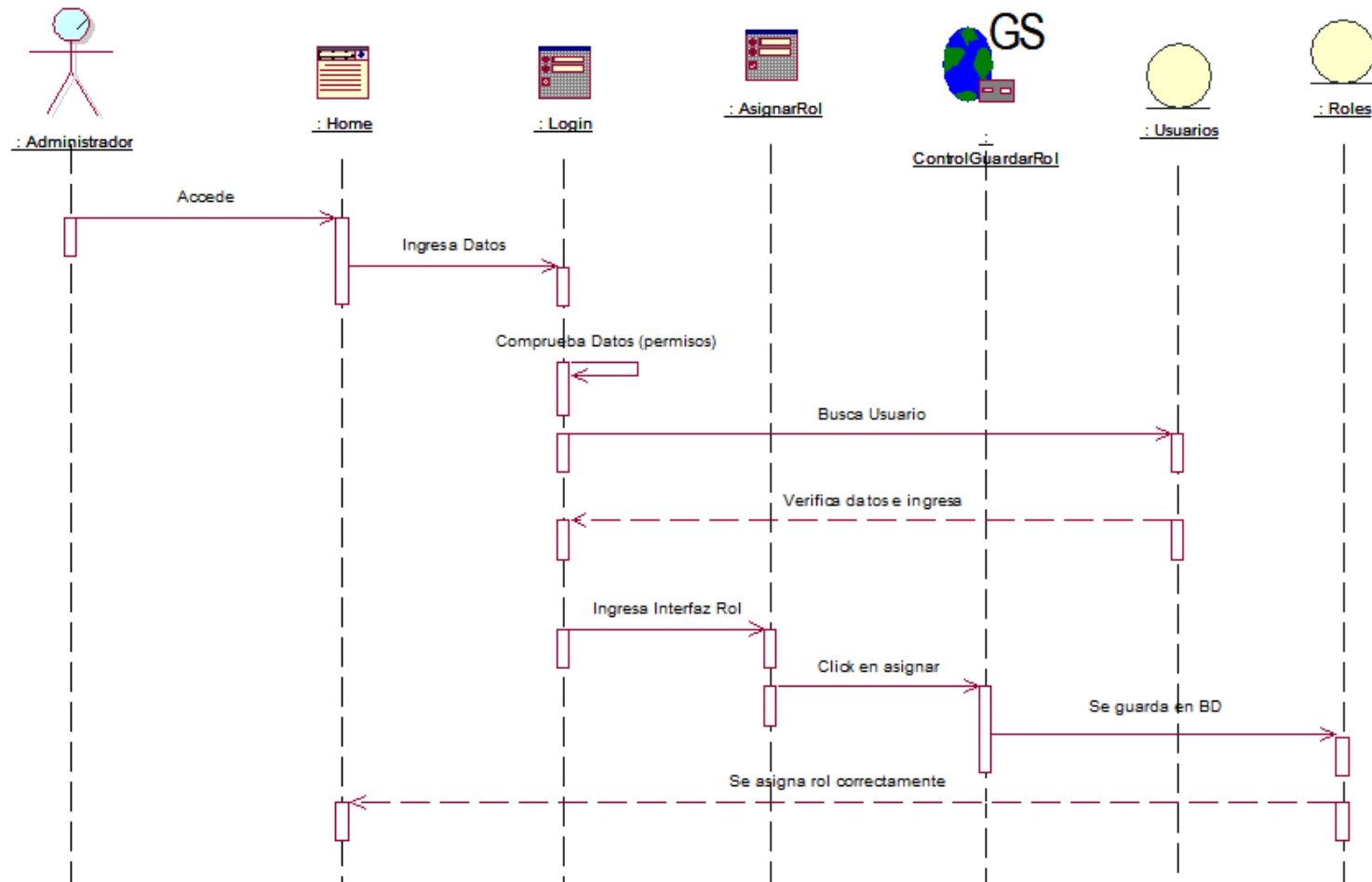


Figura 29. Diagrama de secuencia administra rol.

En la figura 29 vemos el diagrama de secuencia administra rol estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona curso

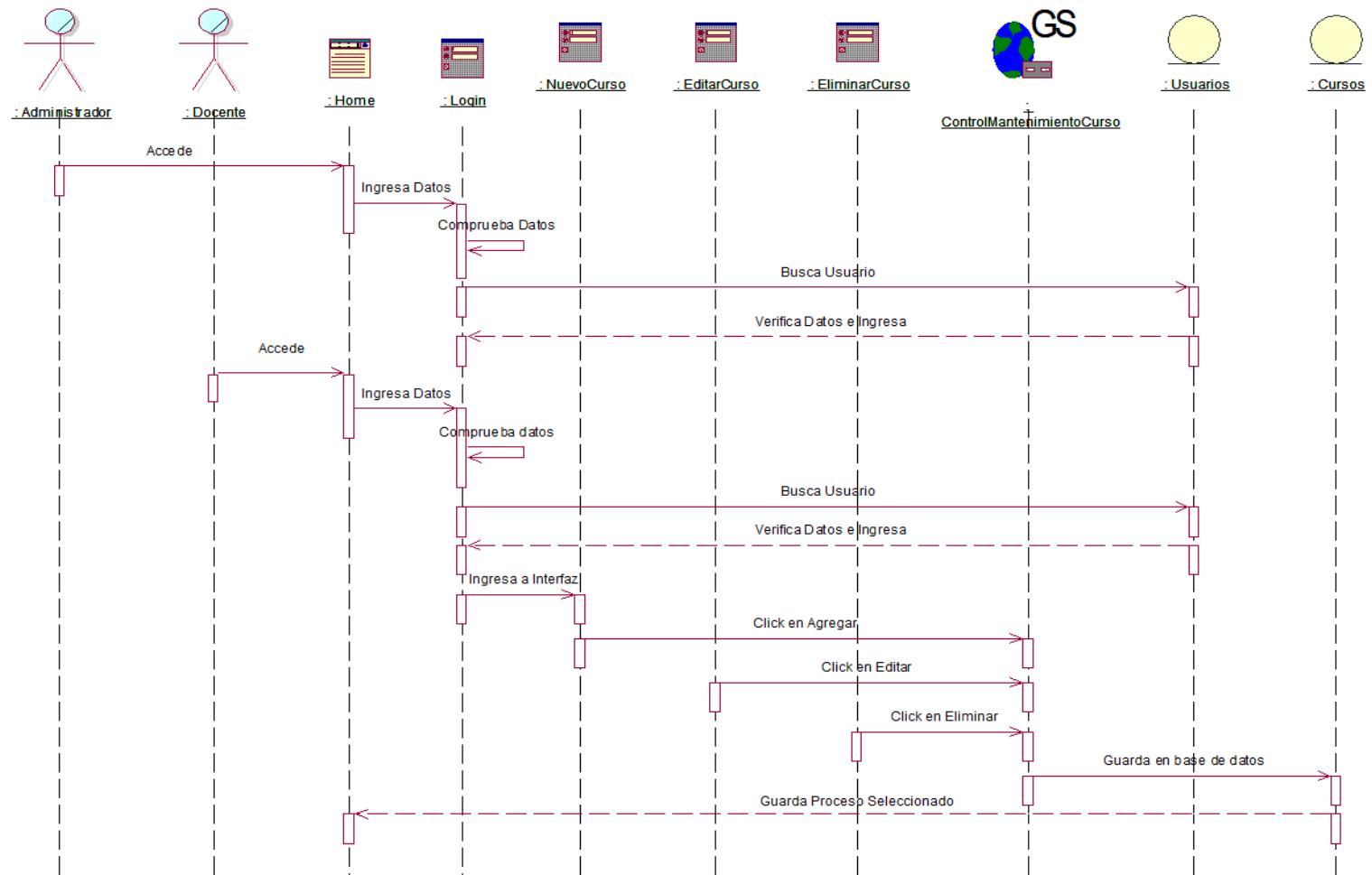


Figura 30. Diagrama de secuencia gestiona curso.

En la figura 30 vemos el diagrama de secuencia gestiona curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo curso

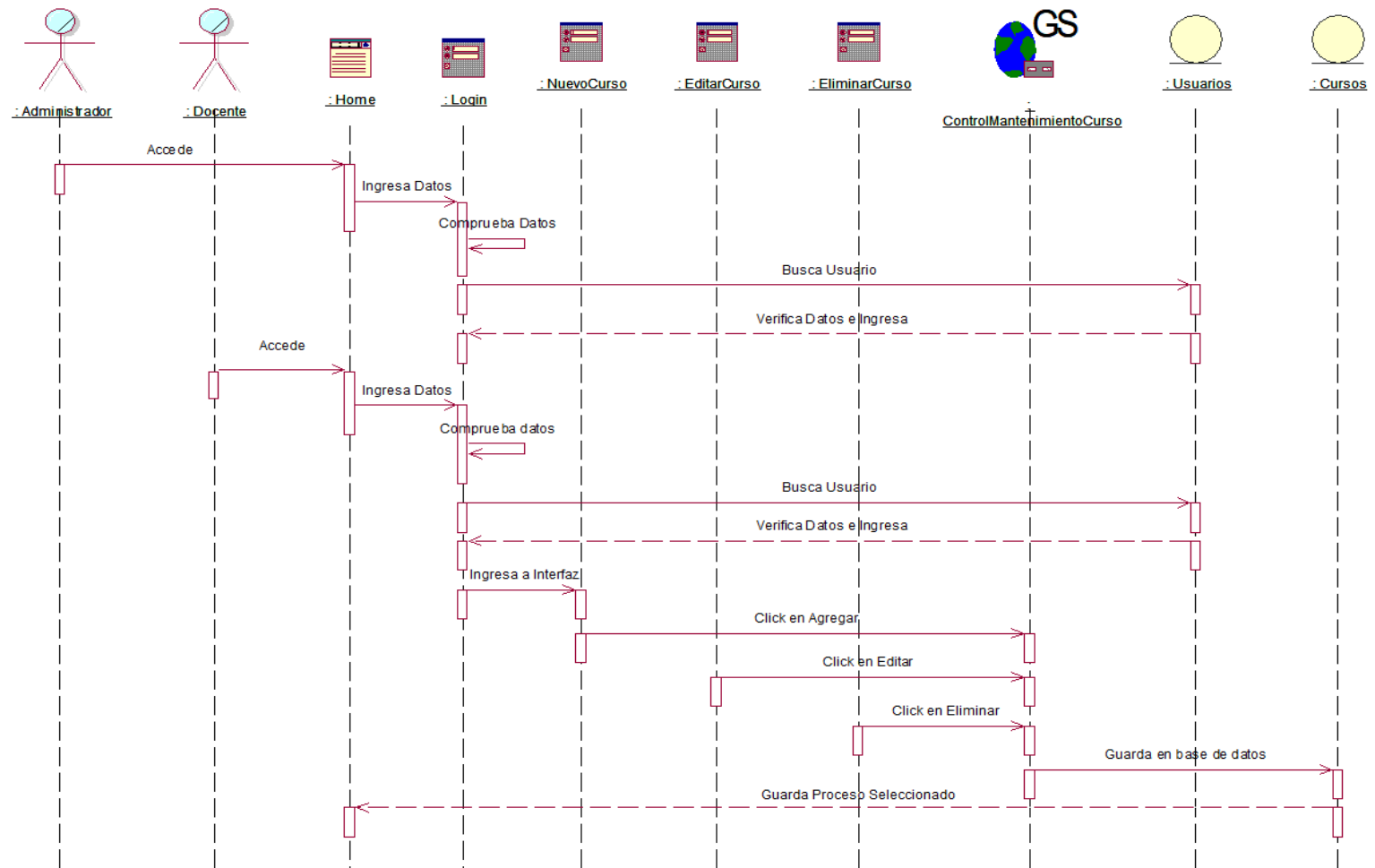


Figura 31. Diagrama de secuencia nuevo curso.

En la figura 31 vemos el diagrama de secuencia nuevo curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar curso

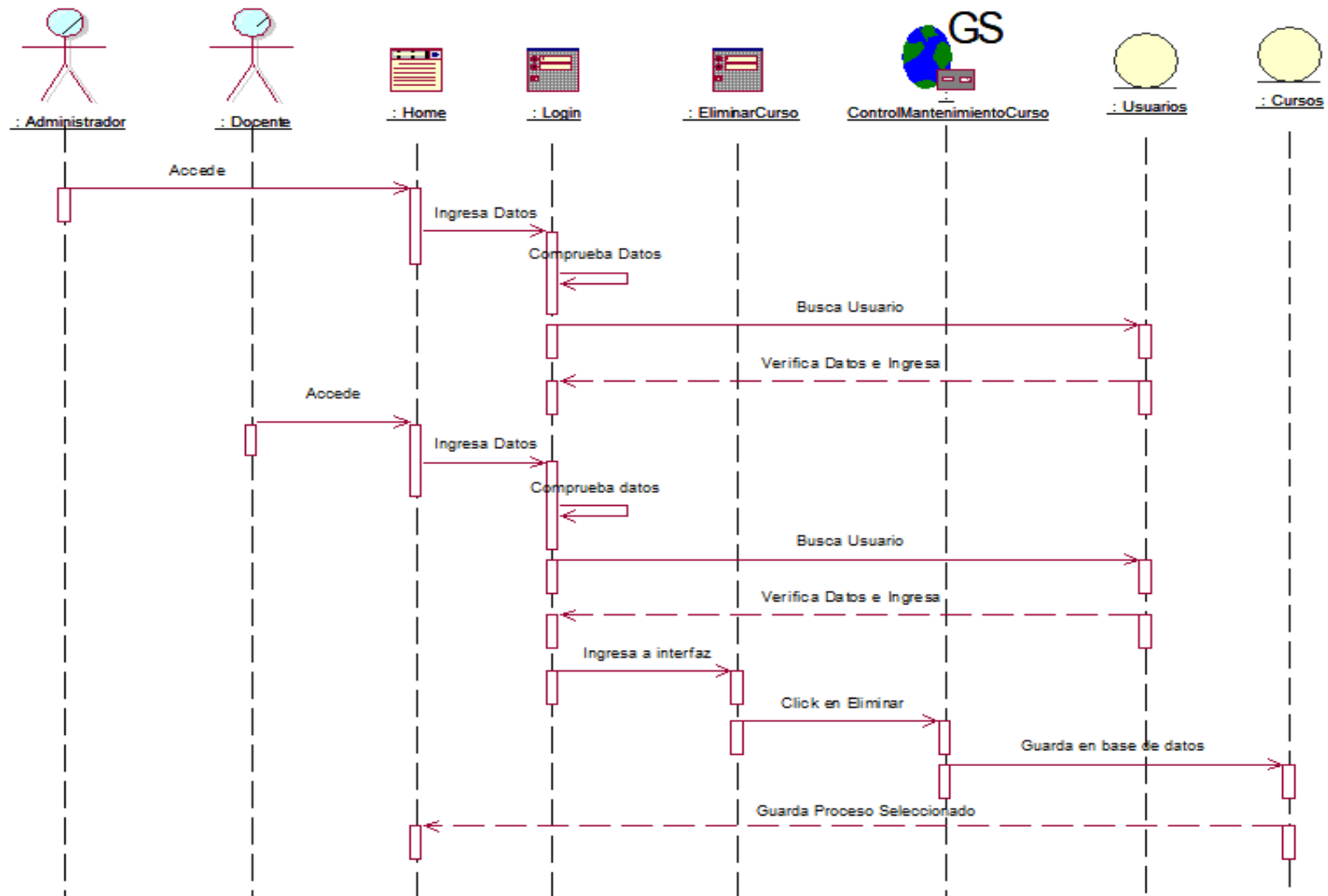


Figura 32. Diagrama de secuencia eliminar curso.

En la figura 32 vemos el diagrama de secuencia eliminar curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra categoría curso

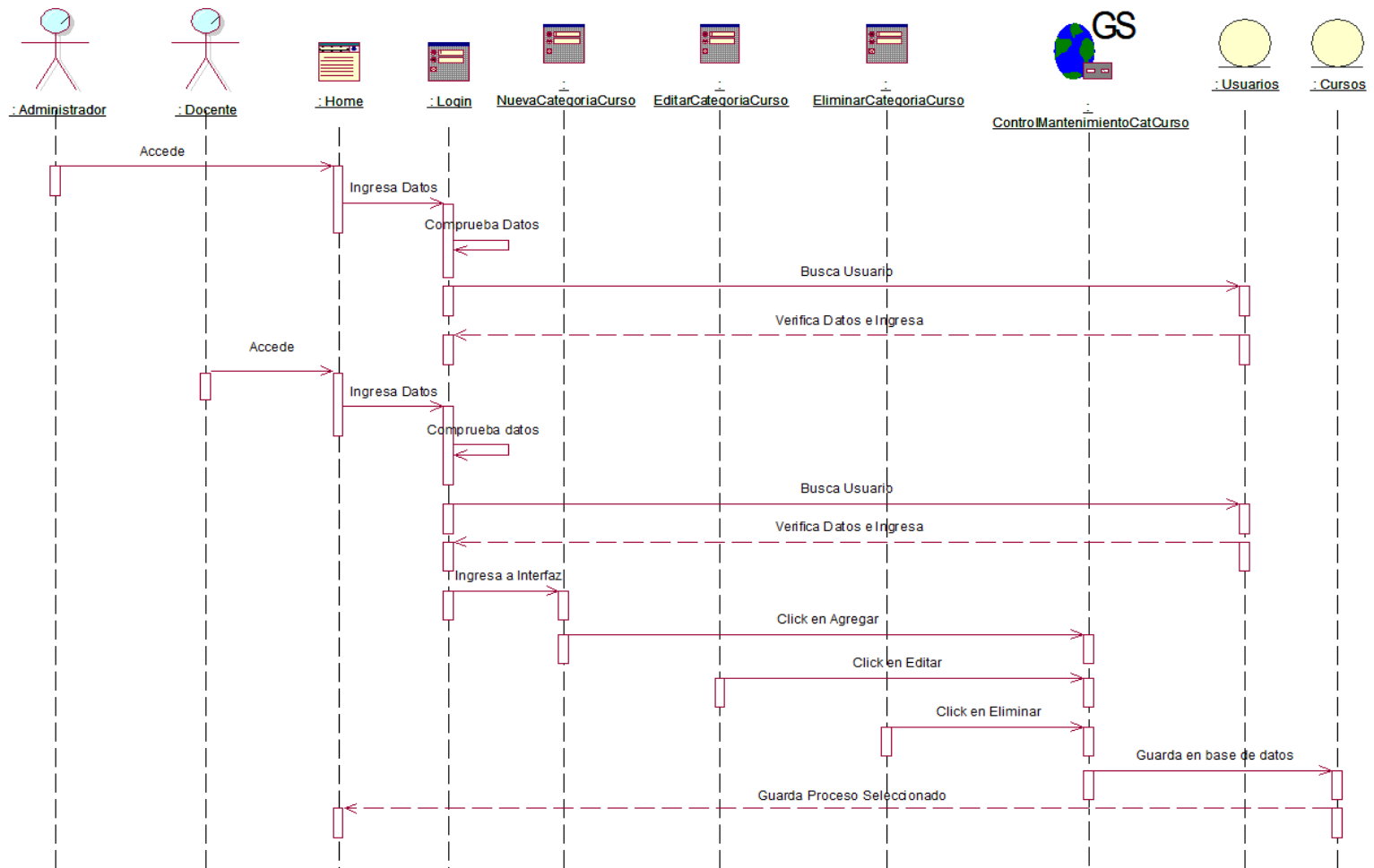


Figura 33. Diagrama de secuencia administra categoría curso.

En la figura 33 vemos el diagrama de secuencia administra categoría curso estructurando el comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Nueva categoría curso

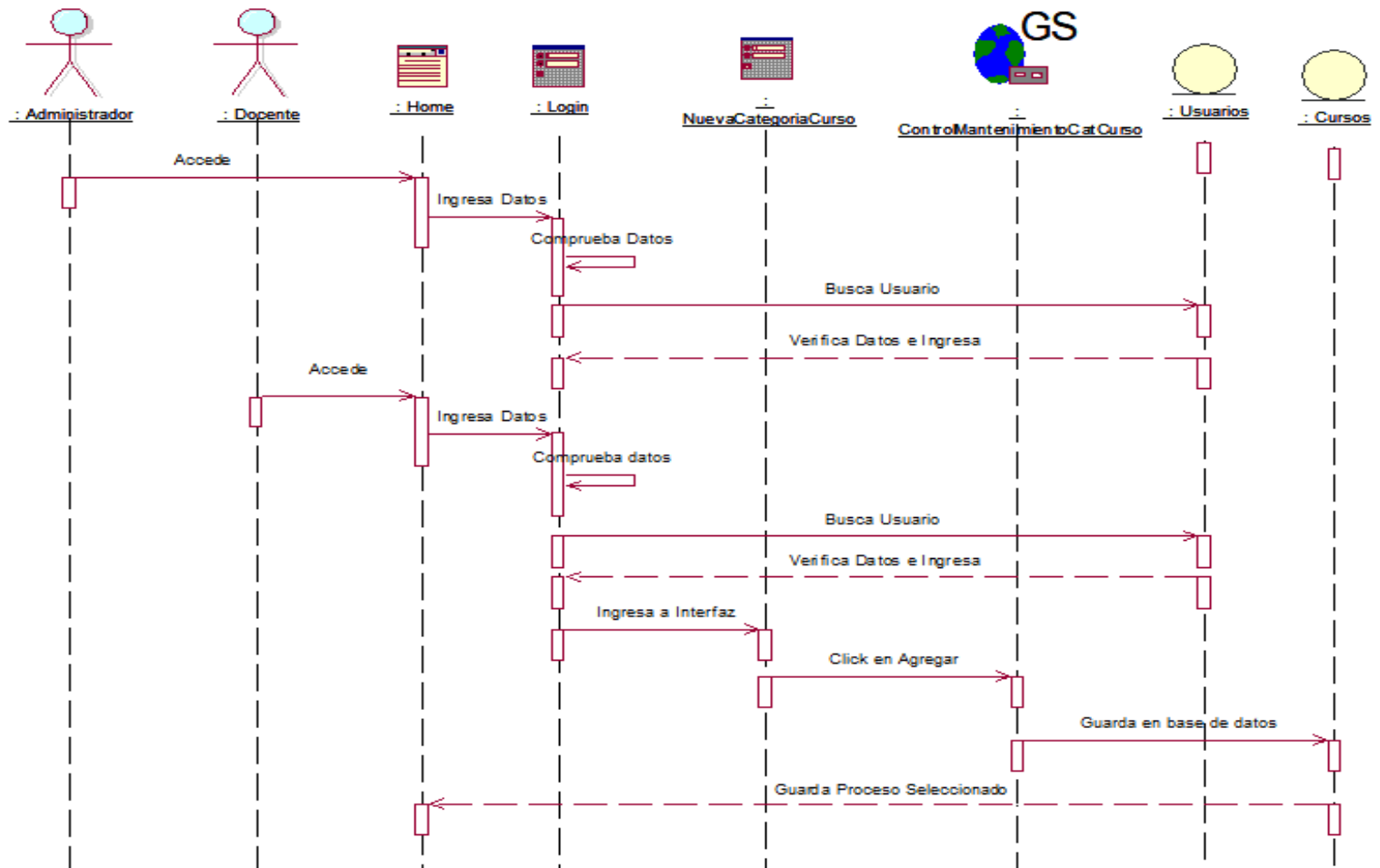


Figura 34. Diagrama de secuencia nueva categoría curso.

En la figura 34 vemos el diagrama de secuencia nueva categoría curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar categoría curso

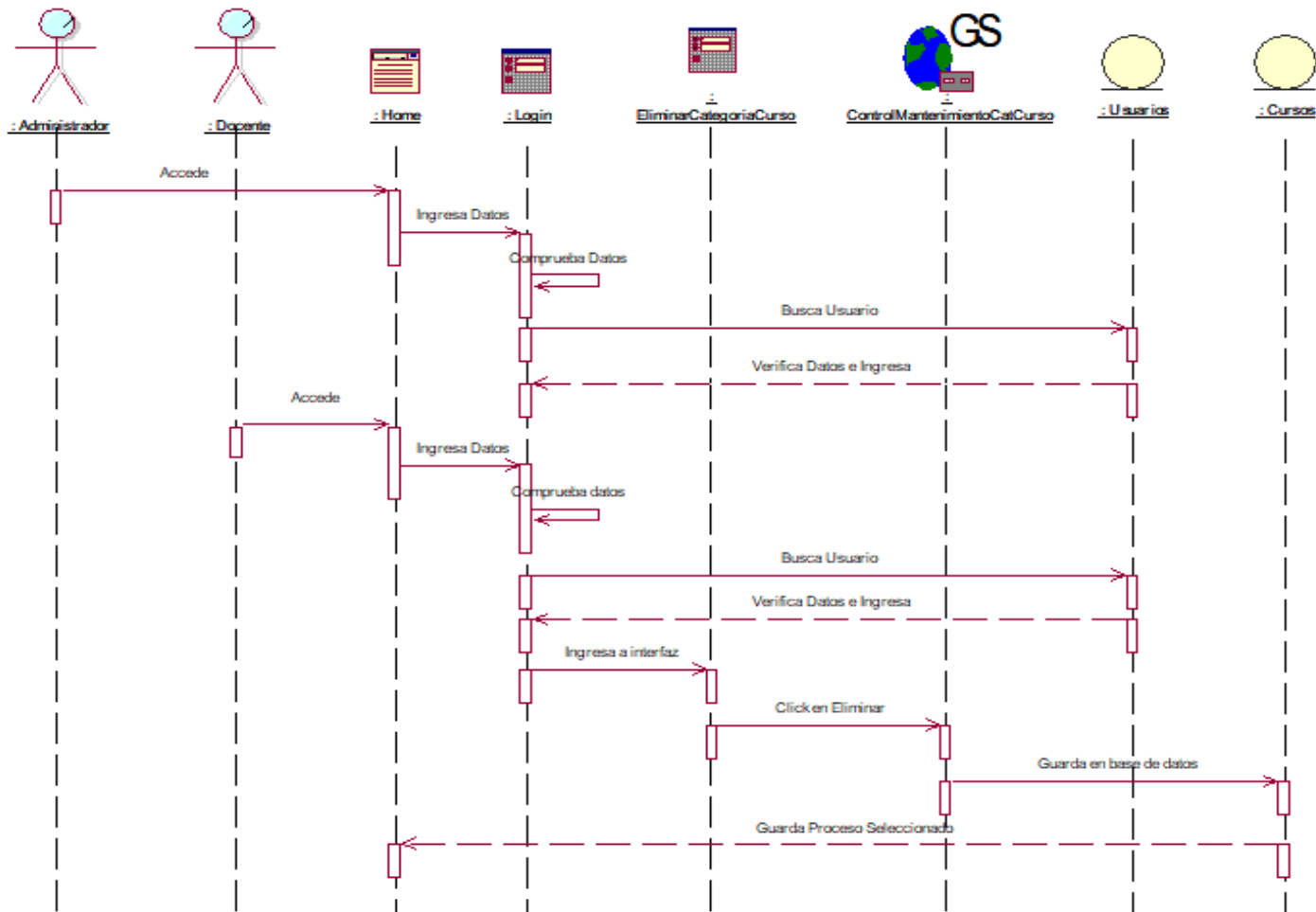


Figura 35. Diagrama de secuencia eliminar categoría curso.

En la figura 35 vemos el diagrama de secuencia eliminar categoría curso estructurando el comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Gestiona comentarios

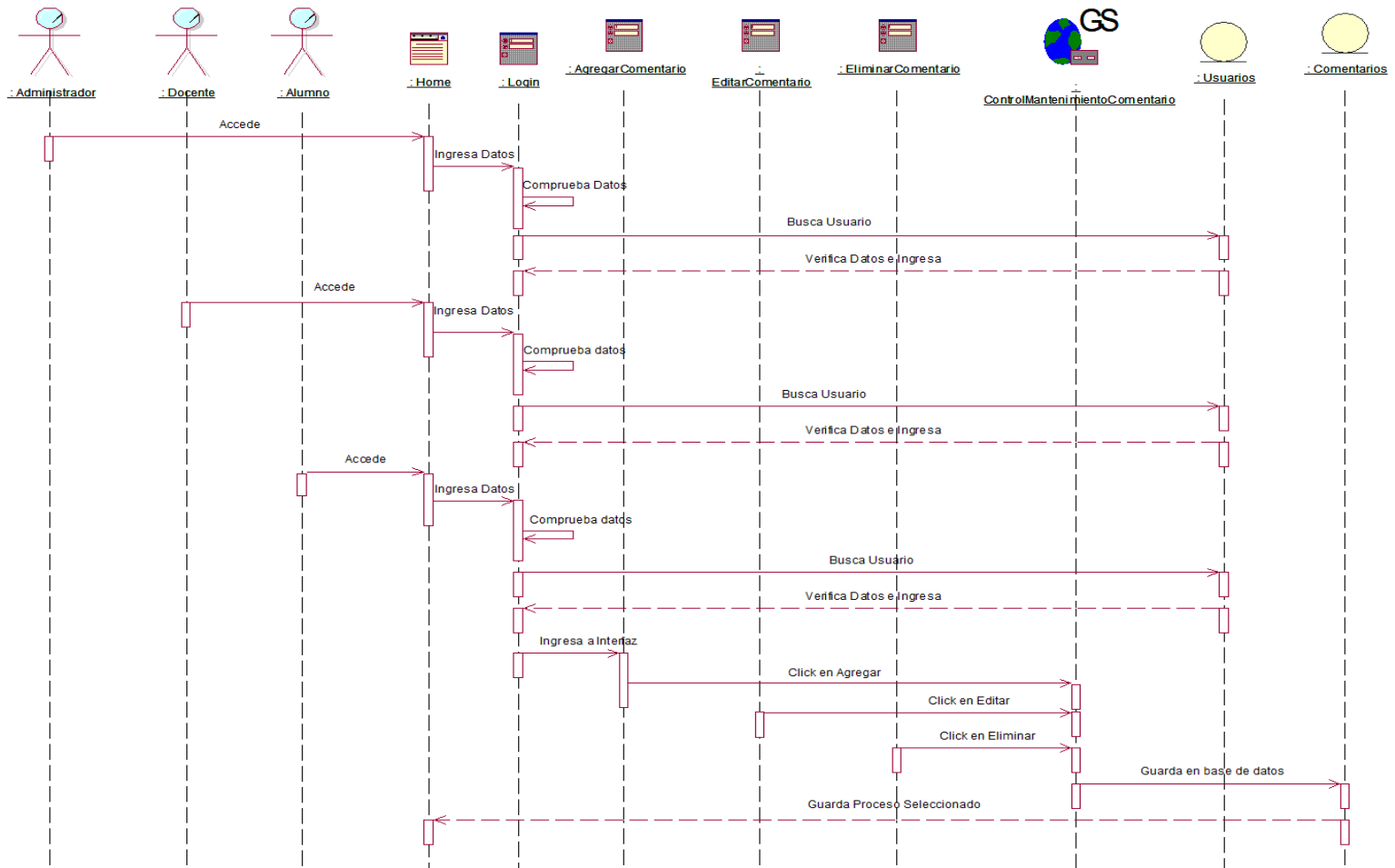


Figura 36. Diagrama de secuencia gestiona comentarios.

En la figura 36 vemos el diagrama de secuencia gestiona comentarios estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra mensajes

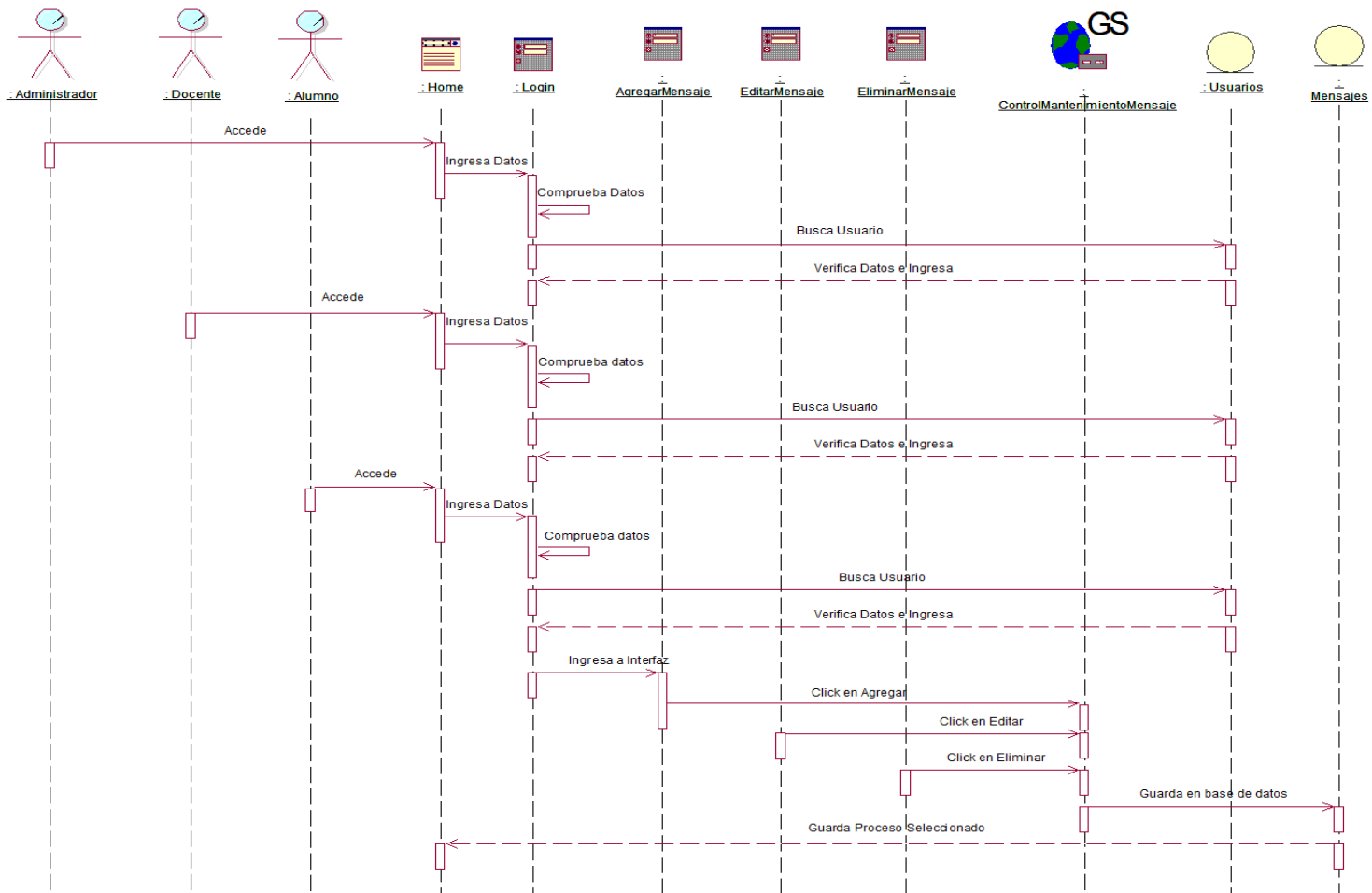


Figura 37. Diagrama de secuencia administra mensajes.

En la figura 37 vemos el diagrama de secuencia administra mensajes estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona matrícula

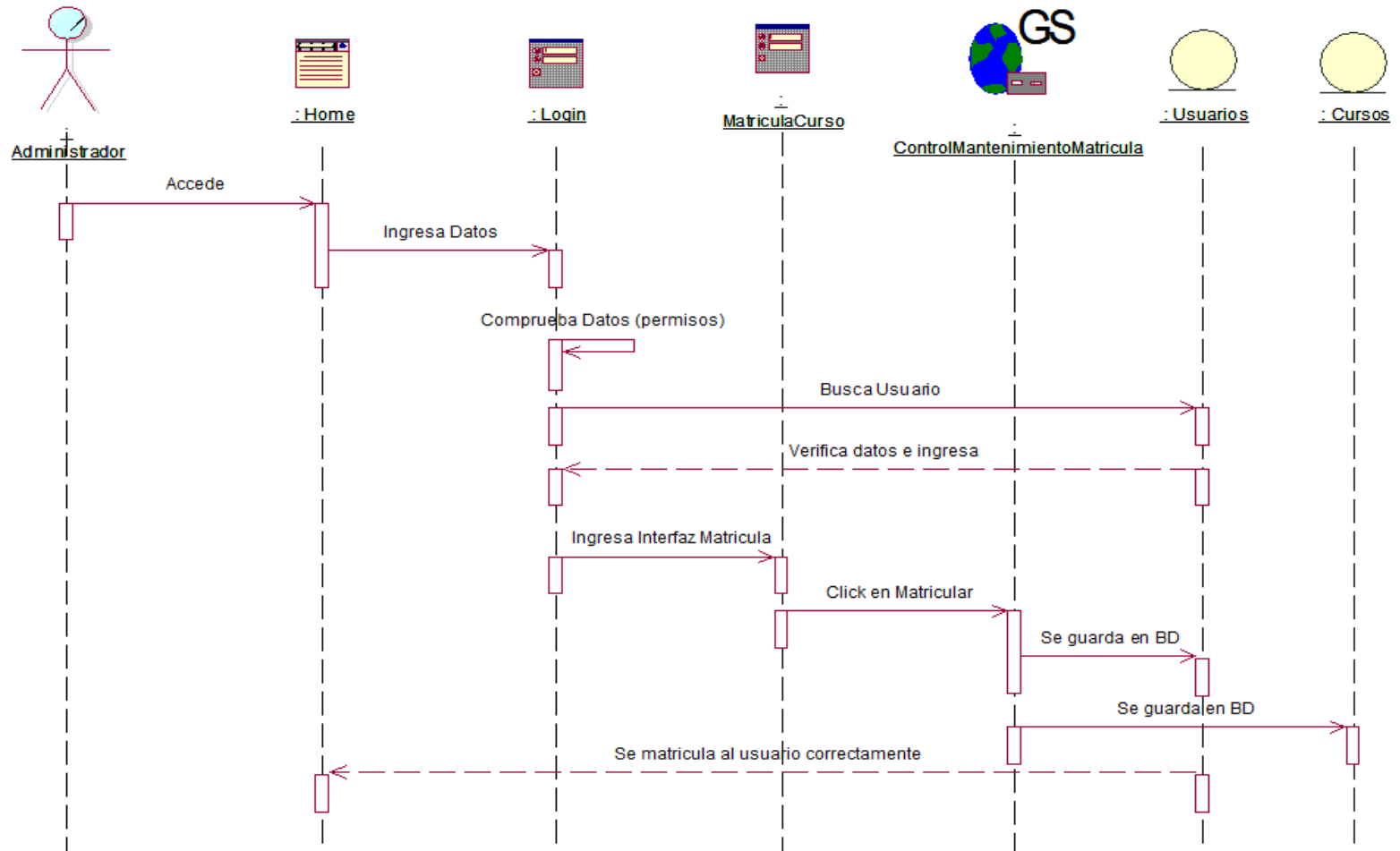


Figura 38. Diagrama de secuencia gestiona matrícula.

En la figura 38 vemos el diagrama de secuencia gestiona matrícula estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona Lección

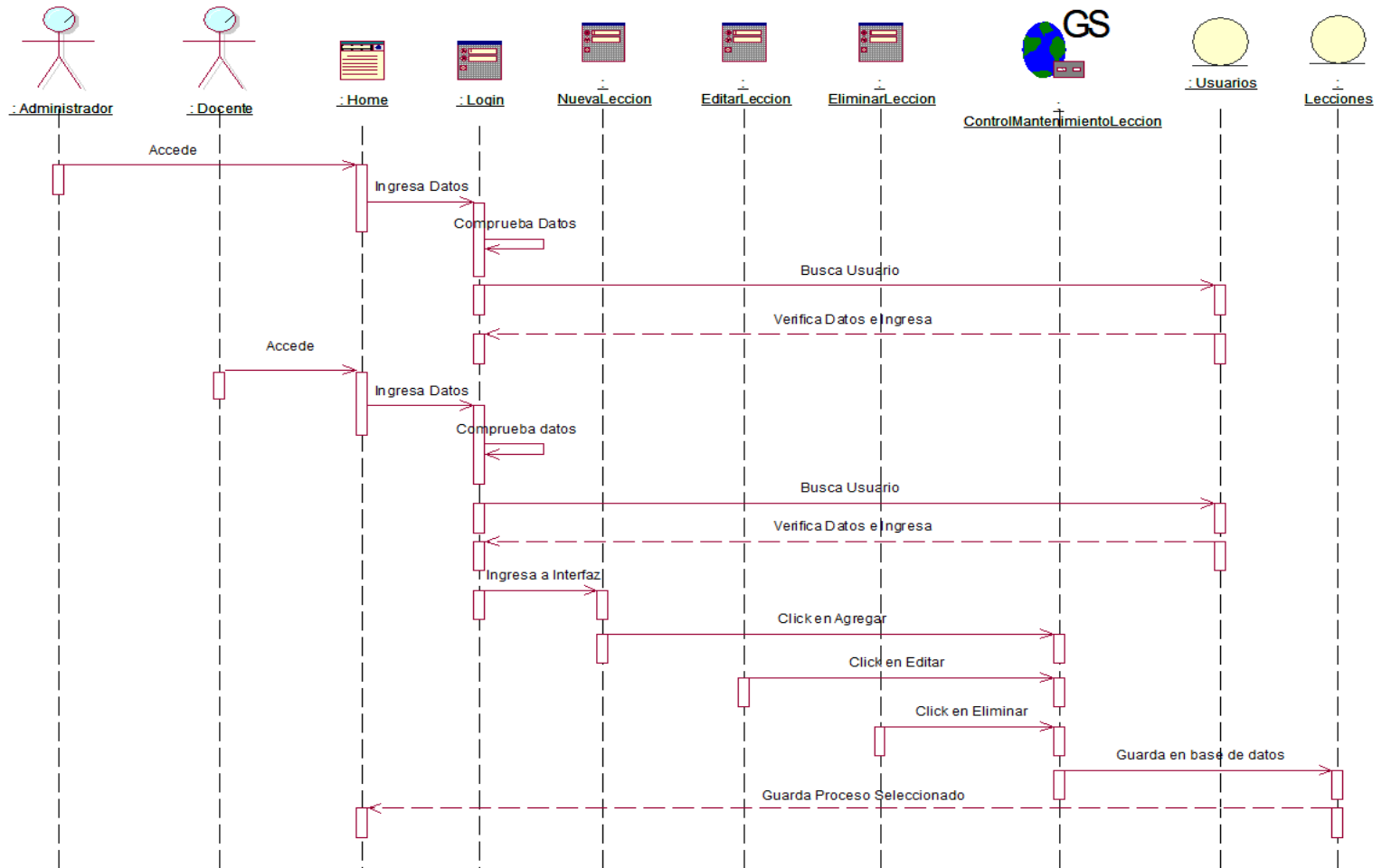


Figura 39. Diagrama de secuencia gestiona lección.

En la figura 39 vemos el diagrama de secuencia gestiona lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nueva Lección

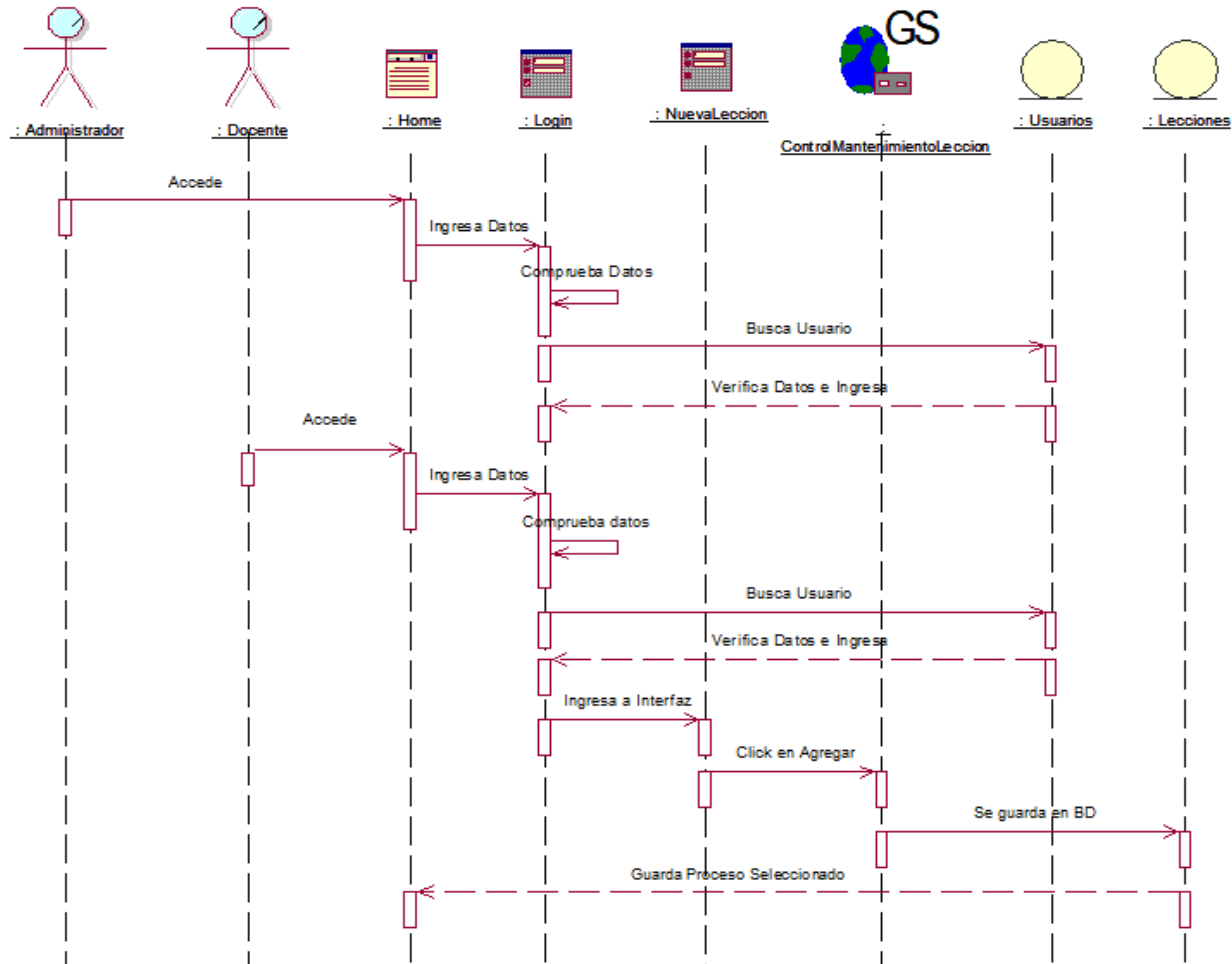


Figura 40. Diagrama de secuencia nueva lección.

En la figura 40 vemos el diagrama de secuencia nueva lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar Lección

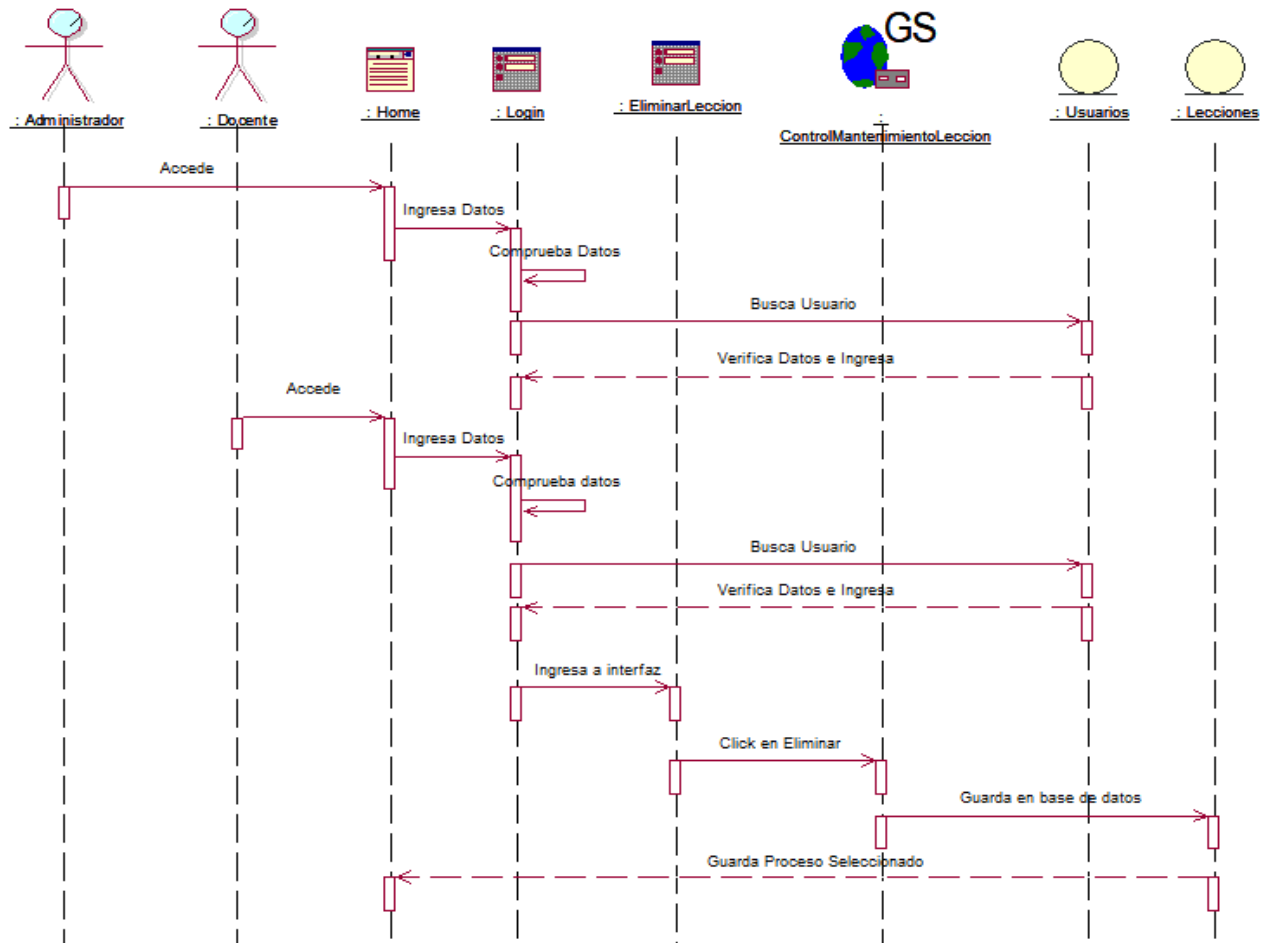


Figura 41. Diagrama de secuencia eliminar lección.

En la figura 41 vemos el diagrama de secuencia eliminar lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra examen

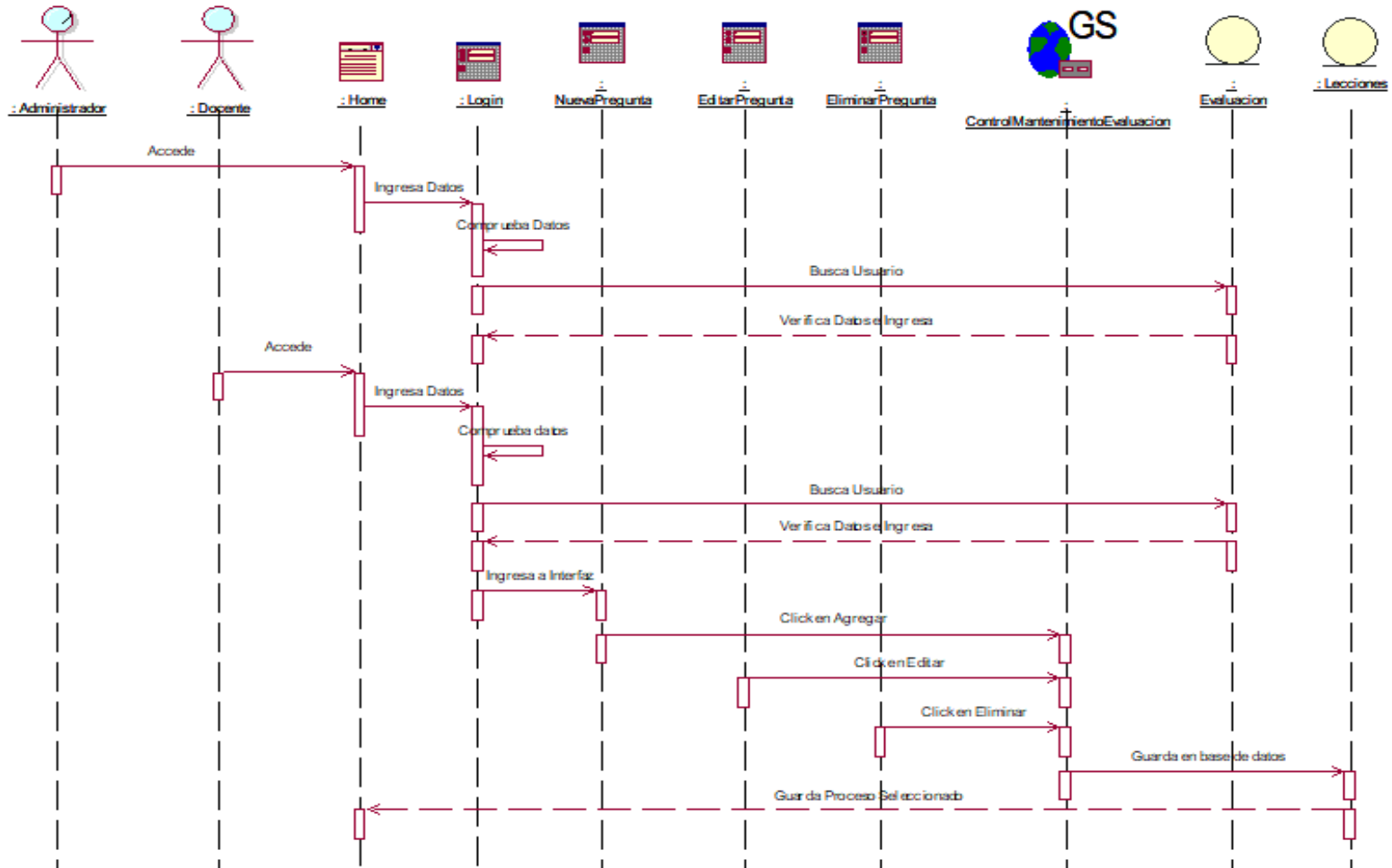


Figura 42. Diagrama de secuencia administra examen.

En la figura 42 vemos el diagrama de secuencia administra examen estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nueva Pregunta

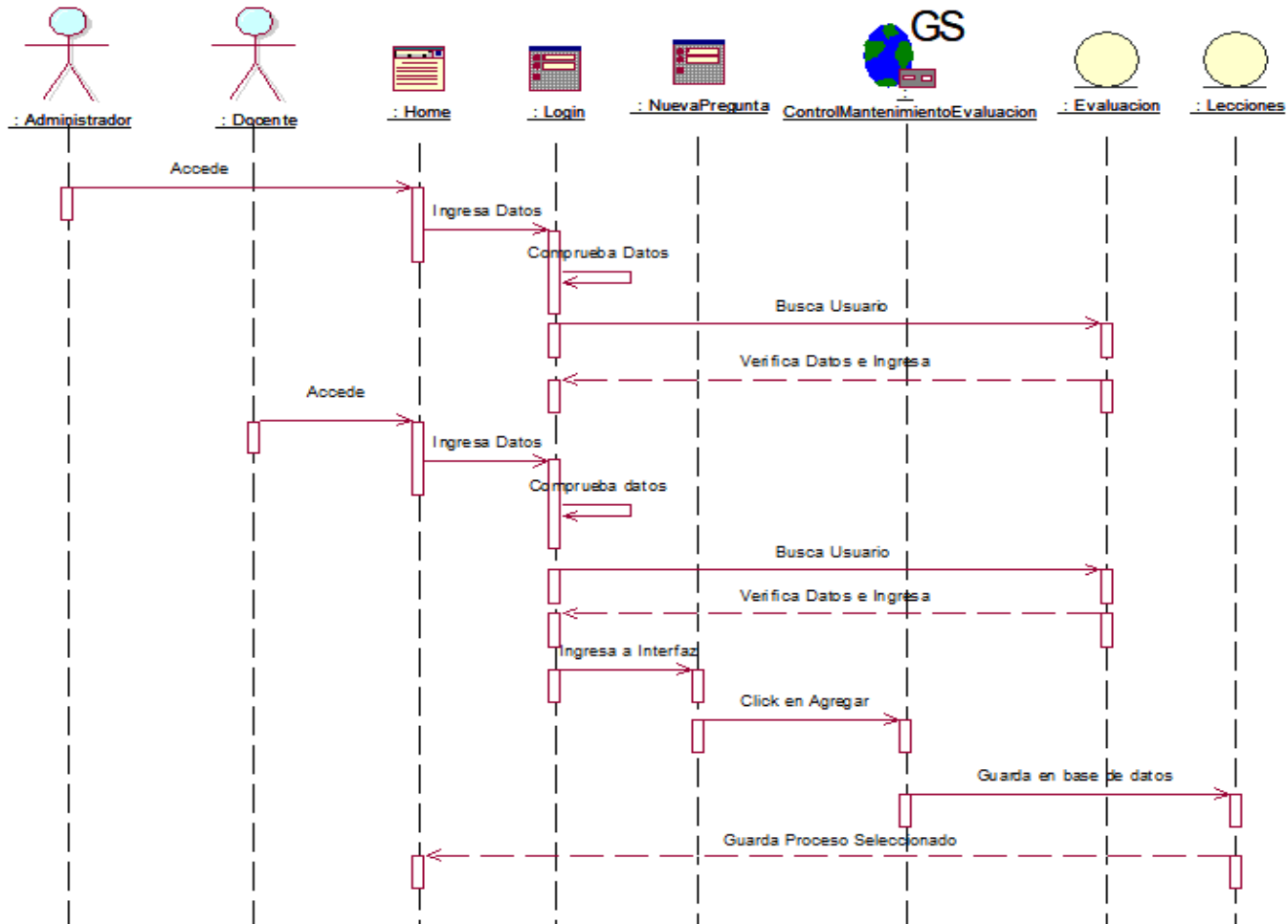


Figura 43. Diagrama de secuencia nueva pregunta.

En la figura 43 vemos el diagrama de secuencia nueva pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Editar Pregunta

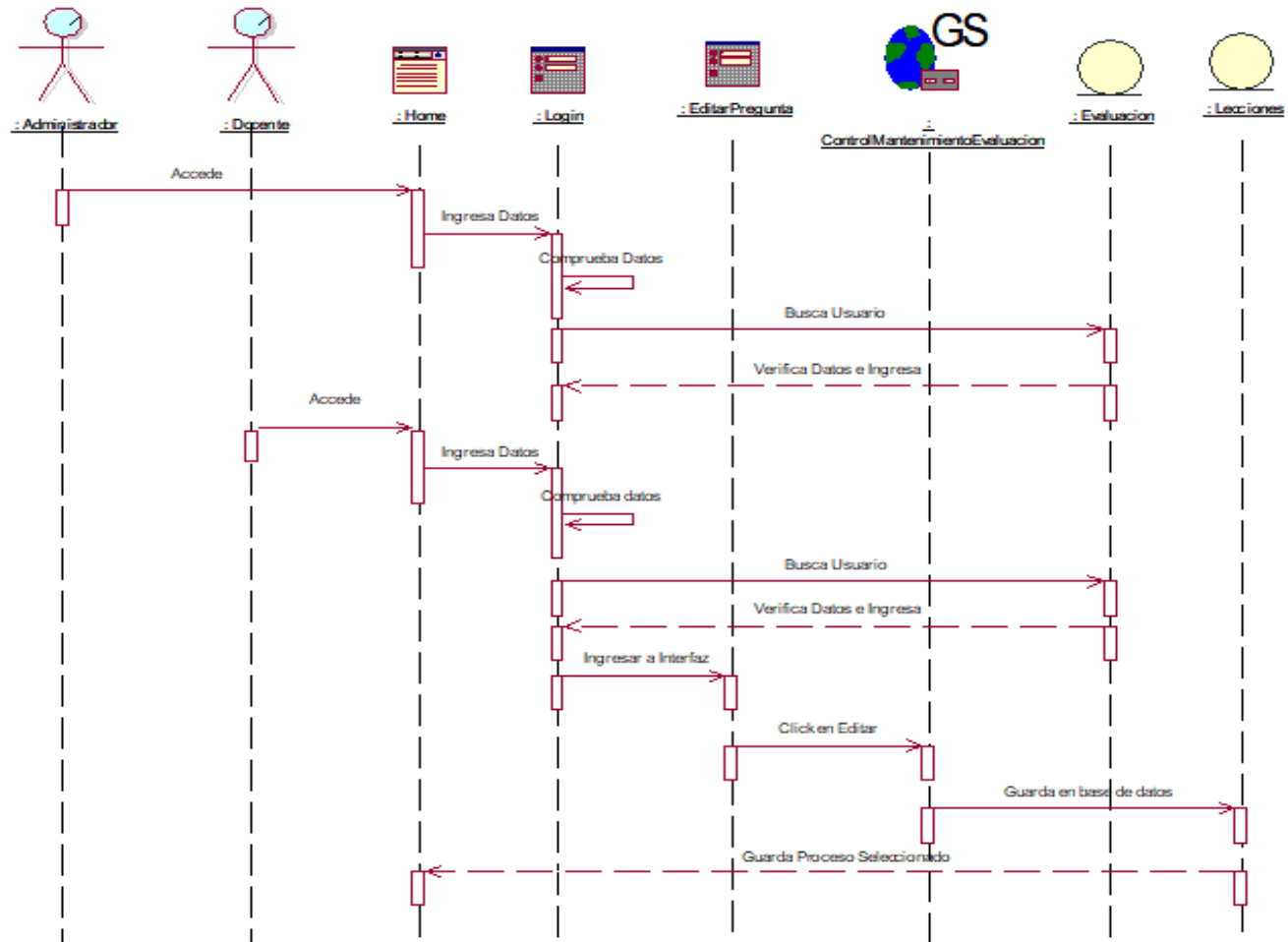


Figura 44. Diagrama de secuencia editar pregunta.

En la figura 44 vemos el diagrama de secuencia editar pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar Pregunta

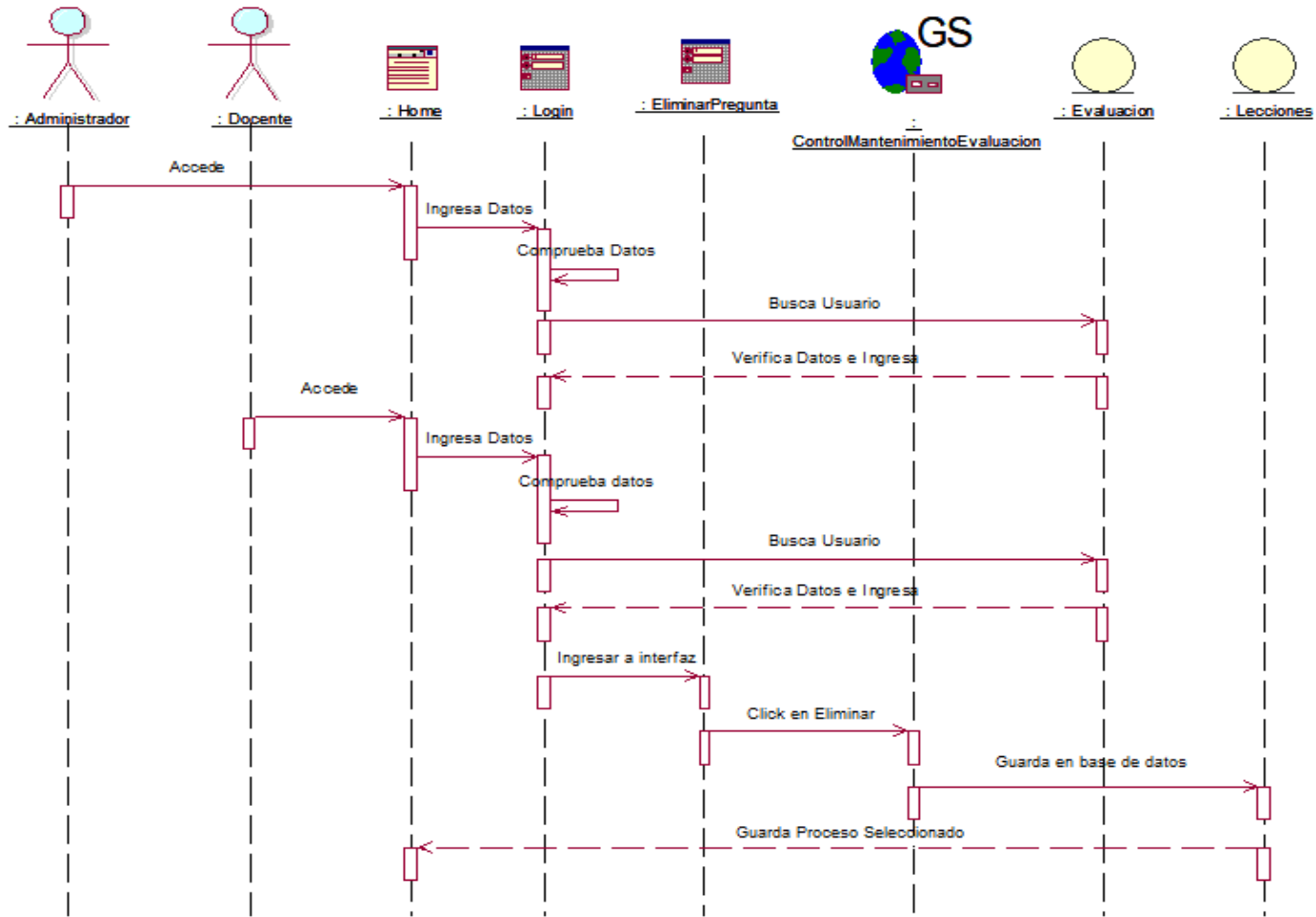


Figura 45. Diagrama de secuencia eliminar pregunta.

En la figura 45 vemos el diagrama de secuencia eliminar pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra Usuarios

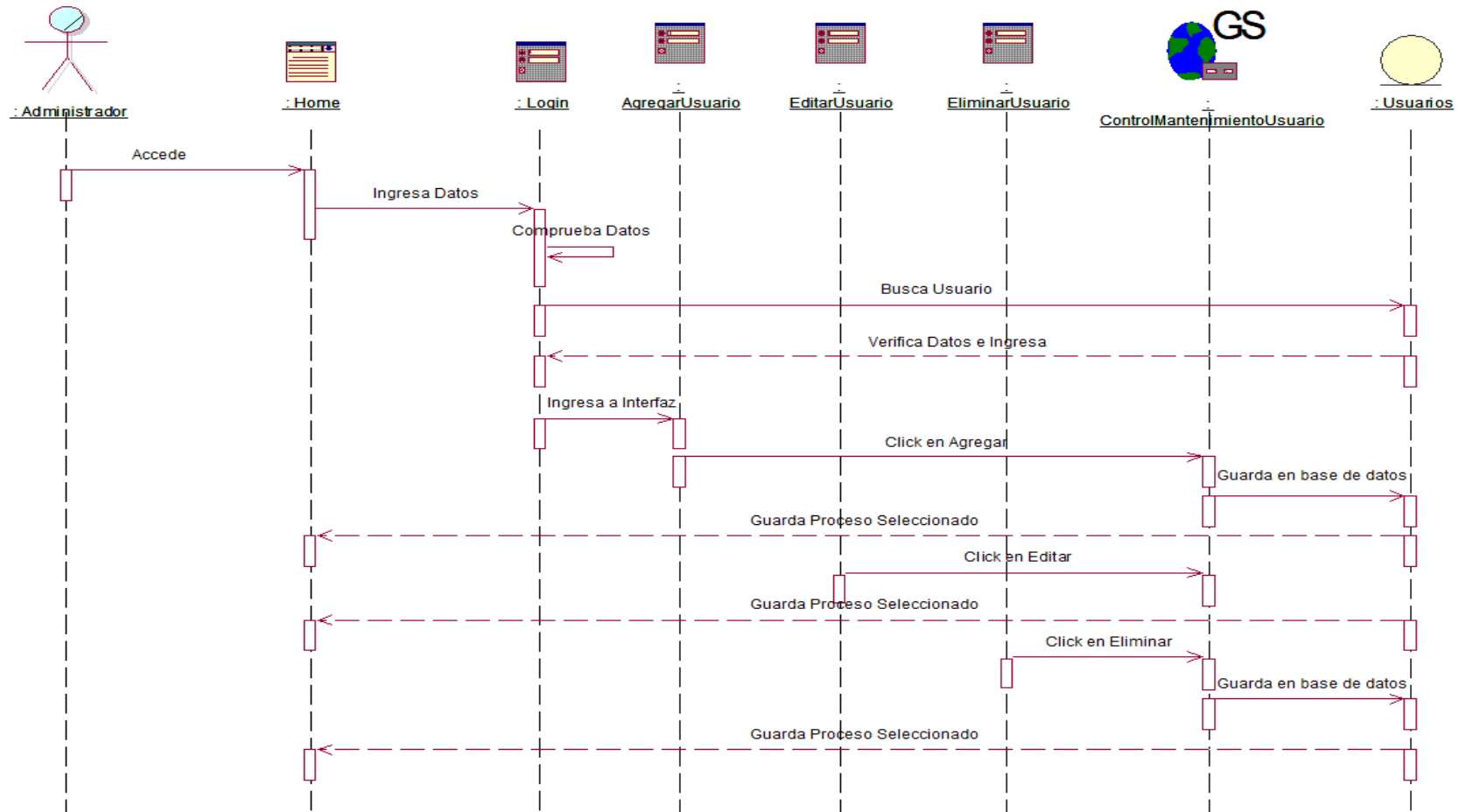


Figura 46. Diagrama de secuencia administra usuarios.

En la figura 46 vemos el diagrama de secuencia administra usuarios estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo Usuario

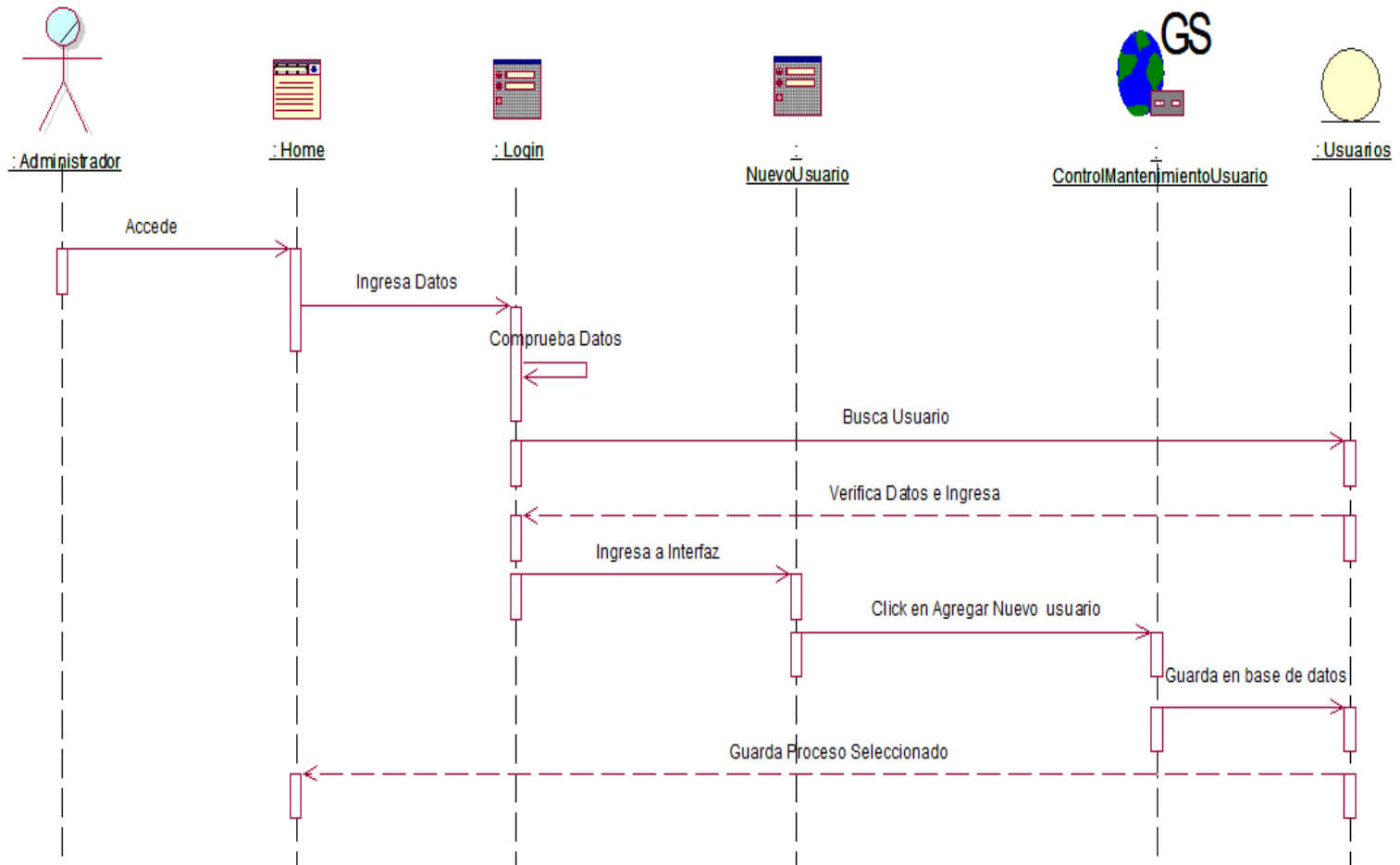


Figura 47. Diagrama de secuencia nuevo usuario.

En la figura 47 vemos el diagrama de secuencia nuevo usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Buscar Usuario

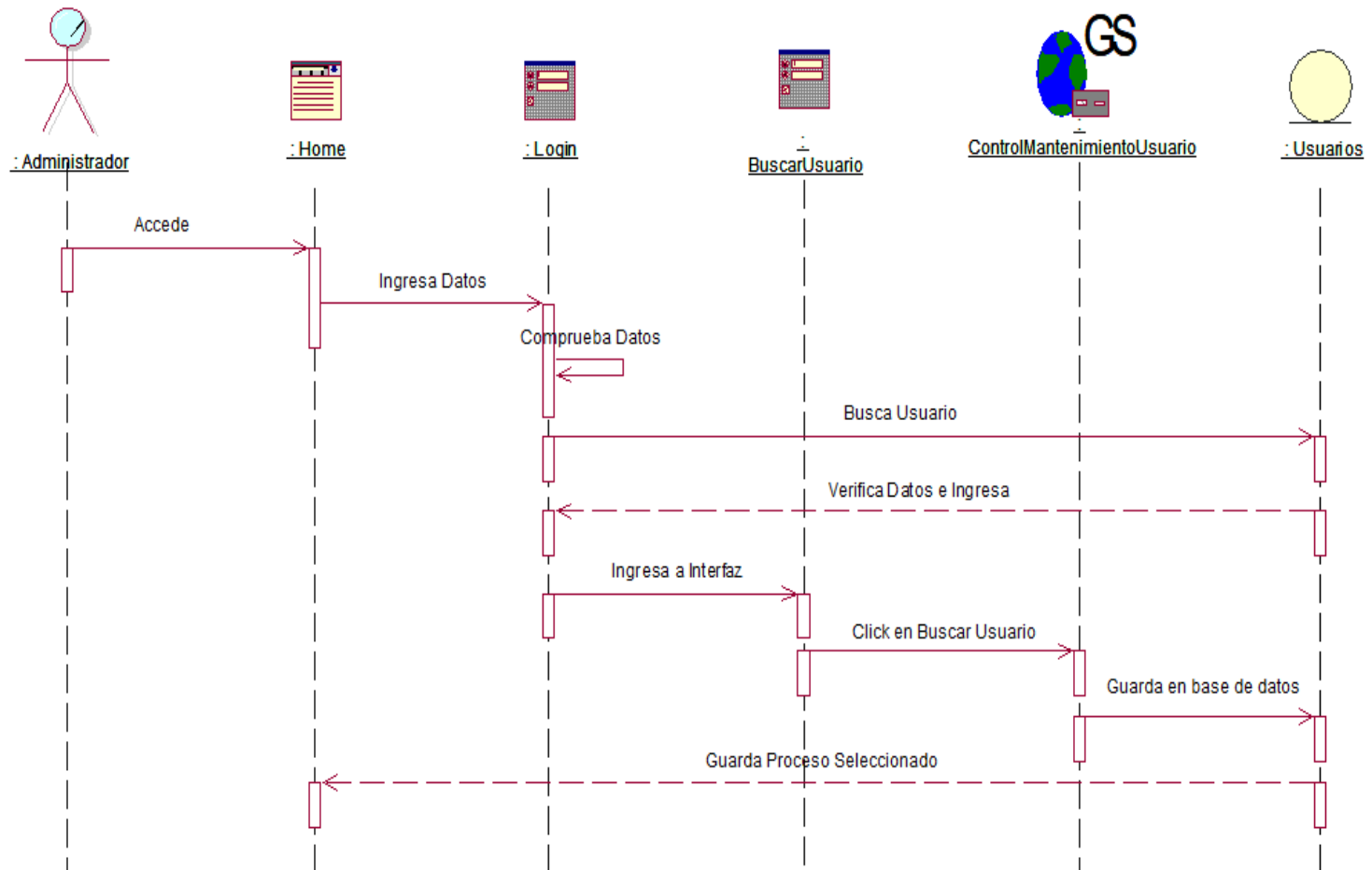


Figura 48. Diagrama de secuencia buscar usuario.

En la figura 48 vemos el diagrama de secuencia buscar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Editar Usuario

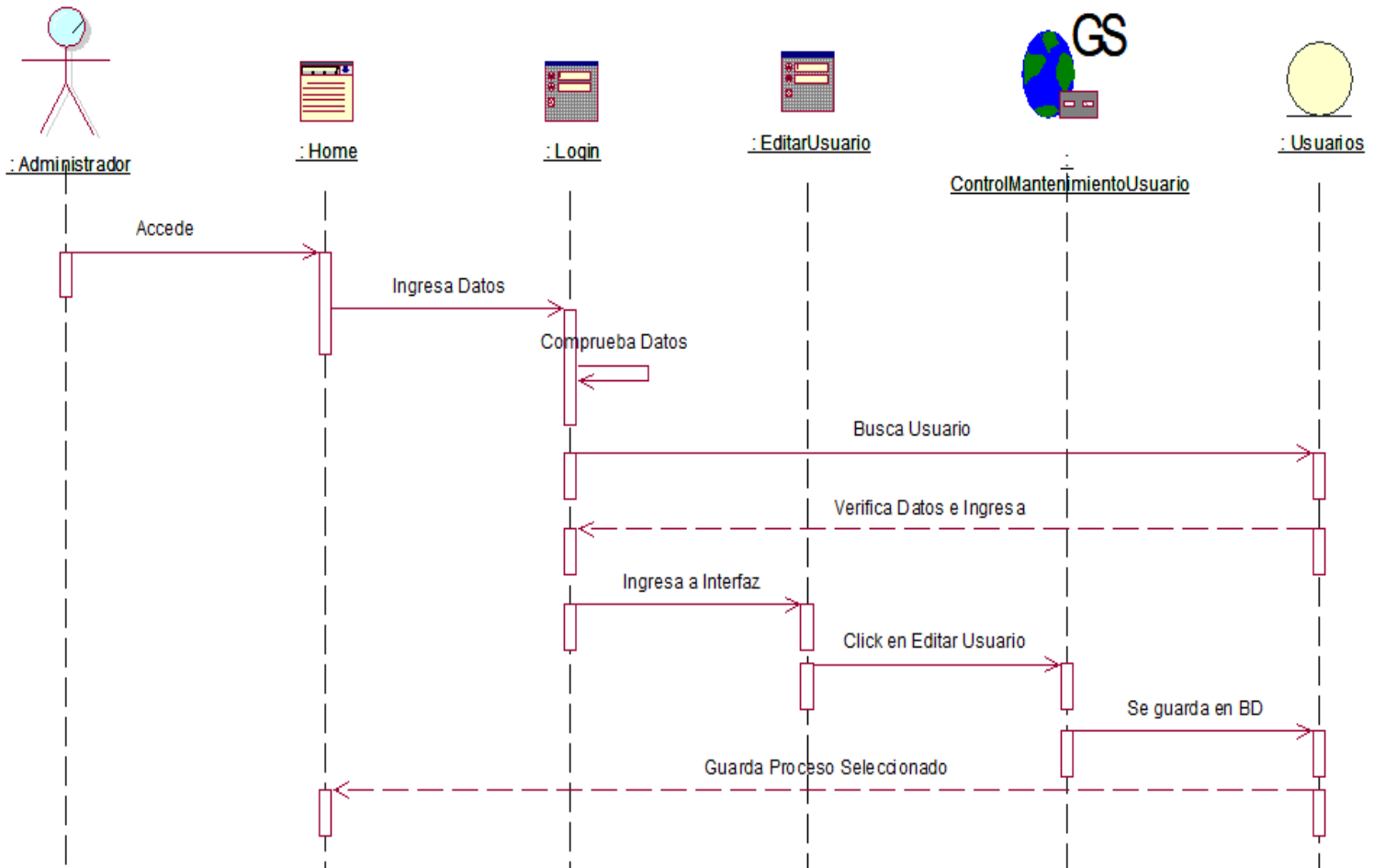


Figura 49. Diagrama de secuencia editar usuario.

En la figura 49 vemos el diagrama de secuencia editar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar Usuario

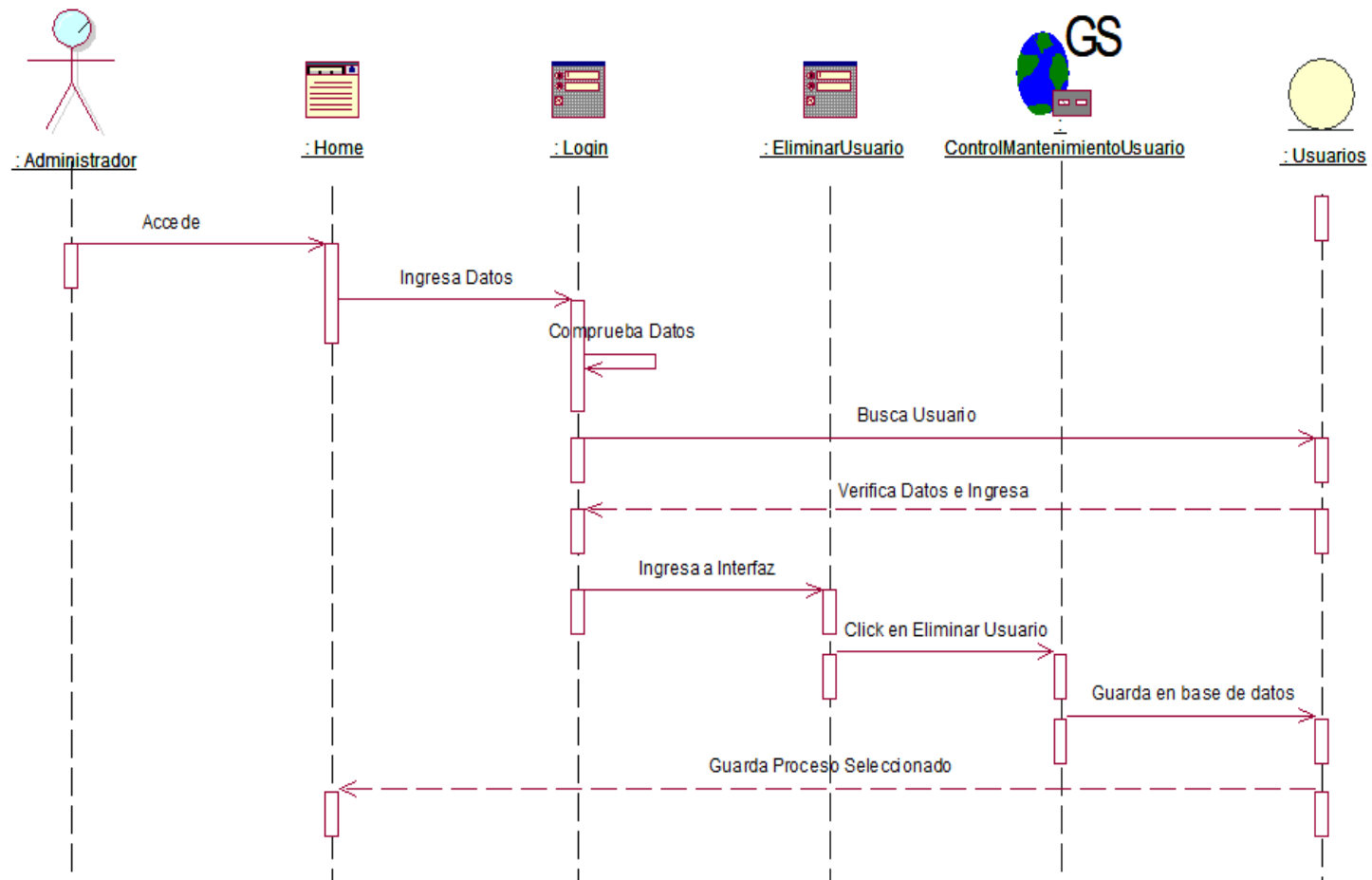


Figura 50. Diagrama de secuencia eliminar usuario.

En la figura 50 vemos el diagrama de secuencia eliminar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

b. Diagrama de Colaboración

- Verificar datos

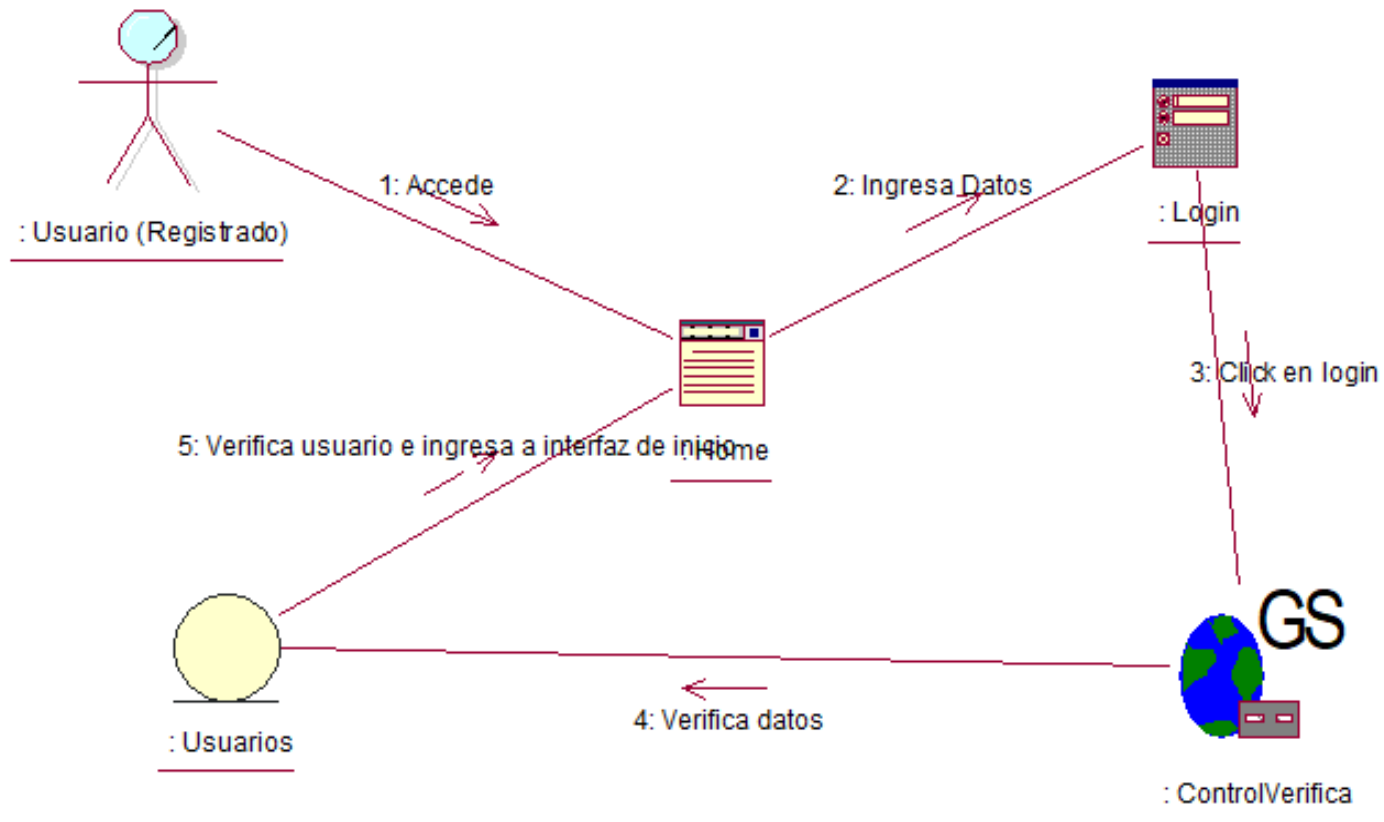


Figura 51. Diagrama de colaboración verificar datos.

En la figura 51 vemos el diagrama de colaboración verificar datos estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo Ingreso

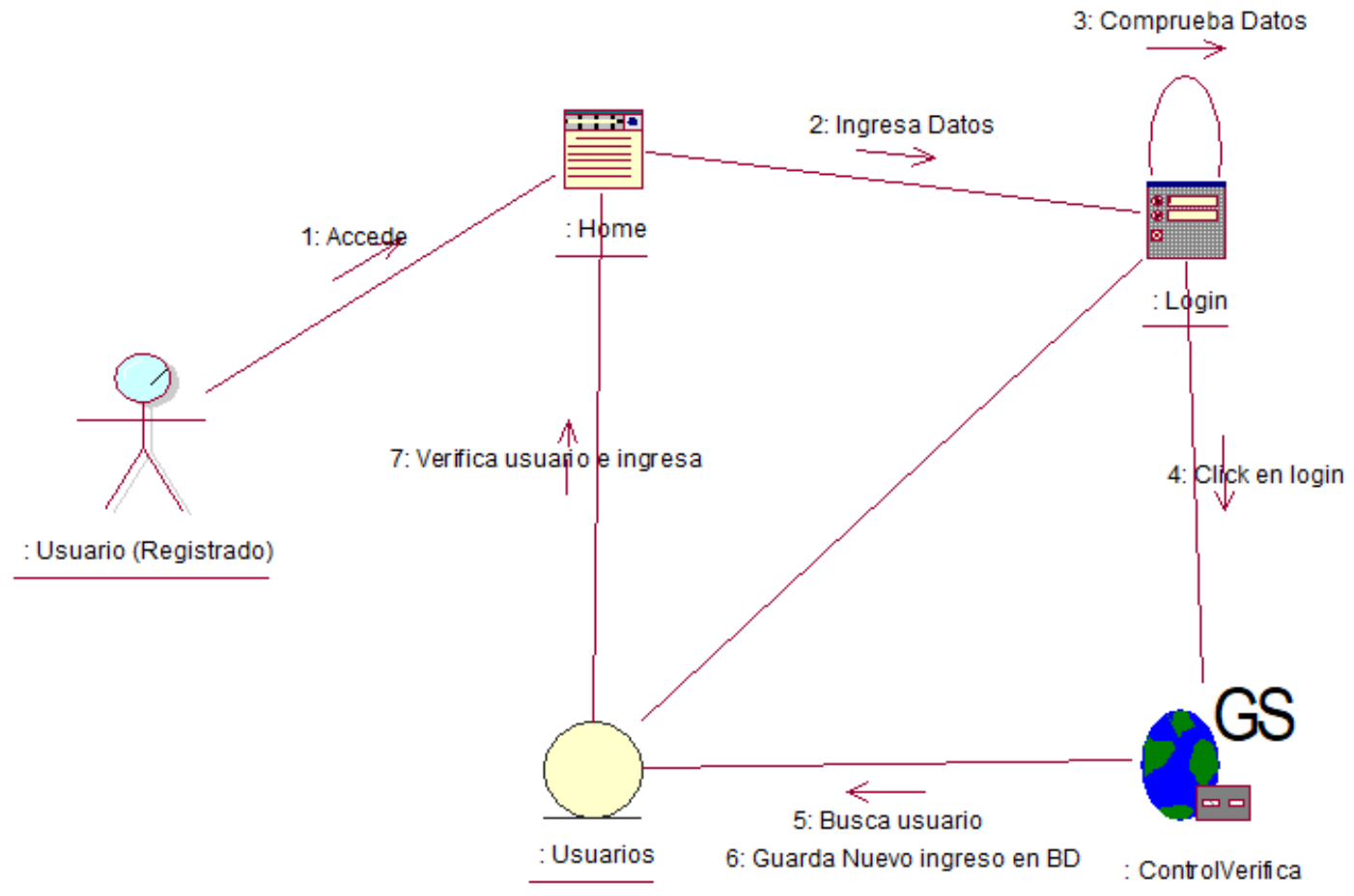


Figura 52. Diagrama de colaboración nuevo ingreso.

En la figura 52 vemos el diagrama de colaboración nuevo ingreso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Controla permiso

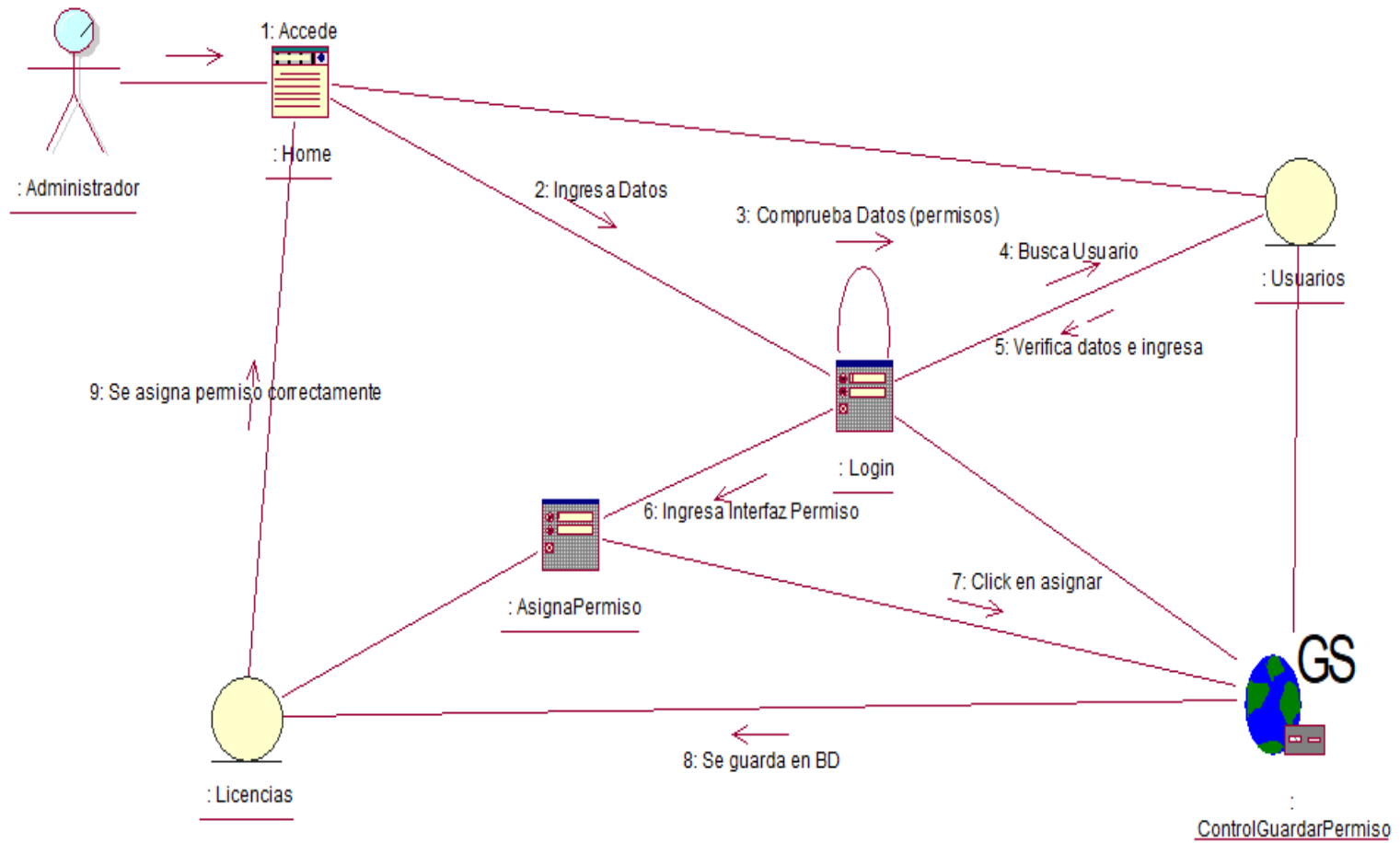


Figura 53. Diagrama de colaboración controla permiso.

En la figura 53 vemos el diagrama de colaboración controla permiso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra rol

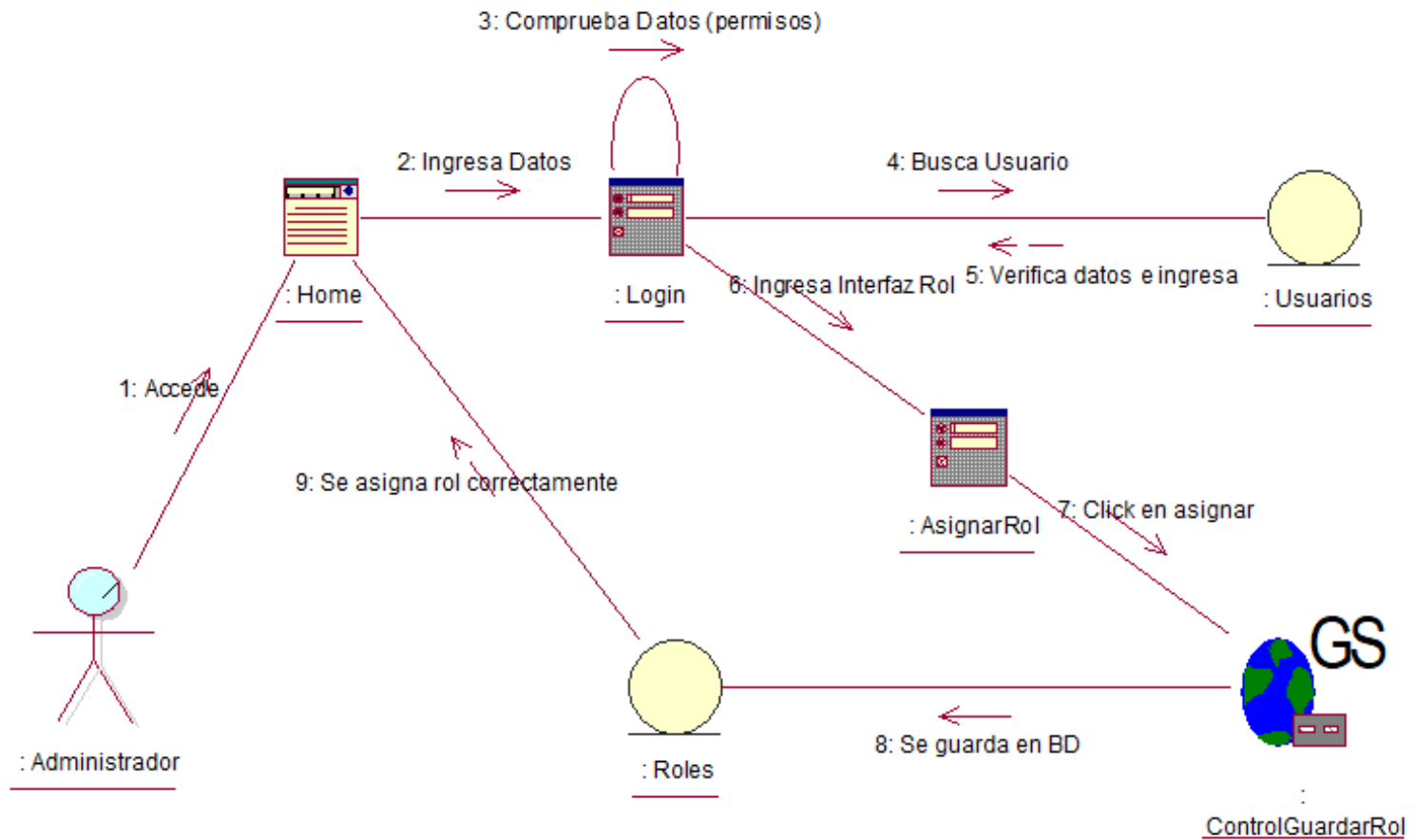


Figura 54. Diagrama de colaboración administra rol.

En la figura 54 vemos el diagrama de colaboración administra rol estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona curso

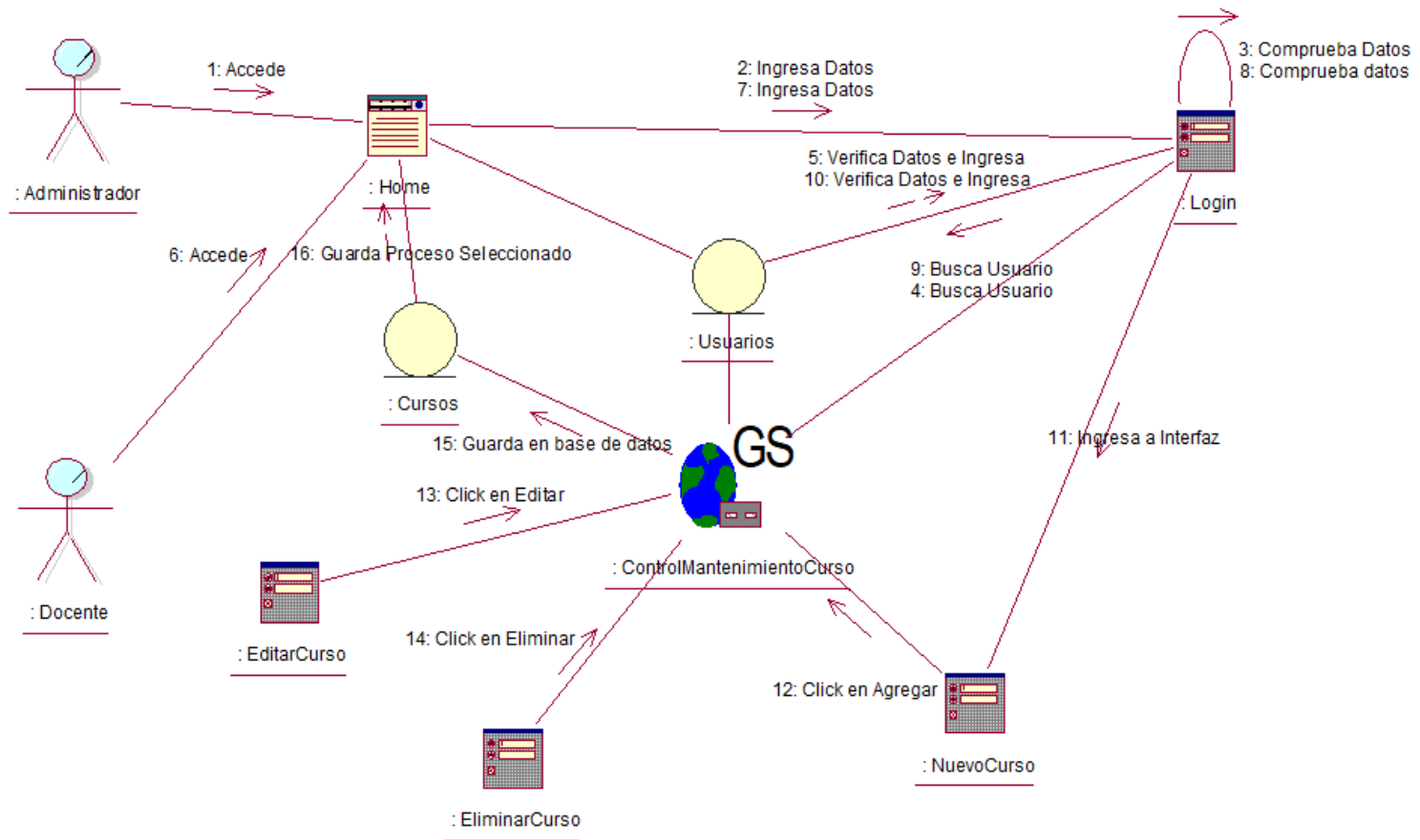


Figura 55. Diagrama de colaboración gestiona curso.

En la figura 55 vemos el diagrama de colaboración gestiona curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo curso

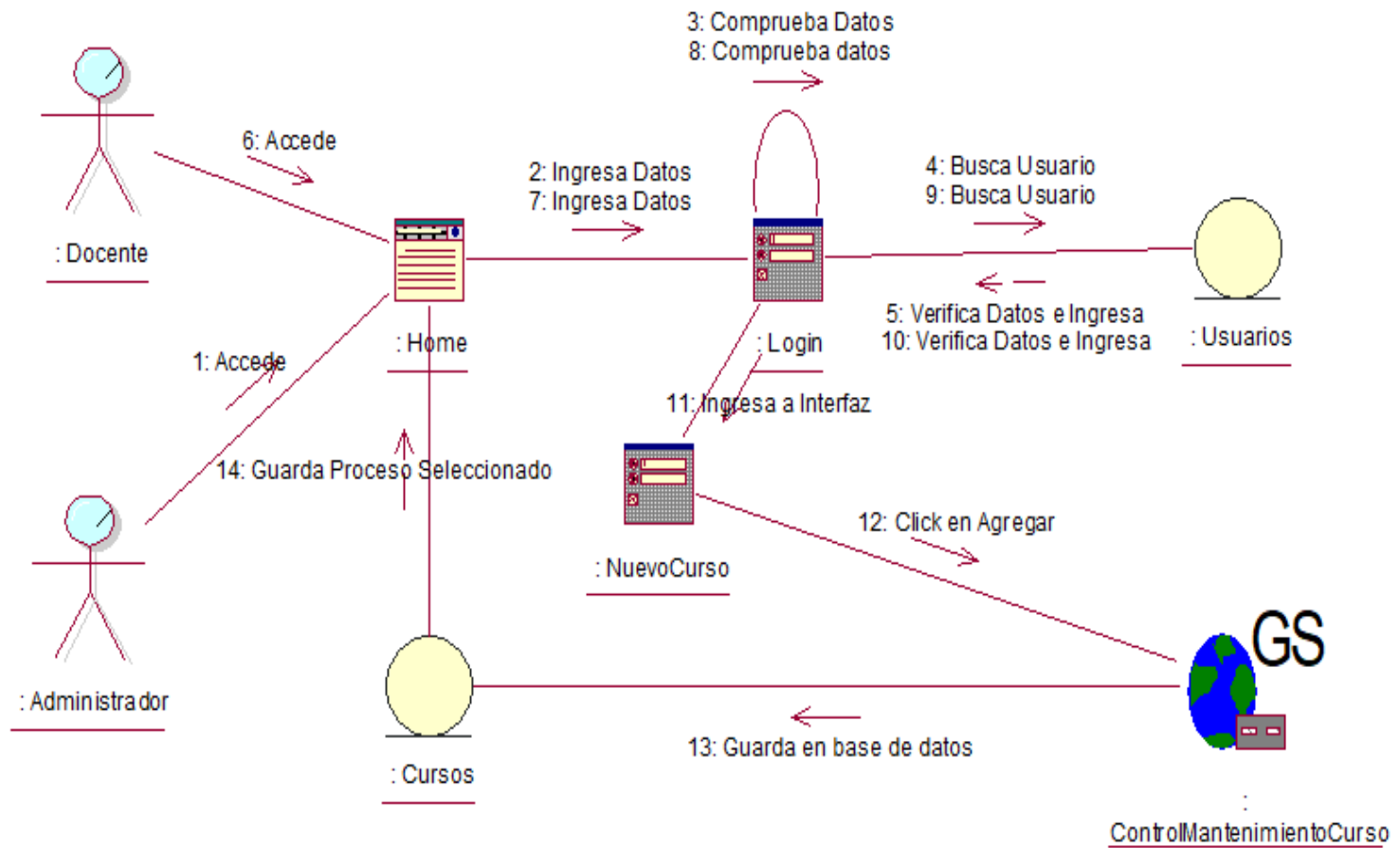


Figura 56. Diagrama de colaboración nuevo curso.

En la figura 56 vemos el diagrama de colaboración nuevo curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar curso

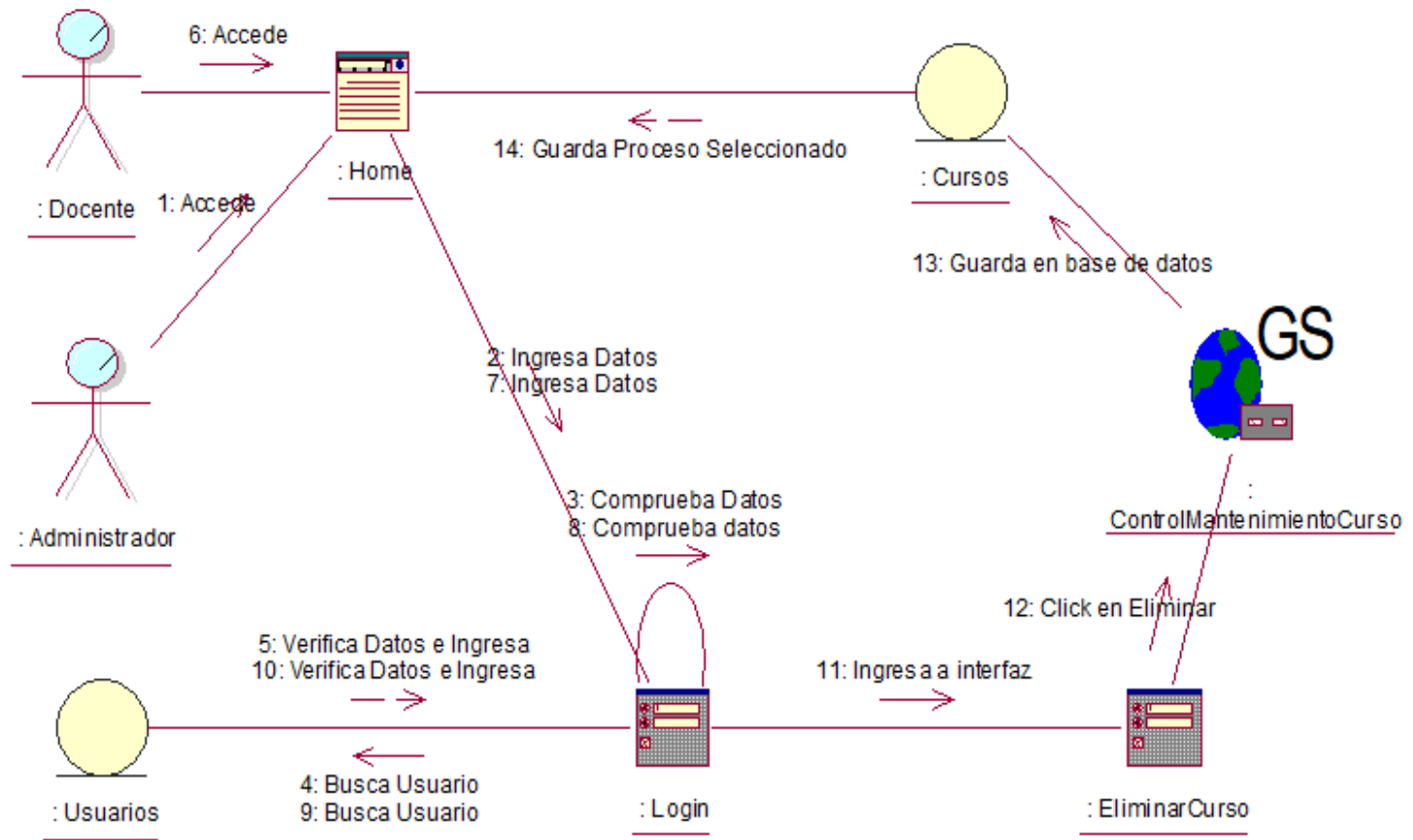


Figura 57. Diagrama de colaboración eliminar curso.

En la figura 57 vemos el diagrama de colaboración eliminar curso estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra categoría curso

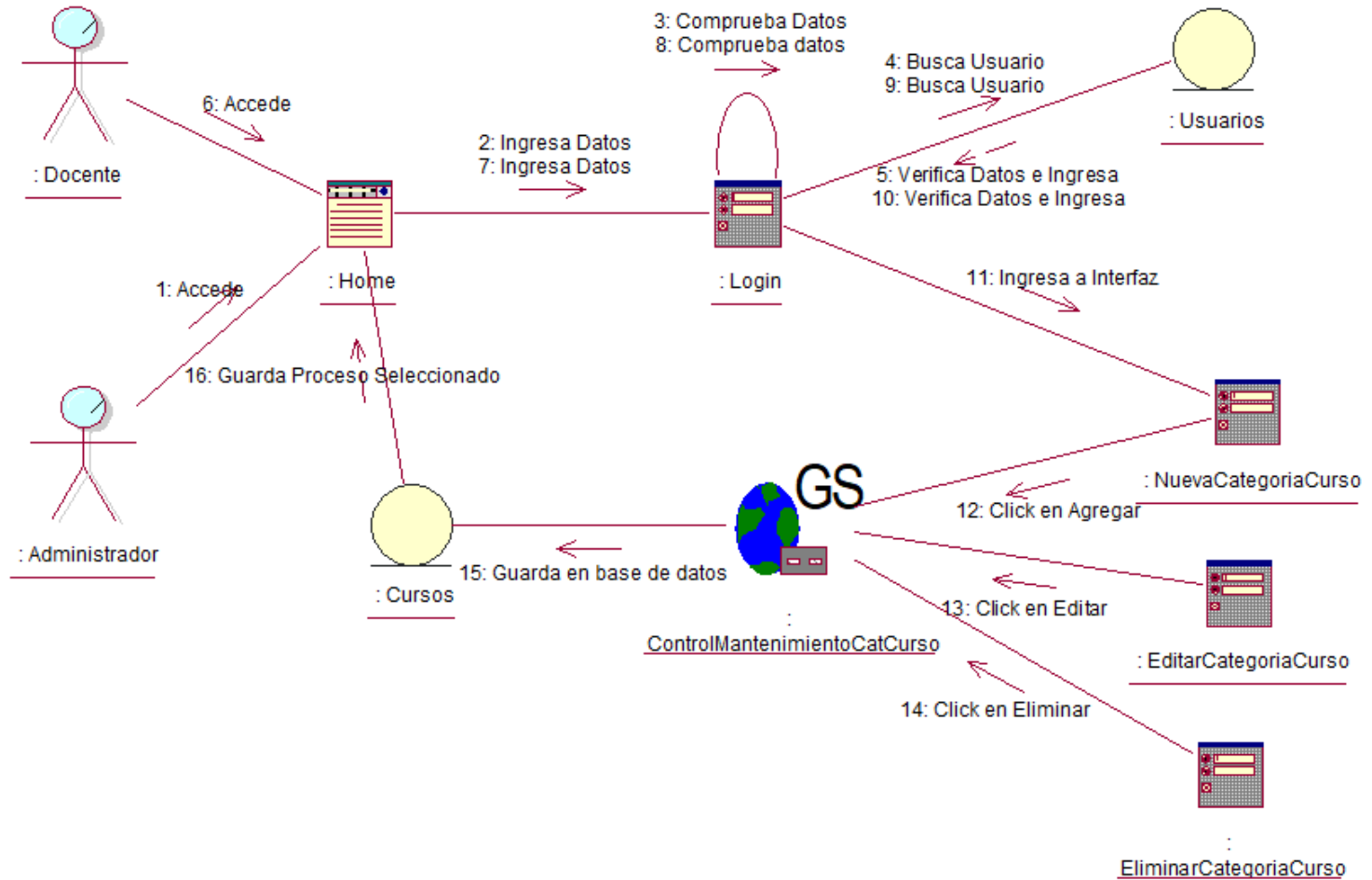


Figura 58. Diagrama de colaboración administra categoría curso.

En la figura 58 vemos el diagrama de colaboración administra categoría curso estructurando comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Nueva categoría curso

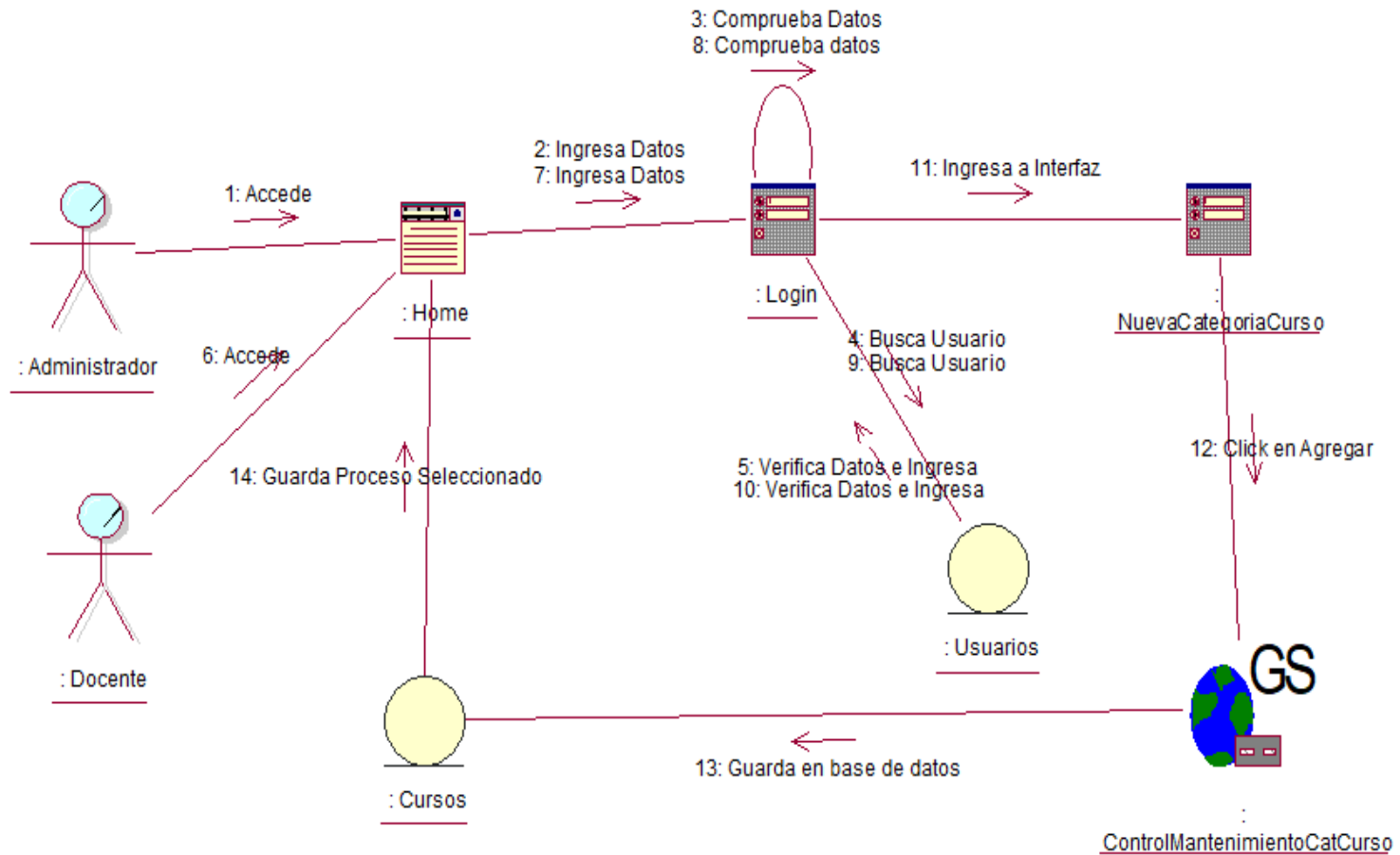


Figura 59. Diagrama de colaboración nueva categoría curso.

En la figura 59 vemos el diagrama de colaboración nueva categoría curso estructurando el comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Eliminar categoría curso

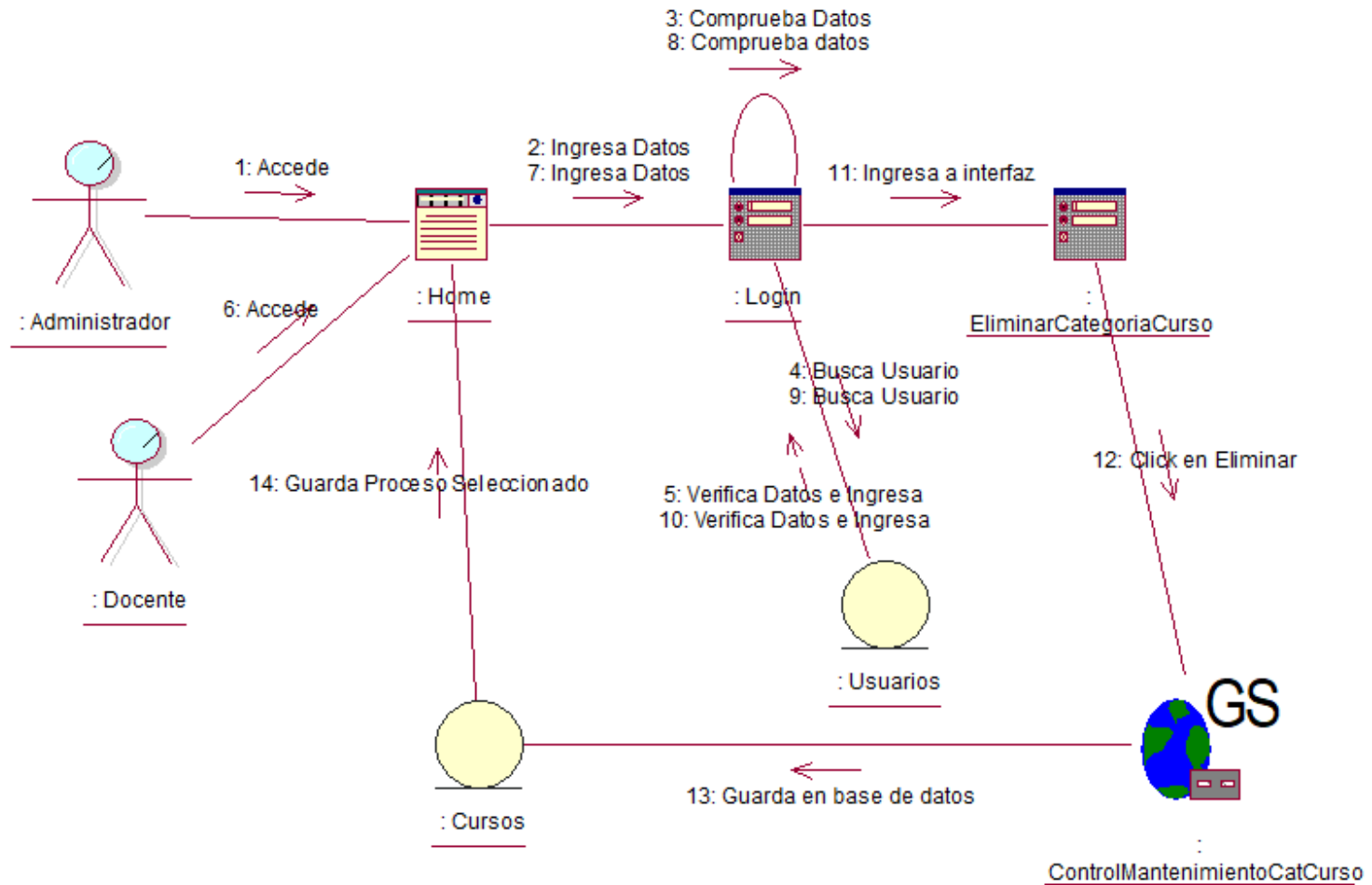


Figura 60. Diagrama de colaboración eliminar categoría curso.

En la figura 60 vemos el diagrama de colaboración eliminar categoría curso estructurando el comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Gestiona comentarios

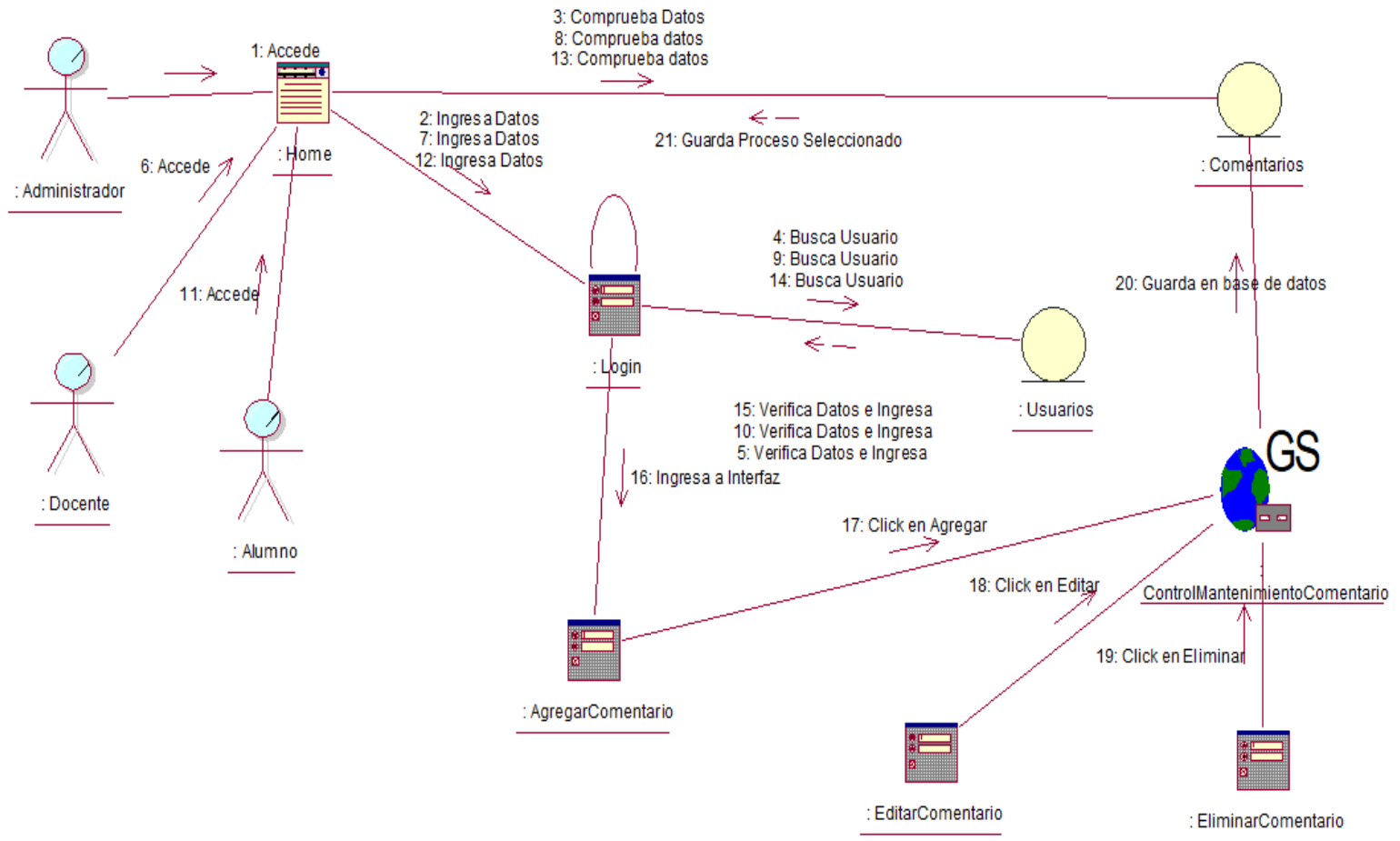


Figura 61. Diagrama de colaboración gestiona comentarios.

En la figura 61 vemos el diagrama de colaboración gestiona comentarios estructurando el comportamiento del actor e interacciones en el LMS.

- Administra mensajes

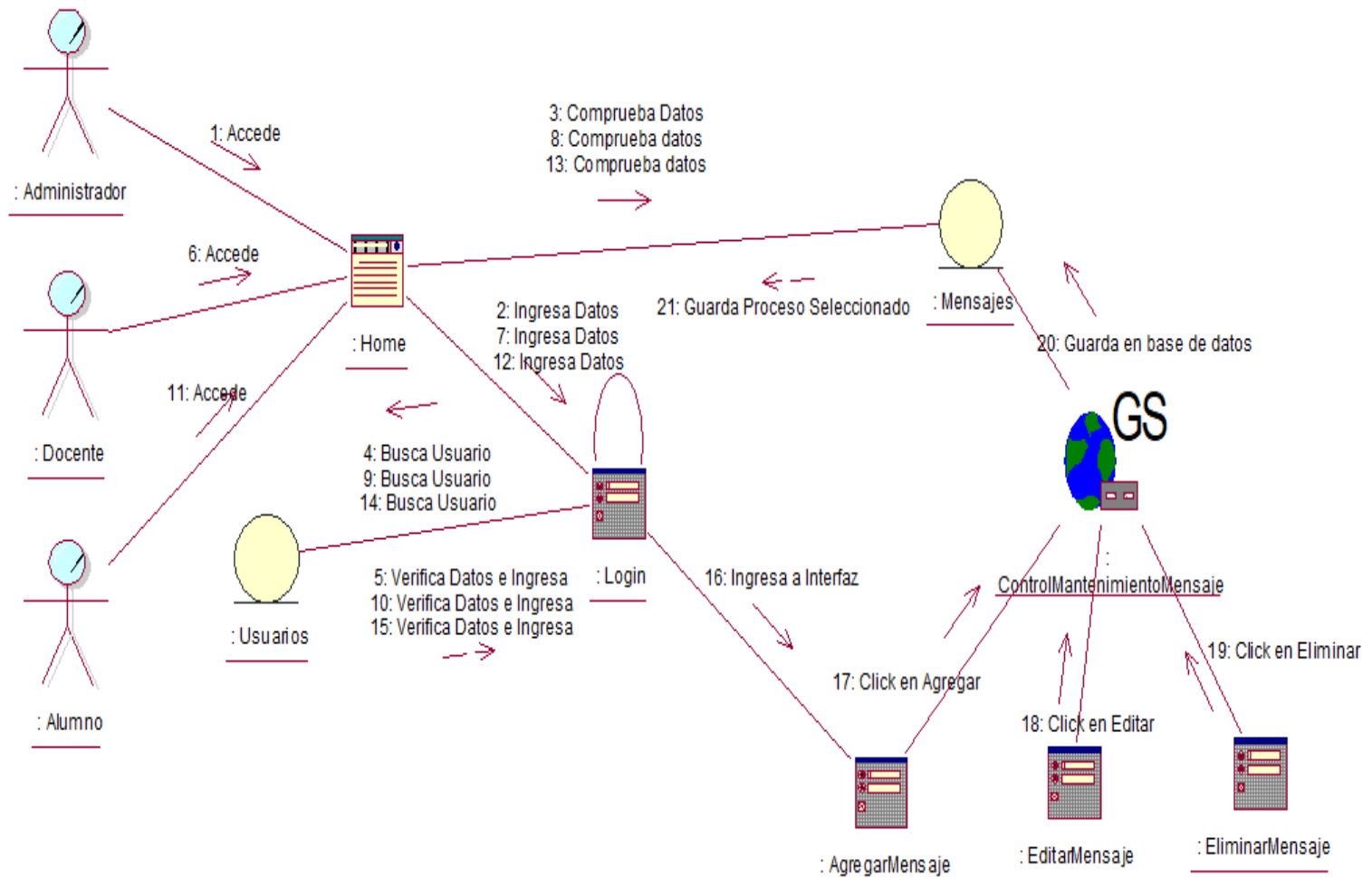


Figura 62. Diagrama de colaboración administra mensajes.

En la figura 62 vemos el diagrama de colaboración administra mensajes estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona matricula

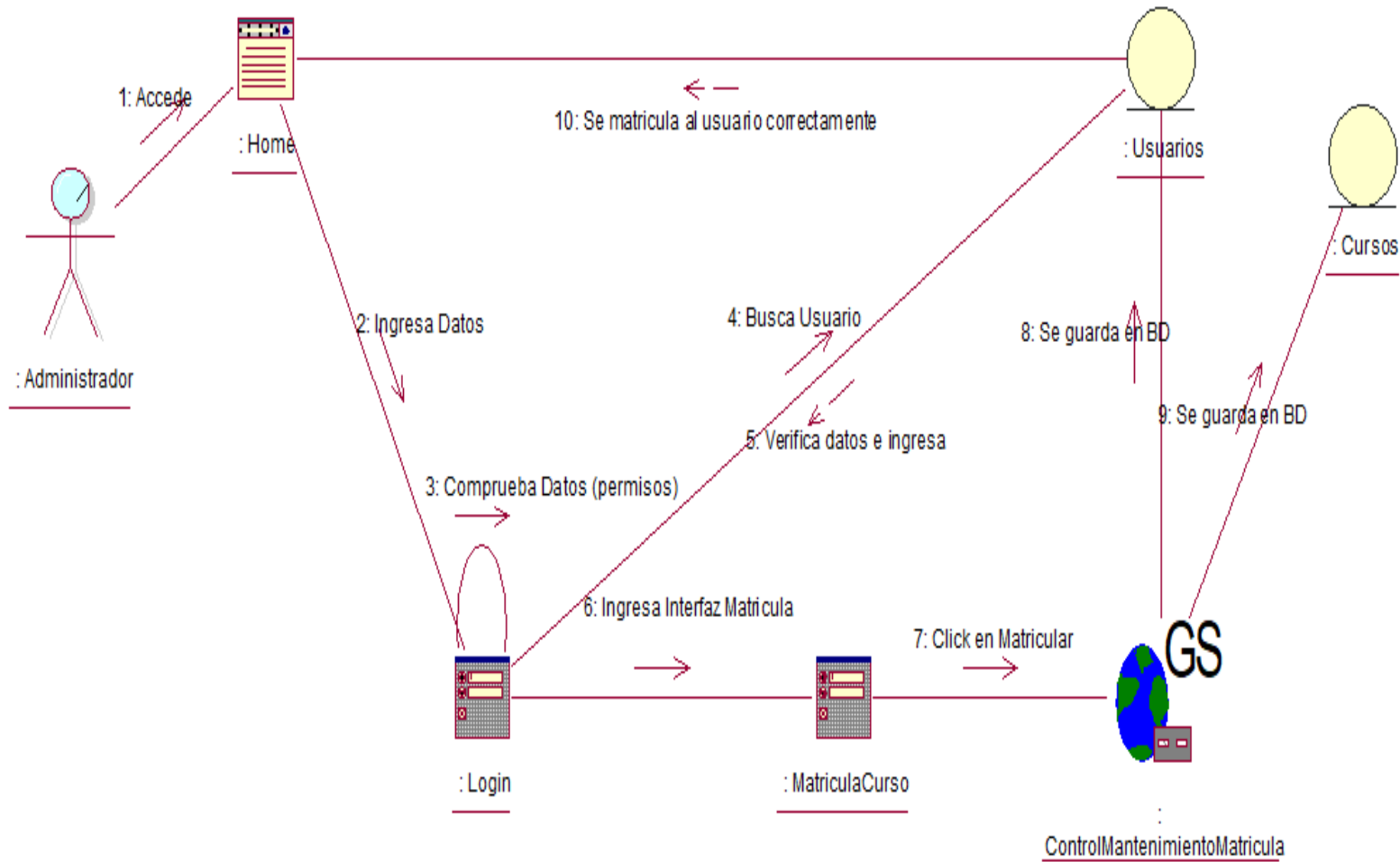


Figura 63. Diagrama de colaboración gestiona matricula.

En la figura 63 vemos el diagrama de colaboración gestiona matricula estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Gestiona lección

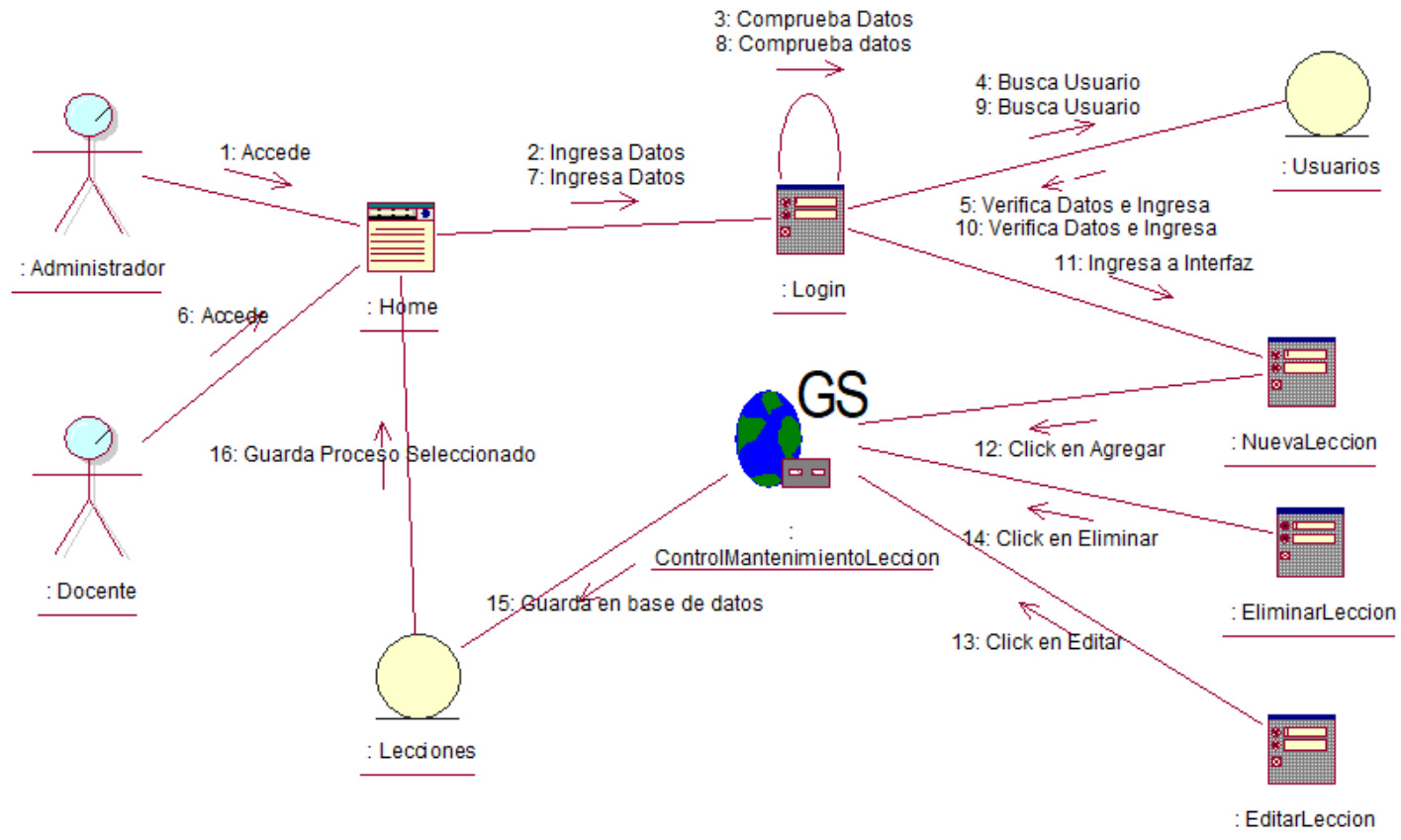


Figura 64. Diagrama de colaboración gestiona lección.

En la figura 64 vemos el diagrama de colaboración gestiona lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nueva lección

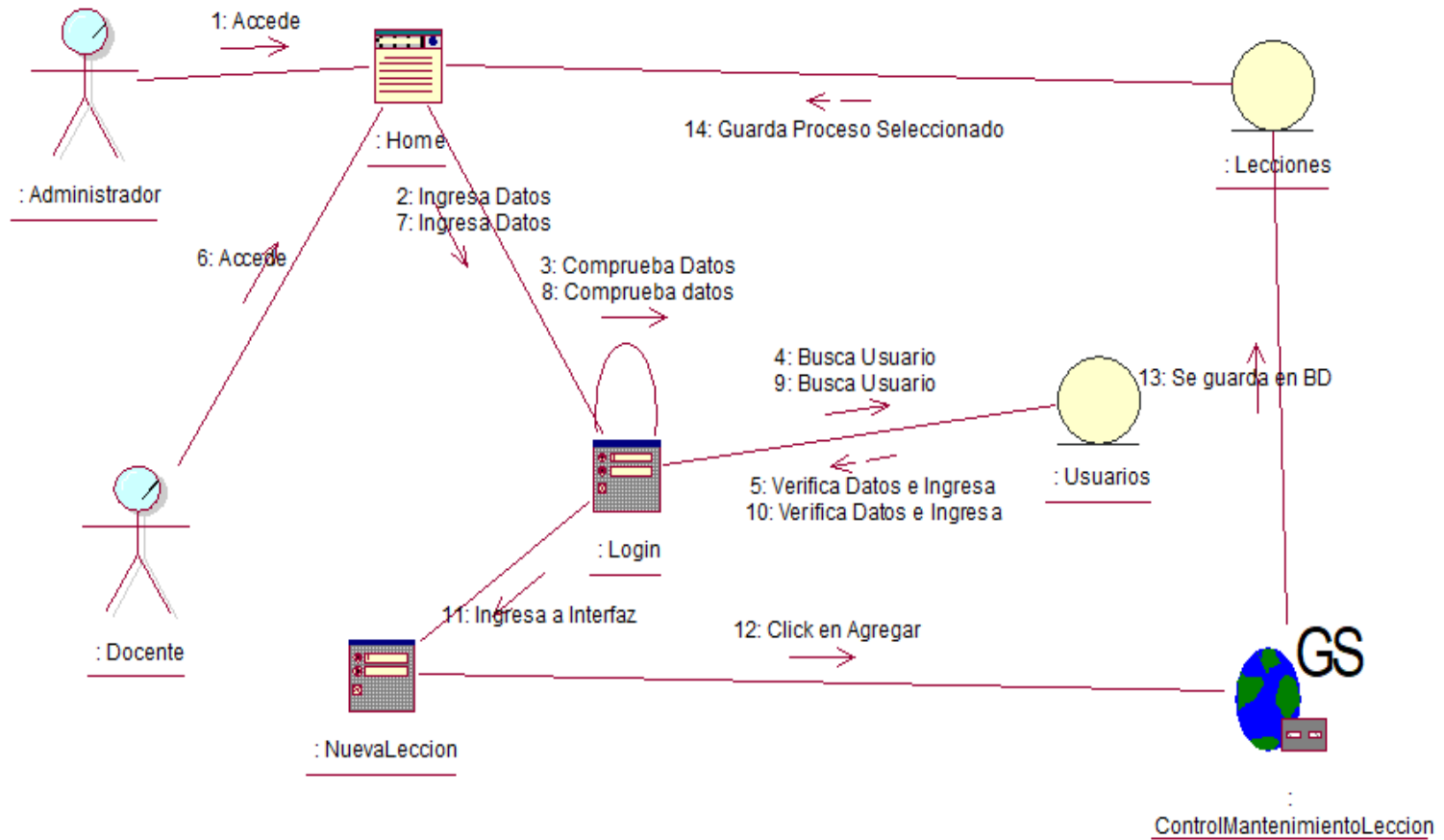


Figura 65. Diagrama de colaboración nueva lección.

En la figura 65 vemos el diagrama de colaboración nueva lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar lección

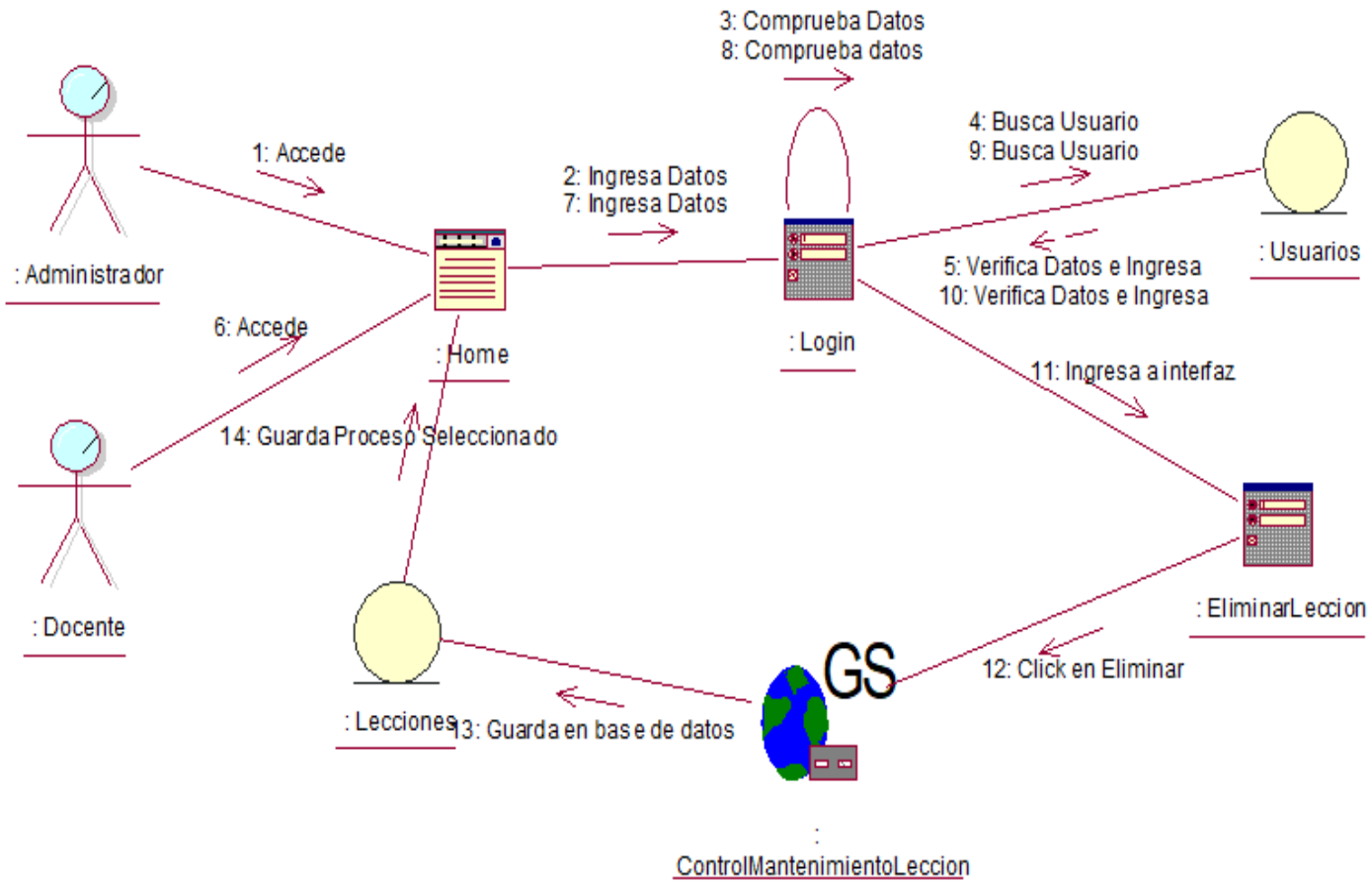


Figura 66. Diagrama de colaboración eliminar lección.

En la figura 66 vemos el diagrama de colaboración eliminar lección estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra examen

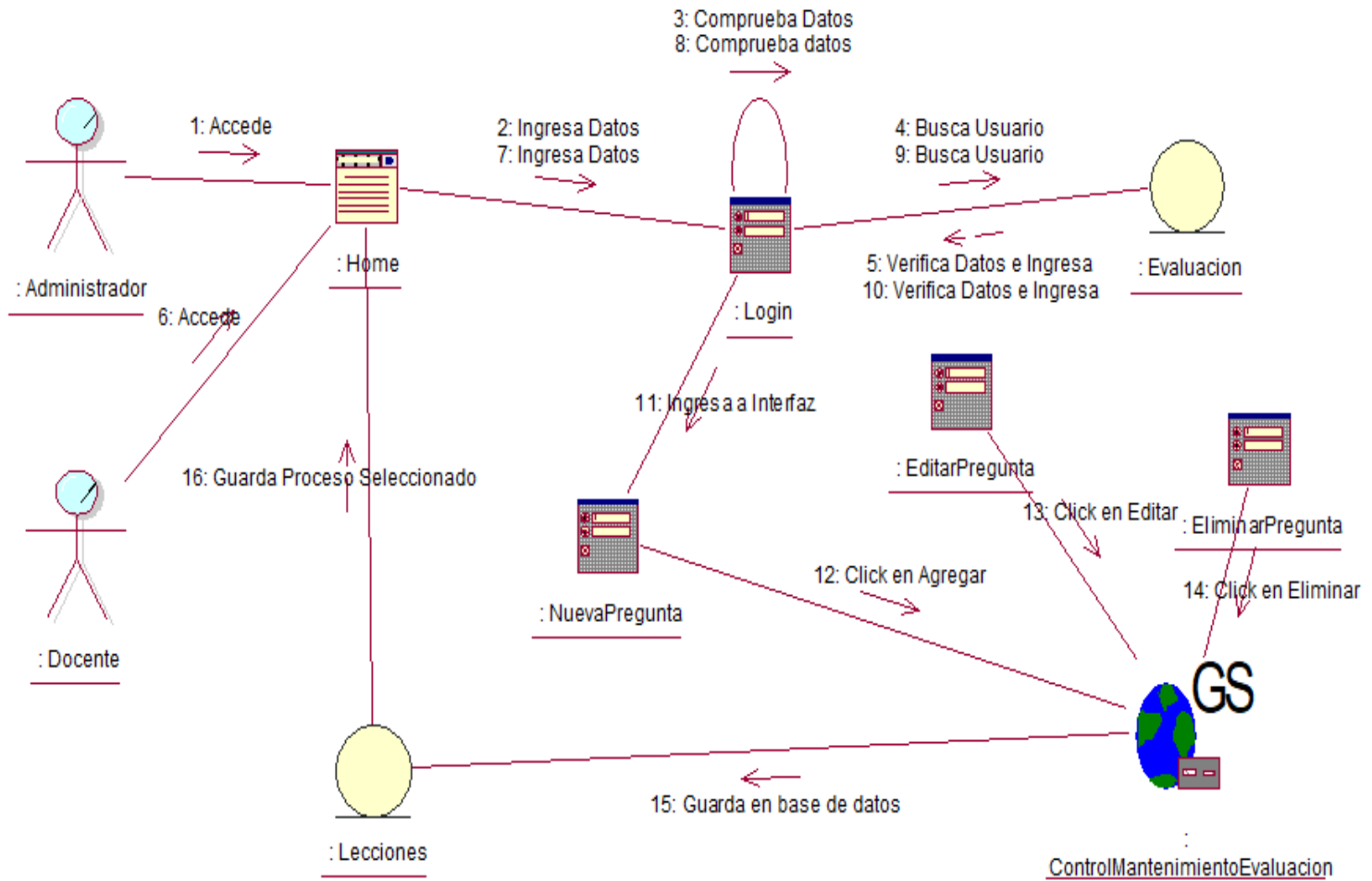


Figura 67. Diagrama de colaboración administra examen.

En la figura 67 vemos el diagrama de colaboración administra examen estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nueva Pregunta

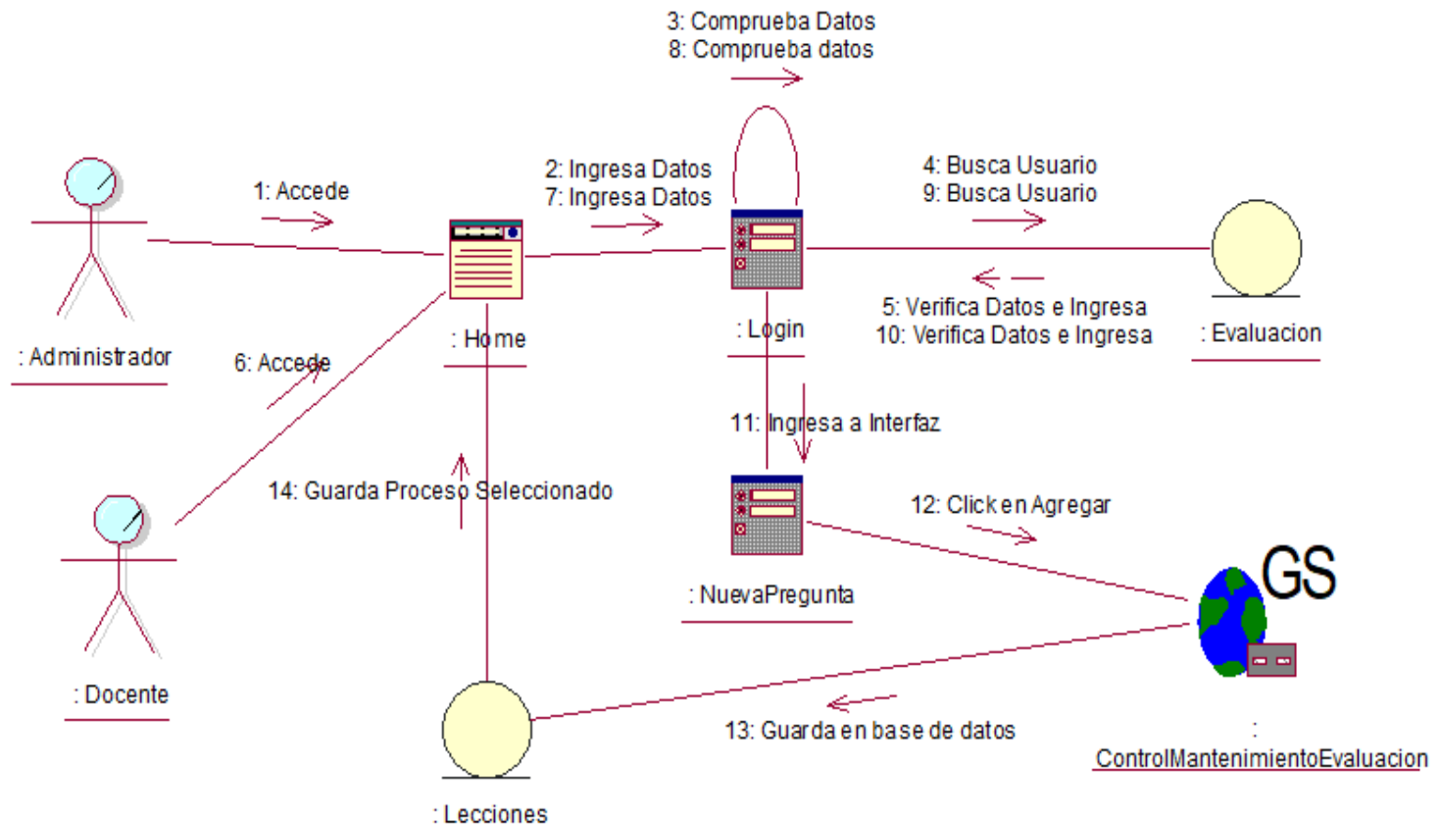


Figura 68. Diagrama de colaboración nueva pregunta.

En la figura 68 vemos el diagrama de colaboración nueva pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Editar Pregunta

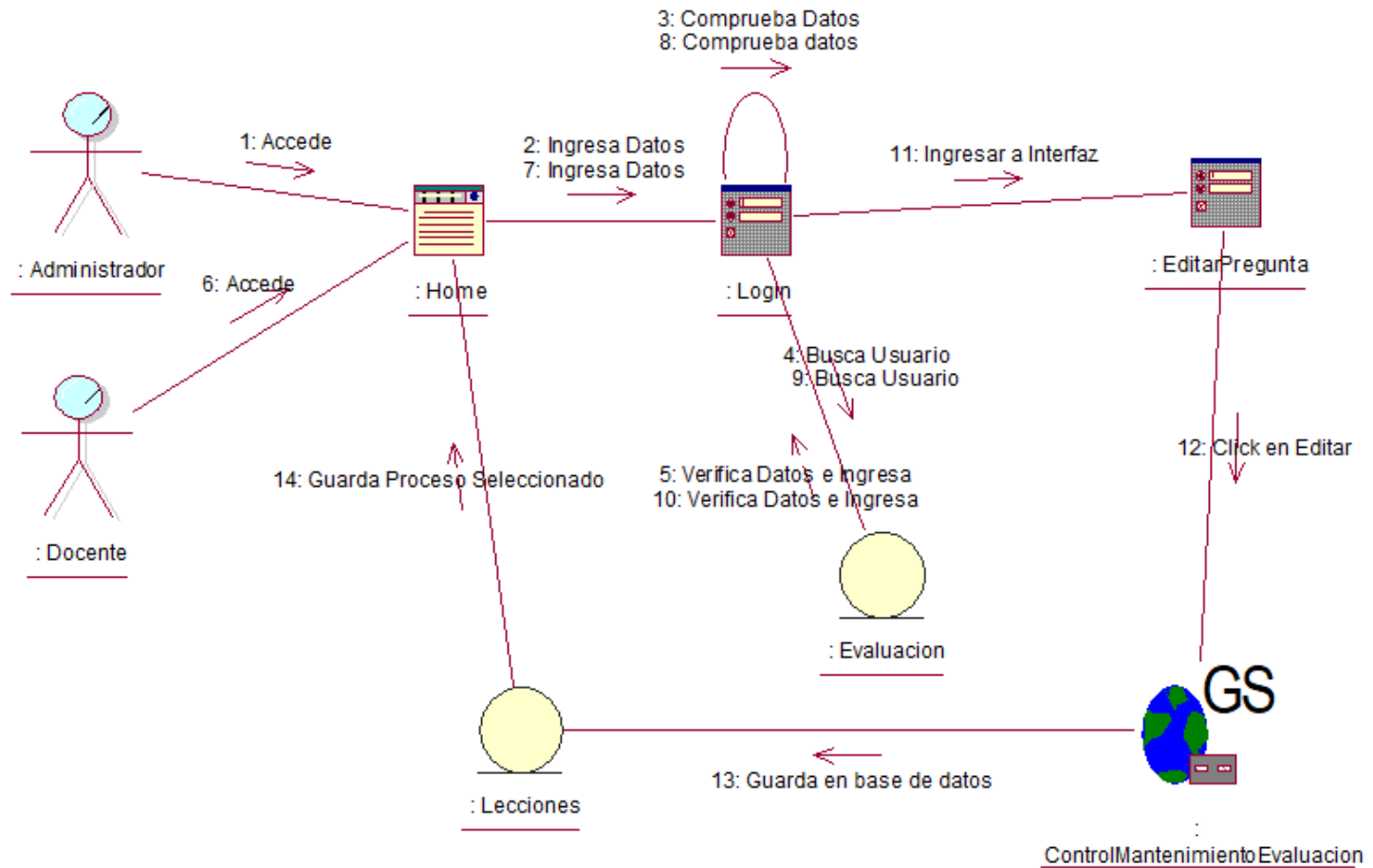


Figura 69. Diagrama de colaboración editar pregunta.

En la figura 69 vemos el diagrama de colaboración editar pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar pregunta

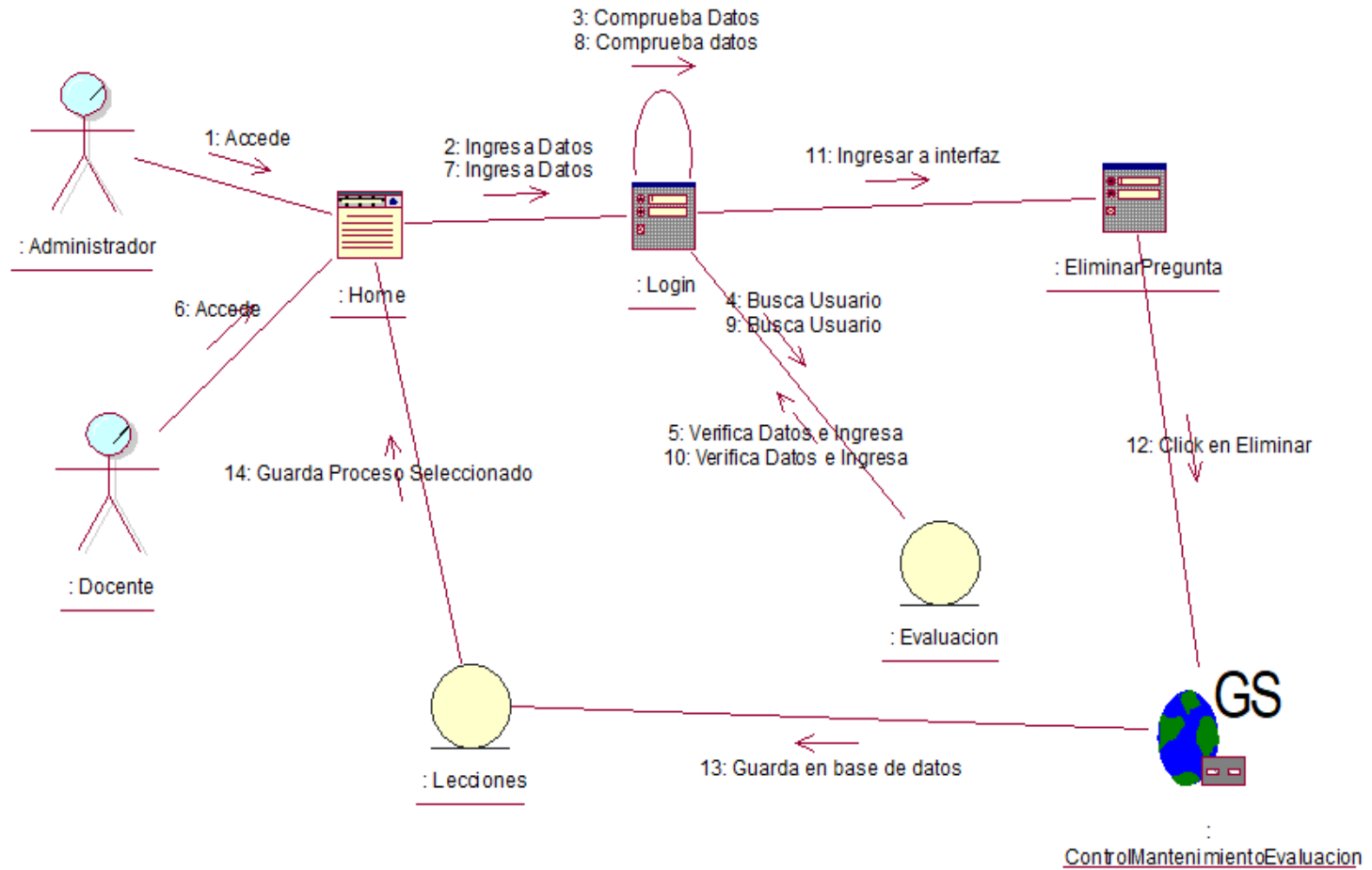


Figura 70. Diagrama de colaboración eliminar pregunta.

En la figura 70 vemos el diagrama de colaboración eliminar pregunta estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Administra Usuarios

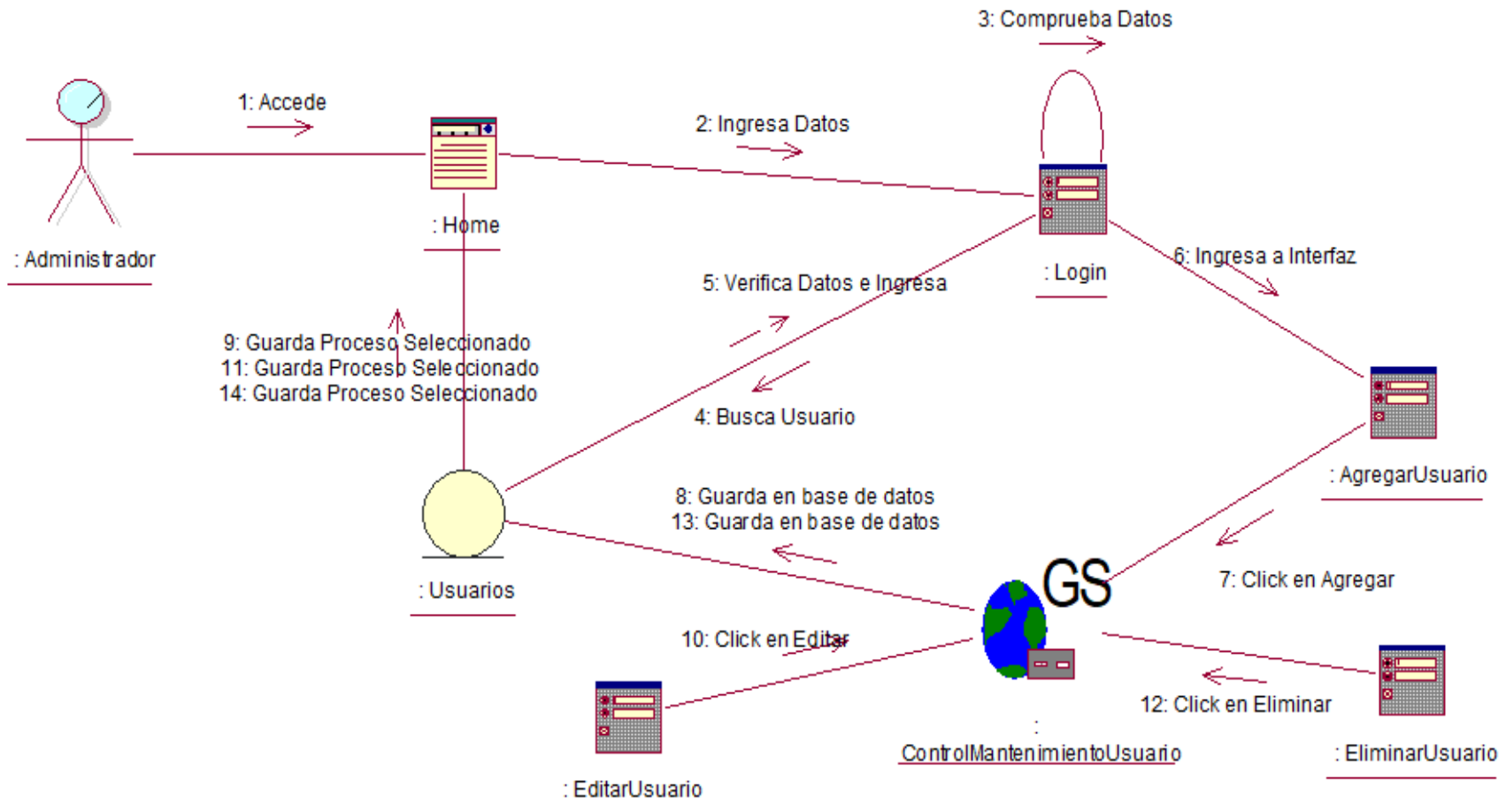


Figura 71. Diagrama de colaboración administra usuarios.

En la figura 71 vemos el diagrama de colaboración administra usuarios estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Nuevo Usuario

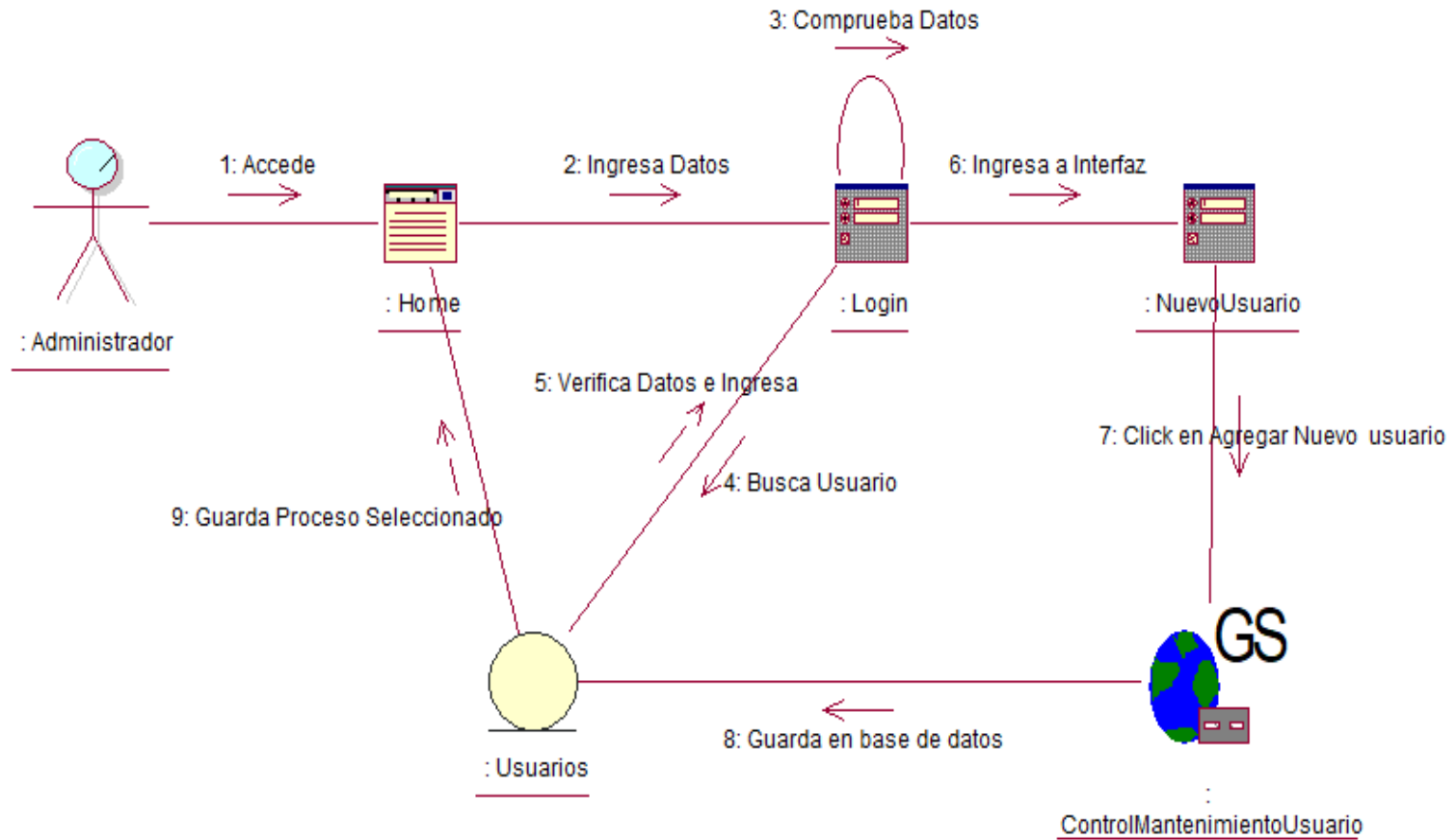


Figura 72. Diagrama de colaboración nuevo usuario.

En la figura 72 vemos el diagrama de colaboración nuevo usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Buscar Usuario

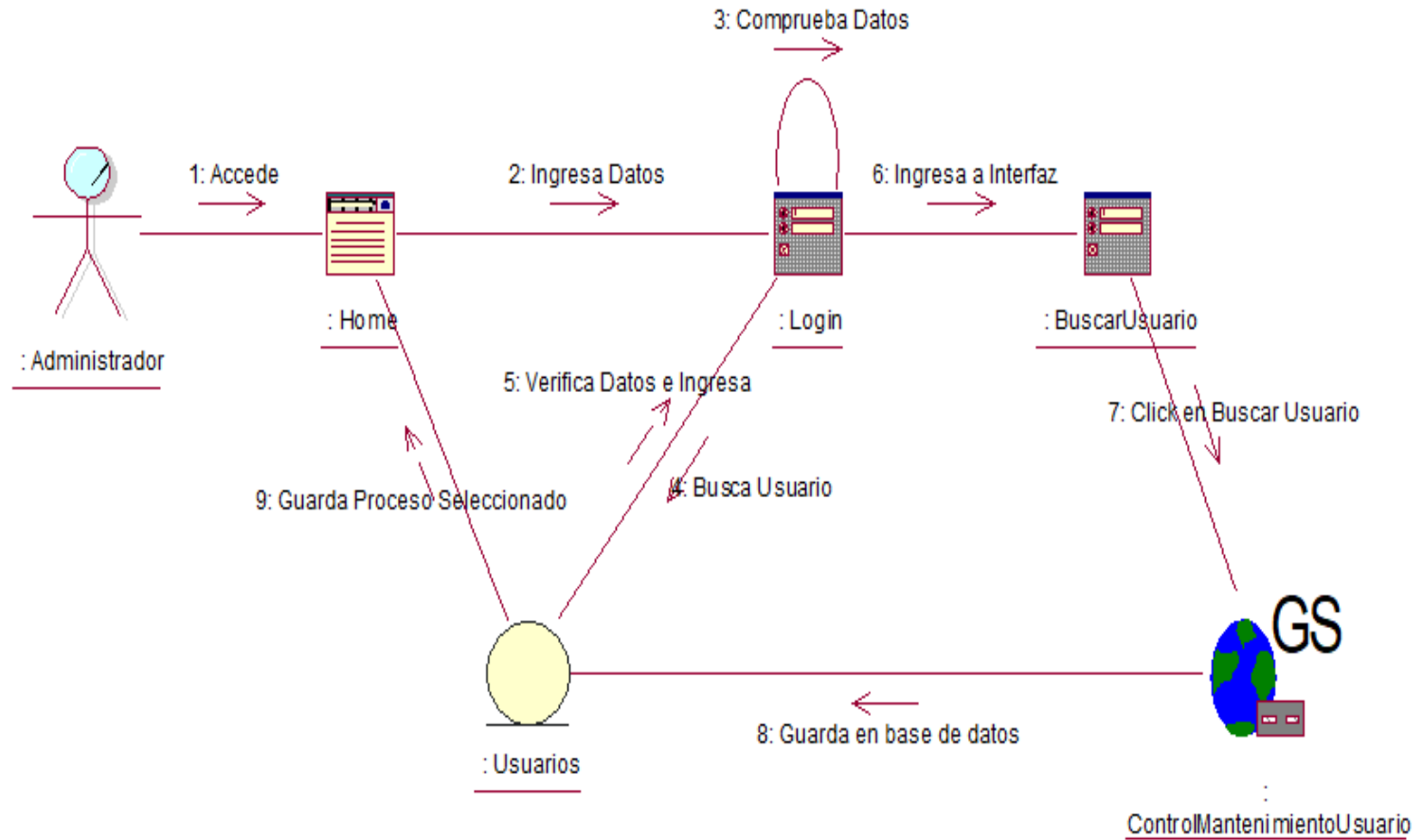


Figura 73. Diagrama de colaboración buscar usuario.

En la figura 73 vemos el diagrama de colaboración buscar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Editar Usuario

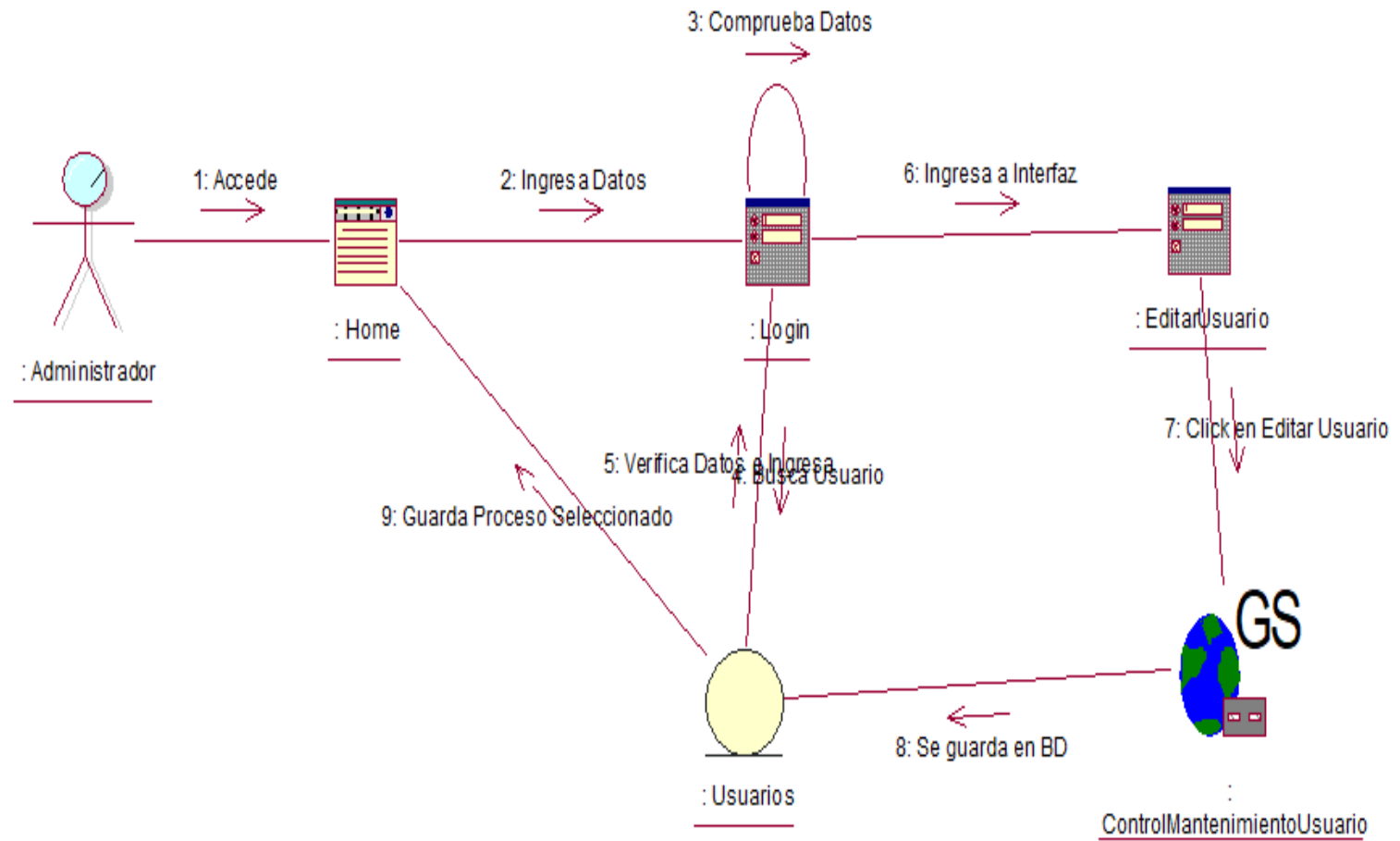


Figura 74. Diagrama de colaboración editar usuario.

En la figura 74 vemos el diagrama de colaboración editar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

- Eliminar Usuario

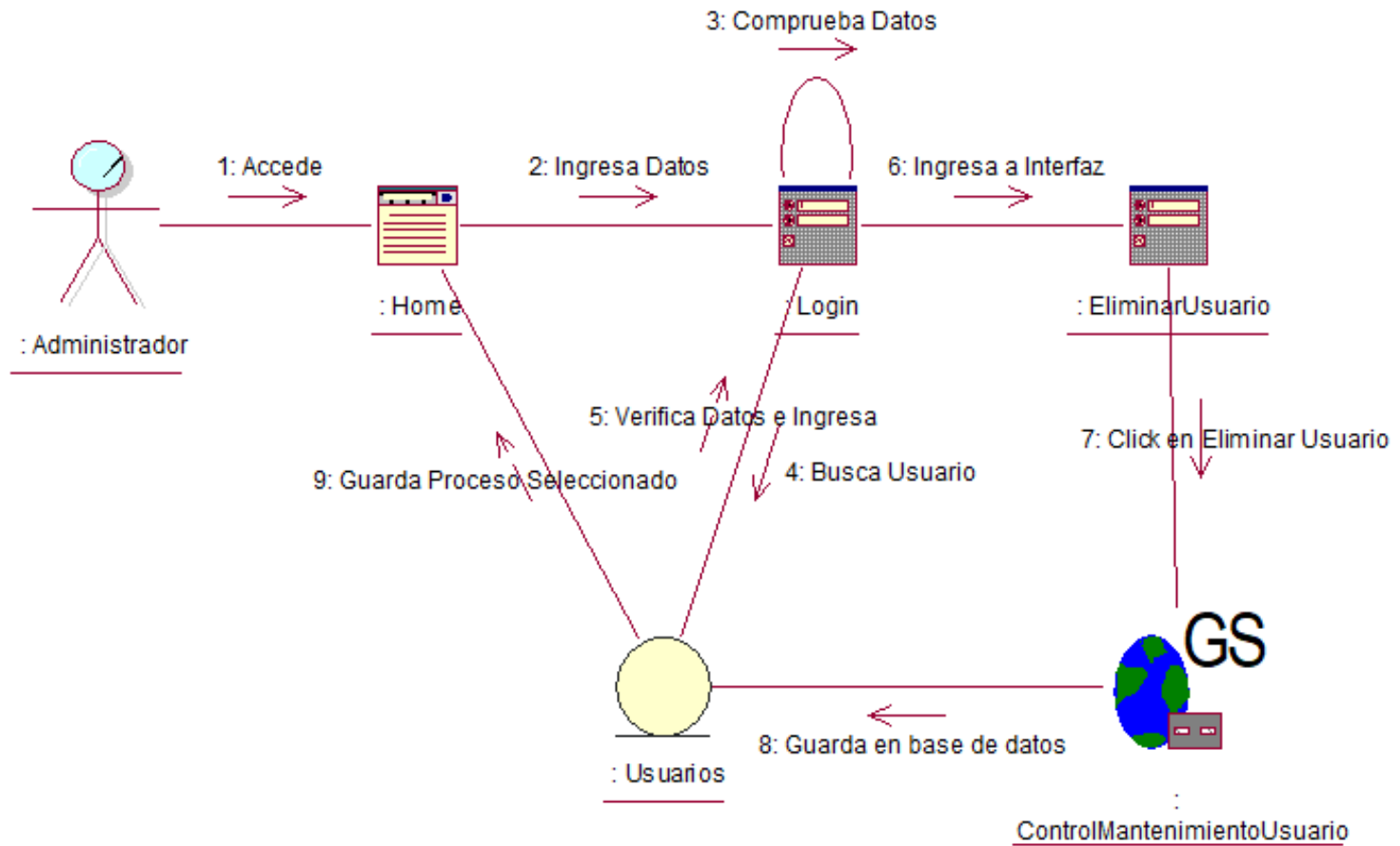


Figura 75. Diagrama de colaboración eliminar usuario.

En la figura 75 vemos el diagrama de colaboración eliminar usuario estructurando el comportamiento del actor y sus interacciones en el LMS.

C. Diagrama de estado por cada caso de uso

- Verifica Datos

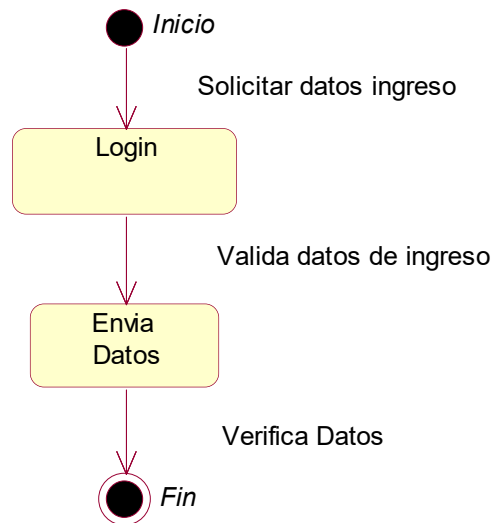


Figura 76. Diagrama de estado verifica datos.

En la figura n° 76 se muestra el diagrama de estado verifica datos y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nuevo Ingreso

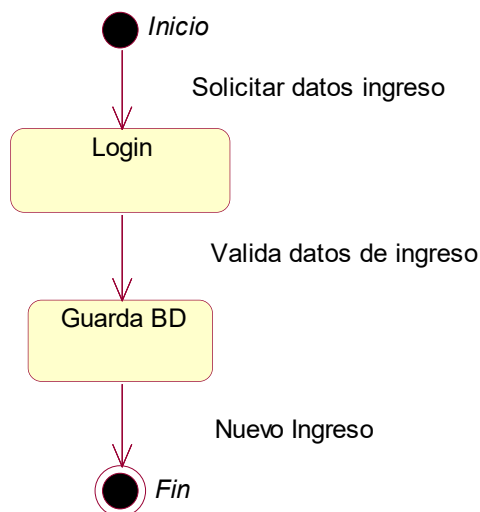


Figura 77. Diagrama de estado nuevo ingreso.

En la figura n° 77 se muestra el diagrama de estado nuevo ingreso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Administra Usuarios

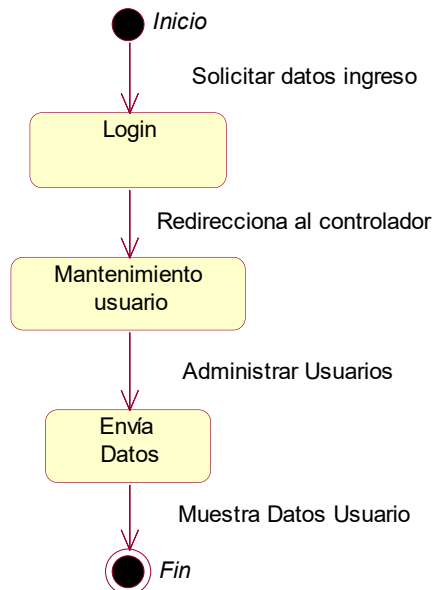


Figura 78. Diagrama de estado administra usuarios.

En la figura n° 78 se muestra el diagrama de estado administra usuarios y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nuevo Usuario

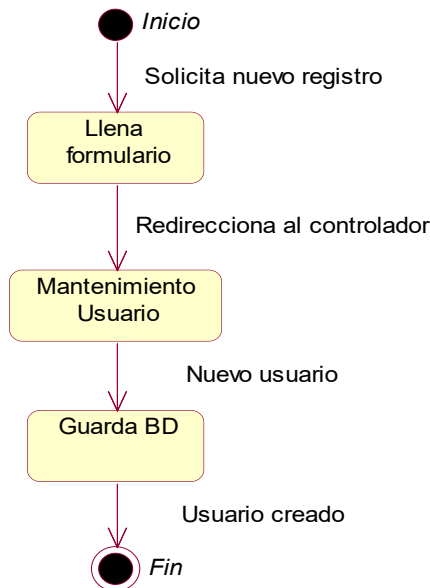


Figura 79. Diagrama de estado nuevo usuario.

En la figura n° 79 se muestra el diagrama de estado nuevo usuario y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Buscar Usuario

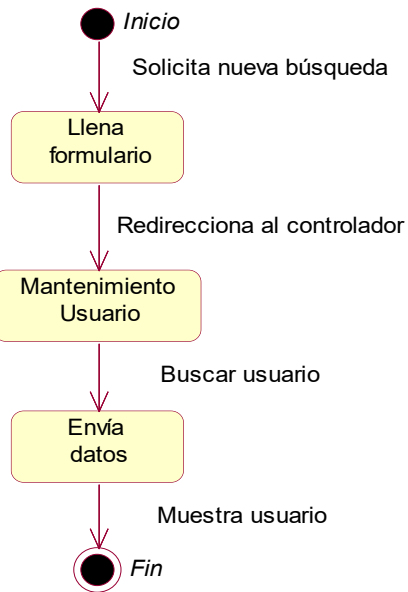


Figura 80. Diagrama de estado buscar usuario.

En la figura n° 80 se muestra el diagrama de estado buscar usuario y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Editar Usuario

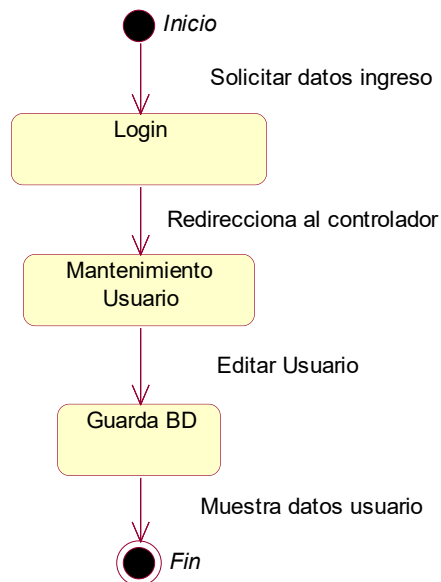


Figura 81. Diagrama de estado editar usuario.

En la figura n° 81 se muestra el diagrama de estado editar usuario y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Eliminar Usuario

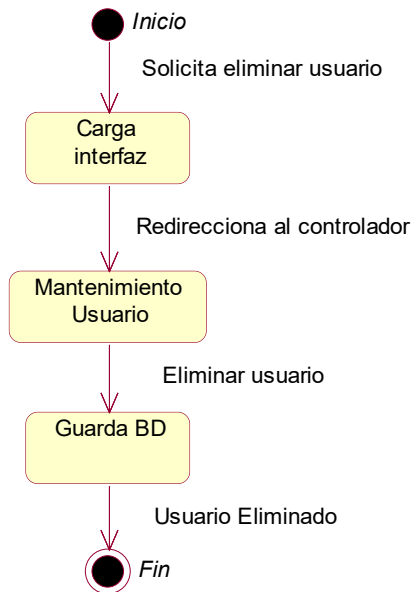


Figura 82. Diagrama de estado eliminar usuario.

En la figura n° 82 se muestra el diagrama de estado eliminar usuario y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Gestiona Curso

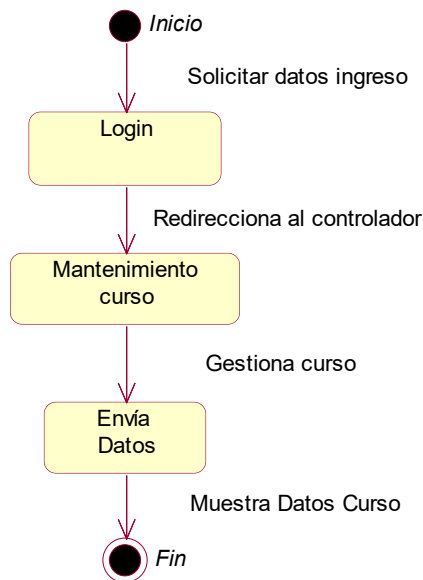


Figura 83. Diagrama de estado gestiona curso.

En la figura n° 83 se muestra el diagrama de estado gestiona curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nuevo Curso

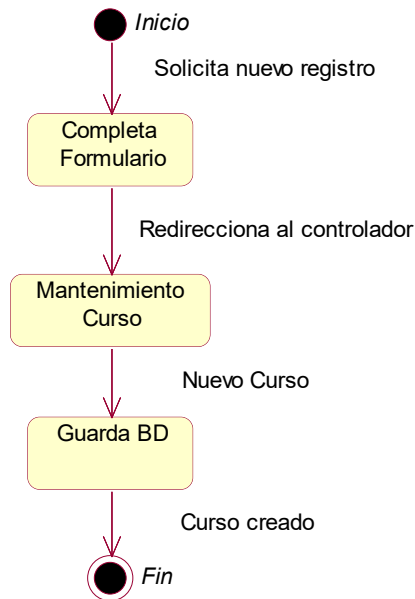


Figura 84. Diagrama de estado nuevo curso.

En la figura n° 84 se muestra el diagrama de estado nuevo curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Eliminar Curso

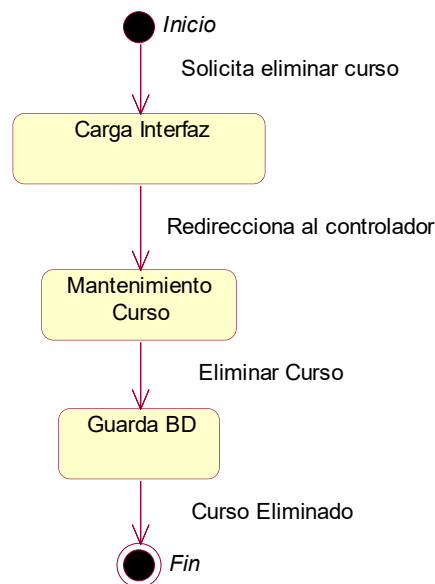


Figura 85. Diagrama de estado eliminar curso.

En la figura n° 85 se muestra el diagrama de estado eliminar curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Gestiona Matricula

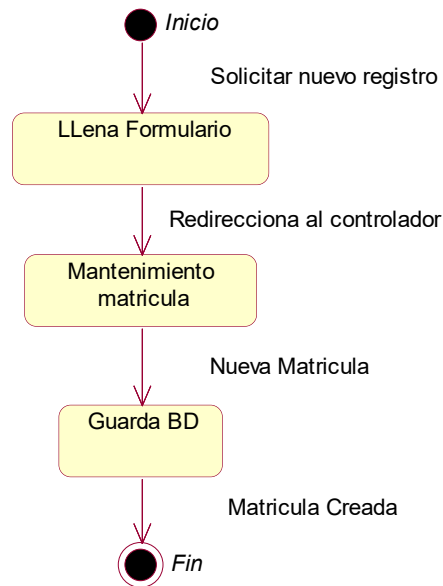


Figura 86. Diagrama de estado gestiona matricula.

En la figura n° 86 se muestra el diagrama de estado gestiona matricula y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Controla Permiso

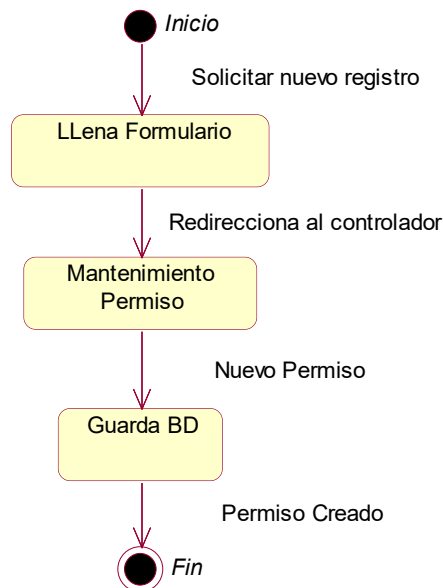


Figura 87. Diagrama de estado controla permiso.

En la figura n° 87 se muestra el diagrama de estado controla permiso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Administra Rol

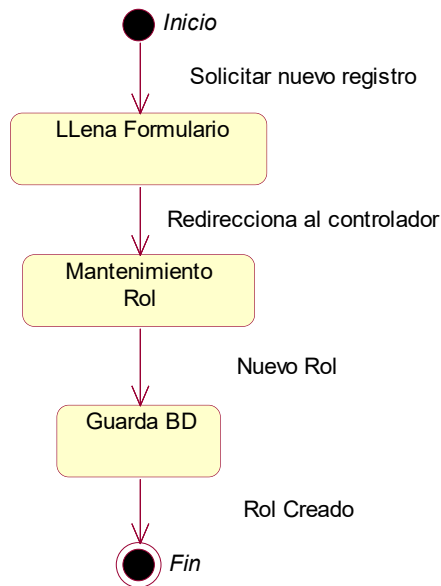


Figura 88. Diagrama de estado administra rol.

En la figura n° 88 se muestra el diagrama de estado administra rol y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Administra Mensajes

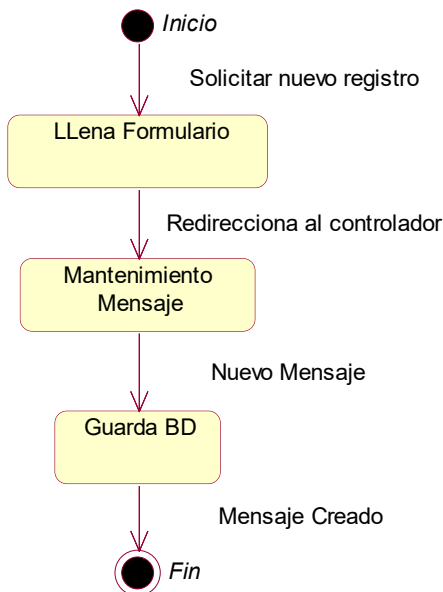


Figura 89. Diagrama de estado administra mensajes.

En la figura n° 89 se muestra el diagrama de estado administra mensajes y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Gestiona Comentarios

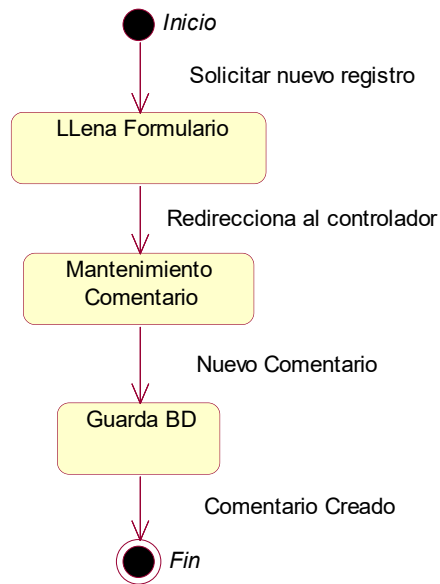


Figura 90. Diagrama de estado gestiona comentarios.

En la figura n° 90 se muestra el diagrama de estado gestiona comentarios y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Administra Categoría Curso

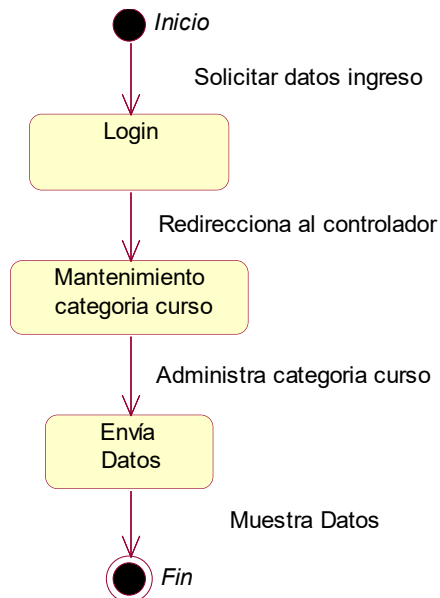


Figura 91. Diagrama de estado administra categoría curso.

En la figura n° 91 se muestra el diagrama de estado administra categoría curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nueva Categoría Curso

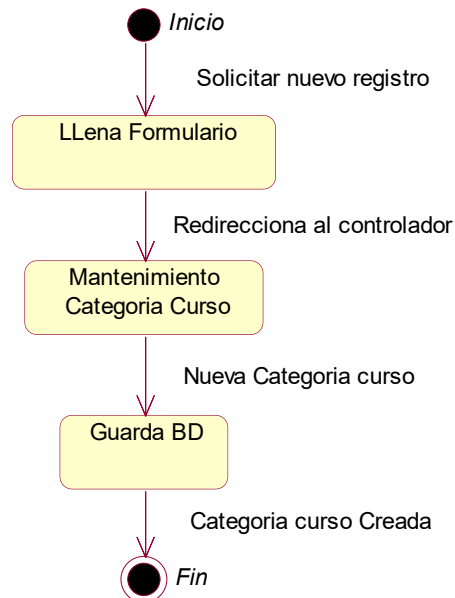


Figura 92. Diagrama de estado nueva categoría curso.

En la figura n° 92 se muestra el diagrama de estado nueva categoría curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Eliminar Categoría curso

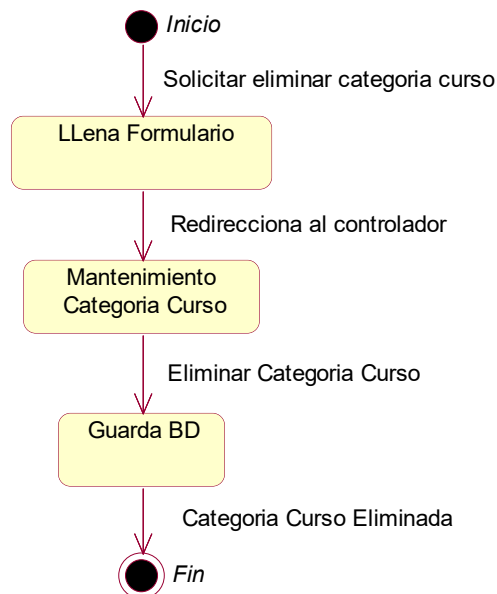


Figura 93. Diagrama de estado eliminar categoría curso.

En la figura n° 93 se muestra el diagrama de estado eliminar categoría curso y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Gestiona Lección

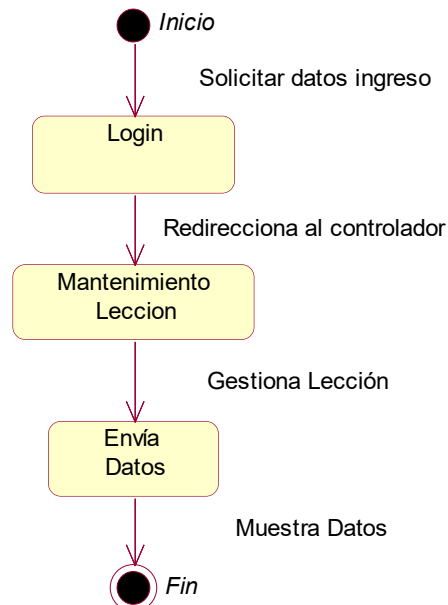


Figura 94. Diagrama de estado gestiona lección.

En la figura n° 94 se muestra el diagrama de estado gestiona lección y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nueva Lección

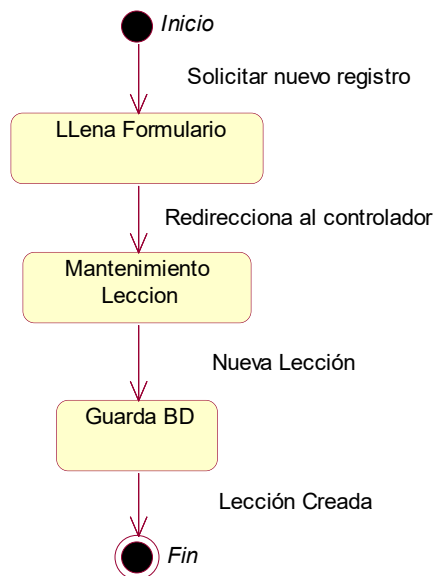


Figura 95. Diagrama de estado nueva lección.

En la figura n° 95 se muestra el diagrama de estado nueva lección y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Eliminar Lección

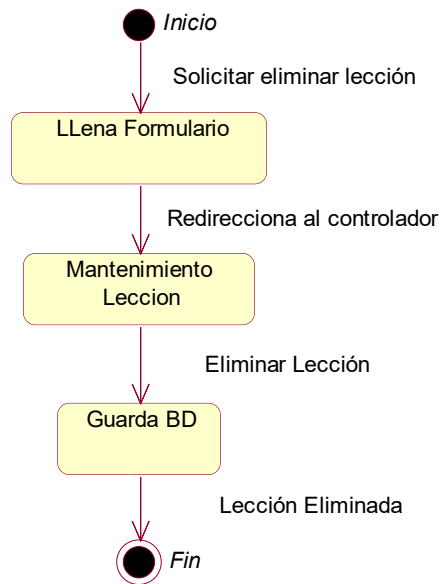


Figura 96. Diagrama de estado eliminar lección.

En la figura n° 96 se muestra el diagrama de estado eliminar lección y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Administra Examen

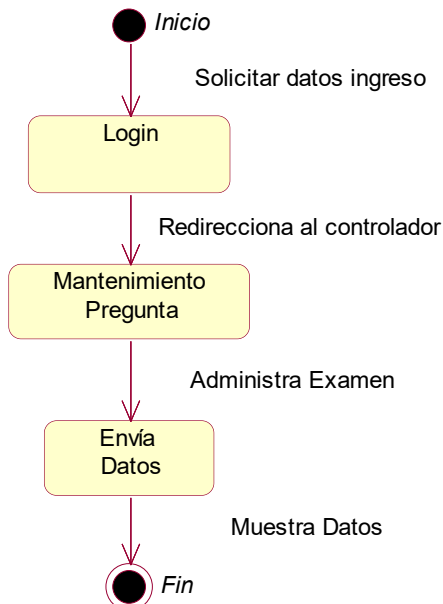


Figura 97. Diagrama de estado administra examen.

En la figura n° 97 se muestra el diagrama de estado administra examen y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Nueva Pregunta

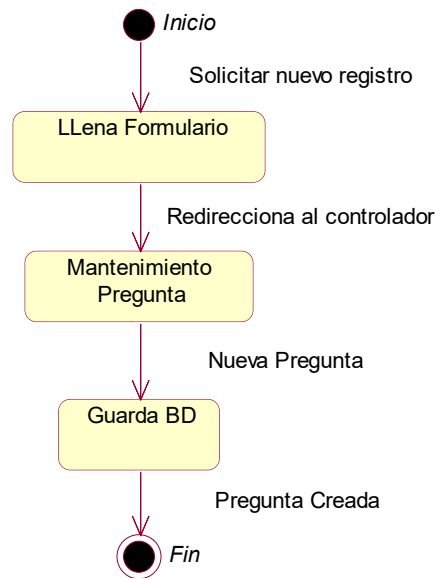


Figura 98. Diagrama de estado nueva pregunta.

En la figura n° 98 se muestra el diagrama de estado nueva pregunta y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Editar Pregunta

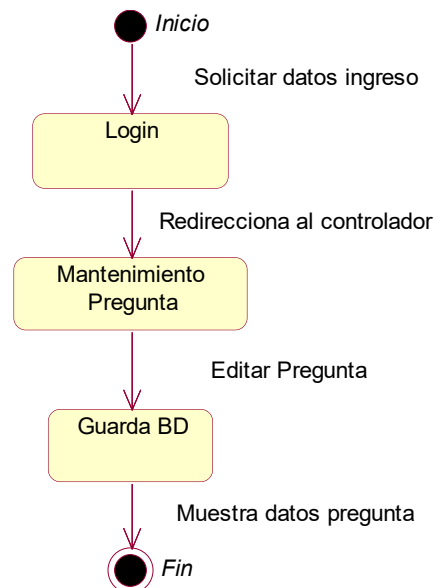


Figura 99. Diagrama de estado editar pregunta.

En la figura n° 99 se muestra el diagrama de estado editar pregunta y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

- Eliminar Pregunta

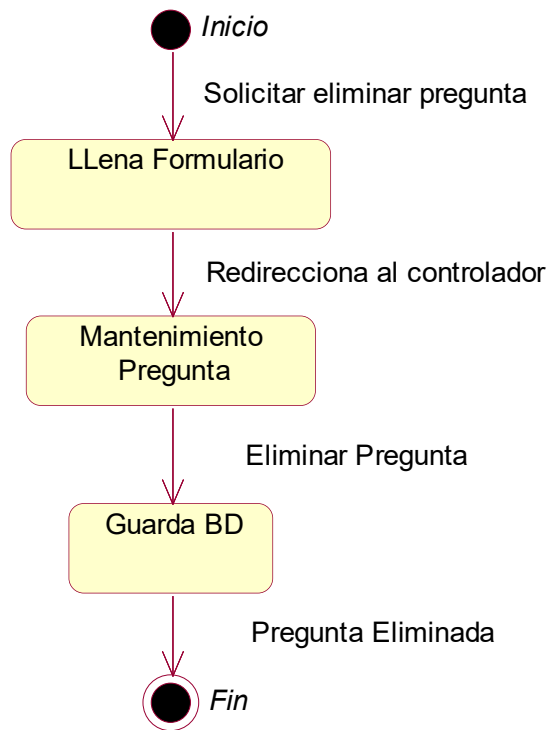


Figura 100. Diagrama de estado eliminar pregunta.

En la figura n° 100 se muestra el diagrama de estado eliminar pregunta y vemos la interacción de los objetos y su secuencia pasando de un estado inicial a un estado final según los casos de uso del sistema.

D. Diagrama de Clases

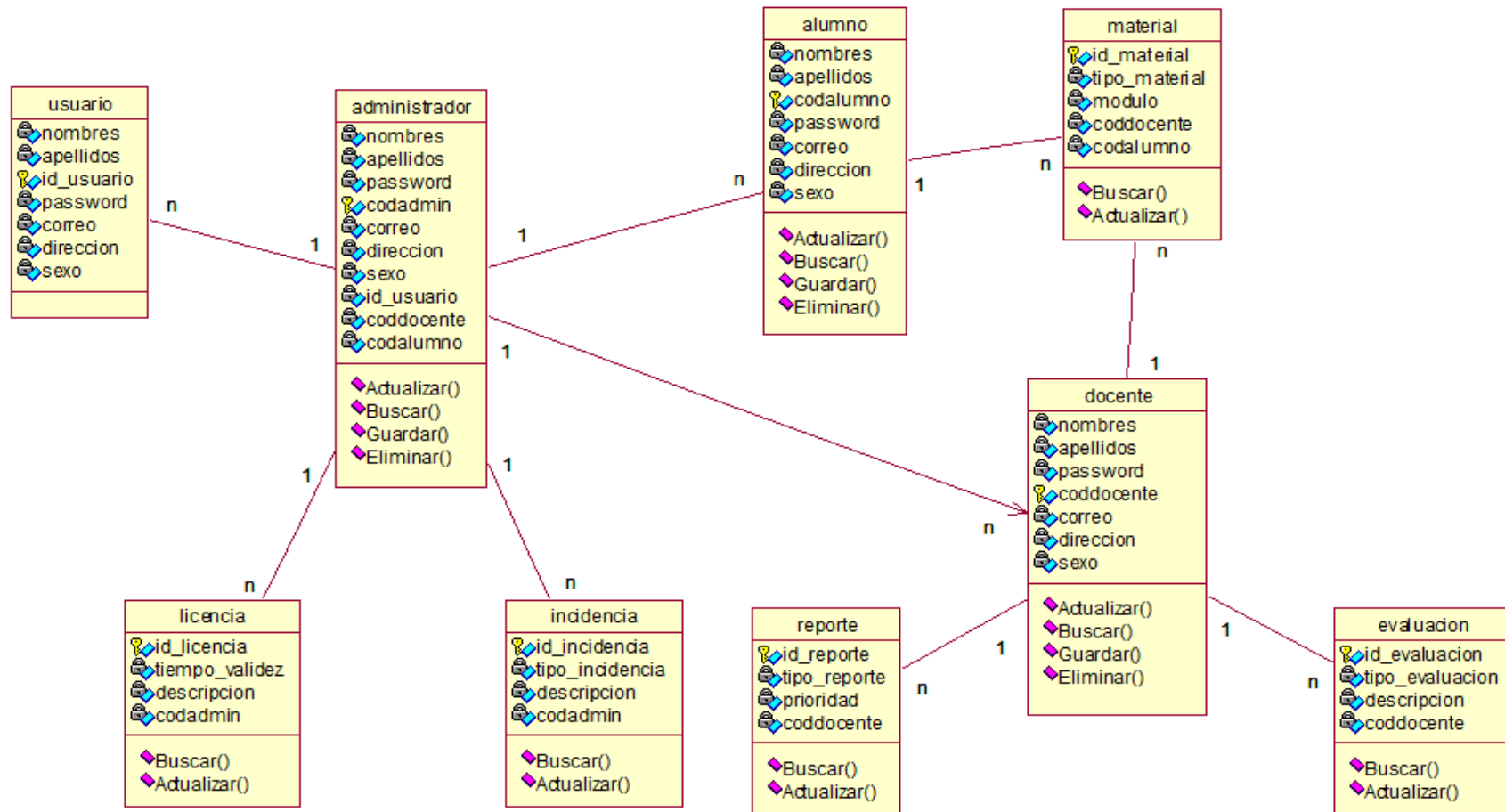


Figura 101. Diagrama de clases.

En la figura 101 observamos el diagrama de clases con sus atributos y tipo de relaciones del sistema LMS

E. Diagrama de despliegue

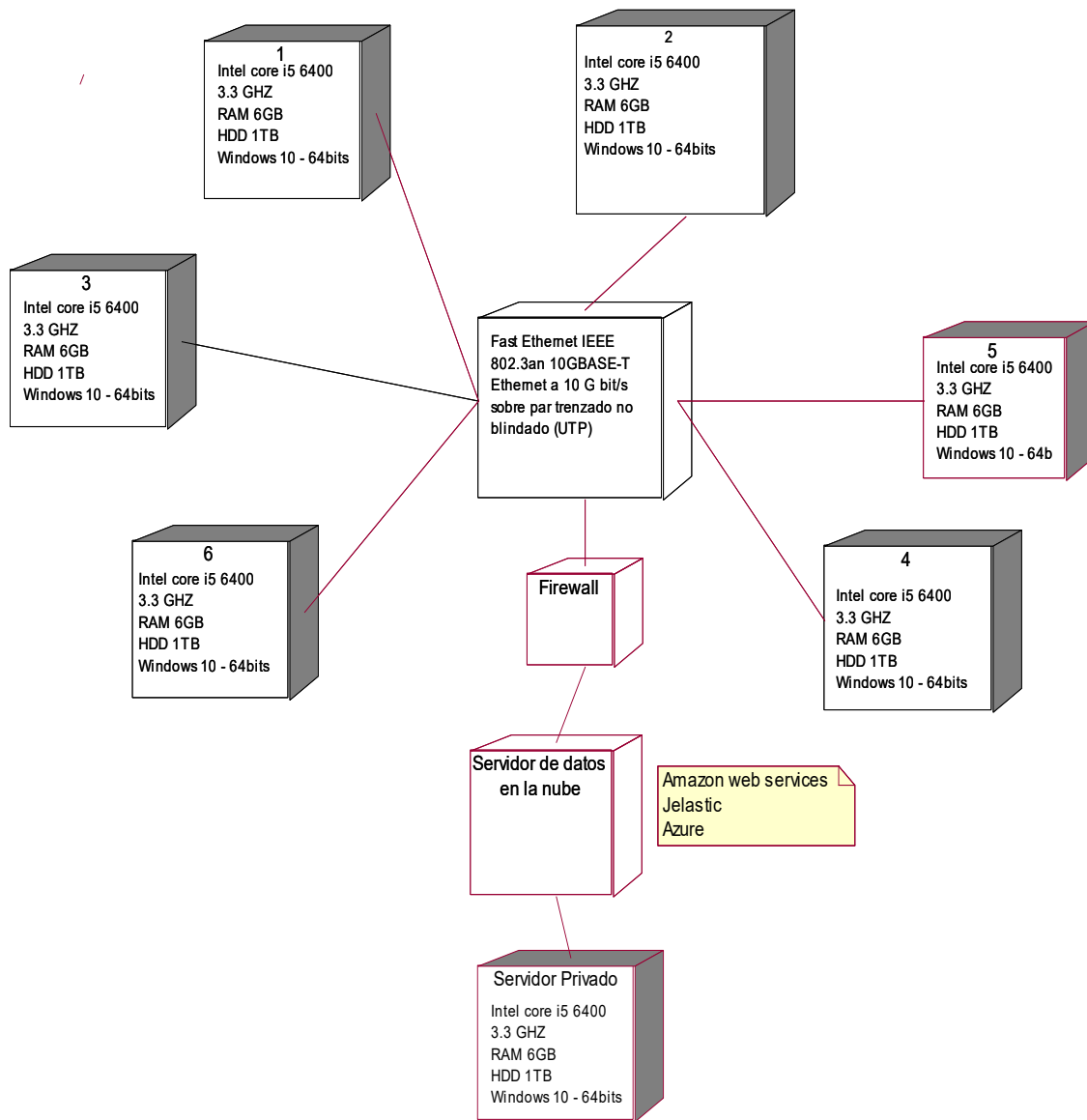


Figura 102. Diagrama de despliegue.

En la figura 102 observamos el diagrama de despliegue con su arquitectura y sus estereotipos, mediante nodos.

F. Diagrama de Componentes

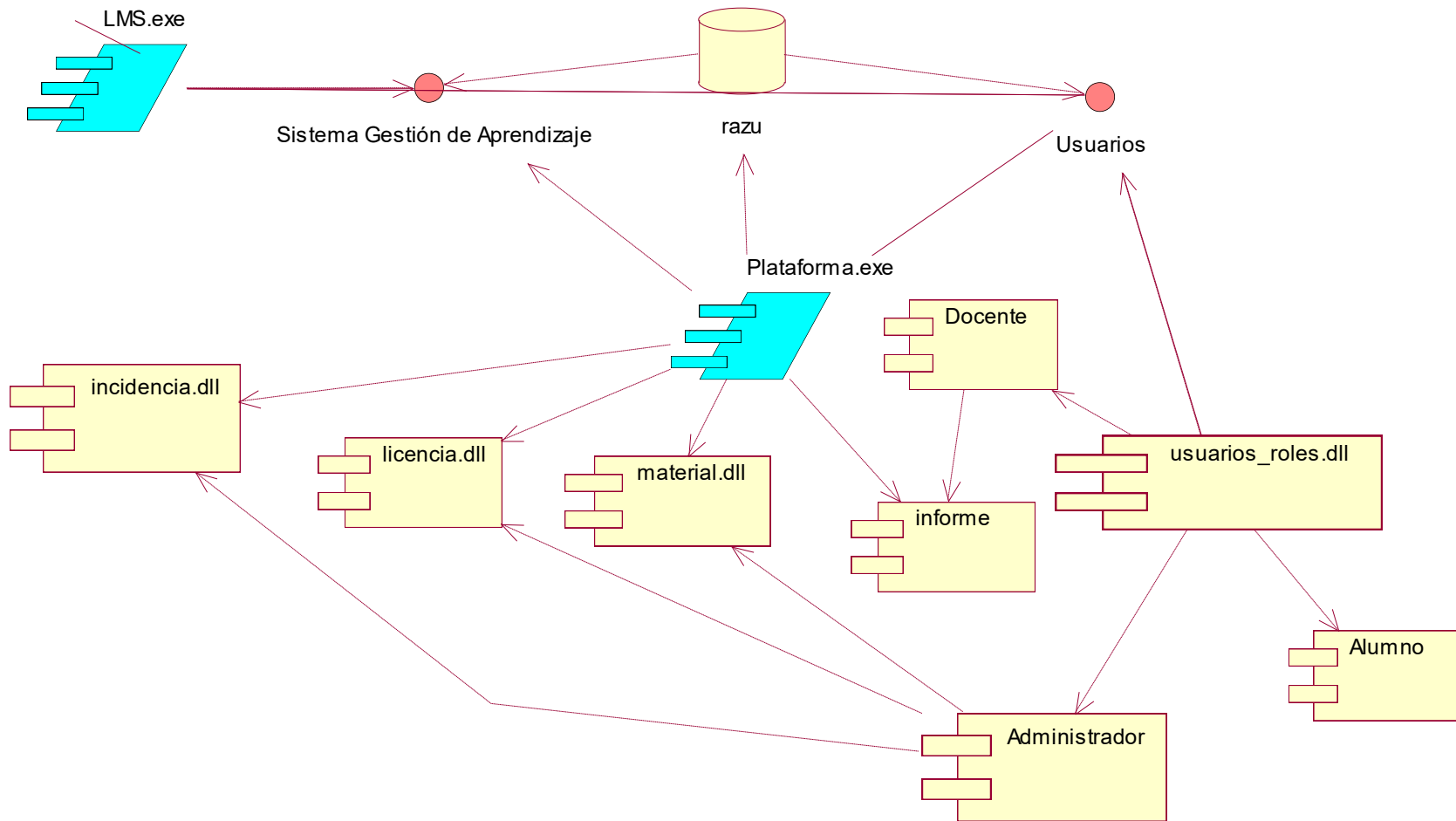


Figura 103. Diagrama de componentes LMS.

En la figura 103 vemos el diagrama, mostrando organizaciones y dependencias entre componentes de software bajo perspectiva del LMS.

4.3. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

4.3.1. Requerimientos Funcionales

Tabla 38. Requerimientos funcionales.

Código	Nombre	Prioridad
RF01	Nuevo Ingreso	Alta
RF02	Nuevo usuario	Alta
RF03	Editar usuario	Alta
RF04	Buscar usuario	Alta
RF05	Eliminar usuario	Alta
RF06	Nuevo curso	Alta
RF07	Eliminar curso	Alta
RF08	Nueva Matricula	Alta
RF09	Nuevo Permiso	Alta
RF10	Eliminar Permiso	Alta
RF11	Nuevo Rol	Alta
RF12	Eliminar Rol	Alta
RF13	Nuevo Mensaje	Baja
RF14	Eliminar Mensaje	Baja
RF15	Nuevo Comentario	Baja
RF16	Eliminar Comentario	Baja
RF17	Nueva Categoría Curso	Alta
RF18	Eliminar Categoría Curso	Alta
RF19	Nueva Lección	Alta
RF20	Editar Lección	Alta
RF21	Eliminar Lección	Alta
RF22	Nueva Pregunta	Media
RF23	Editar Pregunta	Media
RF24	Eliminar Pregunta	Media

En la tabla listamos los requerimientos funcionales esenciales en el software y la prioridad que tiene cada uno de ellos.

4.3.2. Requerimientos No Funcionales

Tabla 39. Requerimientos no funcionales.

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF1	USABILIDAD	La interfaz debe ser amigable con el usuario, que sea fácil de entender y usar.	Alta
RNF2	SEGURIDAD	Una vez asignados los permisos correspondientes a cada usuario, se debe hacer un seguimiento a las credenciales de cada usuario (usuario y contraseña) y recomendar cambiarlas cada cierto tiempo.	Alta
RNF3	RENDIMIENTO	Al ser una gran cantidad de usuarios, el cual está orientada la plataforma de aprendizaje, se debe soportar una gran carga de datos, usuarios conectados, y la potencia necesaria en los servidores y equipos donde vaya a reposar la data.	Alta
RNF4	DESEMPEÑO	El sistema debe estar adecuado para no presentar problemas en su ejecución y estabilidad.	Alta
RNF5	MULTIPLATAFORMA	Si bien la plataforma está diseñada para ser trabajada en un pc de escritorio o laptop, también podrá ser visualizada en dispositivos móviles, en cuanto a los sistemas operativos debería estar optimizado para cualquiera de ellos que puedan entrar a un entorno web.	Baja

En la presente tabla detallamos los requerimientos no funcionales del sistema, los cuales no tienen una funcionalidad específica en cuanto a información, procesos o funciones a realizar, sin embargo, es importante mencionarlos debido a que se aplican a la totalidad del sistema.

4.4. DESARROLLO

4.4.1. Diseño e implementación de la Base de Datos

A. Modelo Conceptual

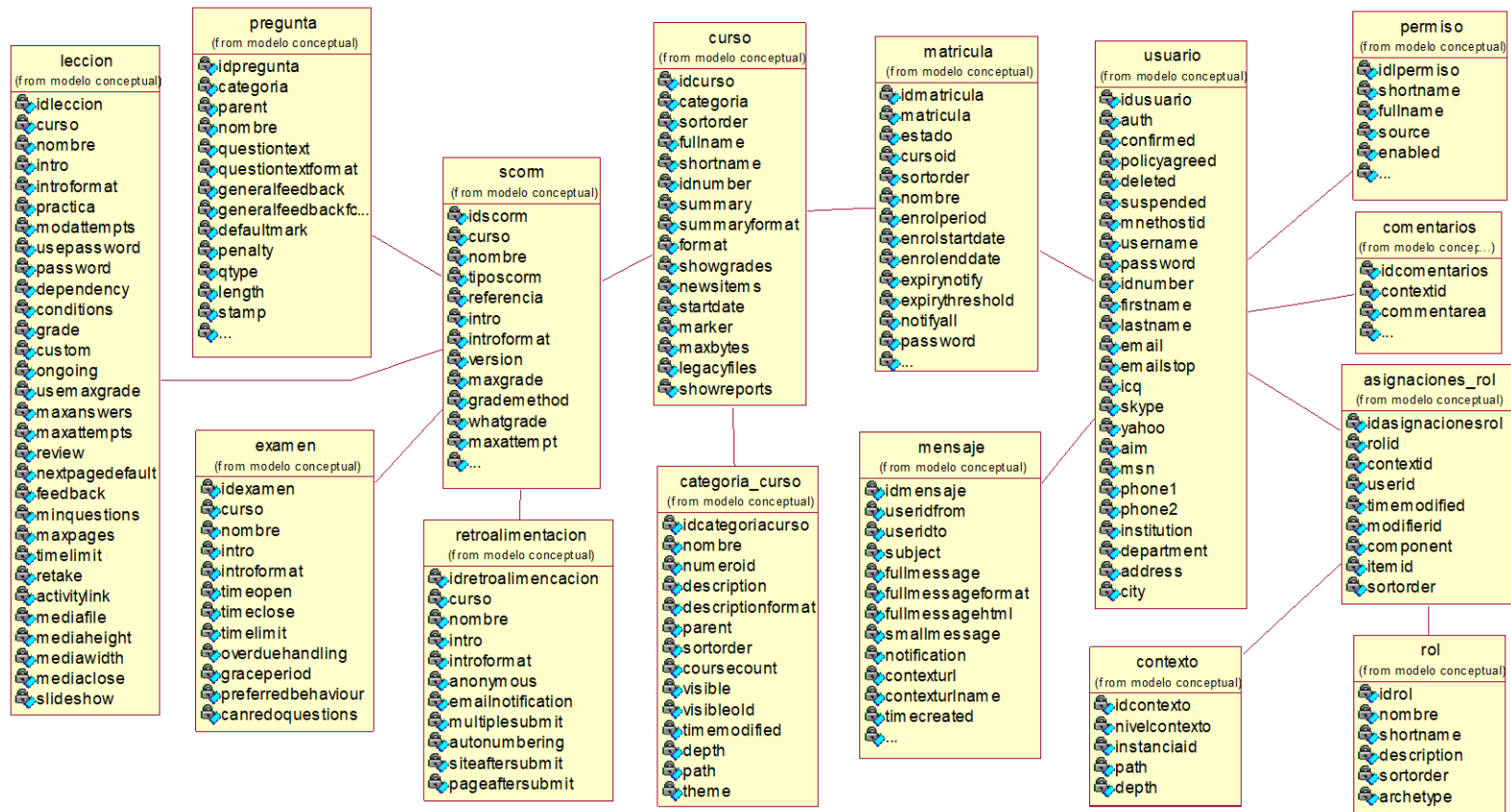


Figura 105. Diagrama de modelo conceptual.

En la figura 105 vemos el diagrama de modelo conceptual, mostrando las principales entidades que intervienen en el LMS.

B. Modelo Lógico

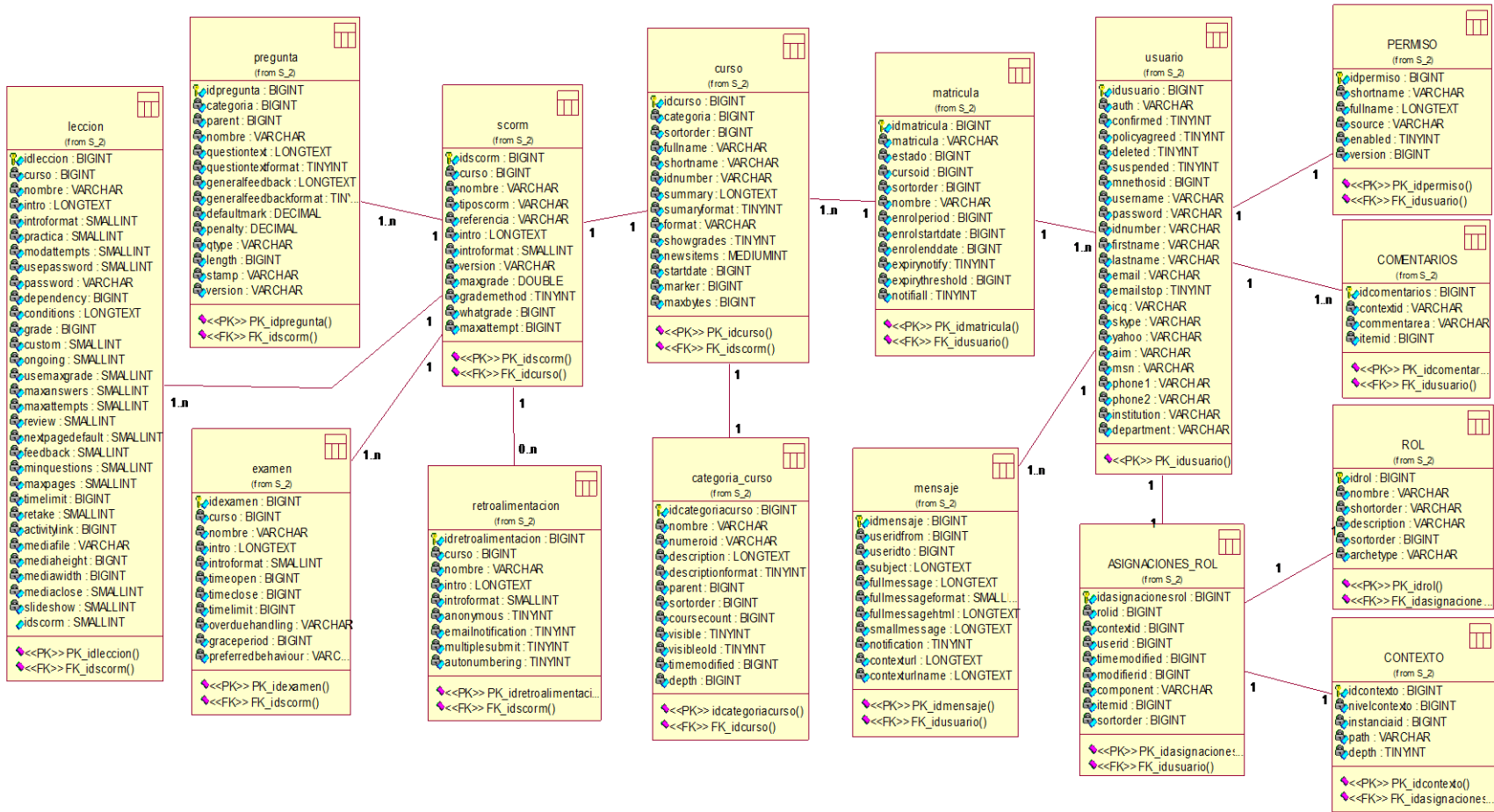


Figura 106. Diagrama de modelo lógico.

En la figura 106 vemos el diagrama de modelo lógico, mostrando las principales entidades de una forma más detallada.

C. Modelo Físico.

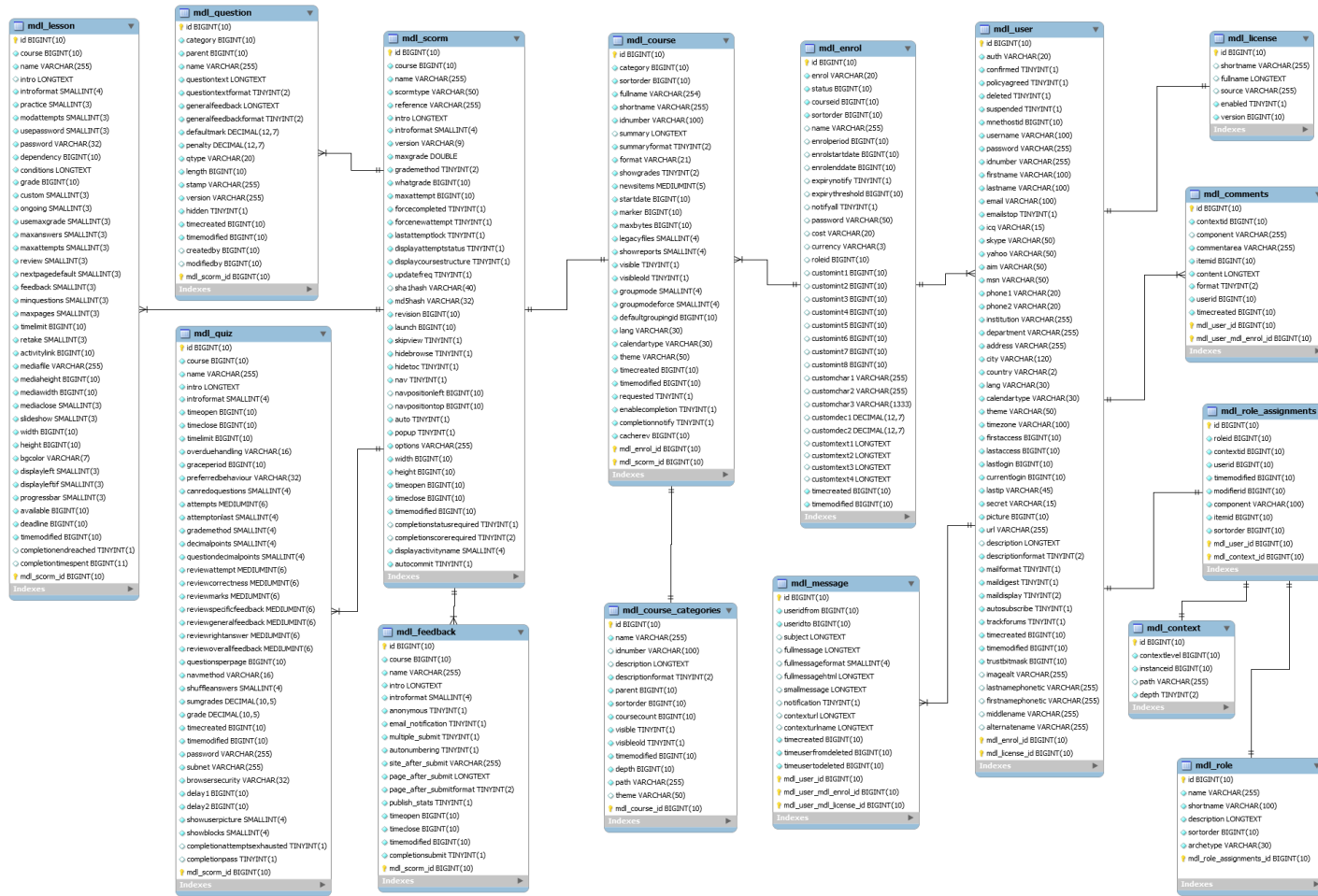


Figura 107. Diagrama de modelo físico.

En la figura 107 vemos el diagrama de modelo físico, mostrando las tablas y columnas con sus relaciones que interactúan en el LMS.

4.4.2. Diseño de la Interfaz del sistema

A. Formularios de acceso de seguridad. (Niveles de acceso)

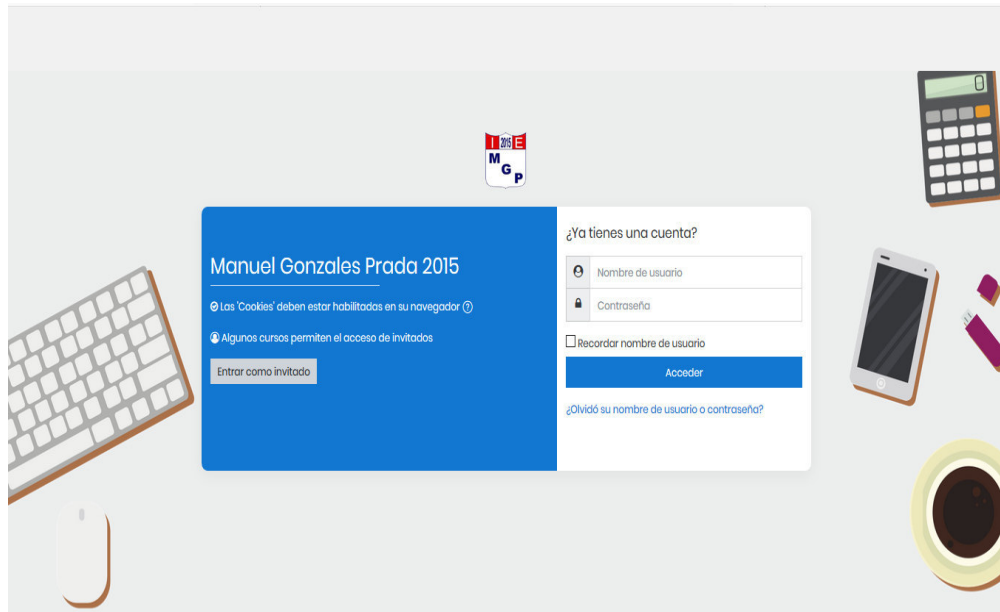


Figura 108. Login del sistema LMS.

En la figura 108 observamos un vistazo rápido al login de acceso al LMS.



Figura 109. Login del sistema ERP.

En la figura 109 observamos un vistazo rápido al login de acceso al ERP.

B. Menú Principal del sistema

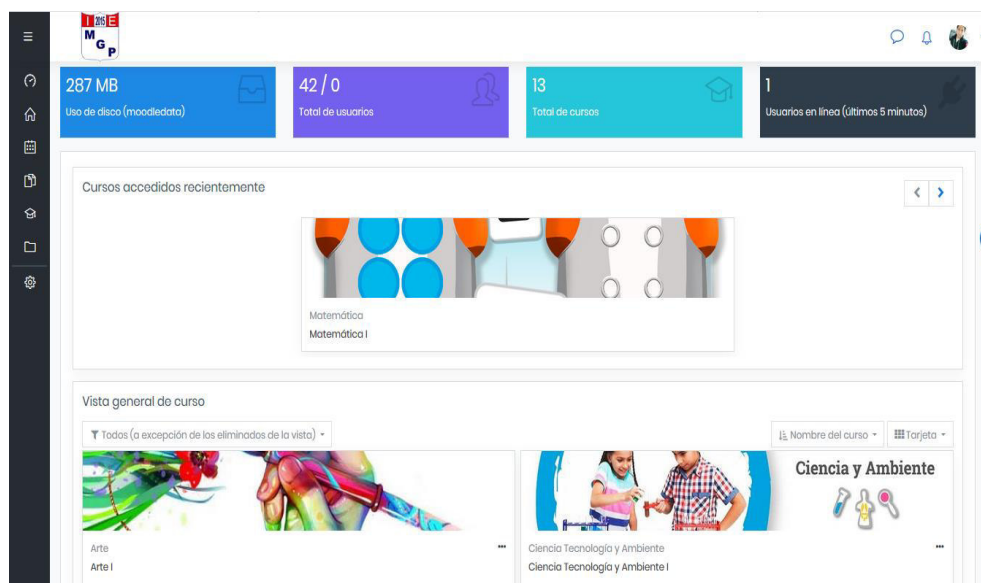


Figura 110. Menú principal menú administración.

En la figura 110 vemos la pantalla principal del LMS tras validar datos como administrador.



Figura 111. Menú principal sistema ERP.

En la figura 111 vemos la pantalla principal del ERP tras validar datos como administrador.

Programa para la creación de contenidos Articulate Storyline 3



Figura 112. Pantalla de inicio, programa Articulate Storyline 3.

En la figura 112 damos un vistazo rápido de la interfaz del software para crear contenidos educativos Storyline 3.

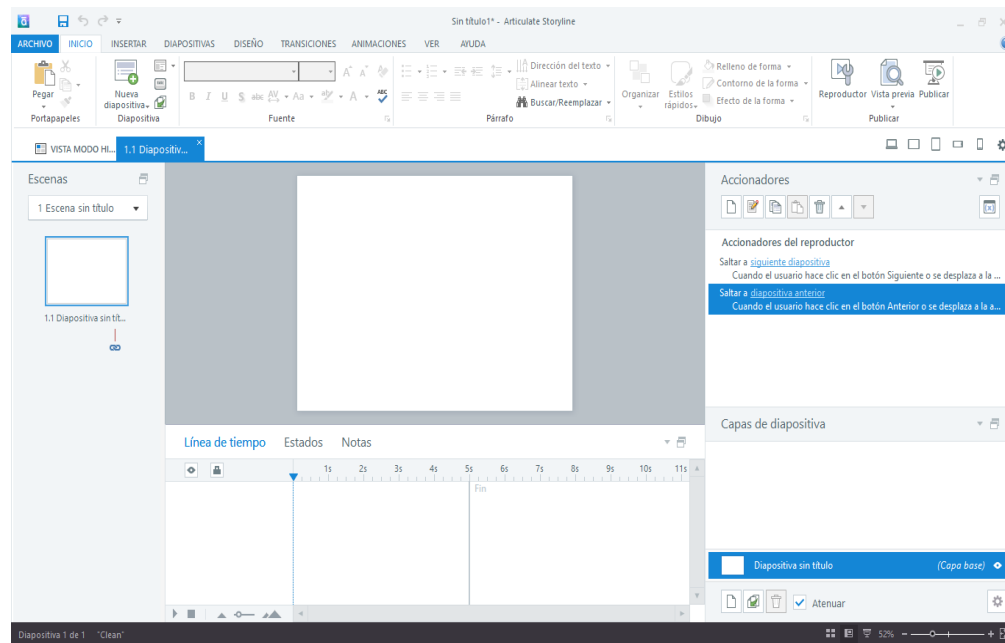


Figura 113. Proyecto en blanco en Articulate Storyline 3.

En la figura 113 vemos un proyecto en blanco del software para crear contenidos educativos Storyline 3.

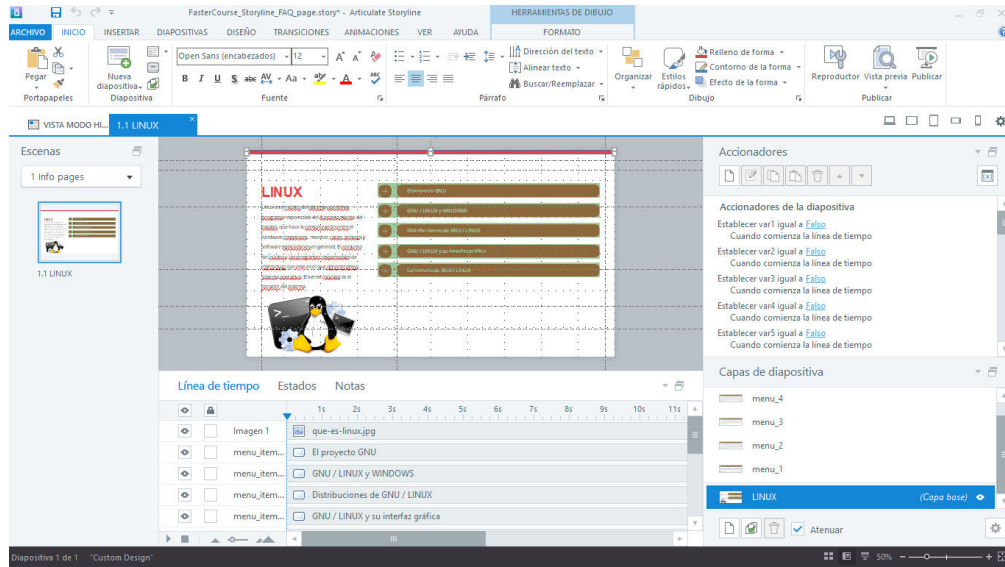


Figura 114. Contenido de ejemplo sobre Linux.

En la figura 114 vemos un ejemplo de un contenido del programa para crear contenidos educativos Storyline 3.

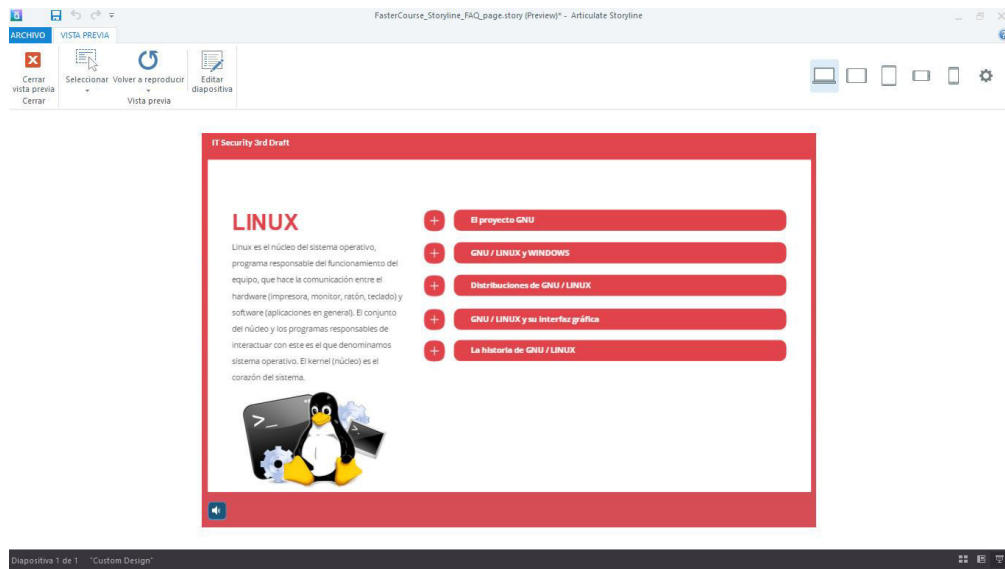


Figura 115. Vista previa contenido creado.

En la figura 115 vemos un ejemplo de un contenido siendo reproducido en formato SCORM para Storyline 3.

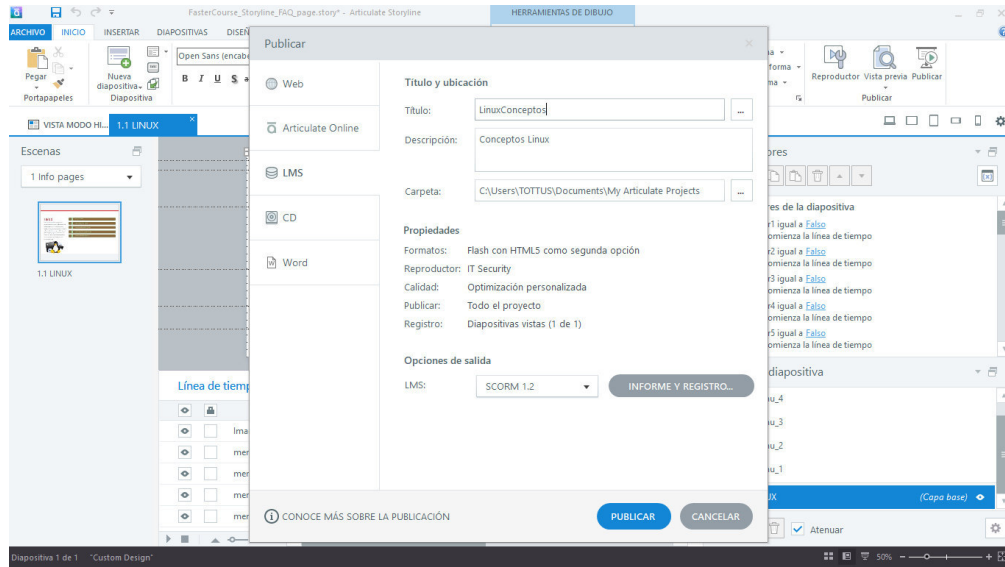


Figura 116. Pantalla de publicación de contenido formato SCORM.

En la figura 116 vemos las opciones antes de guardar/publicar un archivo en Storyline 3.

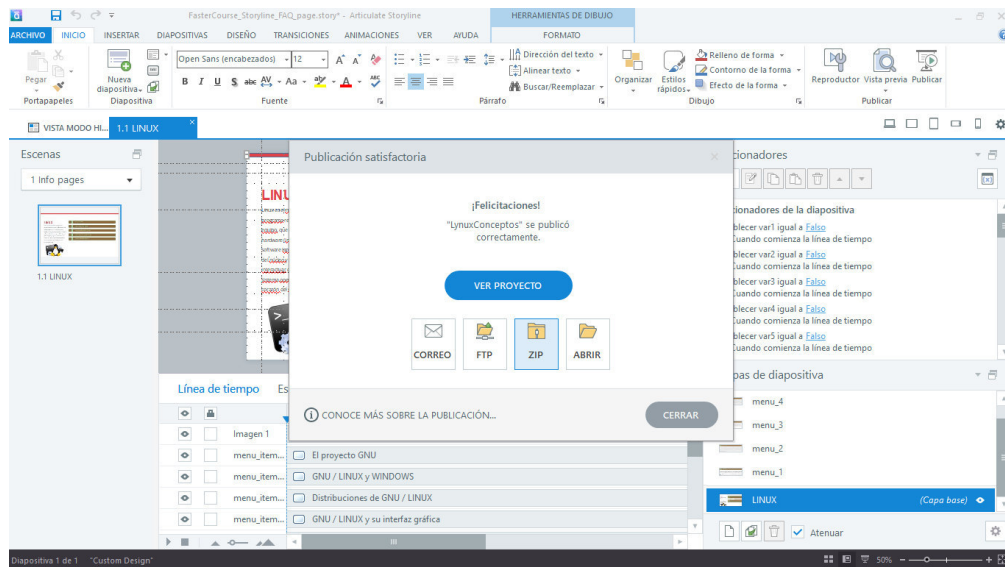


Figura 117. Opciones de formato de publicación de contenido.

En la figura 117 vemos el formato de publicación un archivo en Storyline 3.

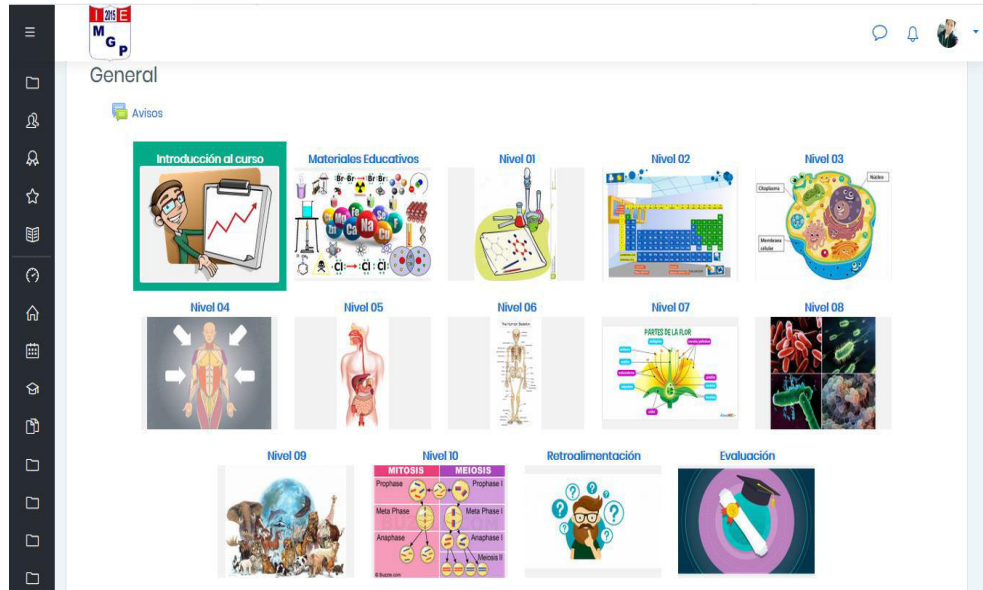


Figura 118. Interfaz de vista previa de la estructura de un curso.

En la figura 118 vemos la vista previa la estructura de un curso por nivel en el LMS.

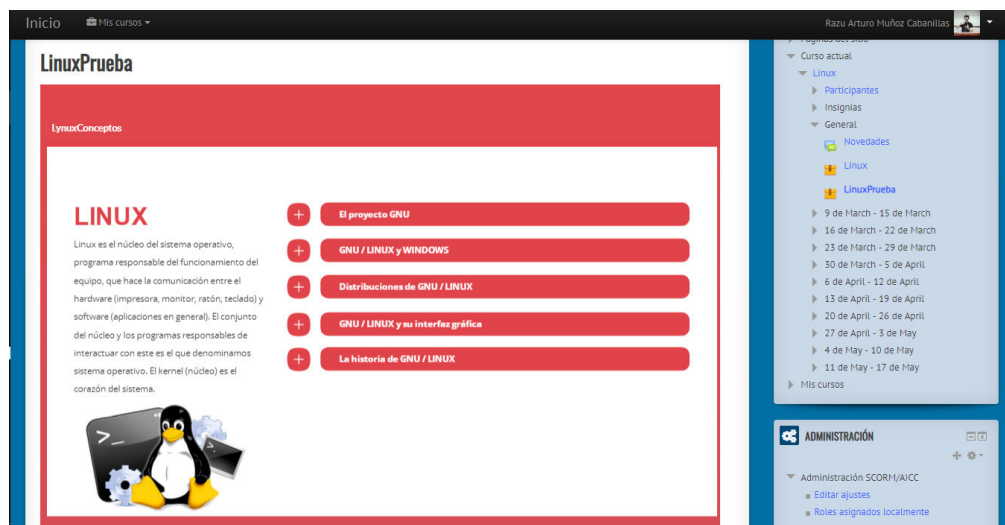


Figura 119. Contenido SCORM embebido en Moodle.

En la figura 119 vemos un vistazo rápido de un archivo embebido en el LMS.

C. Formularios de Procesos, mantenimiento tablas principales, secundarias.

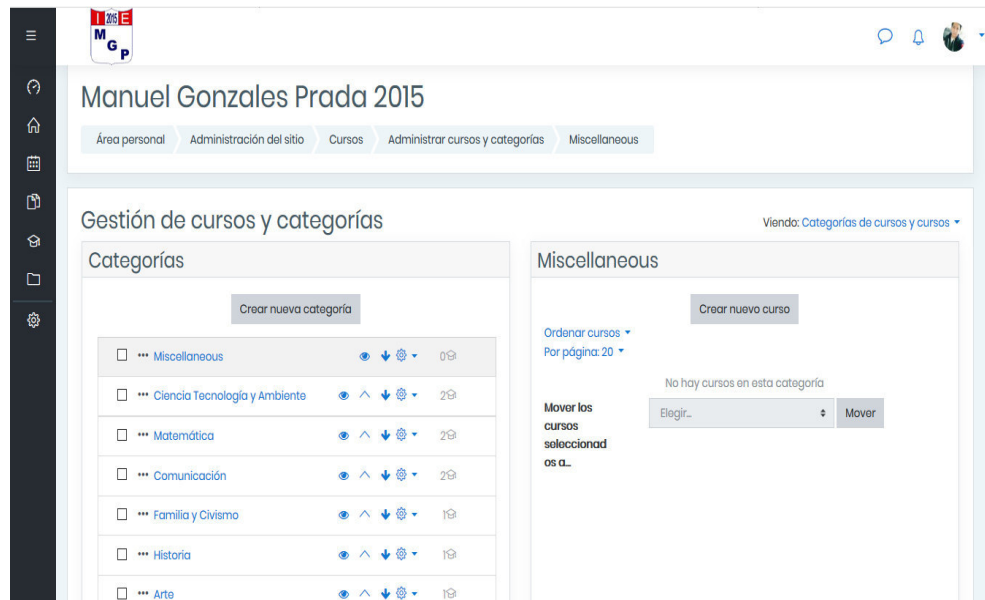


Figura 120. Menú de mantenimiento de un curso.

En la figura 120 vemos un vistazo de la interfaz de opciones de un curso en el LMS.

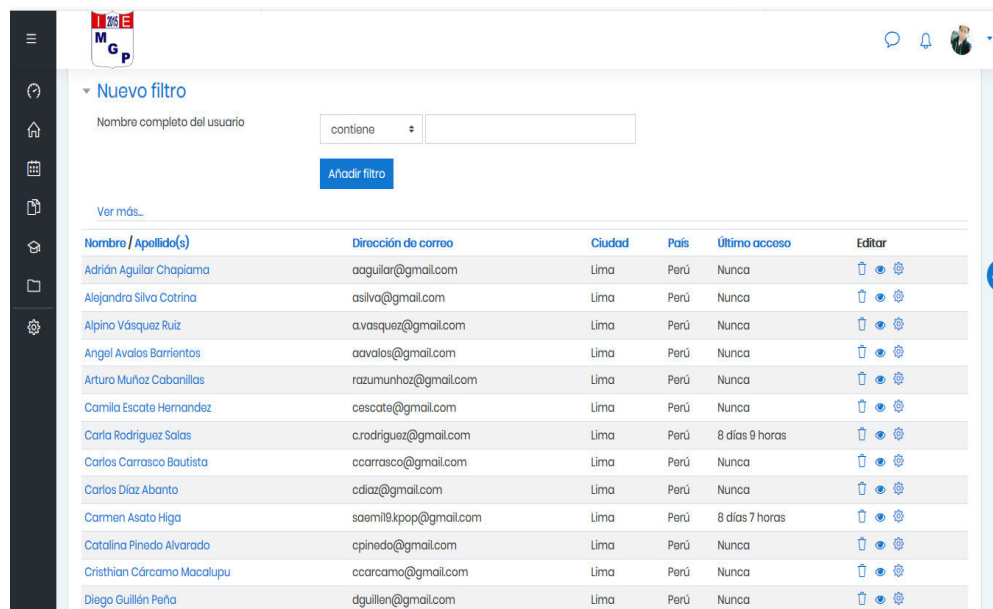


Figura 121. Interfaz lista de usuarios.

En la figura 121 vemos un vistazo rápido de la lista de usuarios en el LMS.

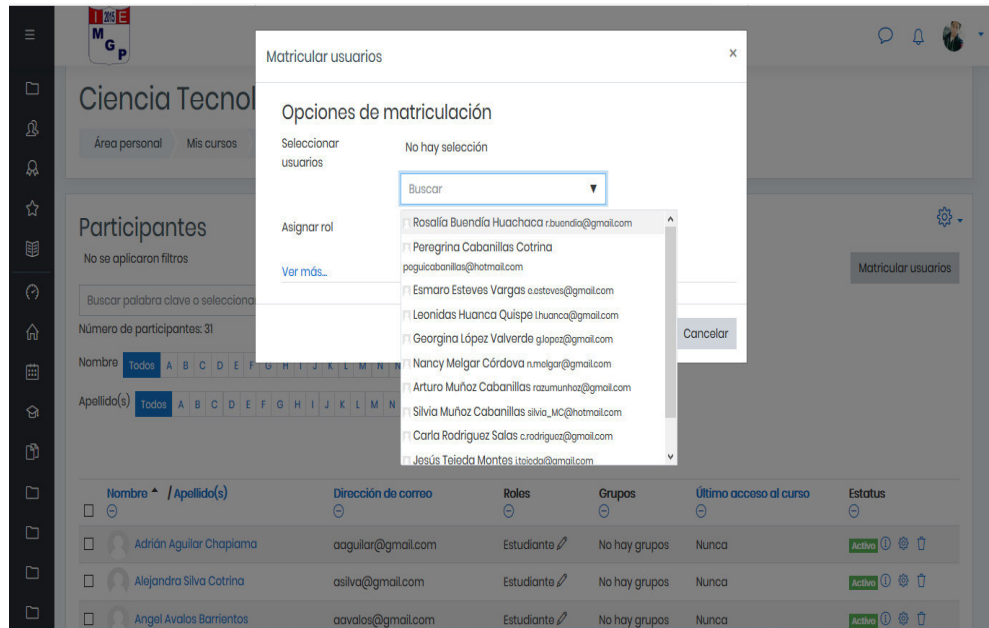


Figura 122. Menú para matricular un usuario a un curso.

En la figura 122 damos un vistazo del proceso para matricular un usuario a un curso en el LMS.

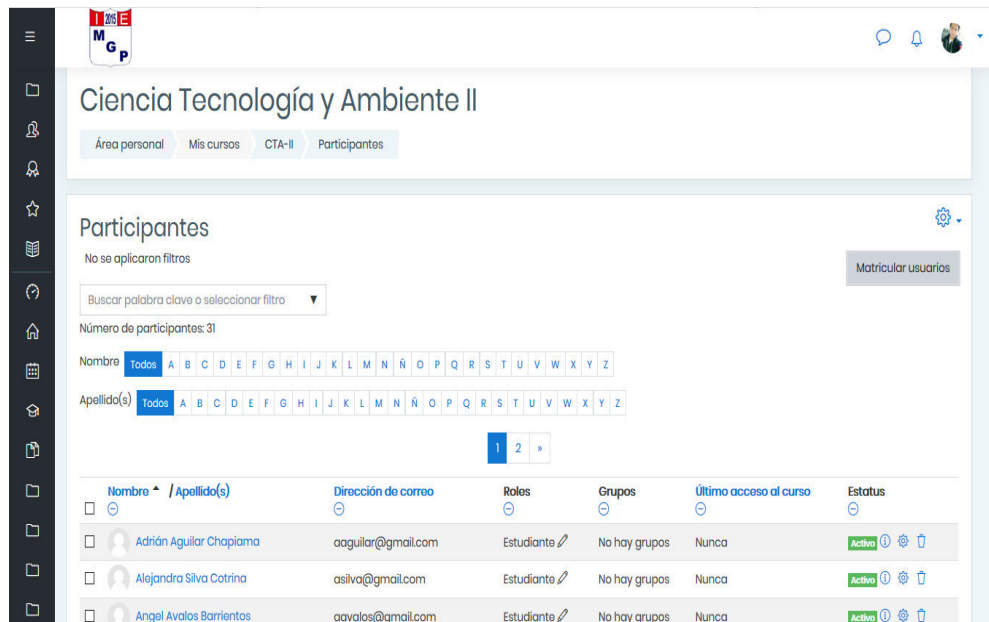


Figura 123. Interfaz lista de usuarios matriculados en el curso.

En la figura 123 damos un vistazo de la interfaz de usuarios matriculados en un curso en el LMS.

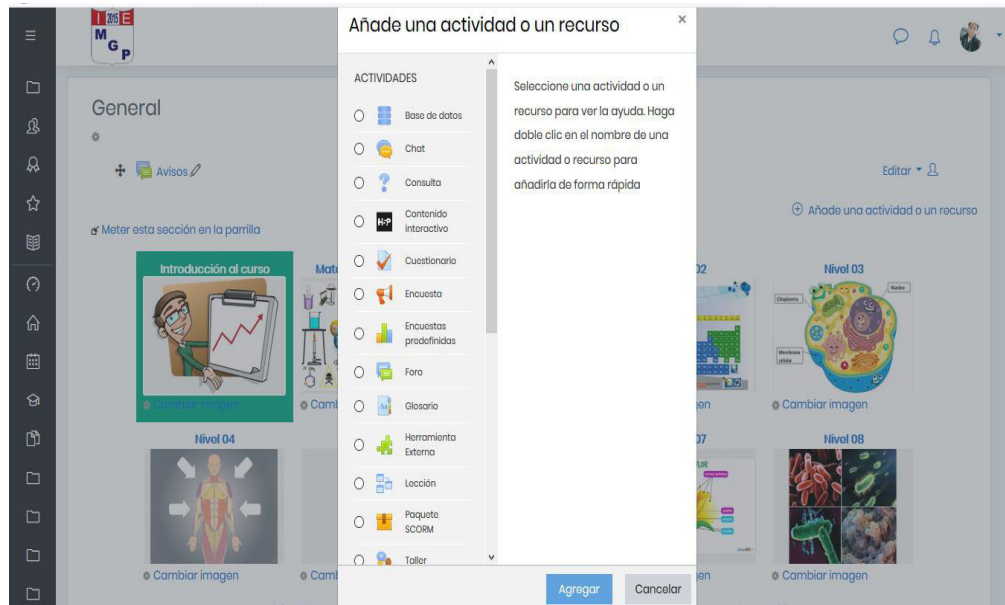


Figura 124. Menú agregar actividad o recurso.

En la figura 124 damos un vistazo al menú para agregar una actividad o recurso en el LMS.

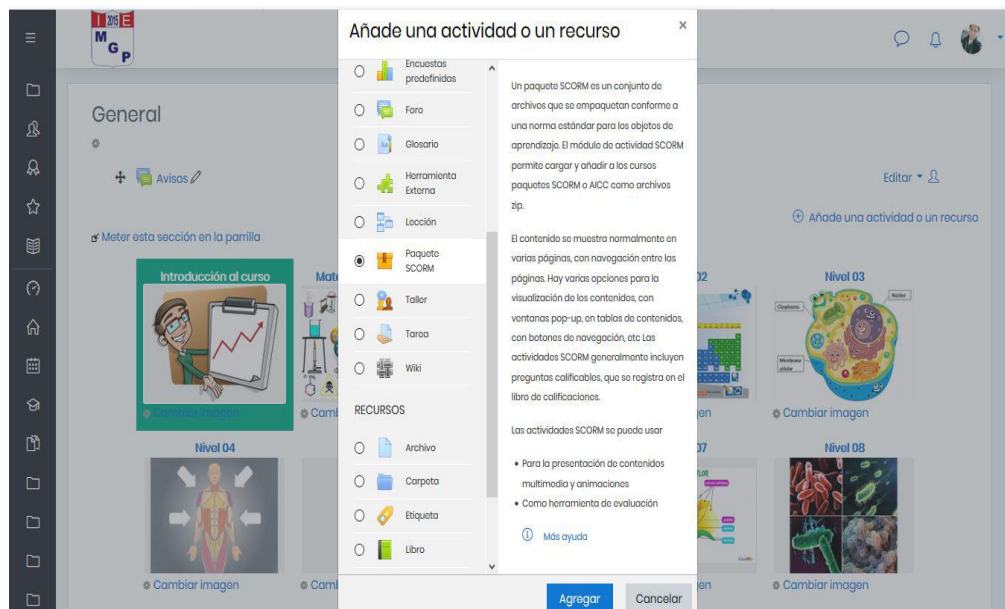


Figura 125. Interfaz agregar contenido SCORM.

En la figura 125 damos un vistazo a la interfaz para agregar contenido SCORM al LMS.

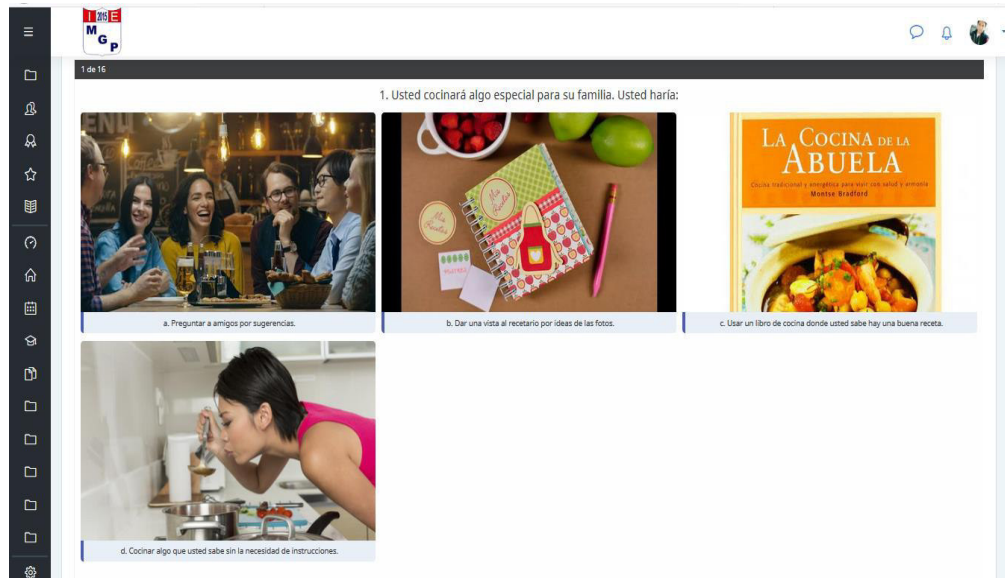


Figura 126. Ejemplo 01 de contenido.

En la figura 126 vemos un ejemplo de un contenido reproducido en el LMS.

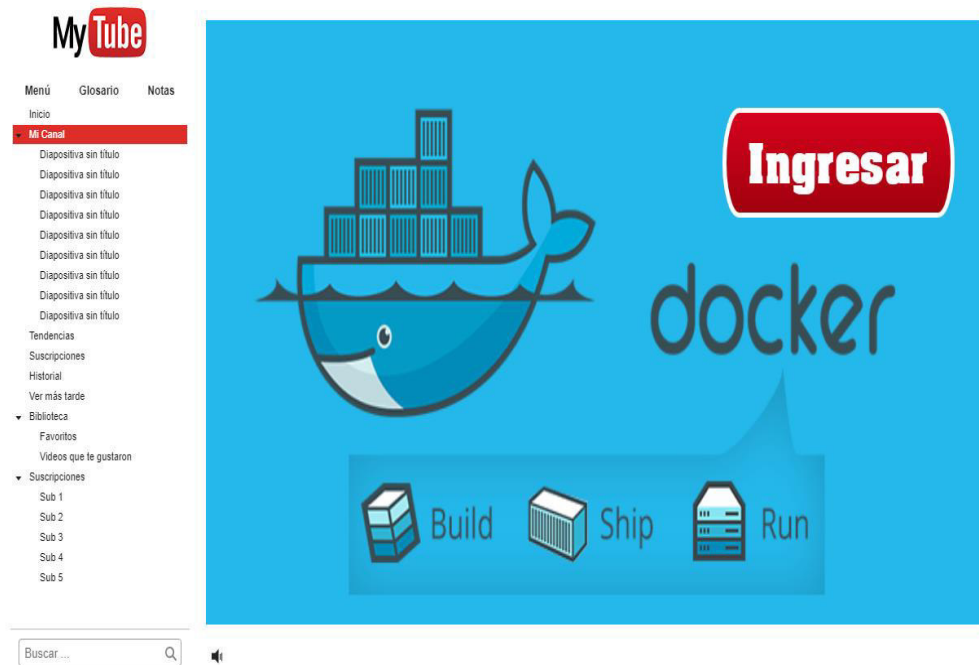


Figura 127. Ejemplo 02 de contenido.

En la figura 127 vemos otro ejemplo de un contenido reproducido en el LMS.

I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada Mensajes (0) Razu Log out

[Inicio](#) [Estudiantes](#) [Asistencia](#) [Configuración](#) [Horarios](#) [Más](#)

Admisión

Paso 1 – Información del estudiante Back

Campos marcados con * debe ser llenado

Número de Admisión * Fecha de admisión *

Detalles personales

Primer nombre*

Segundo nombre

Apellidos

Curso & Grupo

Figura 128. Interfaz para agregar estudiante en ERP.

En la figura 128 vemos la interfaz del proceso agregar estudiante en el ERP.

I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada Mensajes (0) Razu Log out

[Inicio](#) [Estudiantes](#) [Asistencia](#) [Configuración](#) [Horarios](#) [Más](#)

Detalles de estudiantes

Ver Información Back

[Ver todos](#) [Avanzada](#)

Buscar Estudiantes presentes Estudiantes antiguos

Figura 129. Búsqueda de estudiante en ERP.

En la figura 129 vemos la interfaz del proceso buscar estudiante en el ERP.

I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada Mensajes (0) Razu Log out

Inicio Estudiantes Asistencia Configuración Horarios Más Buscar acciones, eventos y personas

Detalles de estudiantes
Ver Información Back

Seleccionar un grupo Com001 - Grupo A

SI No.	Nombre	No. del Adm	
1	Arturo Arturo Muñoz Cabanillas	000001	Ver Perfil
2	Saemi Asato Higa	000003	Ver Perfil
3	Silvia Carol Muñoz Cabanillas	000002	Ver Perfil

Figura 130. Interfaz lista de estudiantes en ERP.

En la figura 130 vemos la interfaz de la lista de estudiantes en el ERP.

I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada Mensajes (0) Razu Log out

Inicio Estudiantes Asistencia Configuración Horarios Más Buscar acciones, eventos y personas

Crear usuario
Crear un nuevo usuario admin Back

Campos marcados con * debe ser llenado (Solo se puede crear un usuario admin)

Nombre de usuario*

Primer nombre*

Apellidos

Contraseña *

Email *

Crear

Figura 131. Módulo creación de usuario en ERP.

En la figura 131 vemos la interfaz para crear un nuevo usuario en el ERP.

I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada Mensajes (0) Razu Log out

Inicio Estudiantes Asistencia Configuración Horarios Más Buscar acciones, eventos y personas

Noticias
Últimos anuncios Back

Agregar

SI No.	Título	Autor	Comentarios	Publicado
1	Noticia de prueba	Razu - admin	0	1 minuto atras

Figura 132. Interfaz de Noticias en ERP.

En la figura 132 vemos la interfaz de noticias en el ERP.

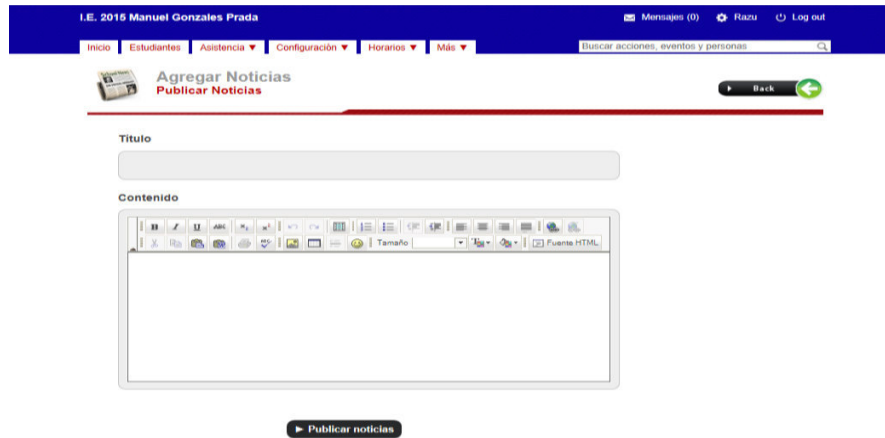


Figura 133. Módulo para agregar una nueva noticia en ERP.

En la figura 133 vemos la interfaz para poder publicar una noticia en el ERP.



Figura 134. Menú de exámenes en ERP.

En la figura 134 vemos la interfaz de exámenes y las opciones que nos da en el ERP.

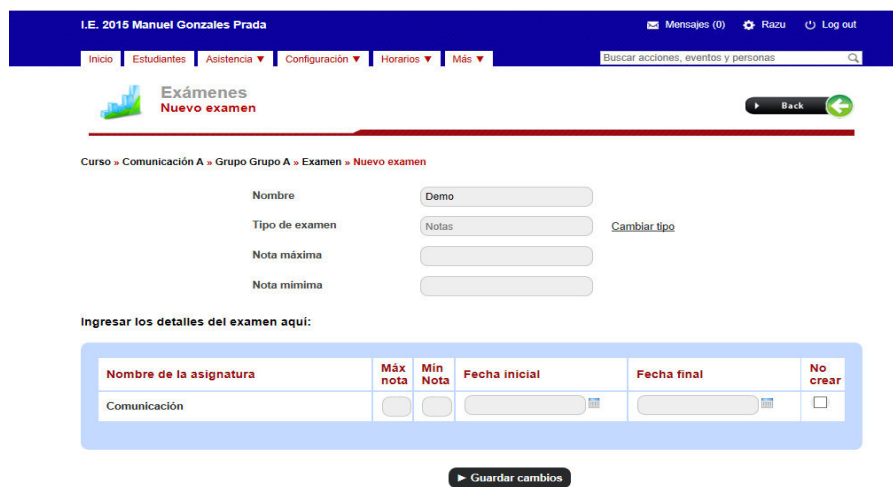


Figura 135. Módulo para agregar un examen en ERP.

En la figura 135 vemos la interfaz para agregar un examen y sus opciones en el ERP.

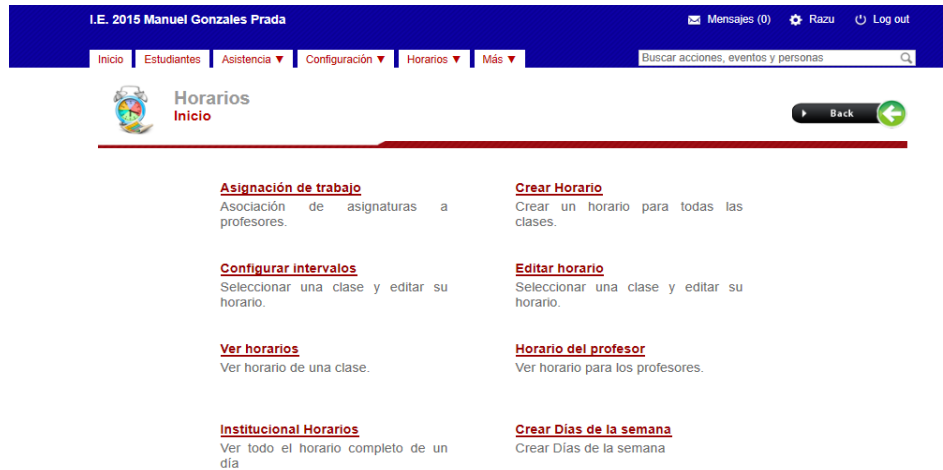


Figura 136. Interfaz horarios en ERP.

En la figura 136 vemos la interfaz de horarios y sus opciones en el ERP.

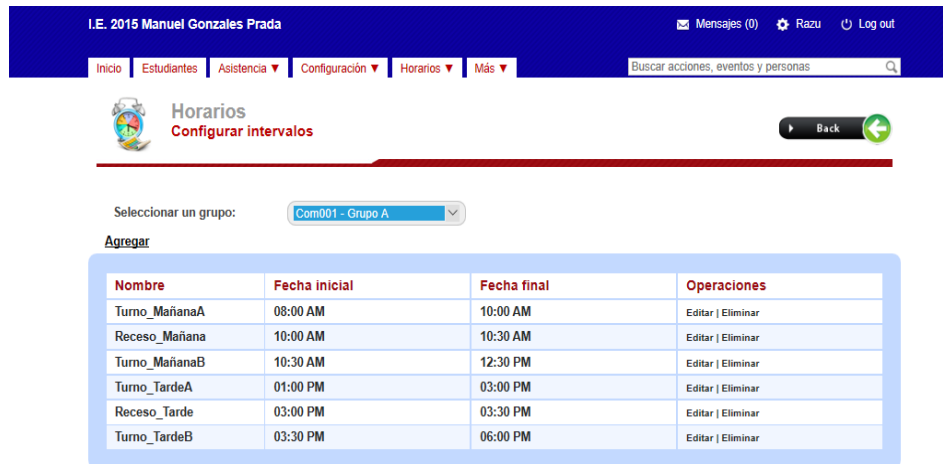


Figura 137. Lista de intervalos de horario en ERP.

En la figura 137 vemos la interfaz de los intervalos de horarios y turnos en el ERP.



Figura 138. Menú de Asistencia en ERP.

En la figura 138 vemos la interfaz de asistencia y sus opciones en el ERP.

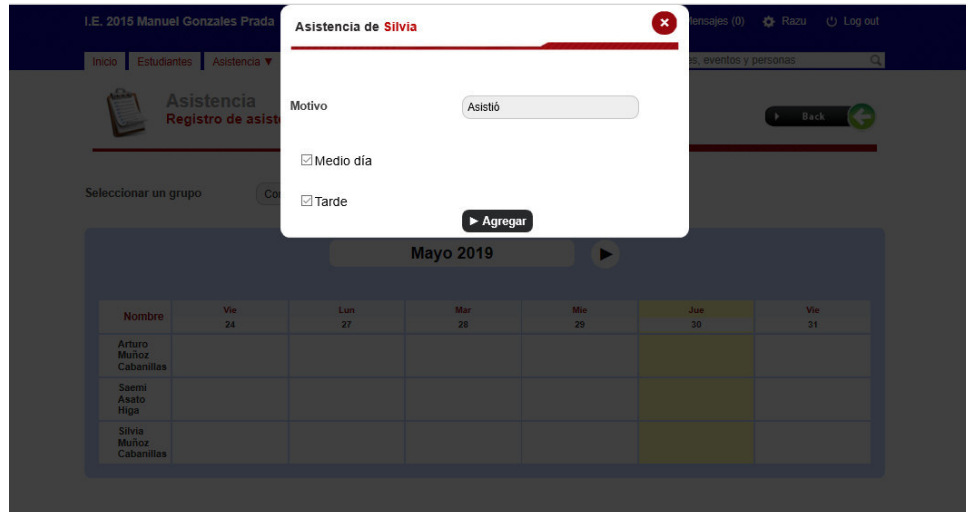


Figura 139. Registrar una asistencia en ERP.

En la figura 139 vemos la interfaz para registrar asistencia mediante menú flotante en ERP.



Figura 140. Menú de recursos humanos en ERP.

En la figura 140 vemos la interfaz de recursos humanos y sus opciones en el ERP.



Figura 141. Menú para ver usuarios por departamento en ERP.

En la figura 141 vemos la interfaz de usuarios por departamento(área) en el ERP.



Figura 142. Menú de finanzas en ERP.

En la figura 142 vemos la interfaz de finanzas y las opciones que nos dan en el ERP.

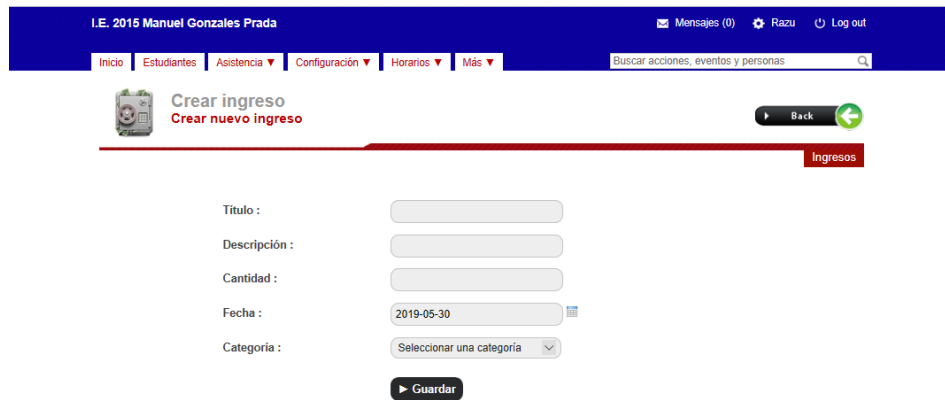


Figura 143. Módulo para agregar un ingreso económico en ERP.

En la figura 143 vemos la interfaz de finanzas creando un ingreso en el ERP.

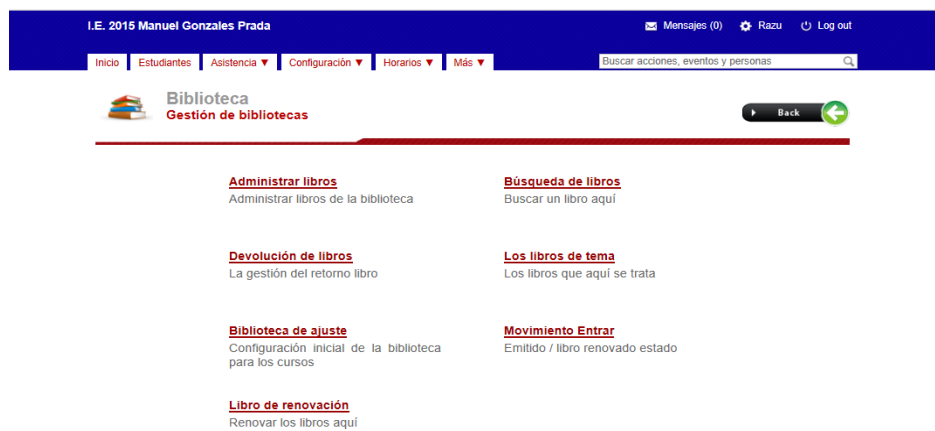


Figura 144. Menú de opciones de biblioteca en ERP.

En la figura 144 vemos la interfaz biblioteca y las opciones que nos da el ERP.

The screenshot shows the 'Biblioteca Administrar libros' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Estudiantes', 'Asistencia', 'Configuración', 'Horarios', and 'Más'. A search bar contains 'Buscar acciones, eventos y personas'. Below the navigation is a 'Filtrar por' dropdown set to 'Disponible' and a 'Filtrar' button. The main content is a table with the following data:

Número de libro	Título	Autor	Tags	Estado	
0001	La Divina Comedia	Dante Alighieri	Divina Comedia, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0002	La Divina Comedia	Dante Alighieri	Divina Comedia, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0003	La Divina Comedia	Dante Alighieri	Divina Comedia, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0004	Páginas Libres	Manuel Gonzáles Prada	Páginas Libres, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0005	Páginas Libres	Manuel Gonzáles Prada	Páginas Libres, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0006	Páginas Libres	Manuel Gonzáles Prada	Páginas Libres, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0007	Páginas Libres	Manuel Gonzáles Prada	Páginas Libres, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0008	Páginas Libres	Manuel Gonzáles Prada	Páginas Libres, Reference Book	Disponible	Ver Editar Eliminar
0009	La Odisea	Homero	Odisea	Disponible	Ver Editar Eliminar

Figura 145. Lista de libros disponibles de biblioteca en ERP.

En la figura 145 vemos en la interfaz de biblioteca, las opciones administrar libros en el ERP.

The screenshot shows the 'Evento Paso 1 - Creación de evento' form. It includes the following fields and options:

- Fecha inicial: 2019-05-30 12:58
- Fecha final: 2019-05-30 12:58
- Título: (empty text input)
- Descripción: (empty text area)
- Es festivo?:
- Evento común a todos:
- Crear evento button

Figura 146. Módulo para la creación de un evento en ERP.

En la figura 146 vemos la interfaz acerca de eventos y sus opciones en el ERP.

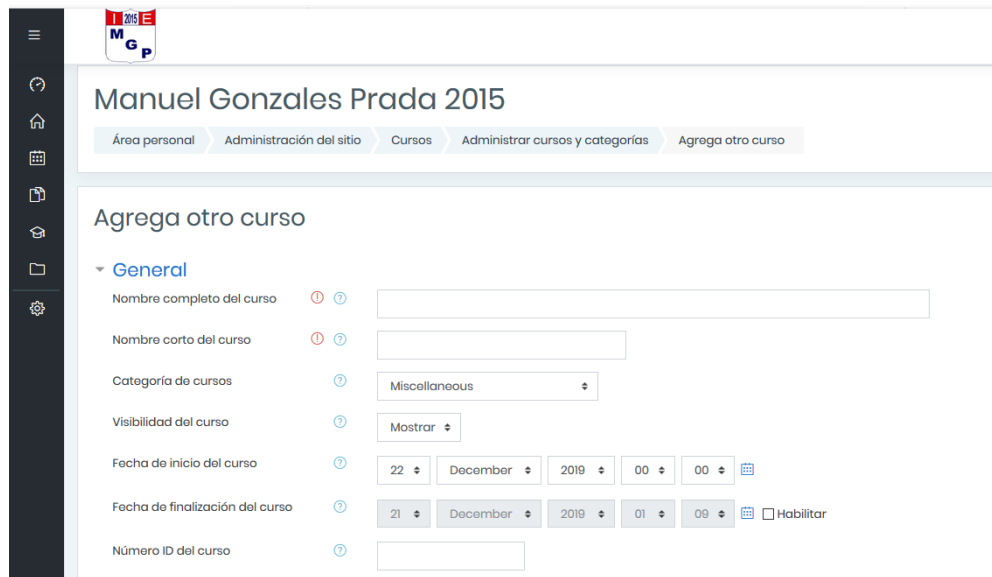
The screenshot shows a PDF report titled 'Reporte de asistencia' for 'I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada'. It indicates a total of 5 working days. The report contains the following table:

Nombre	Total	Porcentaje
Arturo Arturo Muñoz Cabanillas	5.0	100.0
Saemi Asato Higa	5.0	100.0
Silvia Carol Muñoz Cabanillas	5.0	100.0

Figura 147. Ejemplo de un Reporte generado en formato PDF en ERP.

En la figura 147 vemos un reporte de ejemplo en el ERP.

D. Procesos de negocio de la empresa

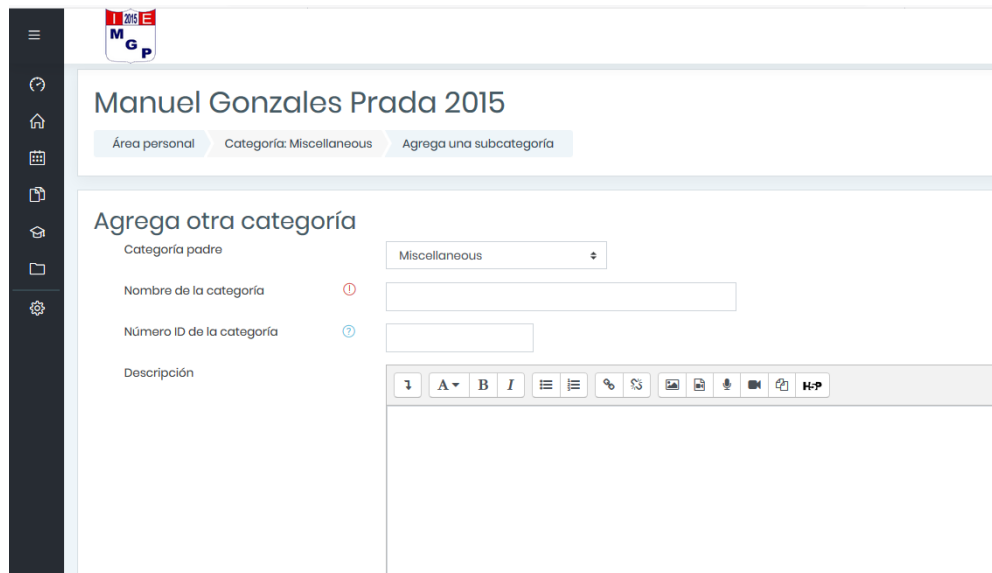


The screenshot shows the 'Agregar otro curso' (Add another course) form in the LMS. The user is logged in as 'Manuel Gonzales Prada 2015'. The breadcrumb trail is: Área personal > Administración del sitio > Cursos > Administrar cursos y categorías > Agrega otro curso. The form is under the 'General' section and includes the following fields:

- Nombre completo del curso: Text input field.
- Nombre corto del curso: Text input field.
- Categoría de cursos: Dropdown menu with 'Miscellaneous' selected.
- Visibilidad del curso: Dropdown menu with 'Mostrar' selected.
- Fecha de inicio del curso: Date and time picker set to 22 December 2019 00:00.
- Fecha de finalización del curso: Date and time picker set to 21 December 2019 01:09, with a 'Habilitar' checkbox.
- Número ID del curso: Text input field.

Figura 148. Interfaz crear un curso.

En la figura 148 vemos la interfaz de cursos y un formulario para crear uno en el LMS.



The screenshot shows the 'Agregar otra categoría' (Add another category) form in the LMS. The user is logged in as 'Manuel Gonzales Prada 2015'. The breadcrumb trail is: Área personal > Categoría: Miscellaneous > Agrega una subcategoría. The form includes the following fields:

- Categoría padre: Dropdown menu with 'Miscellaneous' selected.
- Nombre de la categoría: Text input field.
- Número ID de la categoría: Text input field.
- Descripción: Rich text editor with a toolbar containing icons for undo, redo, bold, italic, list, link, unlink, image, video, audio, and help.

Figura 149. Interfaz crear una categoría.

En la figura 149 vemos la interfaz para crear una categoría de curso en el LMS.

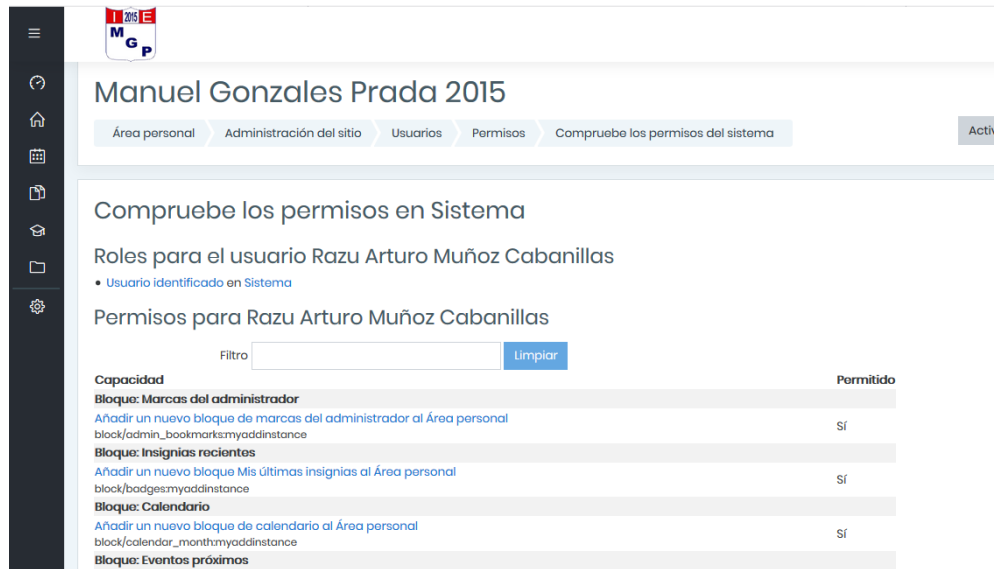


Figura 150. Interfaz gestionar permisos de usuario.

En la figura 150 vemos la interfaz de permisos y sus opciones a aplicar a un usuario en el LMS.



Figura 151. Interfaz gestionar Informes/Reportes.

En la figura 151 vemos la interfaz de reportes y sus opciones en el LMS.

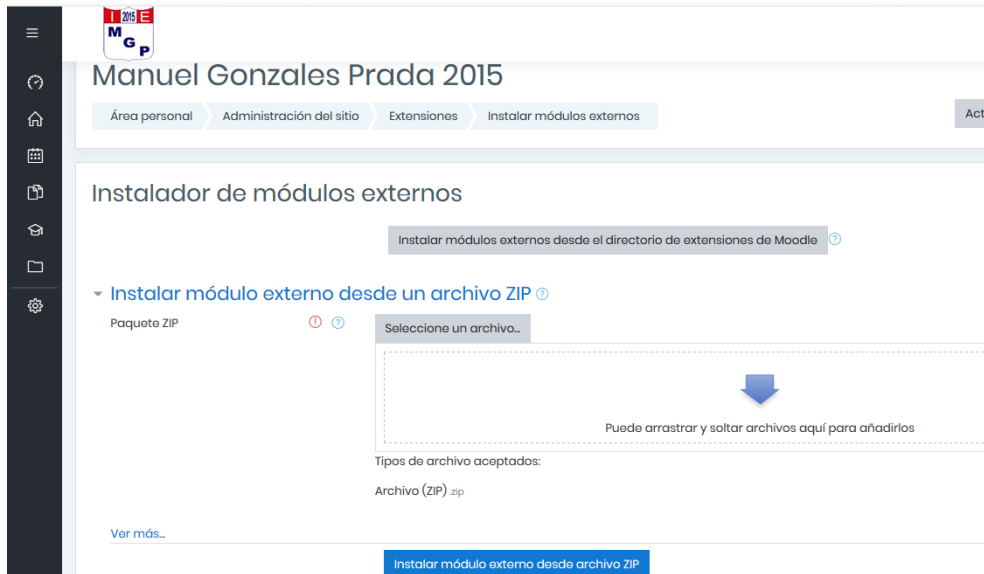


Figura 152. Interfaz gestionar módulos externos.

En la figura 152 vemos la interfaz para instalar módulos externos en el LMS.

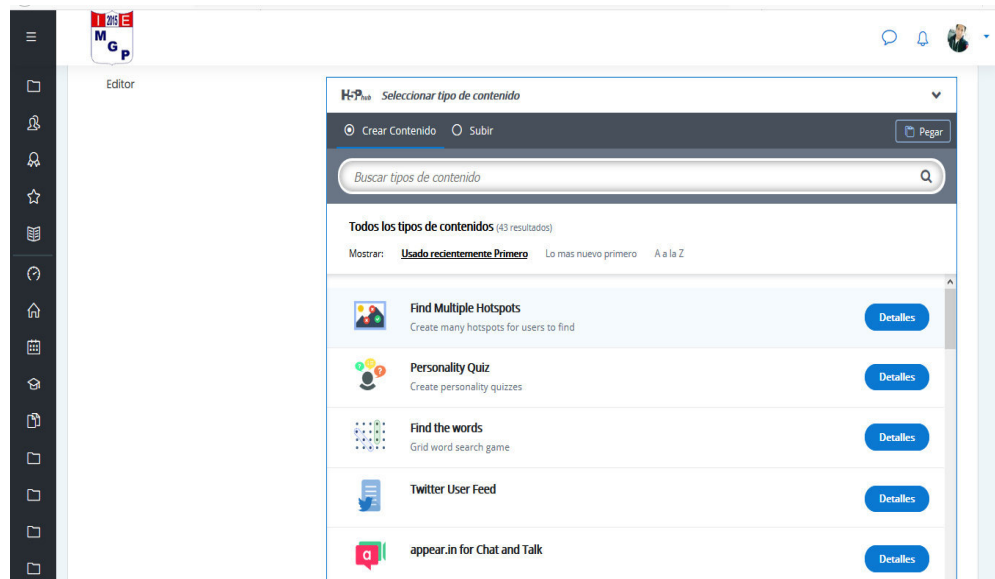


Figura 153. Interfaz módulo de creación de contenido H5P embebido.

En la figura 153 vemos el módulo para crear contenido con módulo H5P en el LMS.

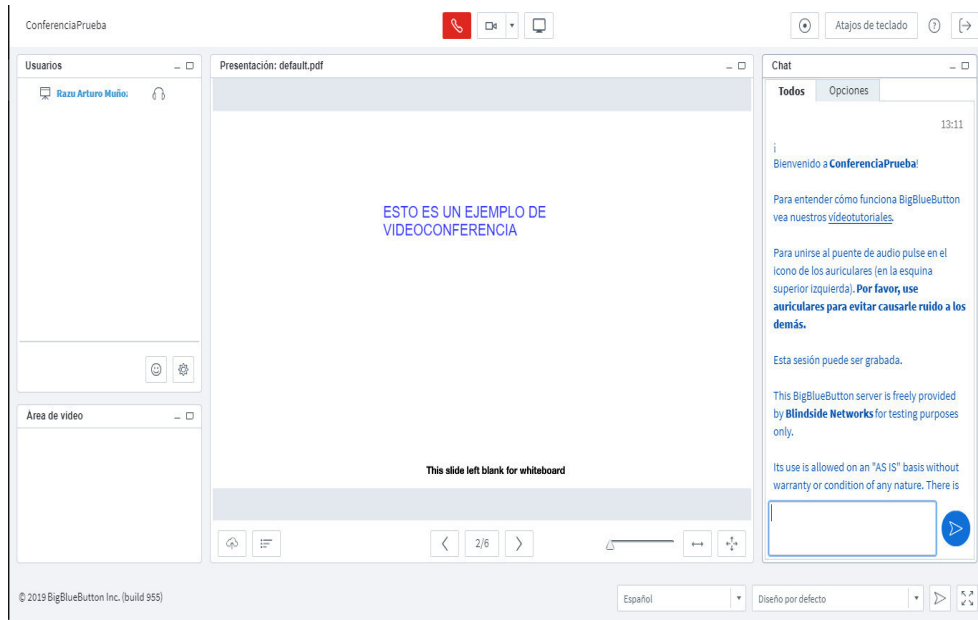


Figura 154. Interfaz videoconferencia.

En la figura 154 vemos el módulo para hacer una videoconferencia en el LMS.

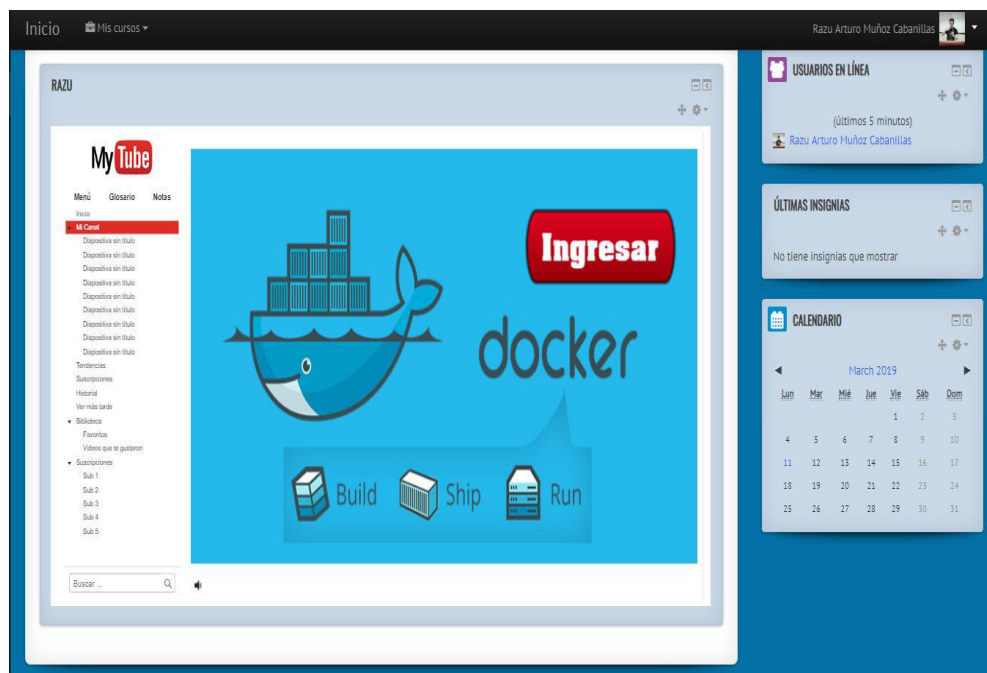


Figura 155. Contenido Embebido en Moodle.

En la figura 155 vemos un contenido embebido mostrado en el LMS.

E. Diseño de los prototipos o del sistema.



Figura 156. Interfaz demo de pruebas en servidor XAMPP.

En la figura 156 vemos la interfaz de un servidor XAMPP.

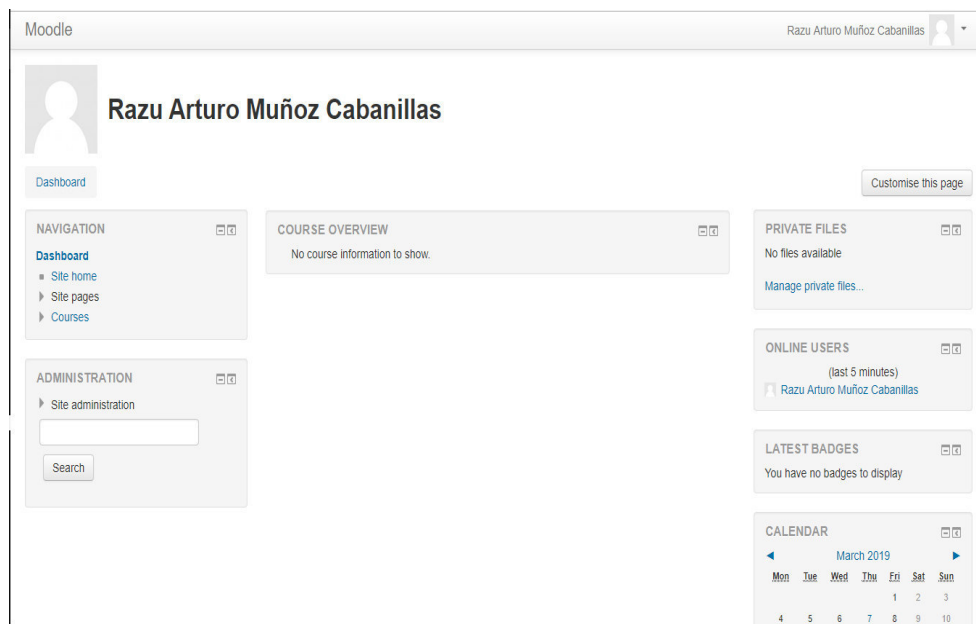


Figura 157. Interfaz nativa de Moodle 3.0.1.

En la figura 157 vemos la etapa beta del LMS lanzado en un servidor XAMPP

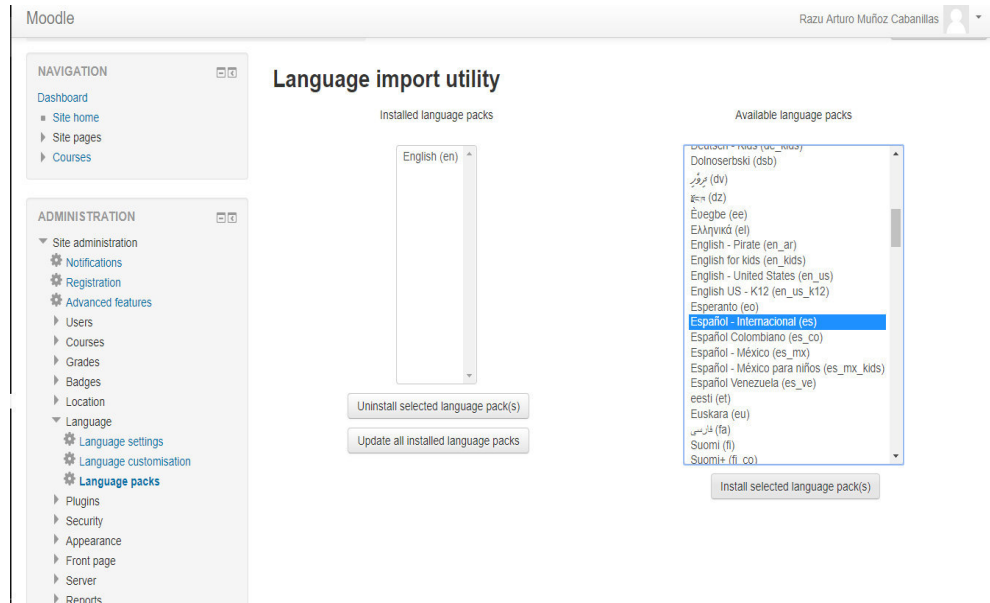


Figura 158. Interfaz lenguajes disponibles Moodle.

En la figura 158 vemos opciones a cambiar de lenguaje al LMS en su versión nativa.

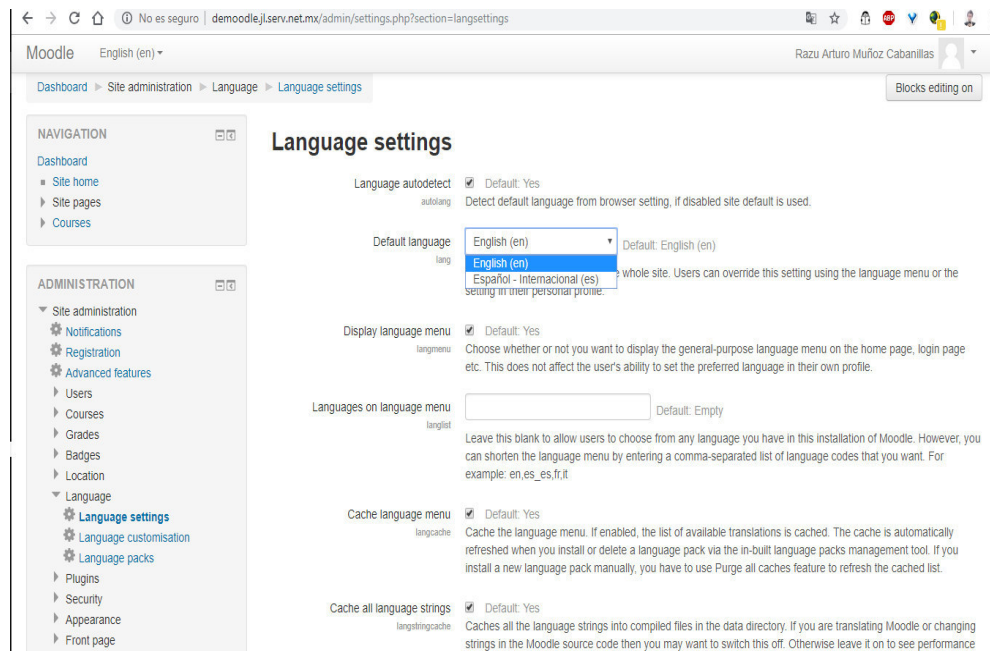


Figura 159. Interfaz opciones de lenguaje.

En la figura 159 vemos las opciones de lenguaje en el LMS nativo.



Figura 160. Interfaz básica del ERP.

En la figura 160 vemos la interfaz del acceso en una etapa beta del ERP.

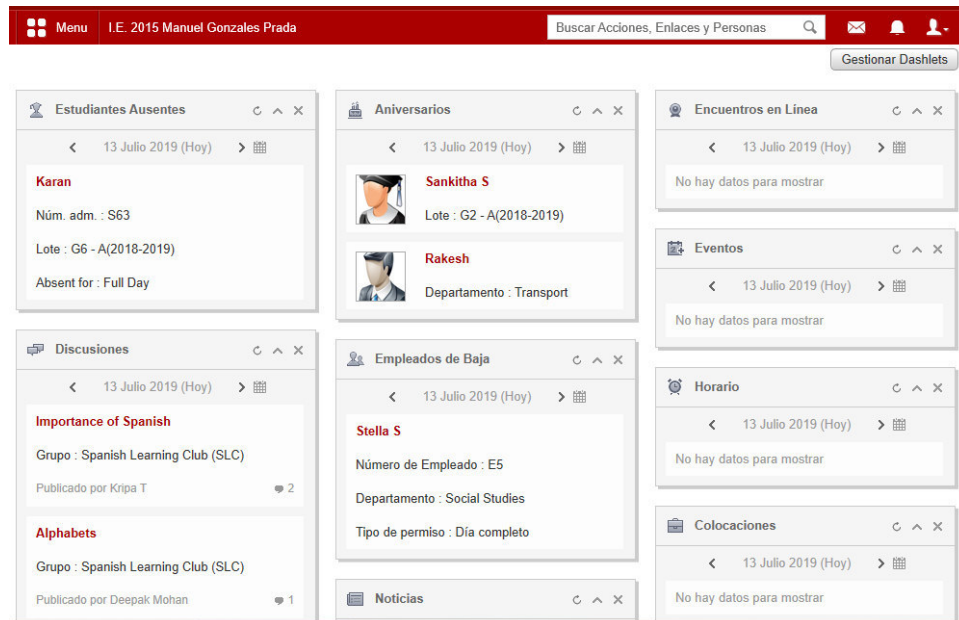


Figura 161. Pantalla de inicio Nativo del ERP.

En la figura 161 vemos una interfaz del menú principal en la etapa beta del ERP.

4.5. DESARROLLO

4.5.1. Programación: Desarrollo de los prototipos del sistema

A. Módulo de Administración

- Validación de Usuario

```
40 if (!$authplugin = signup_get_user_confirmation_authplugin()) {
41     throw new moodle_exception('confirmationnotenabled');
42 }
43
44 if (!empty($data) || (!empty($p) && !empty($s))) {
45
46     if (!empty($data)) {
47         $dataelements = explode('/', $data, 2); // Stop after 1st slash. Rest is username.
48         $usersecret = $dataelements[0];
49         $username = $dataelements[1];
50     } else {
51         $usersecret = $p;
52         $username = $s;
53     }
54
55     $confirmed = $authplugin->user_confirm($username, $usersecret);
56
57     if ($confirmed == AUTH_CONFIRM_ALREADY) {
58         $user = get_complete_user_data('username', $username);
59         $PAGE->navbar->add(get_string("alreadyconfirmed"));
60         $PAGE->set_title(get_string("alreadyconfirmed"));
61         $PAGE->set_heading($COURSE->fullname);
62         echo $OUTPUT->header();
63         echo $OUTPUT->box_start('generalbox centerpara boxwidthnormal boxaligncenter');
64         echo "<p>".get_string("alreadyconfirmed")."</p>\n";
65         echo $OUTPUT->single_button(core_login_get_return_url(), get_string('courses'));
66         echo $OUTPUT->box_end();
67         echo $OUTPUT->footer();
68         exit;
69     } else if ($confirmed == AUTH_CONFIRM_OK) {
```

Figura 162. Módulo login de LMS.

En la figura 162 vemos el código para el funcionamiento del acceso del LMS.

```
225 def login
226     @institute = Configuration.find_by_config_key("LogoName")
227     available_login_authes = FedenaPlugin::AVAILABLE_MODULES.select{|m| m[:name].classify.constantize
228     selected_login_hook = available_login_authes.first if available_login_authes.count>=1
229     if selected_login_hook
230         authenticated_user = selected_login_hook[:name].classify.constantize.send("login_hook",self)
231     else
232         if request.post? and params[:user]
233             @user = User.new(params[:user])
234             user = User.find_by_username @user.username
235             if user.present? and User.authenticate?(@user.username, @user.password)
236                 authenticated_user = user
237             end
238         end
239     end
240     if authenticated_user.present?
241         successful_user_login(authenticated_user) and return
242     elsif authenticated_user.blank? and request.post?
243         flash[:notice] = "#{t('login_error_message')}"
244     end
245 end
246
247 def logout
248     Rails.cache.delete("user_main_menu#{session[:user_id]}")
249     Rails.cache.delete("user_autocomplete_menu#{session[:user_id]}")
250     session[:user_id] = nil
251     session[:language] = nil
252     flash[:notice] = "#{t('logged_out')}"
253     available_login_authes = FedenaPlugin::AVAILABLE_MODULES.select{|m| m[:name].classify.constantize
254     selected_logout_hook = available_login_authes.first if available_login_authes.count>=1
255     if selected_logout_hook
256         selected_logout_hook[:name].classify.constantize.send("logout_hook",self,"/")
257     else
258         redirect_to :controller => 'user', :action => 'login' and return
259     end
260 end
```

Figura 163. Módulo login y logout ERP.

En la figura 163 vemos el código para el funcionamiento del acceso del ERP.

B. Módulo de los procesos principales

a. Módulo de Usuario

```
37 def list_user
38   if params[:user_type] == 'Admin'
39     @users = User.find(:all, :conditions => {:admin => true}, :order =>
40       render(:update) do |page|
41         page.replace_html 'users', :partial=> 'users'
42         page.replace_html 'employee_user', :text => ''
43         page.replace_html 'student_user', :text => ''
44       end
45   elsif params[:user_type] == 'Employee'
46     render(:update) do |page|
47       hr = Configuration.find_by_config_value("HR")
48       unless hr.nil?
49         page.replace_html 'employee_user', :partial=> 'employee_user'
50         page.replace_html 'users', :text => ''
51         page.replace_html 'student_user', :text => ''
52       else
53         @users = User.find_all_by_employee(1)
54         page.replace_html 'users', :partial=> 'users'
55         page.replace_html 'employee_user', :text => ''
56         page.replace_html 'student_user', :text => ''
57       end
58     end
59   elsif params[:user_type] == 'Student'
60     render(:update) do |page|
61       page.replace_html 'student_user', :partial=> 'student_user'
62       page.replace_html 'users', :text => ''
63       page.replace_html 'employee_user', :text => ''
64     end
65   elsif params[:user_type] == "Parent"
66     render(:update) do |page|
67       page.replace_html 'student_user', :partial=> 'parent_user'
68       page.replace_html 'users', :text => ''
69       page.replace_html 'employee_user', :text => ''
70     end
71   elsif params[:user_type] == ''
72     @users = ""
```

Figura 164. Módulo lista de usuarios ERP.

En la figura 164 vemos el código de lista de usuarios en el ERP.

```
81 def list_employee_user
82   emp_dept = params[:dept_id]
83   @employee = Employee.find_all_by_employee_department_id(emp_dept, :order => 'first_name ASC')
84   @users = @employee.collect { |employee| employee.user}
85   @users.delete(nil)
86   render(:update) {|page| page.replace_html 'users', :partial=> 'users'}
87 end
88
89 def list_student_user
90   batch = params[:batch_id]
91   @student = Student.find_all_by_batch_id(batch, :conditions => { :is_active => true }, :order => 'f
92   @users = @student.collect { |student| student.user}
93   @users.delete(nil)
94   render(:update) {|page| page.replace_html 'users', :partial=> 'users'}
95 end
96
97 def list_parent_user
98   batch = params[:batch_id]
99   @guardian = Guardian.find(:all, :select=>'guardians.*', :joins=>'INNER JOIN students ON students.
100   users = @guardian.collect { |g| g.user}
101   users.compact!
102   @users = users.paginate(:page=>params[:page], :per_page=>20)
103   render(:update) {|page| page.replace_html 'users', :partial=> 'users'}
104 end
```

Figura 165. Módulo lista de empleados, estudiantes y familiares ERP.

En la figura 165 vemos el código de lista de usuarios por tipo en el ERP.

```

150
151 def create
152   @config = Configuration.available_modules
153
154   @user = User.new(params[:user])
155   if request.post?
156
157     if @user.save
158       flash[:notice] = "#{t('flash17')}}"
159       redirect_to :controller => 'user', :action => 'edit', :id => @user.username
160     else
161       flash[:notice] = "#{t('flash16')}}"
162     end
163
164   end
165 end

```

Figura 166. Módulo crear un usuario en ERP.

En la figura 166 vemos el código para el funcionamiento de crear usuario en ERP.

```

190 def edit
191   @user = User.find_by_username(params[:id])
192   @current_user = current_user
193   if request.post? and @user.update_attributes(params[:user])
194     flash[:notice] = "#{t('flash13')}}"
195     redirect_to :controller => 'user', :action => 'profile', :id => @user.username
196   end
197 end

```

Figura 167. Módulo editar un usuario en ERP.

En la figura 167 vemos el código para el funcionamiento de editar usuario en ERP.

```

167 def delete
168   @user = User.find_by_username(params[:id], :conditions=>"admin = 1")
169   unless @user.nil?
170     if @user.employee_record.nil?
171       flash[:notice] = "#{t('flash12')}}" if @user.destroy
172     end
173   end
174   redirect_to :controller => 'user'
175 end
176

```

Figura 168. Módulo eliminar un usuario en ERP.

En la figura 168 vemos el código de eliminar usuario en ERP.

```

177 def dashboard
178   @user = current_user
179   @config = Configuration.available_modules
180   @employee = @user.employee_record if ['employee', 'admin'].include?(@user.role_name.downcase)
181   if @user.student?
182     @student = Student.find_by_admission_no(@user.username)
183   end
184   if @user.parent?
185     @student = Student.find_by_admission_no(@user.username[1..@user.username.length])
186   end
187   # @dash_news = News.find(:all, :limit => 3)
188 end

```

Figura 169. Módulo principal en ERP.

En la figura 169 vemos el código del dashboard (página principal) en el ERP.

C. Depuración

Entre algunas observaciones y estándares que se puedan observar y aplicar, listamos los siguientes:

- Adecuar los colores de cada interfaz en base a los que usa la Institución educativa en su infraestructura.
- Mantener la versión del LMS y los ítems a usar, actualizados.

4.6. IMPLEMENTACIÓN

4.6.1. Integración de los prototipos:

Se logró la integración de los prototipos en la siguiente interfaz de usuario:

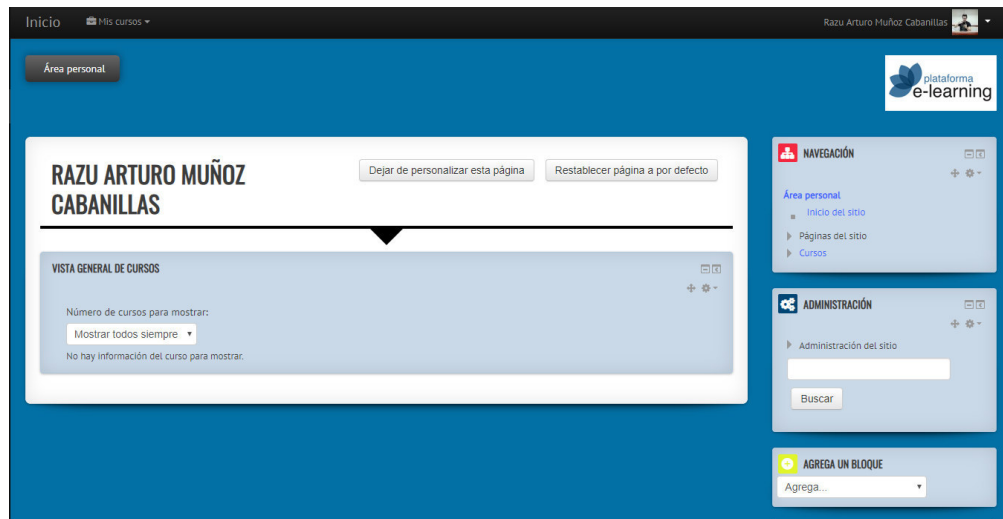


Figura 170. Interfaz prototipo del menú principal sin cursos.

En la figura 170 vemos un el menú principal del LMS sin cursos.

4.6.2. Instalación y configuración del software:

Vamos a detallar paso a paso el procedimiento para alojar nuestro LMS Moodle en una nube, así como un ERP de apoyo.

A. Instalación de un Gestor de Aprendizaje en la nube (LMS)

Paso 1: Para empezar, visitaremos la web jelastic.com...

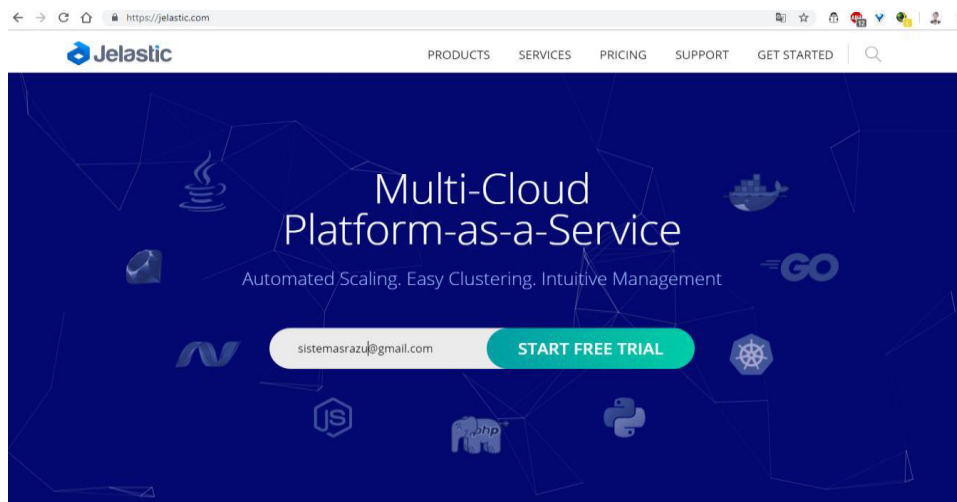


Figura 171. Página web Jelastic.

Paso 2: Buscaremos un proveedor de servicios a elección ...

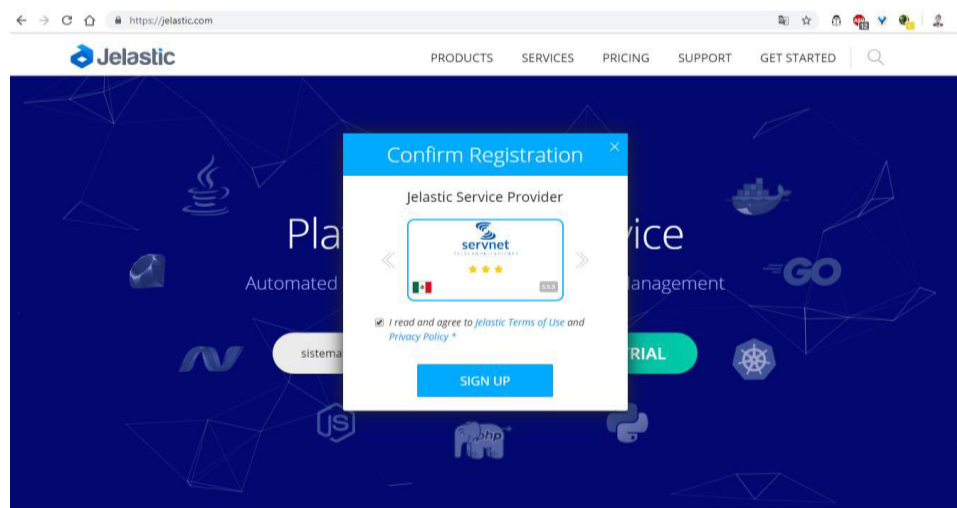


Figura 172. Proveedores de servicios Jelastic.

Paso 3: Esperamos que cargue el módulo siguiente ...

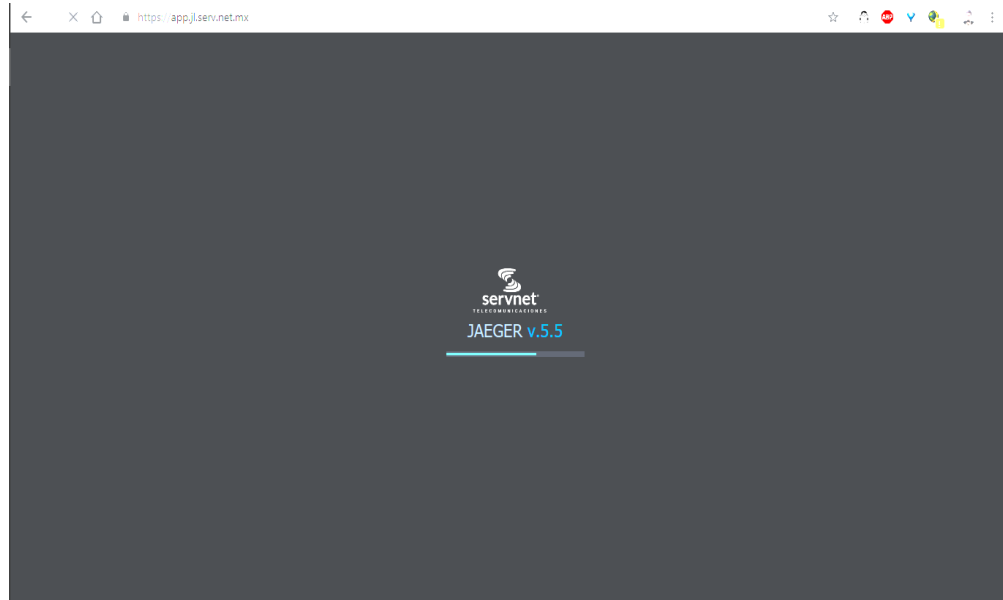


Figura 173. Módulo de carga Servnet.

Paso 4: Nos abre una ventana con validación de email y clave ...

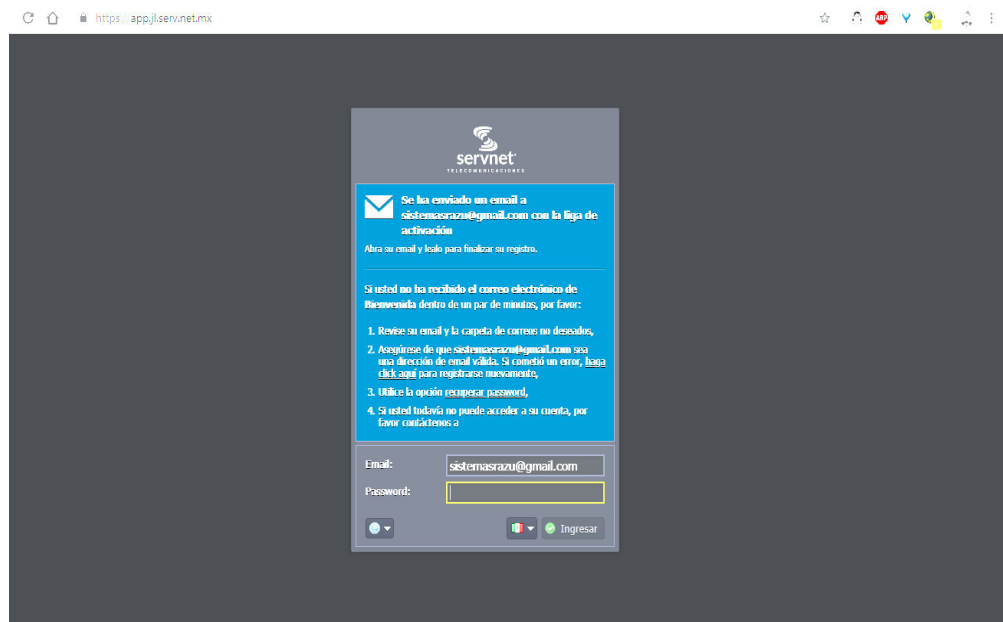


Figura 174. Ventana de validación Servnet.

Paso 5: Ahora ingresamos a nuestro correo para confirmar y activar nuestros datos ...

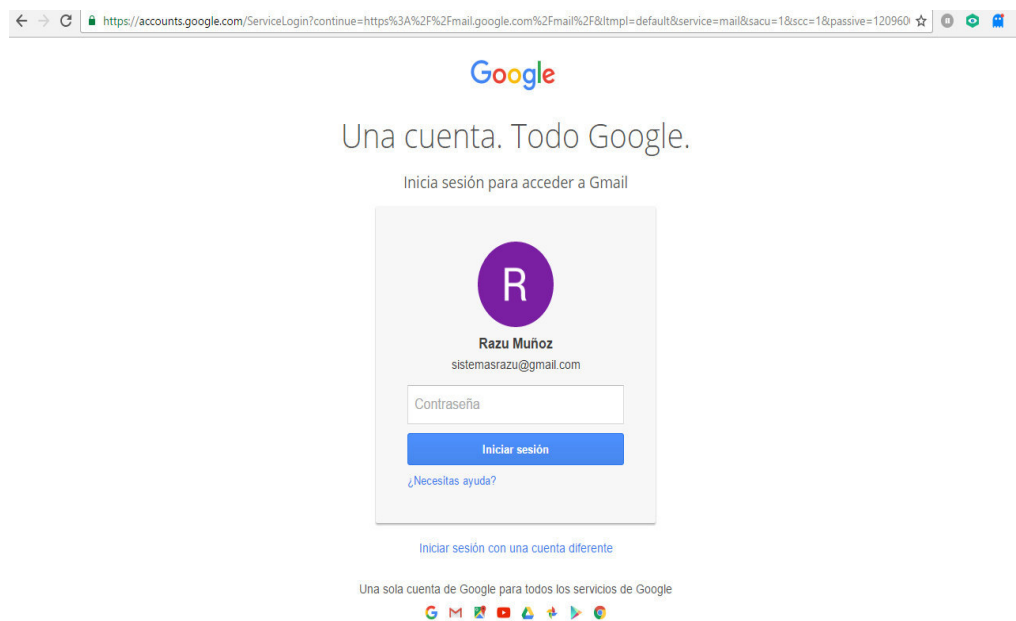


Figura 175. Ventana de correo Gmail.

Paso 6: Ubicamos el correo y clickamos en el link que nos provee el servidor ...

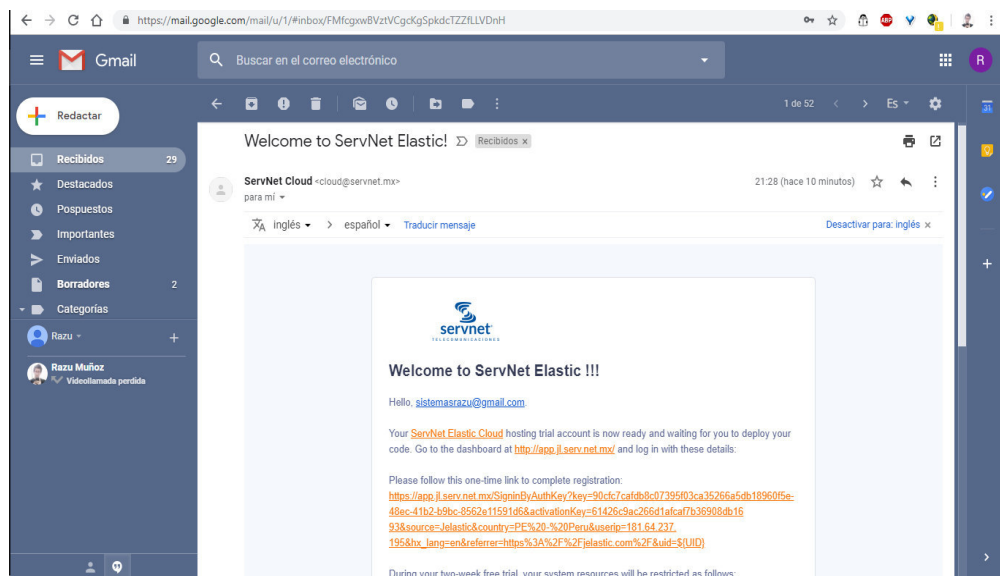
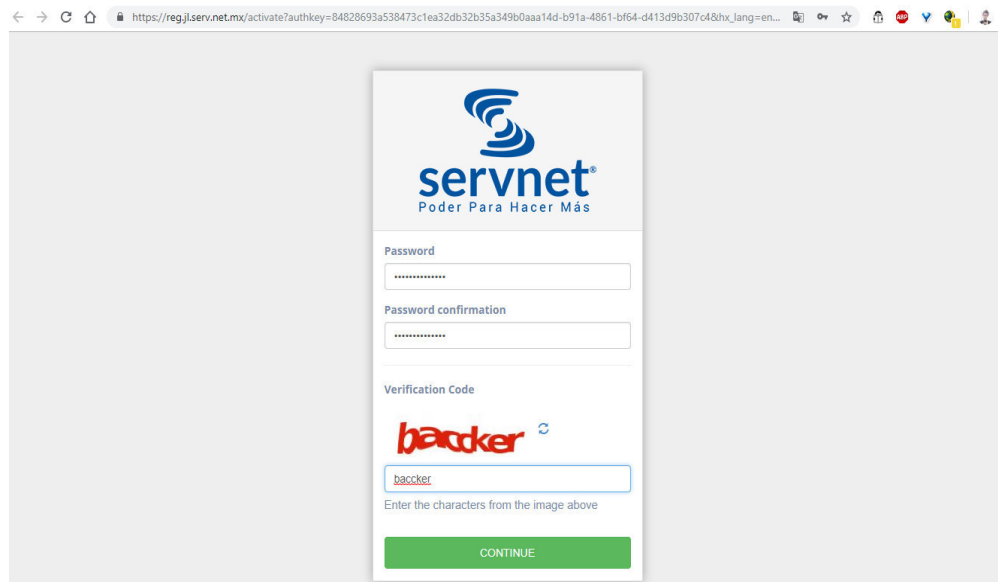


Figura 176. Correo de confirmación.

Paso 7: Confirmamos nuestra contraseña y validamos un código de verificación o de captcha ...



The screenshot shows a web browser window with the URL https://reg.jl.servnet.mx/activate?authkey=84828693a538473c1ea32db32b35a349b0aaa14d-b91a-4861-bf64-d413d9b307c4&hx_lang=en.... The page features the Servnet logo at the top, followed by a form with three sections: 'Password' with a masked input field, 'Password confirmation' with another masked input field, and 'Verification Code' which includes a 'backker' captcha image and a corresponding input field containing the text 'baccker'. Below the input fields is a green 'CONTINUE' button.

Figura 177. Ventana de verificación de contraseña y captcha.

Paso 8: Al terminar nos redirigirá a la pantalla de carga del proveedor de servicios ...

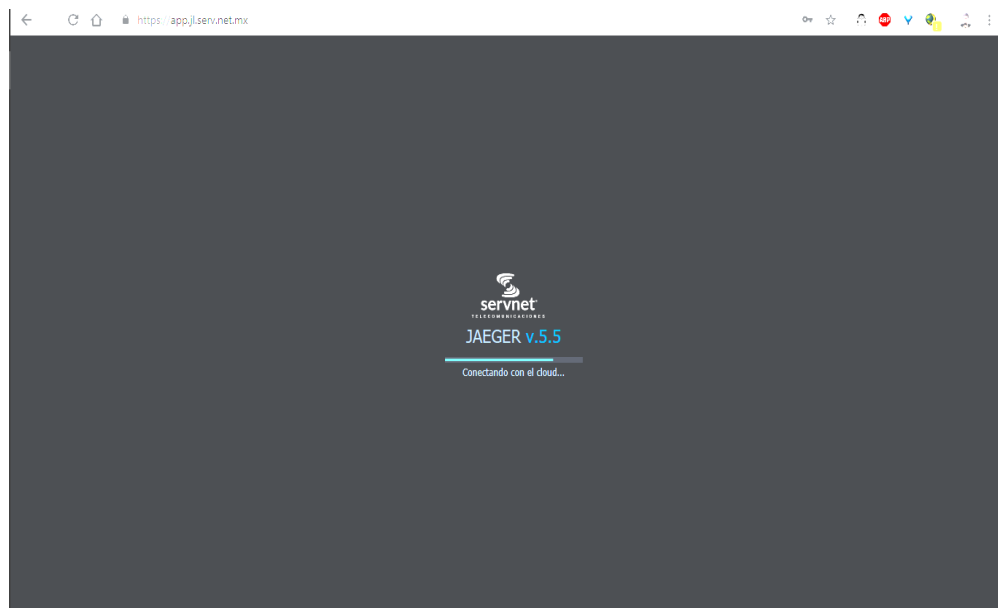


Figura 178. Ventana de carga Servnet.

Paso 9: Luego nos da un mensaje de bienvenida al dashboard de Jelastic ...

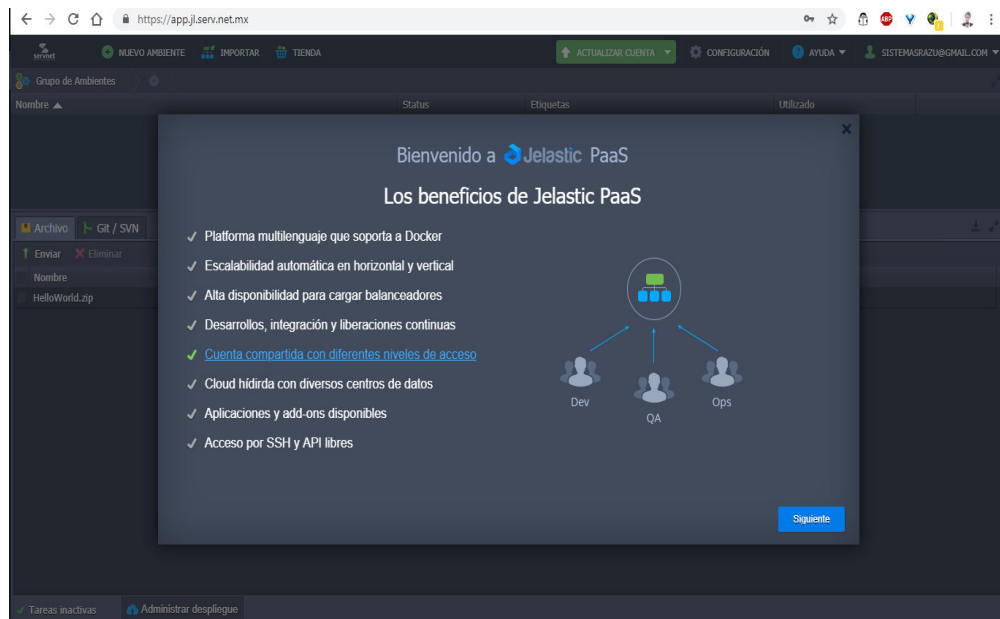


Figura 179. Ventana de bienvenida dashboard Jelastic.

Paso 10: Al cerrar nos dará la opción para crear un nuevo ambiente ..

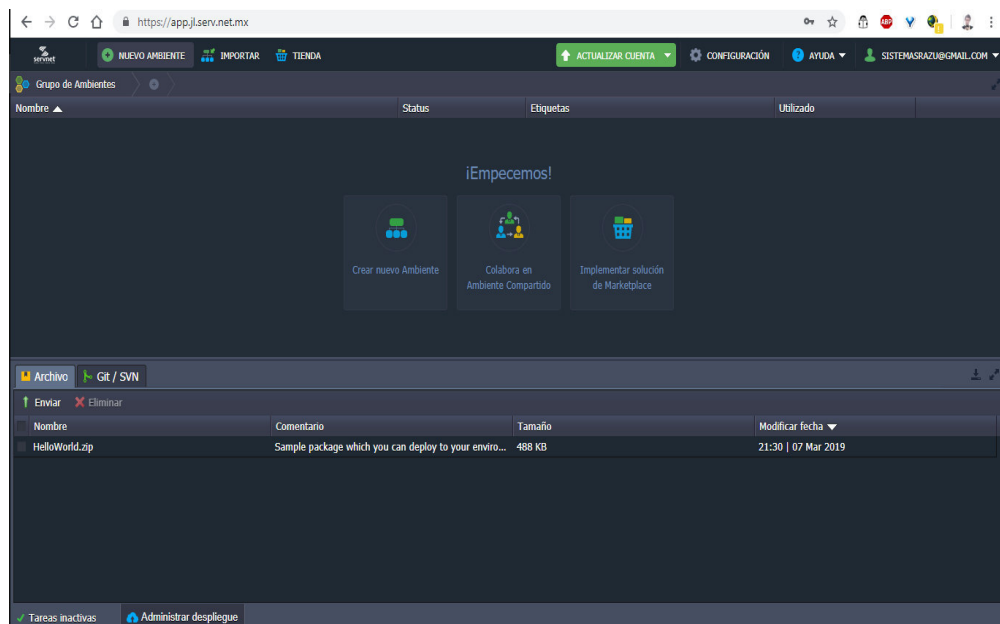


Figura 180. Panel principal en el dashboard Jelastic.

Paso 11: Le daremos click en crear nuevo ambiente ...

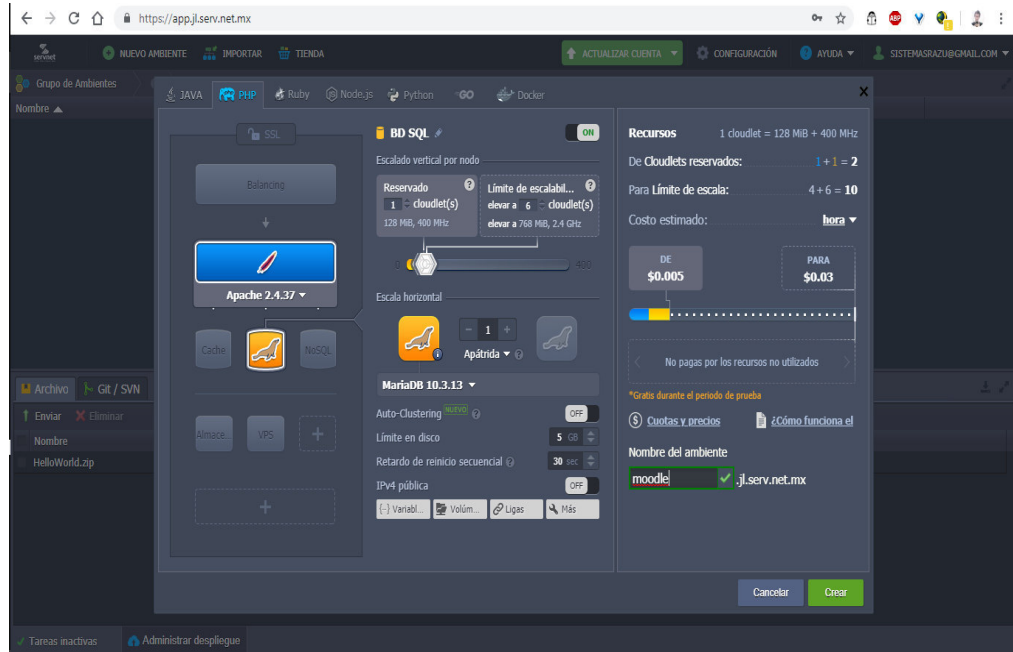


Figura 181. Ventana de entorno PHP.

Paso 12: Al dar click en Crear, esperaremos que sea creado el entorno

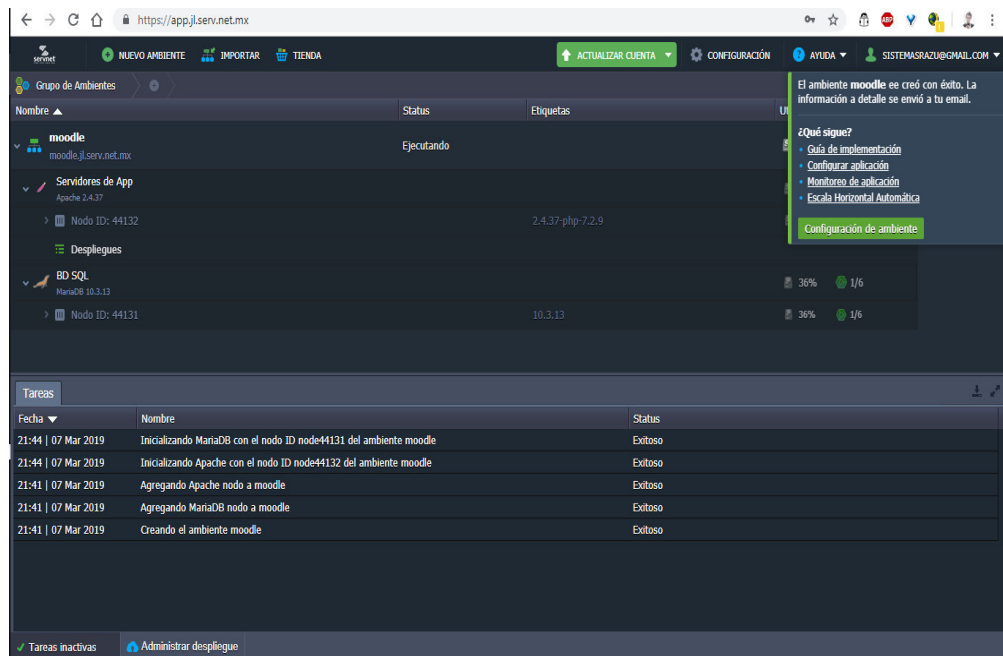


Figura 182. Dashboard creación de entornos.

Paso 13: Una vez creado, Nos da la opción para poder subir un archivo zip, por ejemplo, una versión de Moodle clickando en enviar...

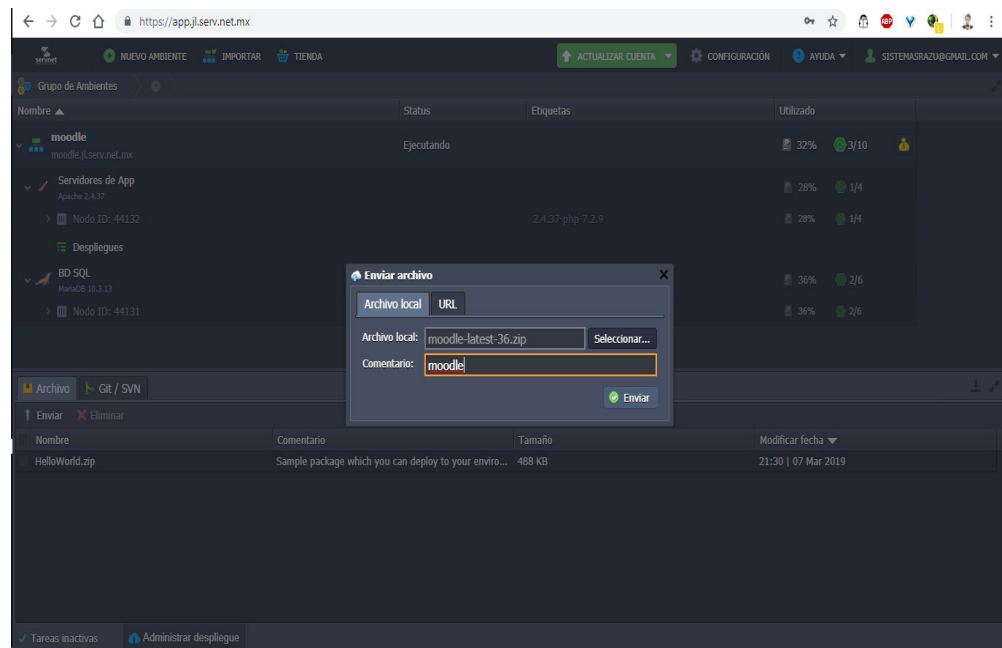


Figura 183. Opción para subir archivos zip.

Paso 14: Después podemos desplegar nuestro archivo subido en el servidor apache creado (claro de ser necesario) ...

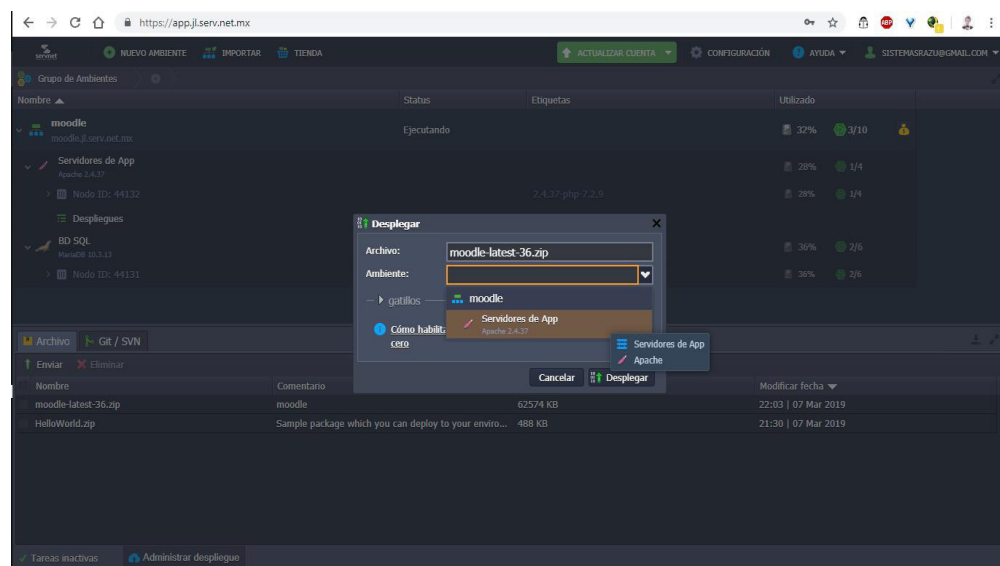


Figura 184. Opción desplegar archivo en servidor disponible.

Paso 15: Pero en este caso, utilizaremos la herramienta Tienda, que es como un conjunto de aplicaciones variadas y con diferentes enfoques que podemos subir a nuestra nube...

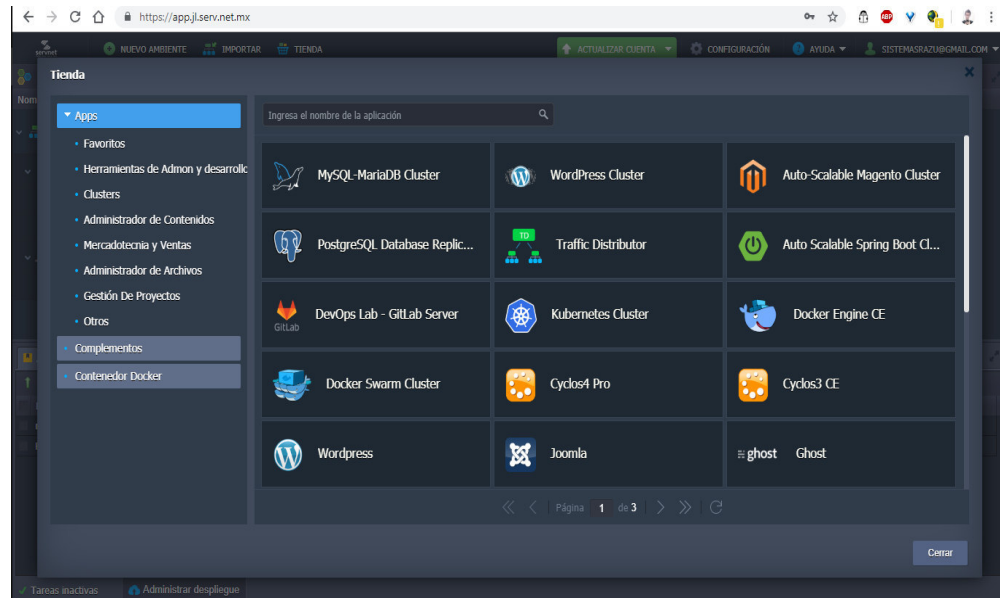


Figura 185. Aplicaciones Marketplace.

Paso 16: Buscaremos Moodle en el cuadro de búsqueda y clickamos en install ...

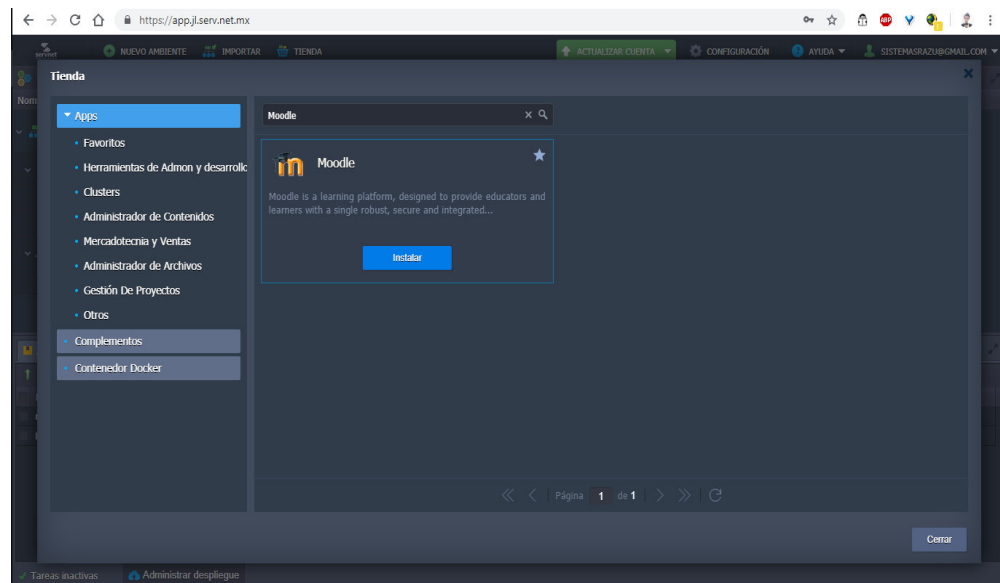


Figura 186. Aplicación Moodle en la tienda de aplicaciones.

Paso 17: Le pondremos un nombre al entorno y elegimos instalar ...

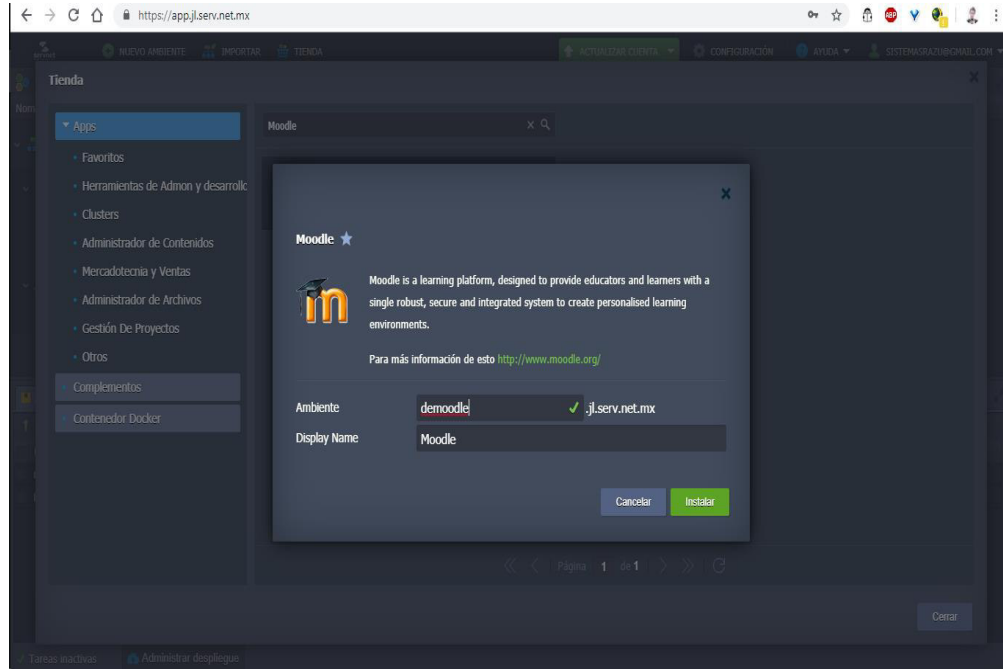


Figura 187. Ventana de creación de entorno de Moodle.

Paso 18: Esperaremos que termine de instalar ...

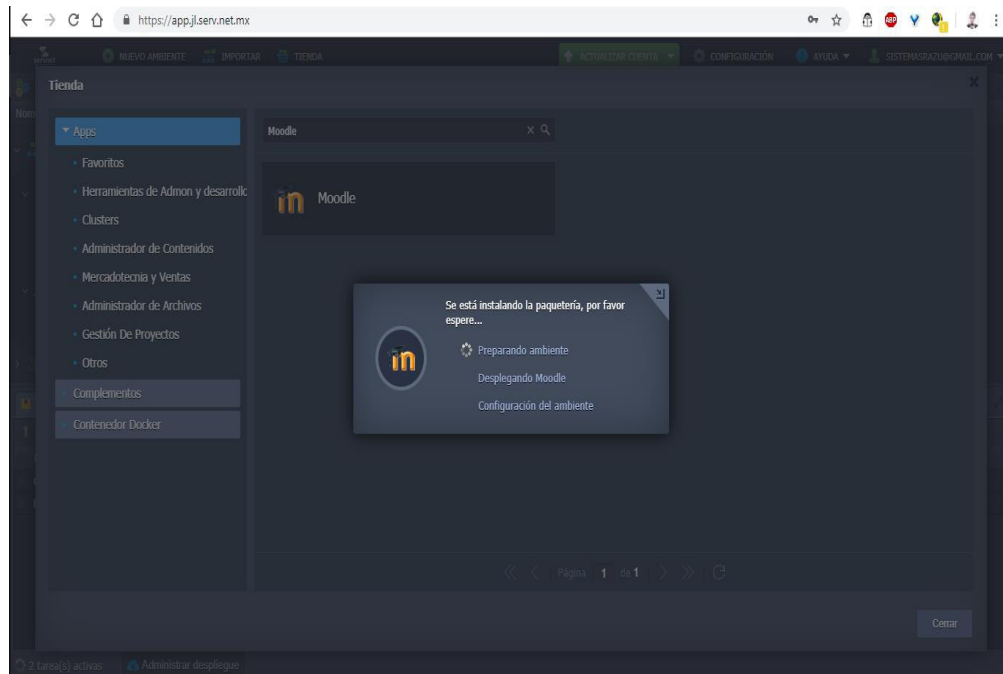


Figura 188. Proceso instalación de Moodle en la tienda de aplicaciones.

Paso 19: Una vez terminado, nos dará a elegir que abramos y accedamos a nuestro entorno creado mediante el botón Abrir en navegador ...

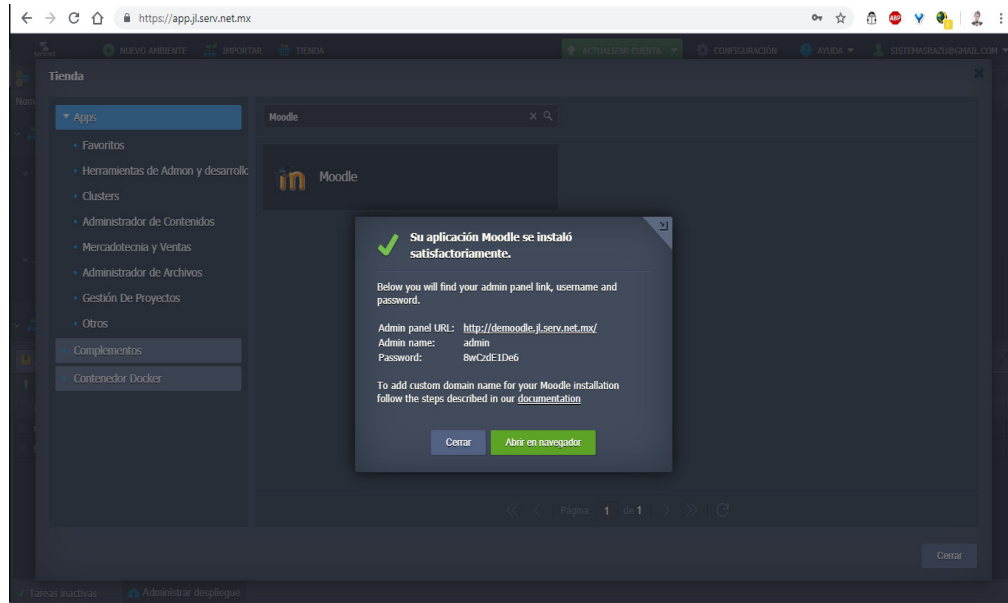


Figura 189. Ventana confirmación de creación de LMS Moodle.

Paso 20: Al abrir nos mostrará un mensaje de error en la conexión de base de datos ...

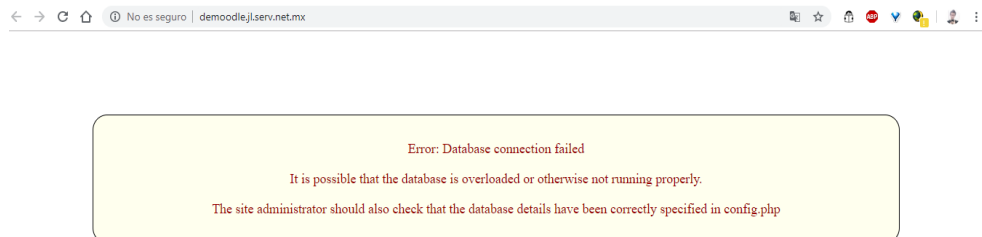


Figura 190. Mensaje de error al instalar moodle.

Paso 21: Luego tendremos que revisar nuestra base de datos a lo cual primero debemos buscar las credenciales en nuestro correo ...

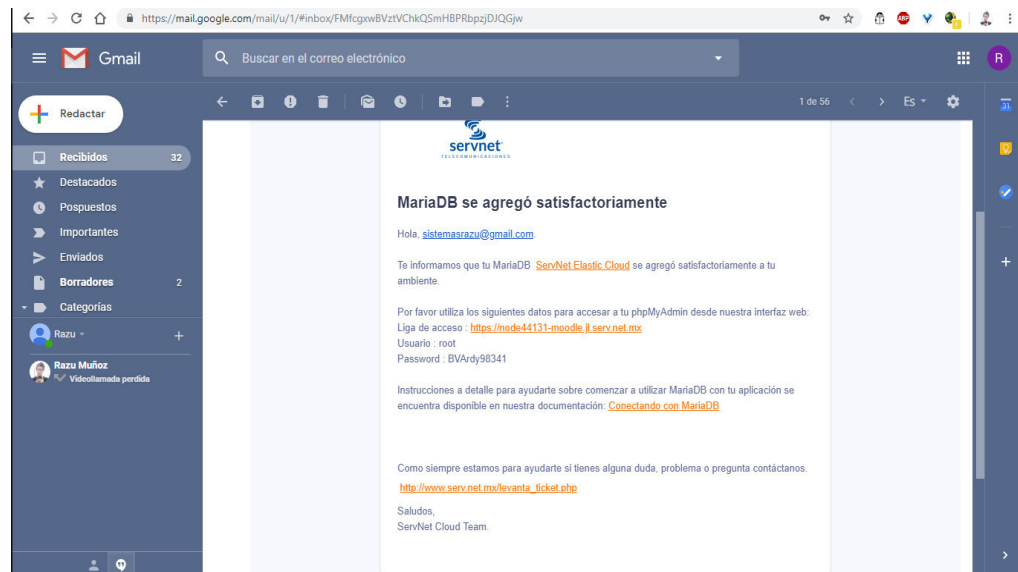


Figura 191. Email de datos para ingresar a PHPmyadmin.

Paso 22: Lo ingresamos en la ventana de login PHPMyAdmin validando nuestras credenciales

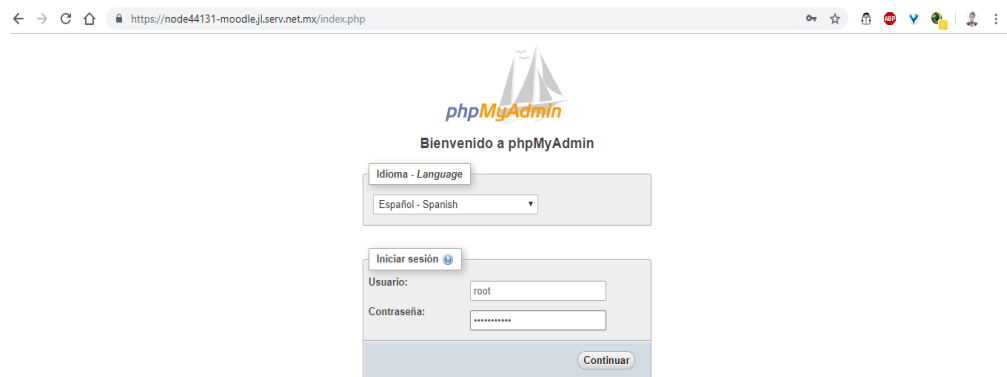


Figura 192. Validación de usuario y contraseña PHPmyAdmin.

Paso 23: Ingresamos al panel principal PHPMyAdmin...

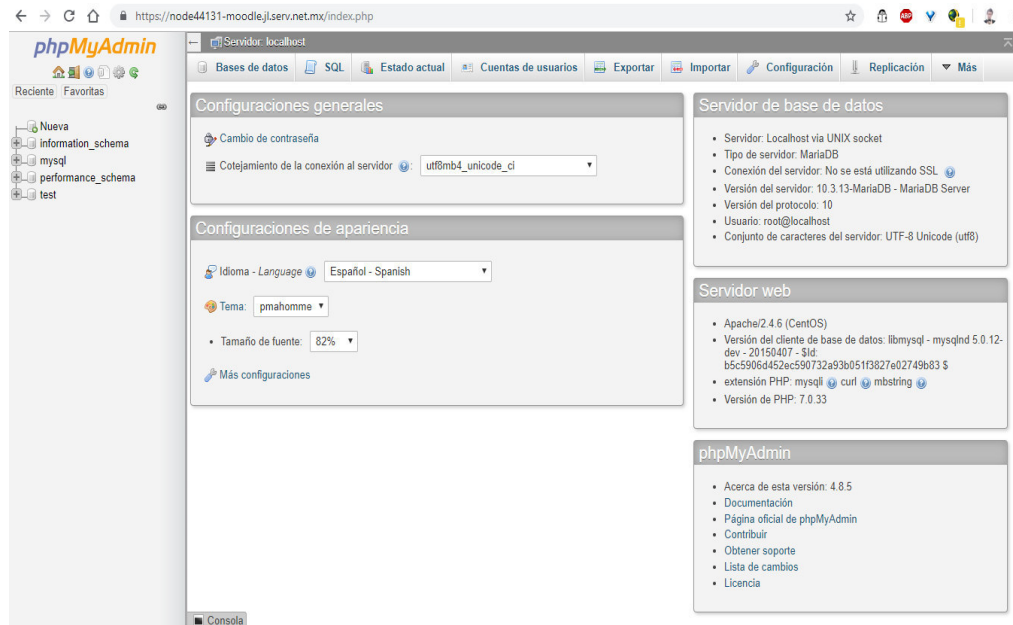


Figura 193. Pantalla principal phpMyAdmin.

Paso 24: Agregaremos un usuario, contraseña, y base de datos con el nombre "moodle" clickando en Agregar nuevo usuario ...

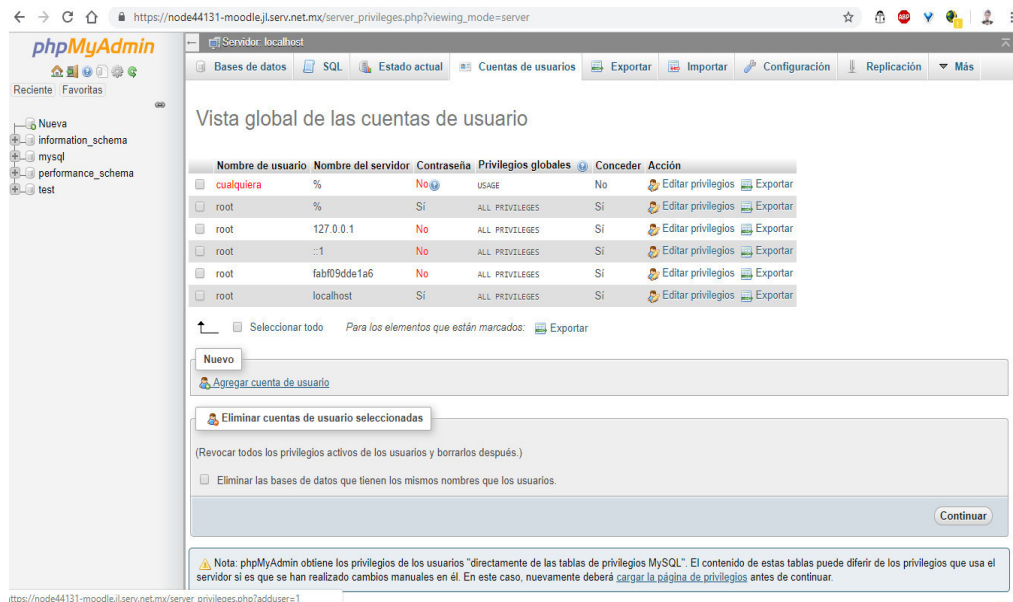


Figura 194. Entorno cuentas de usuario.

Paso 25: Seguimos los pasos y completamos los espacios requeridos y colocamos un check en la opción crear base de datos con todos los privilegios....

Figura 195. Formulario Agregar nuevo usuario.

Paso 26: Luego nos mostrará el mensaje que se creó un usuario ...

Figura 196. Panel para la creación de usuarios.

Paso 27: Regresaremos a nuestro dashboard de la nube Jelastic, buscando el servidor apache y luego clickar en el icono config ...

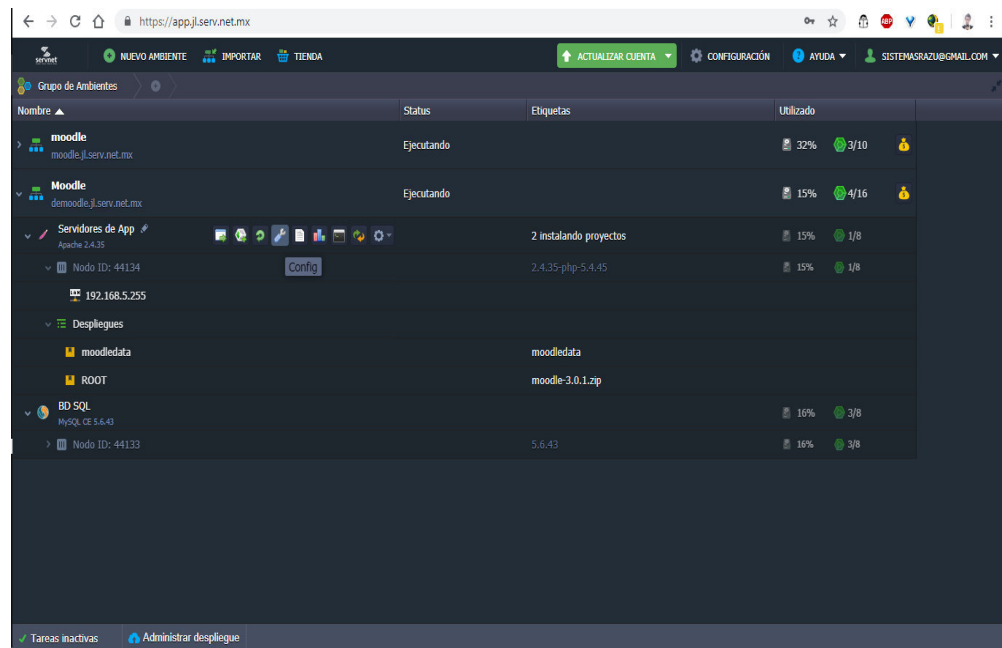


Figura 197. Dashboard nube Jelatic.

Paso 28: Buscamos en nuestro directorio nuestro archivo config.php...

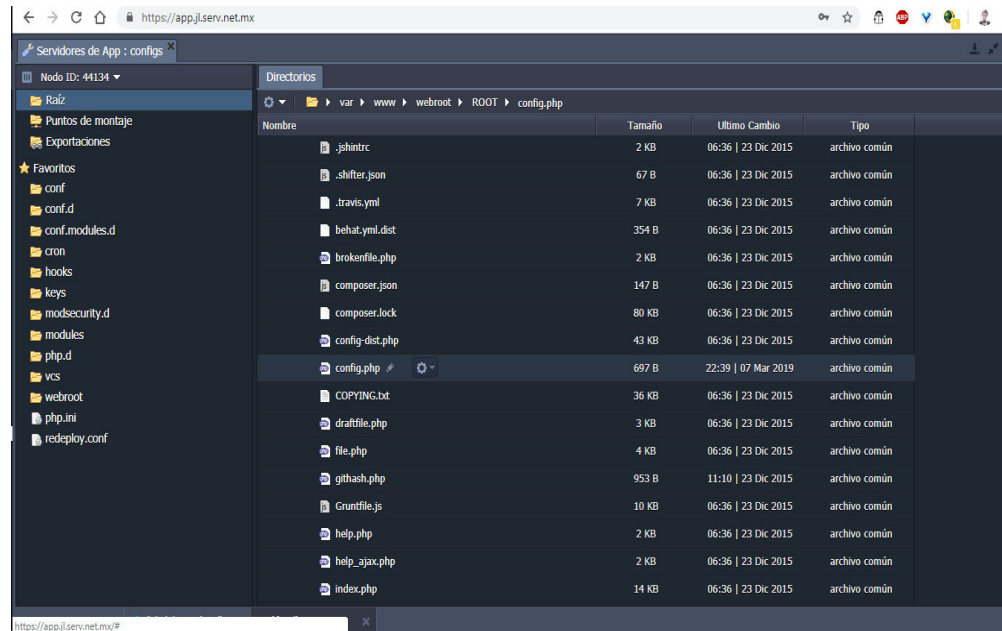
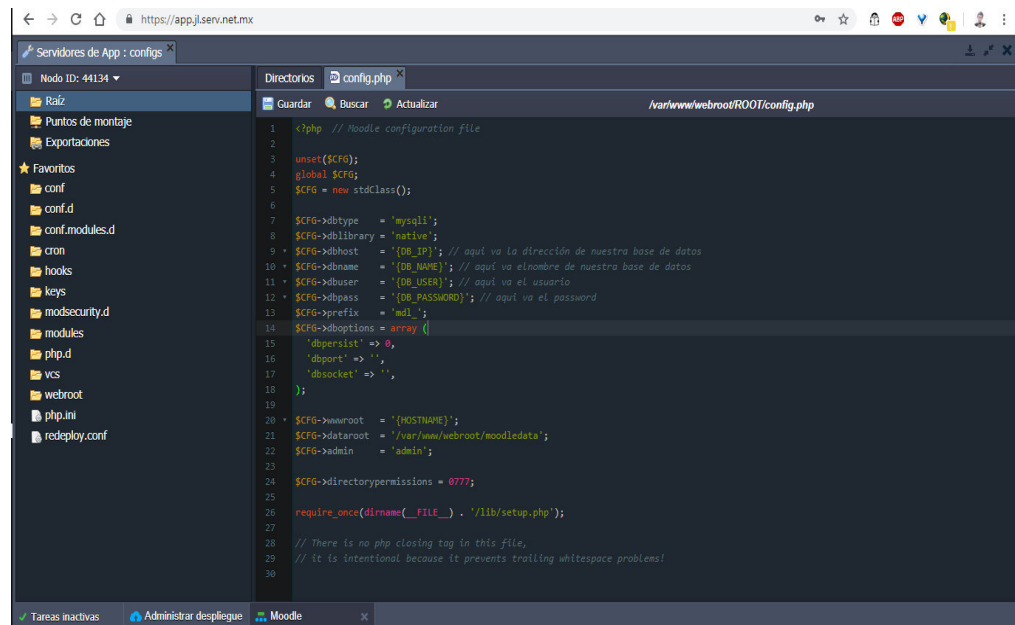


Figura 198. Directorio principal de nuestro servidor.

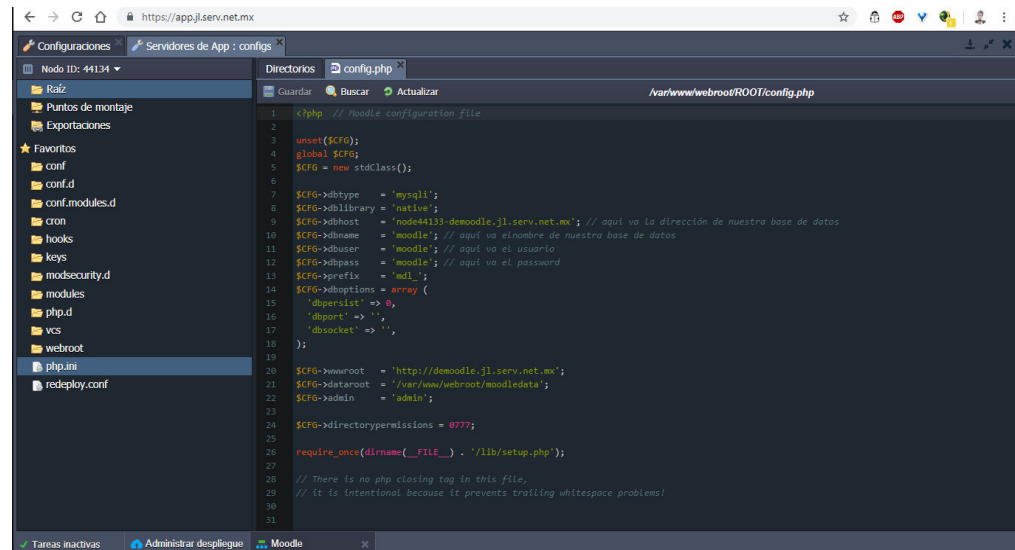
Paso 29: Al abrir el archivo config.php vemos el código php de la siguiente manera...



```
1 <?php // Moodle configuration file
2
3 unset($CFG);
4 global $CFG;
5 $CFG = new stdClass();
6
7 $CFG->dbtype = 'mysql';
8 $CFG->dblibrary = 'native';
9 $CFG->dbhost = '[DB_IP]'; // aqui va la dirección de nuestra base de datos
10 $CFG->dbname = '[DB_NAME]'; // aqui va el nombre de nuestra base de datos
11 $CFG->dbuser = '[DB_USER]'; // aqui va el usuario
12 $CFG->dbpass = '[DB_PASSWORD]'; // aqui va el password
13 $CFG->prefix = 'mdl_';
14 $CFG->options = array (
15     'persist' => 0,
16     'dbport' => '',
17     'dbsocket' => '',
18 );
19
20 $CFG->wwwroot = 'HOSTNAME';
21 $CFG->dataroot = '/var/www/webroot/mooddata';
22 $CFG->admin = 'admin';
23
24 $CFG->directorypermissions = 0777;
25
26 require_once(dirname(__FILE__) . '/lib/setup.php');
27
28 // There is no php closing tag in this file,
29 // it is intentional because it prevents trailing whitespace problems!
30
```

Figura 199. Código PHP archive config.php .

Paso 30: Completamos los campos \$CFG -> dbhost, \$CFG -> dbname, \$CFG -> dbuser y \$CFG -> dbpass con el nombre de nuestra base de datos ...



```
1 <?php // Moodle configuration file
2
3 unset($CFG);
4 global $CFG;
5 $CFG = new stdClass();
6
7 $CFG->dbtype = 'mysql';
8 $CFG->dblibrary = 'native';
9 $CFG->dbhost = 'node44133-demosite.jl.serv.net.mx'; // aqui va la dirección de nuestra base de datos
10 $CFG->dbname = 'moodle'; // aqui va el nombre de nuestra base de datos
11 $CFG->dbuser = 'moodle'; // aqui va el usuario
12 $CFG->dbpass = 'moodle'; // aqui va el password
13 $CFG->prefix = 'mdl_';
14 $CFG->options = array (
15     'persist' => 0,
16     'dbport' => '',
17     'dbsocket' => '',
18 );
19
20 $CFG->wwwroot = 'https://demosite.jl.serv.net.mx';
21 $CFG->dataroot = '/var/www/webroot/mooddata';
22 $CFG->admin = 'admin';
23
24 $CFG->directorypermissions = 0777;
25
26 require_once(dirname(__FILE__) . '/lib/setup.php');
27
28 // There is no php closing tag in this file,
29 // it is intentional because it prevents trailing whitespace problems!
30
31
```

Figura 200. Código PHP archive config.php con nuestros datos.

Paso 31: Reiniciamos nuestro servidor ...

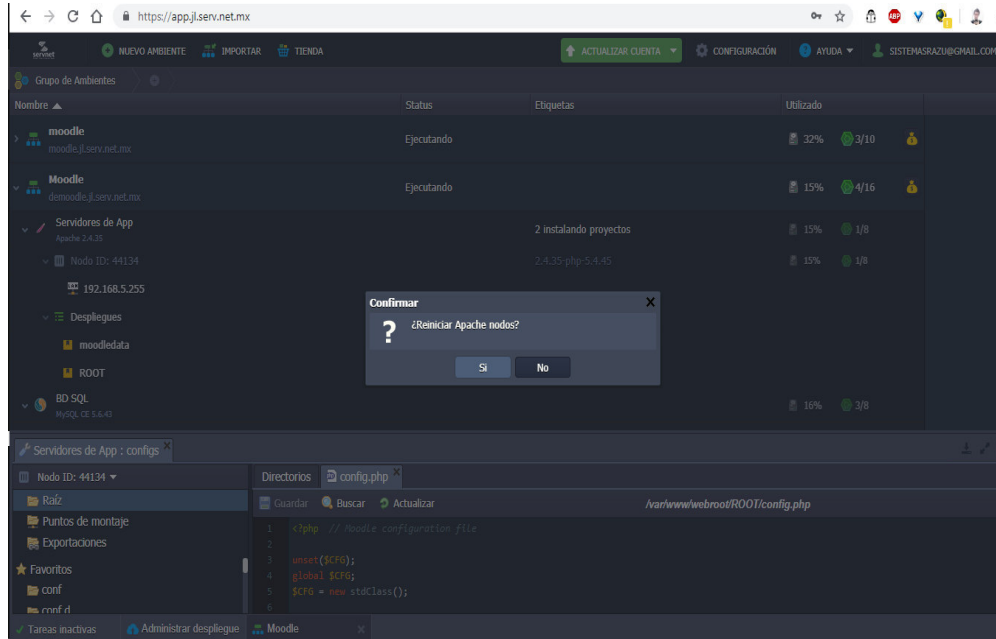


Figura 201. Mensaje de confirmación para reiniciar servidor apache.

Paso 32: Revisamos nuevamente nuestra aplicación, a lo cual ahora aparece correctamente el instalador de Moodle, clickamos en continue

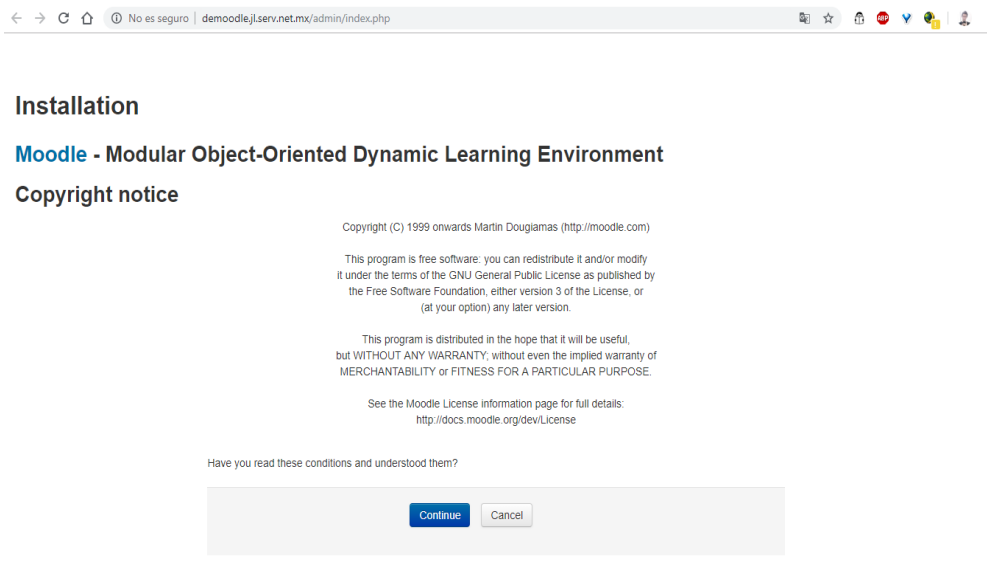


Figura 202. Mensaje de instalación de moodle.

Paso 33: Continuamos con la instalación clickando en continue ...

PHP opcode caching improves performance and lowers memory requirements, OPcache extension is recommended and fully supported.

unicode		ⓘ must be installed and enabled	OK
database	mysql (5.6.43)	ⓘ version 5.5.31 is required and you are running 5.6.43	OK
php		ⓘ version 5.4.4 is required and you are running 5.4.45	OK
pcreunicode		ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	iconv	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	mbstring	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	curl	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	openssl	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	tokenizer	ⓘ should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	ctype	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	zip	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	zlib	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	gd	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	simplexml	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	spl	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	pcr	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	dom	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	xml	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	json	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_extension	hash	ⓘ must be installed and enabled	OK
php_setting	memory_limit	ⓘ recommended setting detected	OK
php_setting	file_uploads	ⓘ recommended setting detected	OK

Your server environment meets all minimum requirements.

Continue

Figura 203. Parámetros de instalación requerimientos.

Paso 34: Seguimos clickando en Continue ...

Success

tinymce_wrap

Success

logstore_database

Success

logstore_legacy

Success

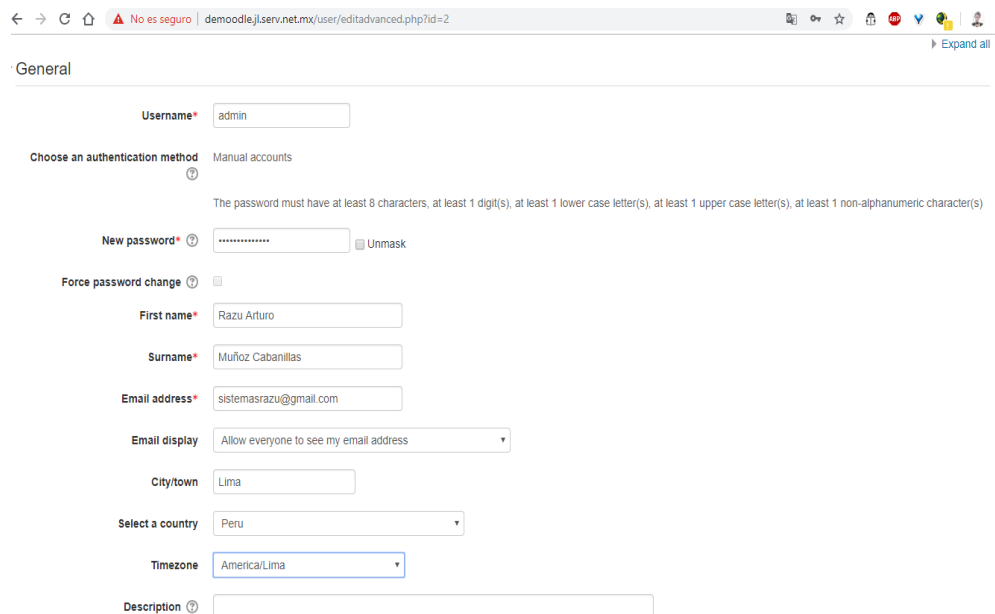
logstore_standard

Success

Continue

Figura 204. Parámetros de instalación licencias.

Paso 35: Agregamos un usuario de validación para entrar a nuestro gestor de contenidos, completando el formulario ...

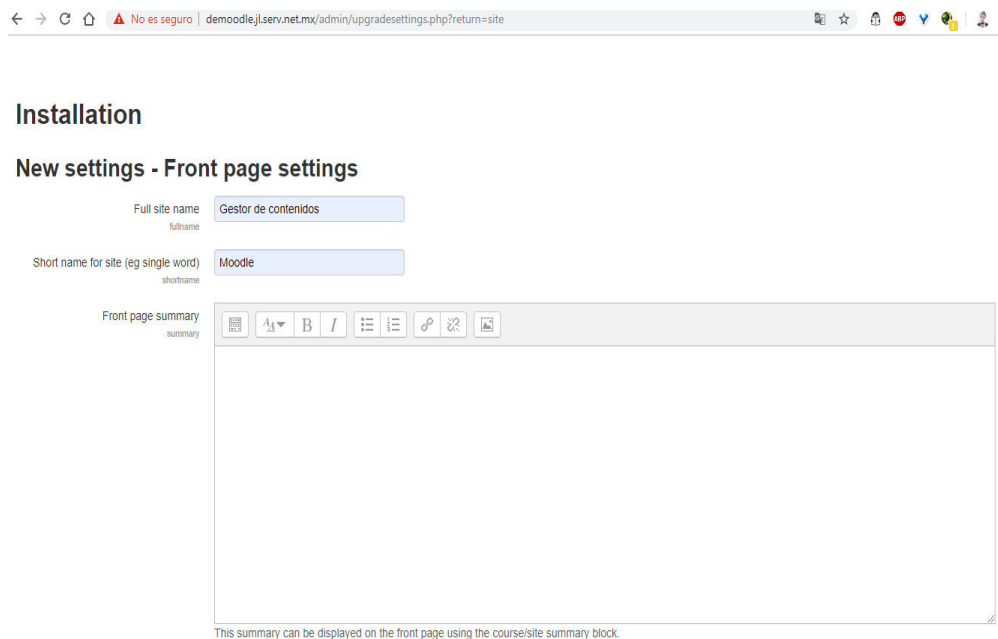


The screenshot shows a web browser window with the URL `demoodle.jl.serv.net.mx/user/editadvanced.php?id=2`. The page title is "General". The form contains the following fields and options:

- Username***:
- Choose an authentication method**: Manual accounts (with a help icon)
- New password***: (with an "Unmask" checkbox)
- Force password change**:
- First name***:
- Surname***:
- Email address***:
- Email display**:
- City/town**:
- Select a country**:
- Timezone**:
- Description**:

Figura 205. Formulario para la creación de usuario del LMS.

Paso 36: Le damos un nombre al LMS...



The screenshot shows the Moodle installation settings page with the URL `demoodle.jl.serv.net.mx/admin/upgradesettings.php?return=site`. The page title is "Installation". The section "New settings - Front page settings" contains the following fields:

- Full site name** (fullname):
- Short name for site (eg single word)** (shortname):
- Front page summary** (summary): A rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, list, link, unlink, and image. The text area is currently empty.

Below the text area, there is a note: "This summary can be displayed on the front page using the course/site summary block."

Figura 206. Parámetros de instalación nombres.

Paso 37: Continuamos completando los parámetros finales de nuestra instalación...

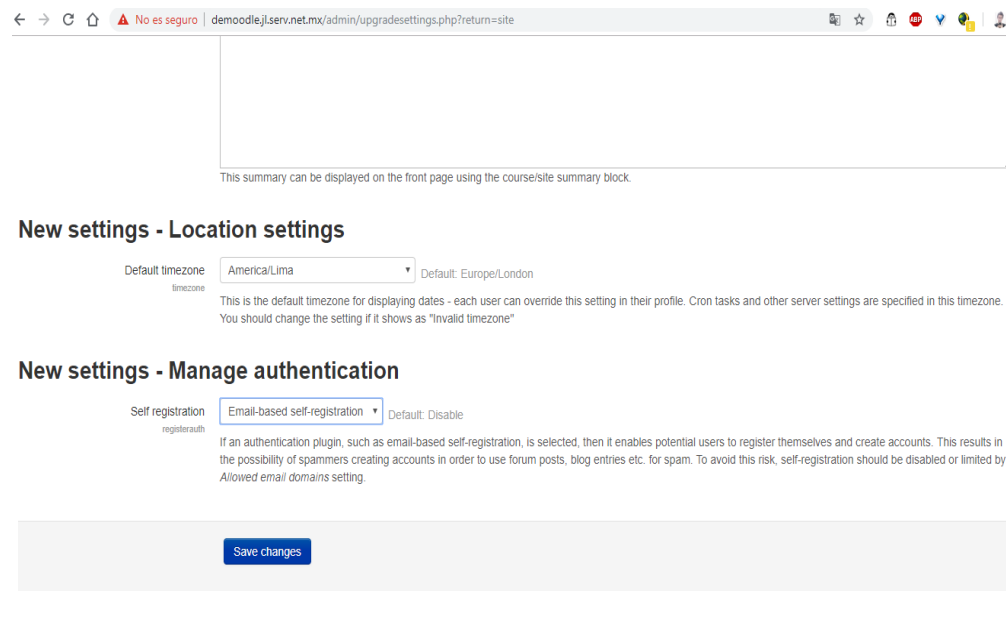


Figura 207. Parámetros de instalación opciones del LMS.

Paso 38: Finalmente completamos la instalación y nos queda la pantalla de nuestro LMS Moodle...

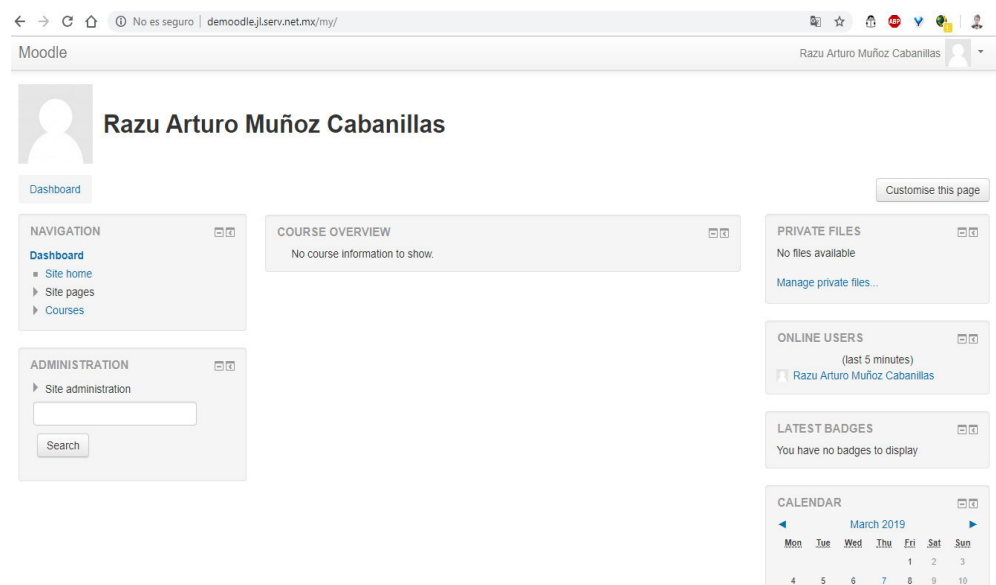


Figura 208. Vista básica de la pantalla principal de moodle.

Paso 39: Buscamos cambiar las opciones de lenguaje del LMS, agregando el lenguaje español desde los lenguajes disponibles...

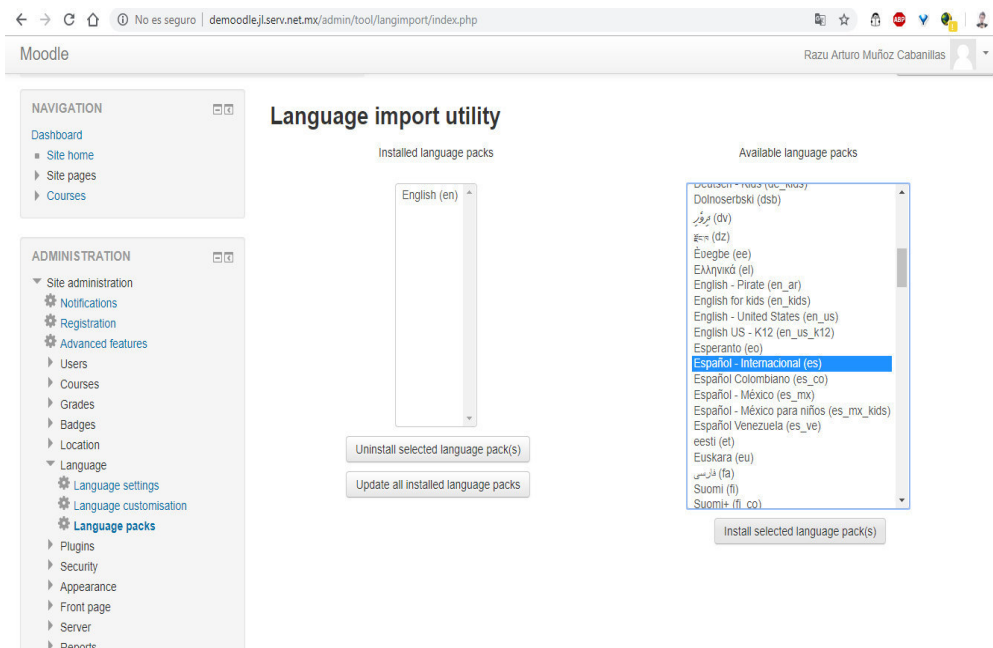


Figura 209. Lenguajes disponibles Moodle.

Paso 40: Luego cambiamos el lenguaje ...

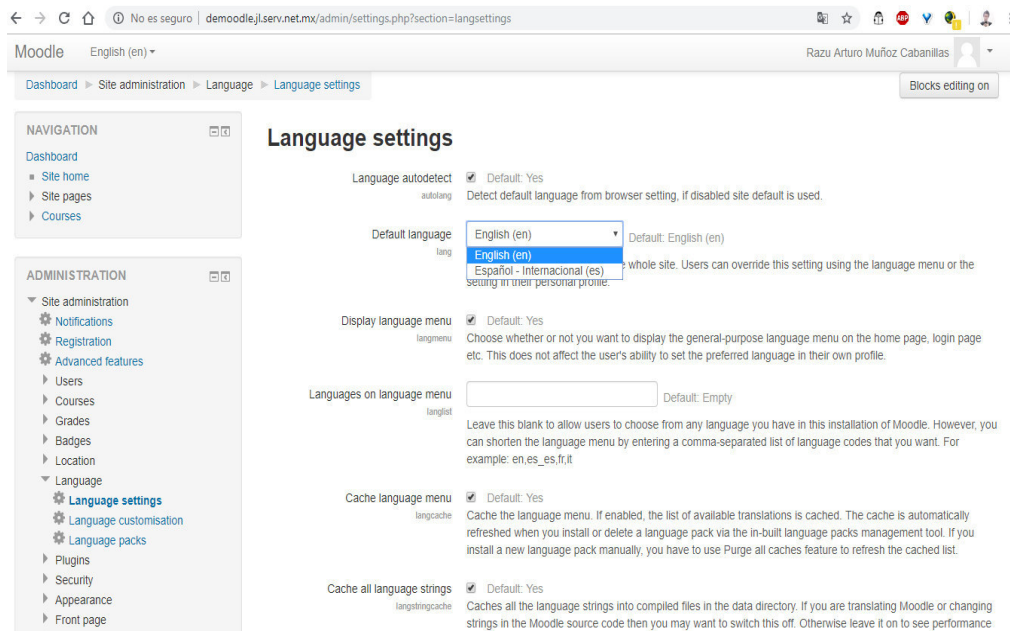
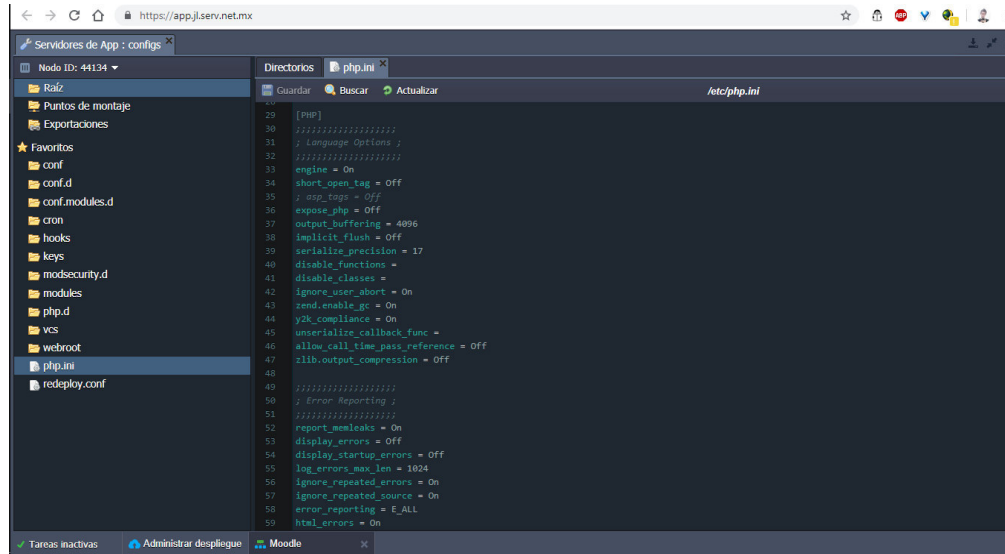


Figura 210. Opciones de lenguaje Moodle.

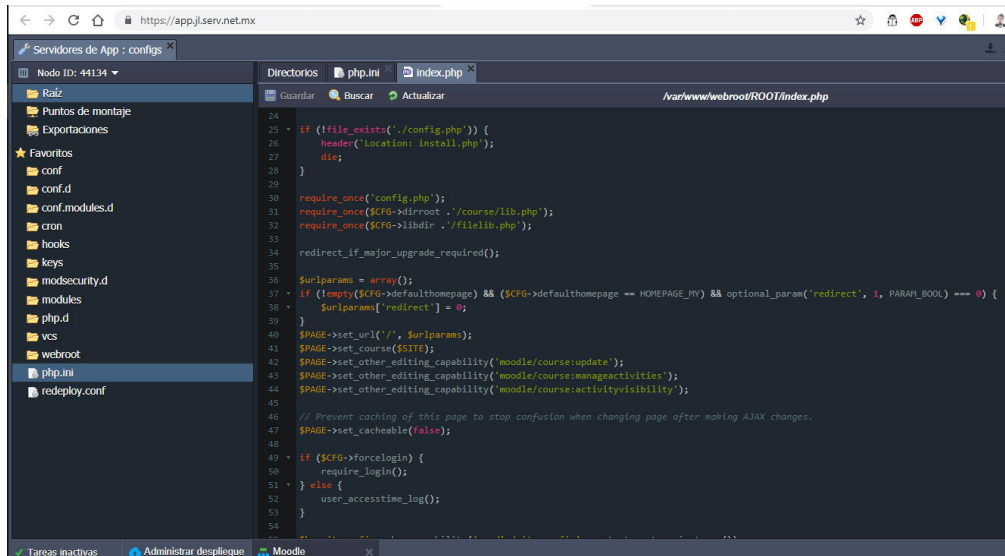
Paso 41: Ahora veremos los archivos más importantes a modificar, por ejemplo php.ini que es donde cambiaremos los parámetros de nuestro LMS como el tamaño en MB de nuestros archivos a subir, librerías, etc...



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://app.jl.serv.net.mx>. The page title is "Servidores de App : configs". On the left, there is a sidebar with a tree view of the file system. The "php.ini" file is selected. The main area displays the content of the `php.ini` file, which is a configuration file for PHP. The file content includes various settings such as `engine = On`, `short_open_tag = Off`, `output_buffering = 4096`, `display_errors = Off`, and `error_reporting = E_ALL`. The interface also shows a "Directorios" tab and buttons for "Guardar", "Buscar", and "Actualizar".

Figura 211. Opciones archivo php.ini .

Paso 42: Nuestro archivo index.php será en donde modificaremos nuestra página principal de nuestro LMS...



The screenshot shows the same web browser window as Figure 211, but now the `index.php` file is selected in the sidebar. The main area displays the content of the `index.php` file, which is a PHP script. The script includes logic for checking if `config.php` exists, setting headers, and requiring other files. It also includes logic for setting the URL and course ID, and for setting other editing capabilities. The script ends with a comment: `// Prevent caching of this page to stop confusion when changing page after making AJAX changes.` The interface also shows a "Directorios" tab and buttons for "Guardar", "Buscar", and "Actualizar".

Figura 212. Opciones archivo index.php .

Paso 43: Después de unas modificaciones, así se va viendo nuestro gestor de contenidos (pantalla de Login) ...

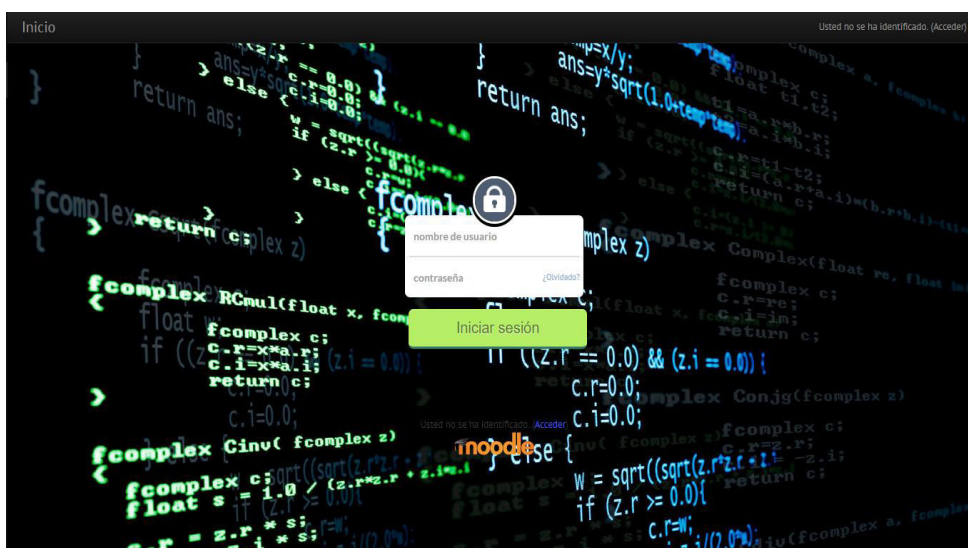


Figura 213. Pantalla de Login LMS Moodle.

Paso 44: Y al ingresar nuestro usuario y contraseña nos muestra la página de inicio de nuestro LMS...

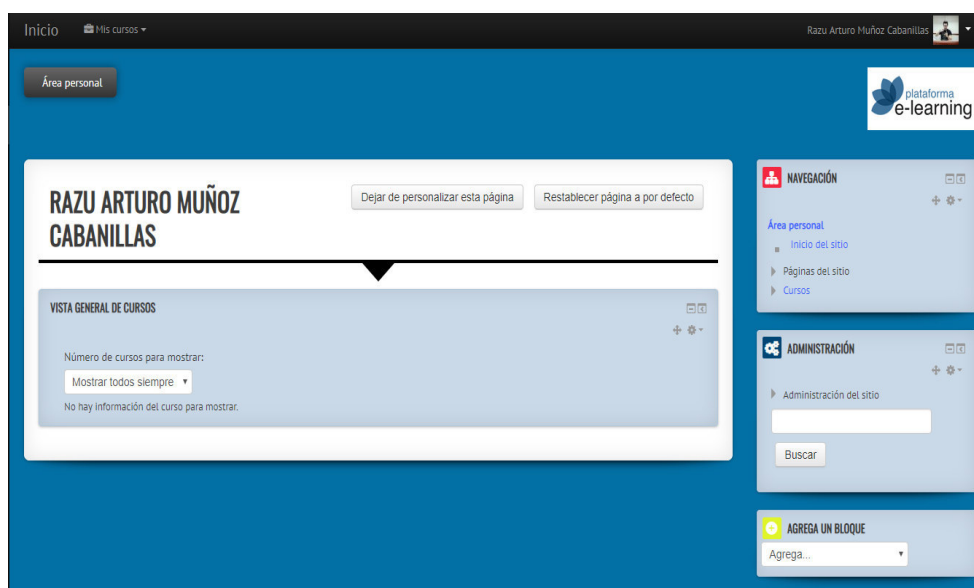


Figura 214. Pantalla área personal sin cursos de nuestro LMS.

B. Instalación de un Sistema de Planificación de Recursos (ERP)

Paso 1: Lo primero instalaremos el lenguaje de código abierto Ruby en su versión 1.8.7...

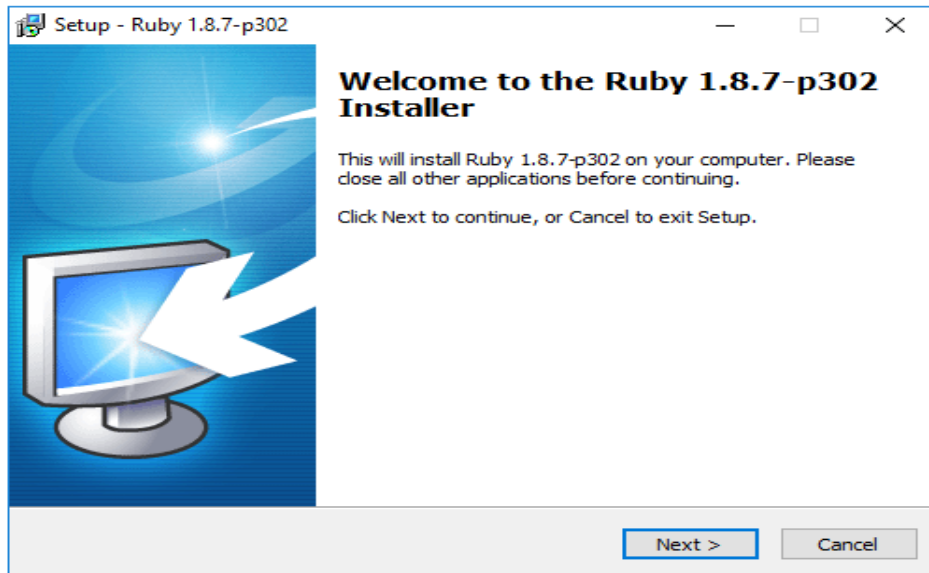


Figura 215. Pantalla de instalación de Ruby.

Paso 2: Ubicaremos la ruta de instalación de Ruby ...

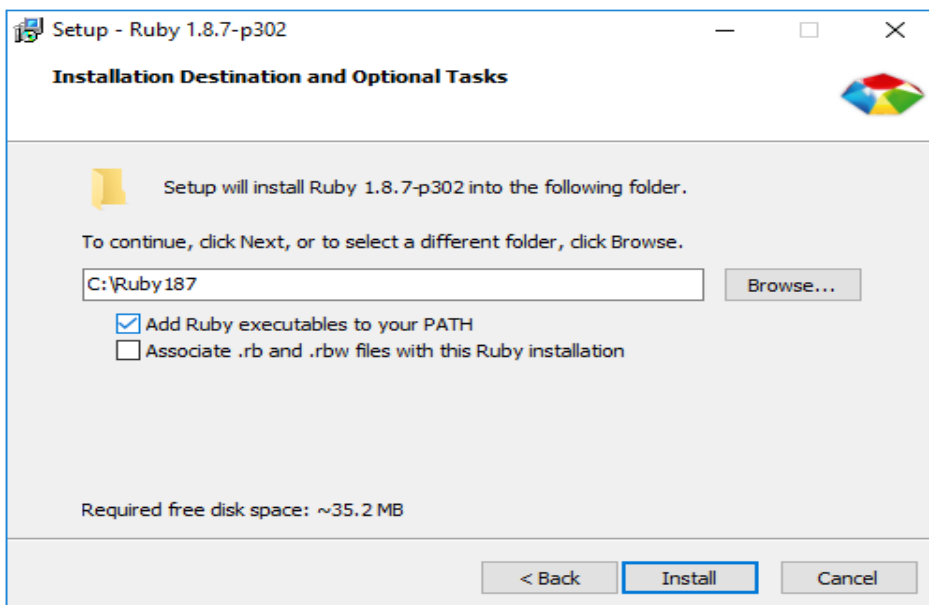


Figura 216. Ruta de instalación de Ruby.

Paso 3: Esperaremos a que copie los archivos necesarios ...

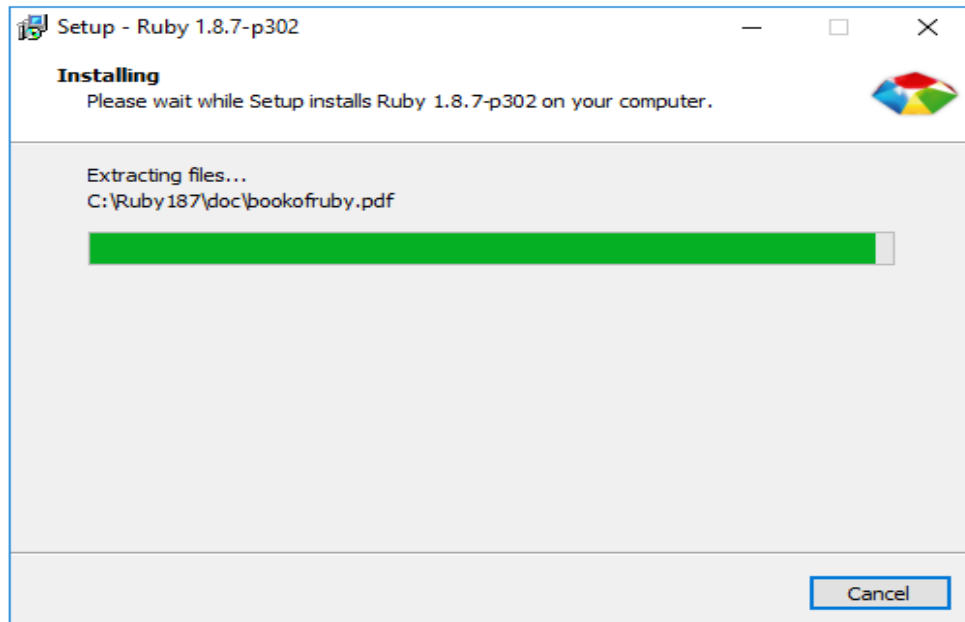


Figura 217. Pantalla espera de instalación de Ruby.

Paso 4: Terminamos de instalar el lenguaje código abierto Ruby ...



Figura 218. Pantalla instalación exitosa de Ruby.

Paso 5: Ahora comprobaremos que la versión de Ruby se haya instalado correctamente ejecutando cmd y luego el comando ruby -v ...

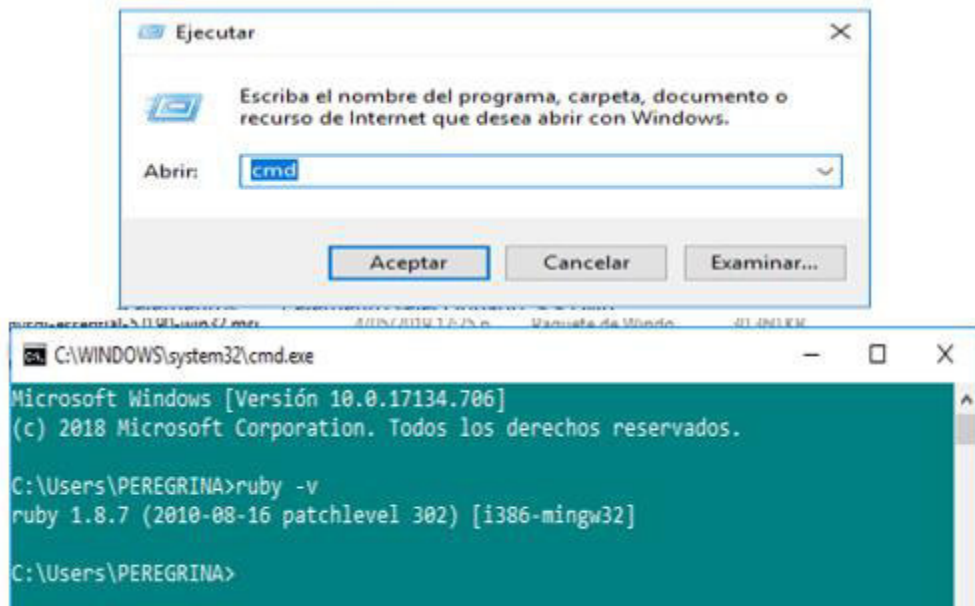


Figura 219. Revisión de versión de Ruby en el menú de comandos.

Paso 6: Ahora instalaremos la versión 5.0 de MySQL Server...



Figura 220. Pantalla instalación MySQL server 5.0.

Paso 7: Procederemos a hacer una instalación básica o Typical ...

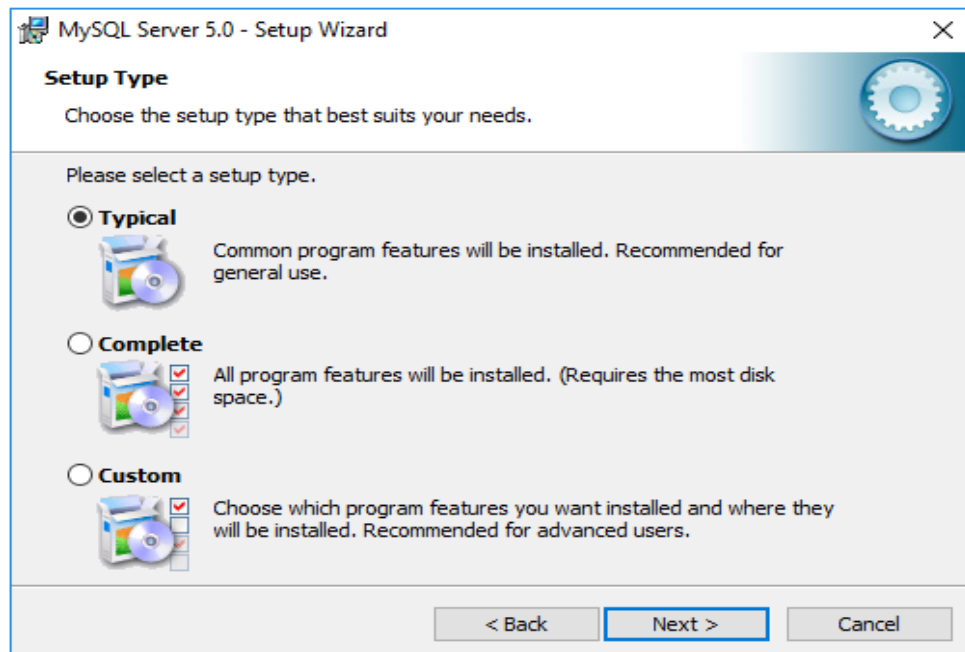


Figura 221. Tipo de instalación de Mysql Server 5.0.

Paso 8: Esperamos a que termine de realizar la instalación ...

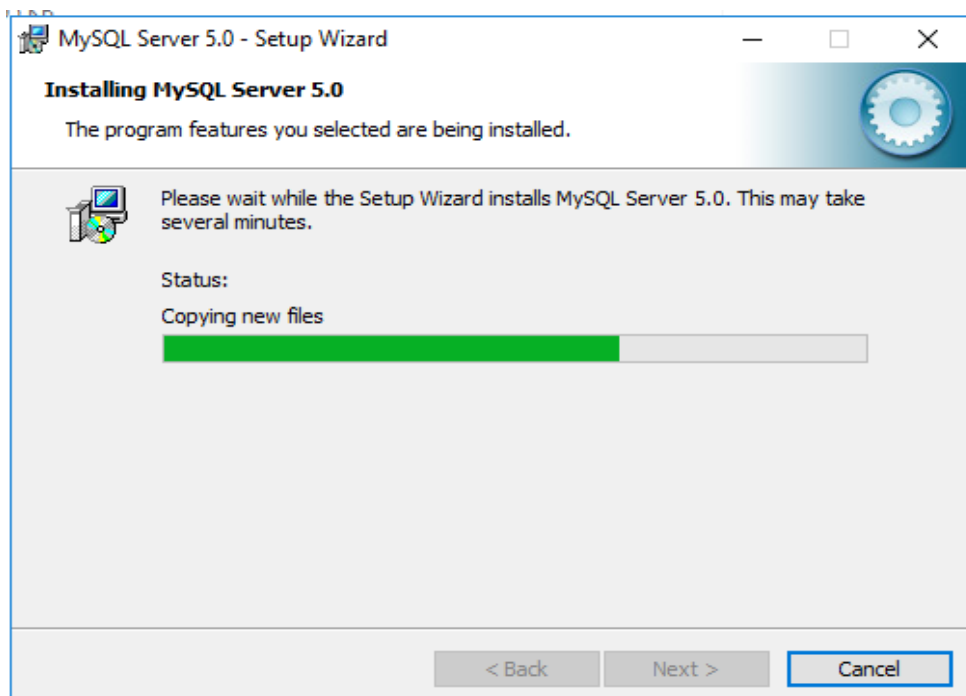


Figura 222. Pantalla completando la instalación de Mysql server 5.0.

Paso 9: Terminada la instalación, nos pedirá configurar el servidor...

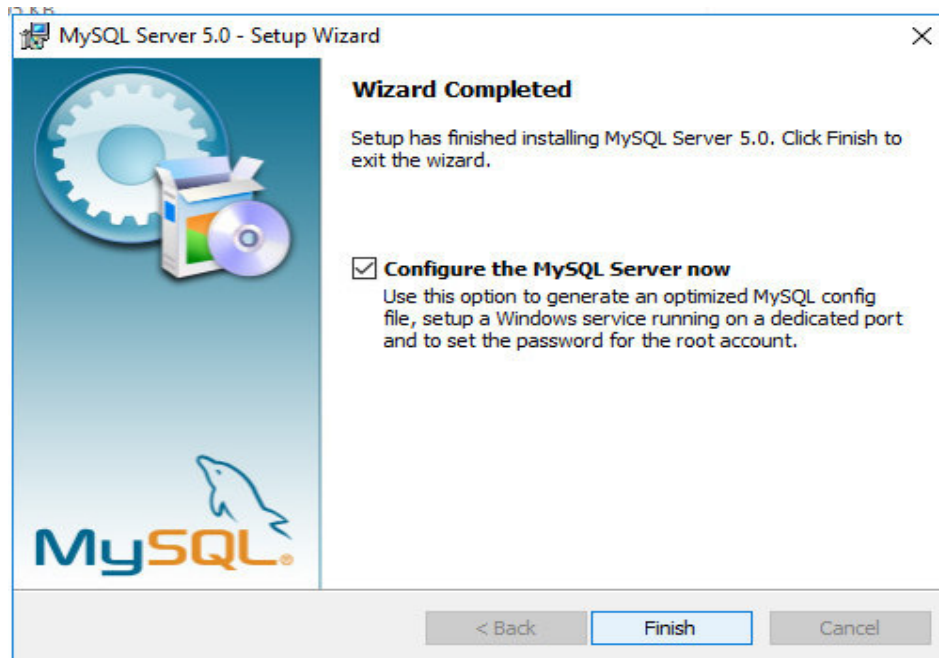


Figura 223. Pantalla instalación completa de Mysql server 5.0.

Paso 10: Elegiremos el tipo de instancia del servidor (standard) ...

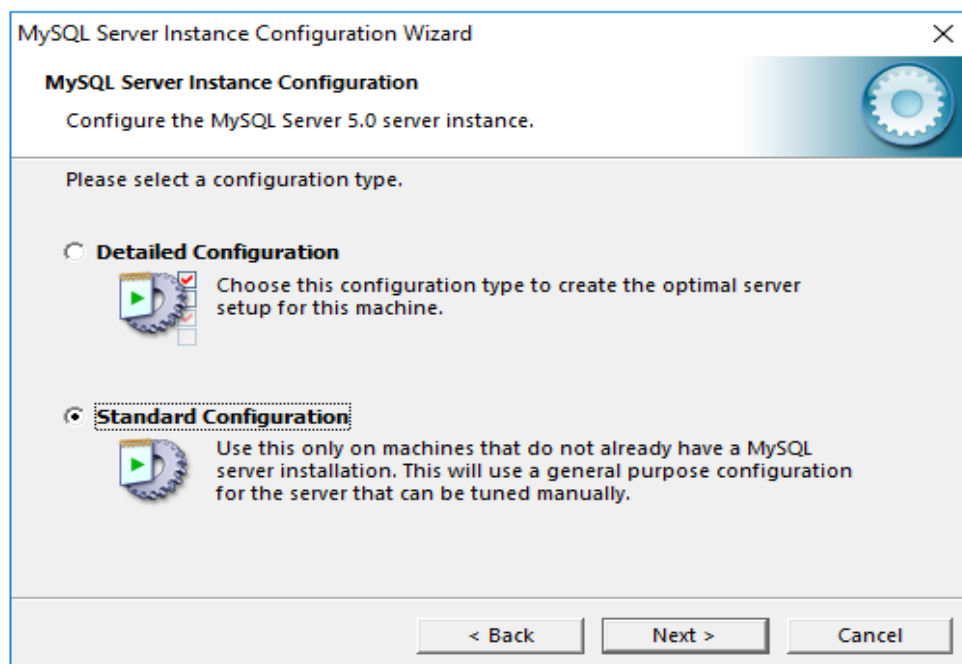


Figura 224. Pantalla configuración de instancia de servidor.

Paso 11: Elegimos instalar un servicio de Windows e incluir una variable del sistema PATH...

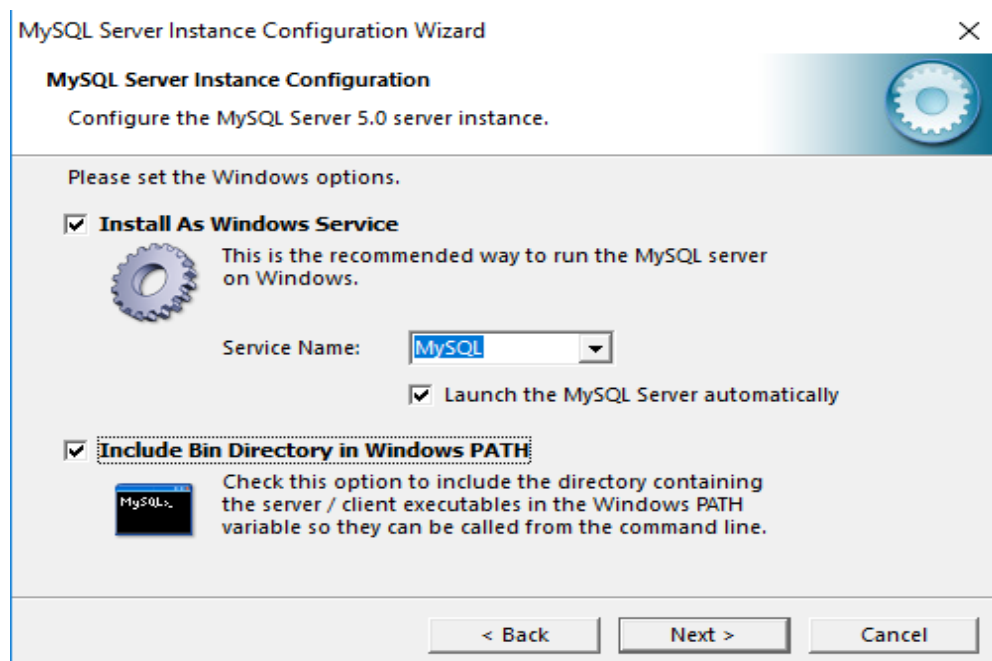


Figura 225. Pantalla configuración servicio y variable de sistema para servidor.

Paso 12: Ahora, elegiremos una clave (1234) para nuestro usuario root

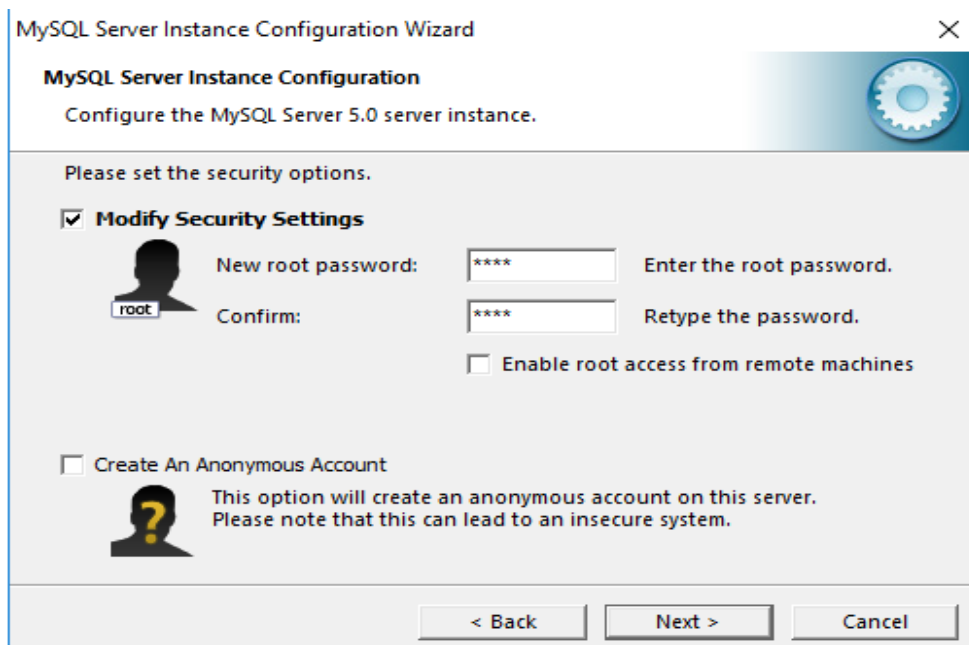


Figura 226. Pantalla clave usuario root.

Paso 13: Esperaremos a que se validen nuestras configuraciones ...

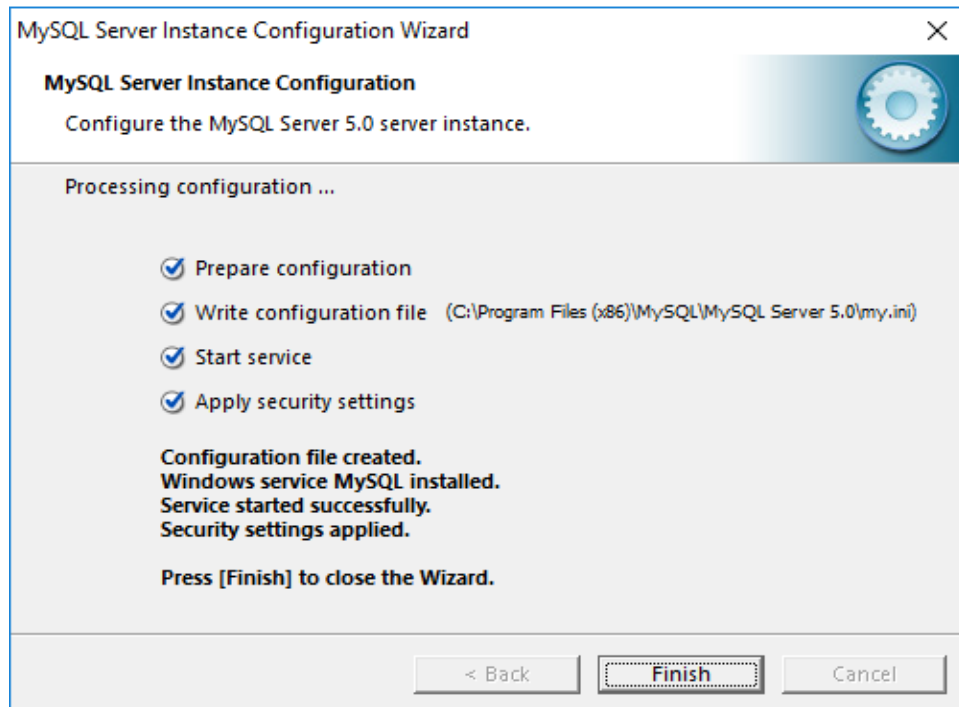


Figura 227. Pantalla instalación exitosa de instancia de servidor.

Paso 14: Extraeremos la data del archivo free_globoschool.rar en C:\ ...

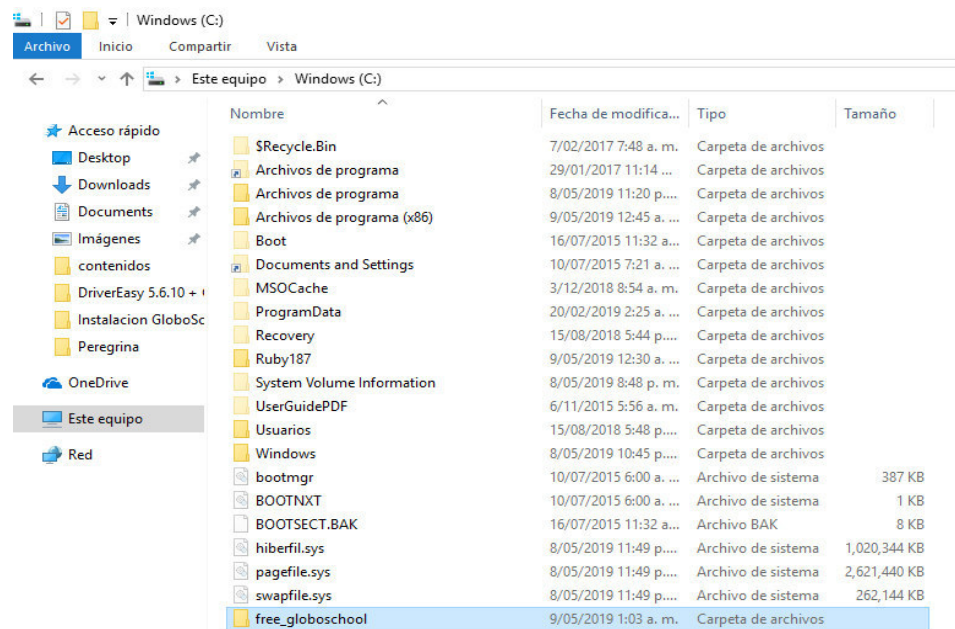


Figura 228. Carpetas del disco C:\ y ubicación del ERP.

Paso 15: Buscaremos la ruta free_globoschool\config\ buscamos el archivo database.yml y lo abrimos con un editor de código ...

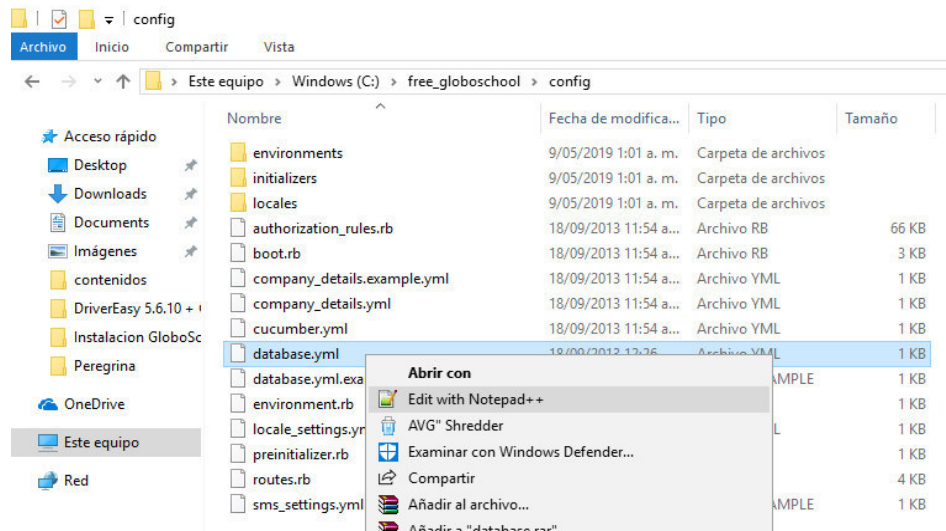


Figura 229. Ubicación archivo database.yml.

Paso 16: Nos ubicamos en el apartado development del archivo para que se ejecute nuestra conexión de base de datos ...

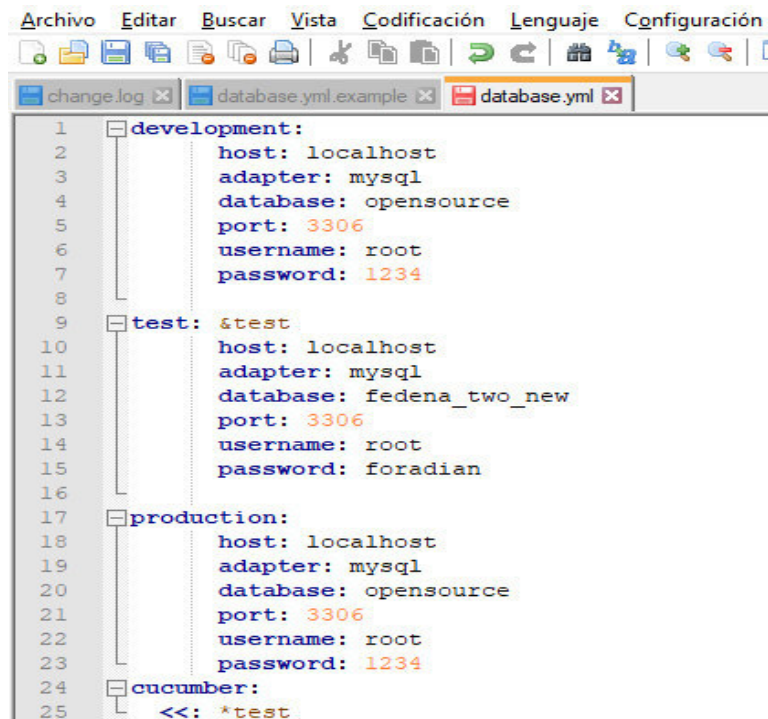


Figura 230. Conexión de base de datos Mysql y Ruby.

Paso 17: Después Iniciaremos el símbolo de sistema de Ruby ...

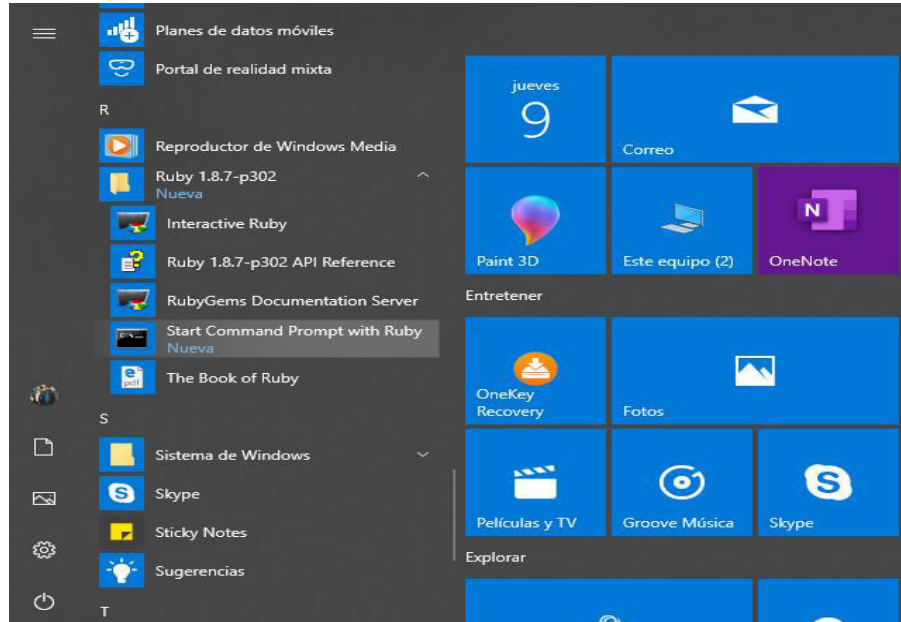


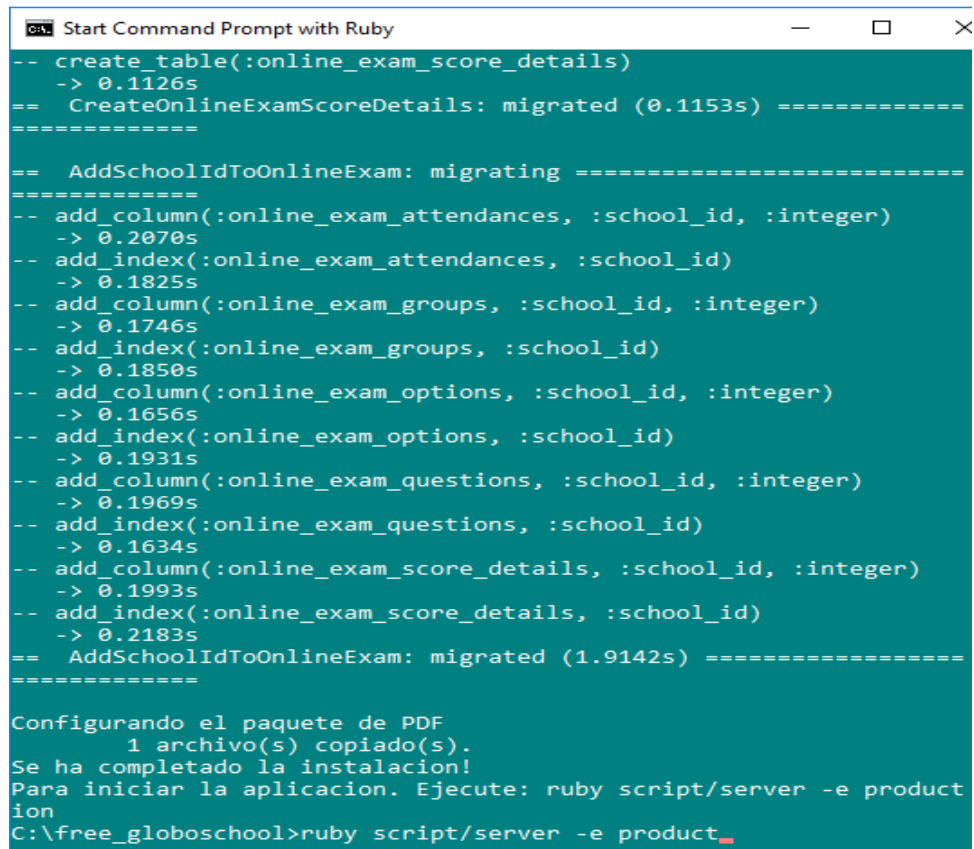
Figura 231. Menú Inicio con las herramientas de Ruby instaladas.

Paso 18: Al abrirlo ubicaremos la ruta donde ha sido desempquetado nuestro ERP navegando con el comando “cd” y la carpeta free_globoschool, para luego escribir el comando “install” ...

```
Start Command Prompt with Ruby - install
ruby 1.8.7 (2010-08-16 patchlevel 302) [i386-mingw32]
C:\Users\PEREGRINA>cd..
C:\Users>cd..
C:\>cd free_globoschool
C:\free_globoschool>install
C:\free_globoschool>REM script para instalar free_globoschool en windows
1 archivo(s) copiado(s).
Instalando Rails 2.3.5. Por favor espere.
Successfully installed rake-0.9.2.2
1 gem installed
Installing ri documentation for rake-0.9.2.2...
Installing RDoc documentation for rake-0.9.2.2...
Successfully installed activesupport-2.3.5
Successfully installed activerecord-2.3.5
Successfully installed rack-1.0.1
Successfully installed actionpack-2.3.5
Successfully installed actionmailer-2.3.5
Successfully installed activereource-2.3.5
Successfully installed rails-2.3.5
7 gems installed
Installing ri documentation for activesupport-2.3.5...
```

Figura 232. Símbolo de sistema de comandos en Ruby.

Paso 19: Una vez terminado de instalar todas las dependencias, registros, base de datos y el framework ruby on rails, ejecutamos el comando “ruby script/server -e production” para ejecutar el servidor...



```
Start Command Prompt with Ruby
-- create_table(:online_exam_score_details)
  -> 0.1126s
== CreateOnlineExamScoreDetails: migrated (0.1153s) =====
=====

== AddSchoolIdToOnlineExam: migrating =====
=====
-- add_column(:online_exam_attendances, :school_id, :integer)
  -> 0.2070s
-- add_index(:online_exam_attendances, :school_id)
  -> 0.1825s
-- add_column(:online_exam_groups, :school_id, :integer)
  -> 0.1746s
-- add_index(:online_exam_groups, :school_id)
  -> 0.1850s
-- add_column(:online_exam_options, :school_id, :integer)
  -> 0.1656s
-- add_index(:online_exam_options, :school_id)
  -> 0.1931s
-- add_column(:online_exam_questions, :school_id, :integer)
  -> 0.1969s
-- add_index(:online_exam_questions, :school_id)
  -> 0.1634s
-- add_column(:online_exam_score_details, :school_id, :integer)
  -> 0.1993s
-- add_index(:online_exam_score_details, :school_id)
  -> 0.2183s
== AddSchoolIdToOnlineExam: migrated (1.9142s) =====
=====

Configurando el paquete de PDF
  1 archivo(s) copiado(s).
Se ha completado la instalacion!
Para iniciar la aplicacion. Ejecute: ruby script/server -e product
ion
C:\free_globoschool>ruby script/server -e product_
```

Figura 233. Creación de Tablas, registros, entidades, dependencias en Ruby.

Paso 20: Ejecutado el comando con éxito esperaremos unos minutos ..



```
C:\free_globoschool>ruby script/server -e production
=> Booting WEBrick
=> Rails 2.3.5 application starting on http://0.0.0.0:3000
C:/Ruby187/lib/ruby/gems/1.8/gems/rails-2.3.5/lib/rails/gem_dependency.rb:119:Warning:
Gem::Dependency#version_requirements is deprecated and will be removed on or after Au
gust 2010. Use #requirement
C:/free_globoschool/config/initializers/fedena_setting.rb:11: warning: already initial
ized constant USER_SETTINGS
=> Call with -d to detach
=> Ctrl-C to shutdown server
[2019-05-09 01:50:50] INFO WEBrick 1.3.1
[2019-05-09 01:50:50] INFO ruby 1.8.7 (2010-08-16) [i386-mingw32]
[2019-05-09 01:50:50] INFO WEBrick::HTTPServer#start: pid=5412 port=3000
C:\free_globoschool>ruby script/server -e production
```

Figura 234. Ejecución de comando exitoso.

Paso 21: Para abrir nuestro ERP instalado digitaremos `http://localhost:3000` en cualquier navegador e iniciaremos con nuestras credenciales usuario: admin – password: admin123...



Figura 235. Pantalla de Login ERP.

Paso 22: Una vez ingresado como usuario admin configuraremos ...

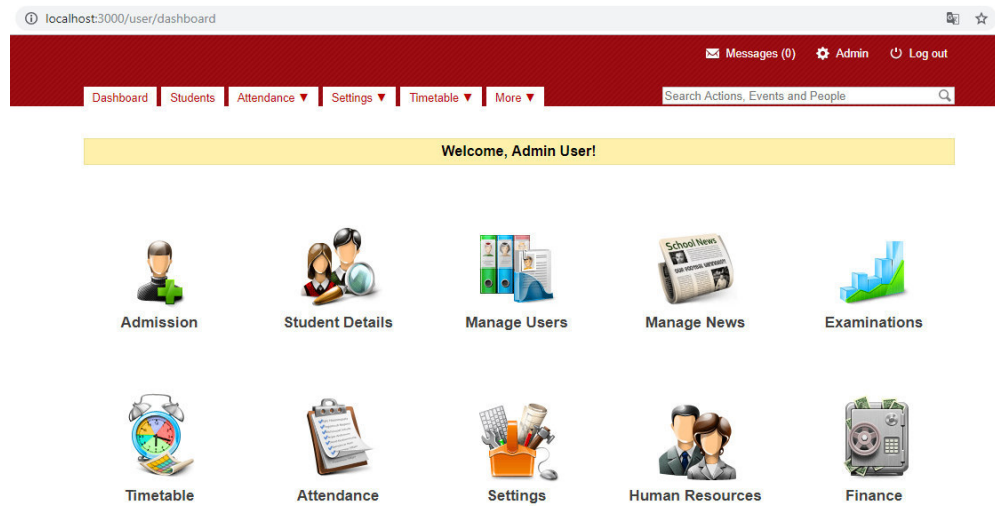


Figura 236. Menú principal del ERP.

Paso 23: Nos dirigiremos a la opción settings / configuration ...

Messages (0) Admin Log out

Dashboard Students Attendance Settings Timetable More Search Actions, Events and People

Configuration General Settings

Back

School/College Name	I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada
School/College Address	Av. Manuel Gonzales Prada Cdra
School/College Phone	5218001
Student Attendance Type	Daily
Finance year start date	2019-05-09
Finance year end date	2020-05-09
Language	Español
Time Zone	
Country	
Currency Type	

Figura 237. Pantalla de configuración del ERP.

Paso 24: Finalmente tendremos la base del ERP en español ...

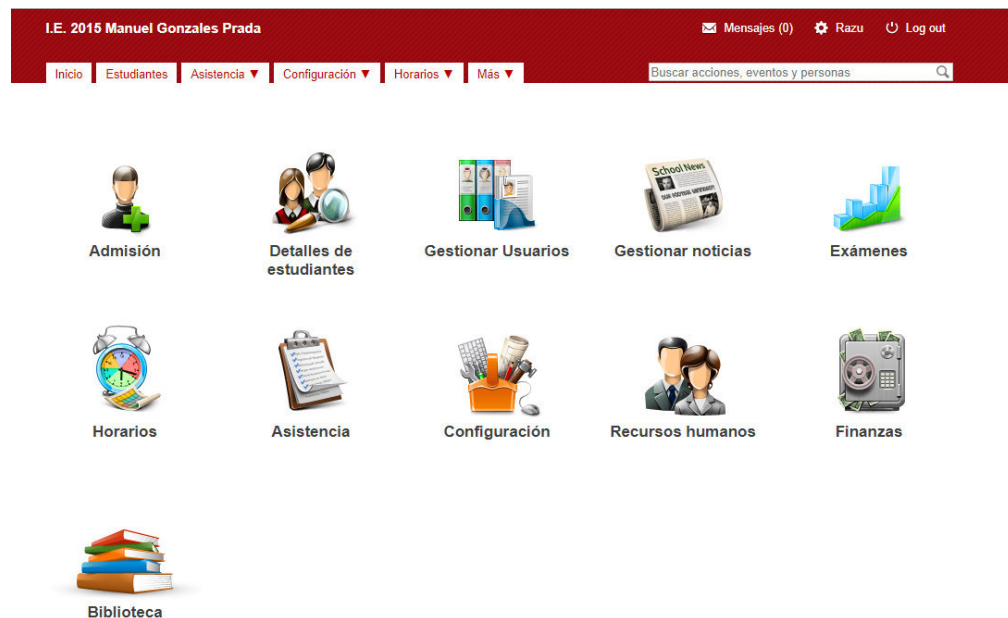


Figura 238. Pantalla del menú principal del ERP en español.

4.7. MONITOREO

4.7.1. Desarrollo de pruebas en producción:

Para una mayor estabilidad del sistema se requiere hacer un monitoreo progresivo, éste consistirá en hacer vigilancia de posibles caídas de servidor, problemas inesperados u otros inconvenientes; en conjunto con el mantenimiento se hará backups semanales del sistema en cuanto a base de datos y backups de archivos.

Los módulos que son instalados en el gestor de contenidos tendrán que ser listados por si ocurre uno de estos inconvenientes y reinstalados o desinstalados según lo requiera el sistema.

En cuanto al código de los nodos y diseños de plantillas se inspeccionará que cambios son convenientes para un mejor funcionamiento del gestor de contenidos. Procediendo después a la ejecución de los cambios.

4.7.2. Lista y control de cambios

Se realizaron diversos cambios en el sistema en forma paralela en la etapa de desarrollo y pruebas:

- Escalabilidad en cualquier dispositivo.
- Diseño dinámico y amigable.
- Colores vivos y brillantes.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS BENEFICIO Y COSTO

5.1. ANÁLISIS DE COSTOS

En esta sección se explicarán los distintos tipos de costos que estamos tomando en cuenta para la elaboración del software.

5.1.1. Recursos humanos

Se toma en cuenta el costo por cada participante para el proyecto de los cuales se encarga el uso y la administración de la plataforma LMS a un Administrador Moodle, un personal de soporte técnico para las incidencias del LMS y un jefe de proyecto para seguir un orden y una correcta estructura de los estándares educativos de la empresa.

Tabla 40. Recursos humanos

ITEM	CANT	DESCRIPCIÓN	TIEMPO, DÍAS, MESES	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL S/.
1	01	Administrador Moodle	2 meses	1500	3000
2	01	Soporte Técnico	2 meses	1000	2000
3	01	Jefe de proyecto	2 meses	2000	4000
TOTAL					9000

Como se muestra en la tabla el Administrador Moodle trabaja durante 2 meses, donde el monto por mes es de 1500.00 nuevos soles. Así mismo el soporte técnico trabaja el mismo tiempo, el monto por mes es de 1000 nuevos soles y el del jefe del proyecto 2000.00 soles por mes.

5.1.2. Recursos hardware

Se detalla el gasto en hardware para el desarrollo del LMS.

Tabla 41. Recursos hardware

ITEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO X UNIDAD	COSTO TOTAL S/.
1	01	PC Intel Core i5 6400	1600	1600
2	01	Laptop	1400	1400
3	01	Teclado USB	30	30
4	01	Mouse	20	20
TOTAL				3050

Como se aprecia en la tabla el costo en recursos hardware es 3750.00 nuevos soles, por el total de insumos de hardware utilizados en el proyecto.

5.1.3. Recursos de software

Al ser software libre tanto el LMS como el ERP los gastos en software son mínimos.

Tabla 42. Recursos de software

ITEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO X UNIDAD	COSTO TOTAL S/.
1	02	Licencia de Windows 10 gratuita	0	0
2	02	Microsoft Office 2019	0	0
3	01	Uso de ERP	0	0
3	01	Nube pública / privada	200	200
4	01	Moodle	0	0
TOTAL				200

Como se ve en la tabla, se hace un estimado del costo en recursos de software, para que el personal pueda usar las herramientas digitales necesarias en el proceso de implementación.

5.1.4. Otros gastos

Consideramos otros gastos como costos variables donde van los recursos utilizados varios.

Tabla 43. Otros gastos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
1	Servicio de Luz	100
2	Servicio de Internet	100
3	Papel Report x 5 (13.00 x paquete)	65
TOTAL		265

En la tabla, listamos gastos adicionales.

5.1.5. Costo Total

Tabla 44. Costo total.

ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
1	Recursos Humanos	9000
2	Recursos Hardware	3050
3	Recursos Software	200
4	Otros Gastos	265
TOTAL		12515

En la tabla, listamos todos los costos que se han calculado y obtenemos un total.

5.2. ANÁLISIS DE BENEFICIOS

Los beneficios que se obtienen al implementar la plataforma de aprendizaje los detallaremos en beneficios tangibles e intangibles medidos en tiempo, eficiencia, calidad, funcionamiento.

5.2.1. Beneficios Tangibles

Se listan algunos los beneficios tangibles, tras haber hecho el análisis y desarrollo en la tabla a continuación:

Tabla 45. Beneficios tangibles.

Beneficios	Enseñanza Tradicional			Enseñanza con el uso de LMS			Total de Beneficio
	Tiempo (días)	RR. HH	Costo	Tiempo (días)	RR. HH	Costo	
a) Disminuir costos en capacitación	20	1	3000	10	1	1500	1500
b) Reducir tiempo en Elaborar materiales educativos	20	1	4000	10	1	2000	2000
c) Hacer un mejor seguimiento de los estudiantes	20	30	1500	10	30	0	1500
d) Ahorro en materiales educativos físicos	20	1	4000	10	1	1000	3000
TOTAL			12500			4500	8000

En la tabla se calcula un beneficio tangible calculado a corto plazo.

5.2.2. Beneficios Intangibles

Se detallan los beneficios intangibles que influyen en la mejora de procesos mostrados en la tabla siguiente:

Tabla 46. Beneficios intangibles.

Beneficios y mejoras en	Enseñanza Tradicional			Enseñanza con el uso de LMS			Total de Beneficio
	Tiempo (días)	RR.HH	Costo	Tiempo (días)	RR.HH	Costo	
a) Ahorro de tiempo en procesos educativos y métodos de enseñanza	40	1	6000	20	1	4200	1800
b) Calidad de servicio y eficiencia del personal	20	20	5000	10	20	2500	2500
c) Satisfacción general de los alumnos	20	30	3000	10	30	1300	1700
TOTAL			14000			8000	6000

Como se aprecia en la tabla listamos una cantidad de beneficios intangibles que podrán ser medidos en ingresos monetarios en beneficio de la empresa.

Beneficio Intangible 1, para hallar el primer beneficio intangible nos basaremos en el sistema de aprendizaje y enseñanza actual, y tomando un importe en soles de determinados recursos relacionados con educación:

- El costo de actor (Docente) como herramienta educadora en sueldo aproximado: S/**3000** x mes (20 días laborables) aplicando enseñanza tradicional con la consigna de educar y evaluar alumnos en un bimestre.
- Teniendo en cuenta que la I.E. cuenta con 4 bimestres de educación (ósea 2 meses por bimestre) se calcula que cada docente como herramienta educadora por bimestre el sueldo aproximado es S/**6000**.

- Entonces dado que el **70%** de las veces, el docente utiliza el LMS como herramienta de apoyo para la enseñanza del curso que tiene a su cargo, se estima que el costo aproximado de S/**4200** de su sueldo (horas trabajadas) lo emplea en tiempo para explicar, aplicar su metodología y evaluar a los alumnos.
- Indirectamente se obtiene un beneficio intangible que no influye en el sueldo del docente sino en el ahorro del trabajo que le toma en utilizar sus métodos de enseñanza y procesos educativos que manifiesta a sus alumnos de S/**1800**.

Beneficio Intangible 2, para hallar el segundo beneficio intangible nos basaremos en la eficiencia del trabajador y en los reconocimientos que se le pueden dar o no a los mismos por un buen trabajo realizado o por su excelente desempeño en labores educativas demostrando calidad de servicio en beneficio de la I.E.

- Teniendo en cuenta que cada año hay oportunidades para que el docente se destaque en pruebas por ejemplo el examen de ascenso escala magisterial, concursos, becas, etc.; y también su apoyo en proyectos individuales y/o grupales calculamos de un costo de S/250 por logro mensual a unos 20 docentes destacados, lo que se estima en S/**5000** que nos da una forma de lograr eficiencia pagando incentivos.
- Con el uso de un LMS por parte del docente, se calcula que en menor cantidad de días se pueda lograr eficiencia sin afectar los montos de logros mensuales que se le pueda dar a los docentes destacados, dando prestigio a la I.E. con la mitad del total (S/**2500**),
- Indirectamente se obtiene un beneficio intangible en términos de calidad de servicio de la I.E. generando confianza en los padres y alumnos por los trabajos realizados y la eficiencia en conjunto con la experiencia que la plana docente haya demostrado de S/**2500**.

Beneficio Intangible 3, para hallar el tercer beneficio intangible nos basaremos en la satisfacción y el agrado que sienten los alumnos por su I.E., teniendo en cuenta a 30 alumnos y un docente por aula.

- Cuyo valor en cuanto a satisfacción lo mediremos el valor del estudiante representando a la I.E. como caso de éxito para una universidad, instituto o empresa.
- Es común que en la I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada, los hijos de ex alumnos, familiares y conocidos se matriculen basados en comentarios positivos que sus padres, familia y cercanos han manifestado acerca de la I.E.
- Si un docente educando de forma tradicional a una media de 30 estudiantes, el escenario más positivo es que en el tiempo que le tome al docente su sueldo mensual S/**3000**, los estudiantes manifiesten su agrado por la labor del docente como educador, figura de autoridad y confianza.
- El docente utilizando la plataforma LMS como forma de apoyar su labor como educador buscando la manera de captar la atención, encaminar, apoyar o solidificar los conocimientos que el estudiante ha adquirido, puede hacerlo en menos tiempo e indirectamente con un costo menor S/**1300**(43.33% aproximadamente).
- Eso nos da un beneficio intangible de S/**1700**, donde el estudiante manifiesta su forma de pensar sobre la actitud, los valores, la metodología, el trato, y las virtudes que observa en el docente de forma positiva y por ende recae lo mismo sobre la I.E., significando una satisfacción general del alumno.

5.3. ANÁLISIS DE BENEFICIO

5.3.1. Desarrollo del flujo de caja

Tabla 47. Flujo de caja

Descripción/meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos													
Beneficio mensual		14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000
Beneficios acumulados		14000	28000	42000	56000	70000	84000	98000	112000	126000	140000	154000	168000
Total Ingresos Acumulados		28000	42000	56000	70000	84000	98000	112000	126000	140000	154000	168000	182000
Egresos													
Costo de desarrollo	12515												
Costo de personal		9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Costos variables		265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
Total Egresos Acumulados	12515	25030	37545	50060	62575	75090	87605	100120	112635	125150	137665	150180	162695
Flujo de Caja (Ingreso Neto)	-12515	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Costo Beneficio		-7515	-2515	2485	7485	12485	17485	22485	27485	32485	37485	42485	47485

En la siguiente tabla calculamos el flujo de caja estimado a 1 año, y analizaremos si es viable para la empresa o no, calculando el VAN, TIR y ROI. Lo que podemos observar que se recupera la inversión al tercer mes de iniciado el proyecto.

5.3.2. Análisis del VAN

El valor actual neto VAN es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión.

Para calcular el VAN utilizamos la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

$$k = \text{tasa de interés (10\%)} = 0.01$$

Ésta tasa de descuento está basada en la información proporcionada por la SBS (superintendencia de banca y seguros)

Y es la tasa mínima de ganancia que se espera trabajar (10%)

Donde:

F_t son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n es el número de periodos de tiempo

k es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

VAN > 0: El valor actualizado de los cobro y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Tabla 48. Análisis VAN

Promedio de Inversión (1 año)	
VAN	S/ 30,443.31

VAN: el cual nos da un resultado mayor a la inversión, es decir que el proyecto es viable.

5.3.3. Análisis del TIR

La Tasa Interna de Retorno es un indicador de rentabilidad en un proyecto, a mayor tasa mayor rentabilidad.

$$TIR = (-Inversión \sim Flujo de Caja)$$

Tabla 49. Análisis TIR

Promedio de Inversión (1 año)	
TIR	39%

TIR: que es la tasa de retorno de inversión, nos da un 39% de ganancia.

5.3.4. Análisis del ROI

El Retorno de la inversión es un valor que mide el rendimiento de una inversión para evaluar qué tan eficiente es el gasto que se planea realizar.

$$ROI = (beneficio\ obtenido - inversión) / inversión$$

Tabla 50. Análisis ROI

Promedio de Inversión (1 año)	
ROI	12%

ROI: que es el retorno sobre la inversión nos calcula un 12% de rentabilidad.

5.4. CONSOLIDADO COSTO/BENEFICIO

La relación de costo/beneficio (B/C) o también conocida como índice neto de rentabilidad, se obtiene por la siguiente fórmula:

$$B/C = VAI / VAC$$

Donde:

VAI: valor actual de los ingresos totales netos o beneficios netos.

VAC: valor actual de los costos de inversión o costos totales.

Para determinar la relación costo/beneficio, se analizó si el sistema es rentable o no, para ello se tuvo en cuenta lo siguiente:

- B/C > 1, el proyecto es rentable.
- B/C <= 1, el proyecto no es rentable.

Tabla 51. Beneficio/Costo.

Descripción	Monto
Total inversión a 1 año	162.695
Total beneficios a 1 año	182.000
ROI	0.12
B/C	1.12

En la tabla, se aprecia que la relación B/C es mayor a 1, entonces podemos afirmar que llevar a cabo el proyecto es rentable.

Conclusiones

- Se concluye que las habilidades que han demostrado los estudiantes del curso CTA (Ciencia Tecnología y Ambiente) han cumplido con las competencias trazadas por la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada, así como el docente ha sabido encaminar al alumno a cumplirlas con eficacia; utilizando el sistema de gestión de aprendizaje como complemento en su metodología de enseñanza el 70% de las veces; fomentando valores y comunicación, creando así un ambiente idóneo para el aprendizaje.
- Se le inculcó al estudiante la investigación mediante métodos científicos para el desarrollo de sus conocimientos y habilidades cognitivas desde las primeras evaluaciones y explicaciones de temas sobre el curso por medio del entorno LMS; haciendo un seguimiento en las dificultades que presentaron a través de un repaso, analizando el comportamiento y tipo de aprendizaje que tiene cada alumno reflejado en las notas, las cuales el 100% de alumnos tiene nota aprobatoria de promedio en la competencia de área referida. (Ver Anexo F)
- Se logró que el docente integre a su metodología de enseñanza el uso de la herramienta LMS siguiendo su estructura y teniendo un orden por niveles (Nivel 1, Nivel 2, ...etc) haciendo sus clases más ágiles, dinámicas, activas y menos monótonas logrando que el proceso de aprendizaje del estudiante sea autónomo, trazándose metas y compromiso medidas en las evaluaciones, fichas de trabajo y prácticas hechas a los alumnos, teniendo como competencia transversal el desenvolvimiento en los entornos virtuales generado por las TICs (Tecnologías de Información y Comunicaciones) en todas las capacidades medidas, más de un 77% de alumnos con notas aprobatorias. (Ver Anexo F)
- Se logró que el promedio de los estudiantes mantenga un rendimiento escolar positivo en cuanto al balance que alcanzaron los logros deseados medidos en las competencias y capacidades como ítems de evaluación; en lo que va del presente año en cuanto a promedio, un 11% mantiene una nota definida como C (00-10), un 67% como B (11-13), un 19% como A (14-17) y un 0% como AD (18-20). (Ver Anexo F)

Recomendaciones

- Mantener la plataforma actualizada para evitar cualquier tipo de incompatibilidad o vulnerabilidades.
- Si se van agregar componentes de terceros, verificar previamente, que ese componente no tenga reportes de vulnerabilidades, o que tenga las actualizaciones de seguridad correspondientes.
- Revisar constantemente el contenido para evitar alguna incidencia.
- Utilizar contraseñas fuertes tanto de usuarios del sitio, como en las cuentas de sistema operativo y bases de datos.
- Para las conexiones a la base de datos, utilizar cuentas con privilegios limitados.
- Eliminar los archivos de instalación, o alguna data irrelevante que se haya guardado temporalmente.
- Los contenidos SCORM tendrán prioridad en cursos donde los alumnos tengan dificultades para comprender un tema, por medio de casos reales ilustrados y explicados de forma didáctica, esto hará que el alumno se sienta motivado a aprender más del curso, por ejemplo, en matemática se puede aplicar alguna de las fórmulas matemáticas a un caso cotidiano, explicando cómo es su funcionamiento y resolución por medio de un contenido digital. Otro ejemplo es con respecto a la lectura de alguna obra o libro que implique inversión de mucho tiempo para comprender los aspectos y mensajes que el ejemplar tiene por ofrecer, con un contenido SCORM se puede aumentar un 60% la comprensión de un escrito, así como reducir un 70% el tiempo que se tomaría en explicar algún evento importante que ocurrió en la historia del Perú o del mundo.
- Inculcar y hacer sentir a los alumnos que las equivocaciones no son un fracaso sino una forma de aprendizaje.
- Para que una educación sea de calidad no basta con disponer de todas las herramientas tecnológicas para su uso académico, sino también de crear un ambiente agradable y de respeto mutuo entre docente y alumno teniendo en cuenta que ambos son actores importantes en los objetivos de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Ambyssoft. (2005). *The Agile Unified Process (AUP)*. Retrieved from <http://www.ambyssoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>
- Baporikar, N. (2017). *Knowledge Integration Strategies for Entrepreneurship and Sustainability*. Recuperado de <http://books.google.com.pe/>
- Borgman, C. L. (1999). What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*, 35, 227-243 [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(98\)00059-4](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(98)00059-4)
- Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete. (2012). *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos Web: análisis de las mejores soluciones del mercado*. Recuperado de http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web cms.pdf
- Grisales C. (2013). *Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa* (tesis de maestría). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/9511/1/4546632.2013.pdf>
- Hauschildt, S. (2010). *CMS Made Simple 1.6*. Retrieved from <http://www.amazon.com/gp/reader/1847198201/>
- Hilario F. (2018). *Diseño de un modelo de entorno de aula virtual y de aprendizaje para optimizar el sistema de control interno en el ministerio público (tesis doctoral)*. Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2233>

- Hornos, J., Lema, B. y Mosquera, I. (2016). *Estilos de aprendizaje: clasificación sensorial y propuesta de Kolb*. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/estilos-de-aprendizaje-clasificacion-sensorial-y-propuesta-de-kolb/549201749973/>
- I.E. 2015 Manuel Gonzales Prada. (2014). *Proyecto Educativo Institucional*. Recuperado de <https://github.com/razuchiha/proyectos/blob/master/ProyectoEducativoInstitucionalMGP.pdf>
- Liferay. (2019). *Definiendo lo digital: conceptos ¿Qué es un CMS?* Recuperado de <https://www.liferay.com/es/resources//content-management-system>
- Ley No 28044. Ley General de Educación. Publicado en *El Diario Oficial El Peruano No 8537, Lima, Perú, 29 de julio de 2003*.
- Membrillo C. (2017). *Implementación de una plataforma virtual y su influencia en los círculos de interaprendizaje colaborativos en la I.E. San Ramón (Tesis pregrado)*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, Perú.
- Ñañez M. (2015). *El aula virtual como recurso para la no deserción estudiantil de la carrera de computación e informática, del Instituto de educación superior tecnológico público Castrovirreyna* (tesis grado). Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/727>
- Oracle. (2019). *What Is Cloud Computing?* Recuperado de <https://www.oracle.com/es/cloud/what-is-cloud-computing/>
- Parada J. (2011). *Diseño de un sitio Web del tipo LMS para Fomentar la Inclusión Digital de Profesores de Inglés y Alumnos de Colegios Subvencionados de la*

Comuna de La Serena (tesis de maestría). Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/881>

Prudencio J. y Mendoza G. (2017). *Implementación del sistema de administración del aprendizaje moodle por la metodología de sistemas blandos para la mejora del rendimiento académico de los alumnos de la Institución Educativa Mariscal Toribio de Luzuriaga* (tesis grado). Recuperado de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2018>

Rackspace Support. (2017). *Understanding the cloud computing stack: SaaS, PaaS, IaaS*. Retrieved from <https://support.rackspace.com/how-to/understanding-the-cloud-computing-stack-saas-paas-iaas>

Rentería M. (2015). *Implementación de una plataforma virtual como estrategia metodológica que permita mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de grado 10º de la institución educativa Chigorodó, durante el primer semestre del año 2015* (tesis doctoral). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Roisin Byrne. (2016). *7 Reasons Why the SaaS Business Model Rocks*. Retrieved from <http://www.roisinbyrne.co.uk/7-reasons-why-the-saas-business-model-rocks/>

Rojas I. (2017). *Plataforma moodle y su influencia en la actitud hacia el aprendizaje virtual en estudiantes de la facultad de estudios a distancia - Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia* (tesis doctoral). Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2992>

Rosell Y. (2011). *Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información* (tesis grado). Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n1/aci02111.pdf>.

Salesforce. (2019) *¿Qué es Cloud Computing?* Recuperado de <https://www.salesforce.com/mx/cloud-computing/>

Sarramona, J. (1989). *Concepto de educación*. En J. Sarramona (Ed.), *Fundamentos de educación* (pp. 27-49). Barcelona, España: Grupo Editorial CEAC.

UNESCO. (2019). *La educación transforma vidas*. París, Francia. Recuperado de <https://es.unesco.org>

UNICEF. (2019). *Calidad educativa*. Recuperado de https://www.unicef.org/spanish/education/index_quality.html

Universidad de Salamanca. (2019). *Calidad educativa*. Recuperado de <http://ocw.usal.es/ciencias-sociales-1/investigacion-evaluativa-en-educacion/contenidos/Calidad.pdf>

Vintimilla E. (2015). *Entornos virtuales de aprendizaje para la formación continua de los estudiantes de educación básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Mensajeros de la Paz: implementación y evaluación de la plataforma* (tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21673>

Glosario

Después de lo mencionado podemos listar los siguientes términos:

- LMS. - (Learning Management System) es un sistema de gestión de aprendizaje online, que permite administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro de un proceso de formación completamente virtual (eLearning), o de formación semi-presencial (Blended Learning).
- Cloud computing. – consiste en la posibilidad de ofrecer servicios a través de Internet y busca tener todos nuestros archivos e información en Internet, sin preocuparse por poseer la capacidad suficiente para almacenar información en nuestro ordenador.
- PaaS. – acrónimo de Platform as a Service, es un concepto de computación en la nube mediante la cual los usuarios pueden desarrollar, ejecutar y administrar aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura que haya por debajo. De esta manera, los desarrolladores solo tienen que preocuparse por la programación de las aplicaciones, nunca por la configuración ni el software que hay por debajo, ahorrando tiempo y recursos.
- IaaS. – acrónimo de Infrastructure as a Service, es una forma de computación en la nube donde se ofrecen a sus clientes recursos, físicos y virtuales, como máquinas virtuales, cortafuegos, sistemas de almacenamiento o balanceadores de carga, entre otros
- SaaS. – acrónimo de Software as a Service, es un modelo de distribución de software por el que terceros desarrolladores ofrecen ciertas aplicaciones a través de Internet accesibles solo a través de un cliente propio. Aunque no lo sepamos, este tipo de computación en la nube la utilizamos casi a diario, por ejemplo, al conectarnos a Twitter o Facebook desde sus respectivos clientes o al ver un vídeo o una película en streaming, por ejemplo, desde Netflix.

Anexos

Anexo A: Cronograma de actividades

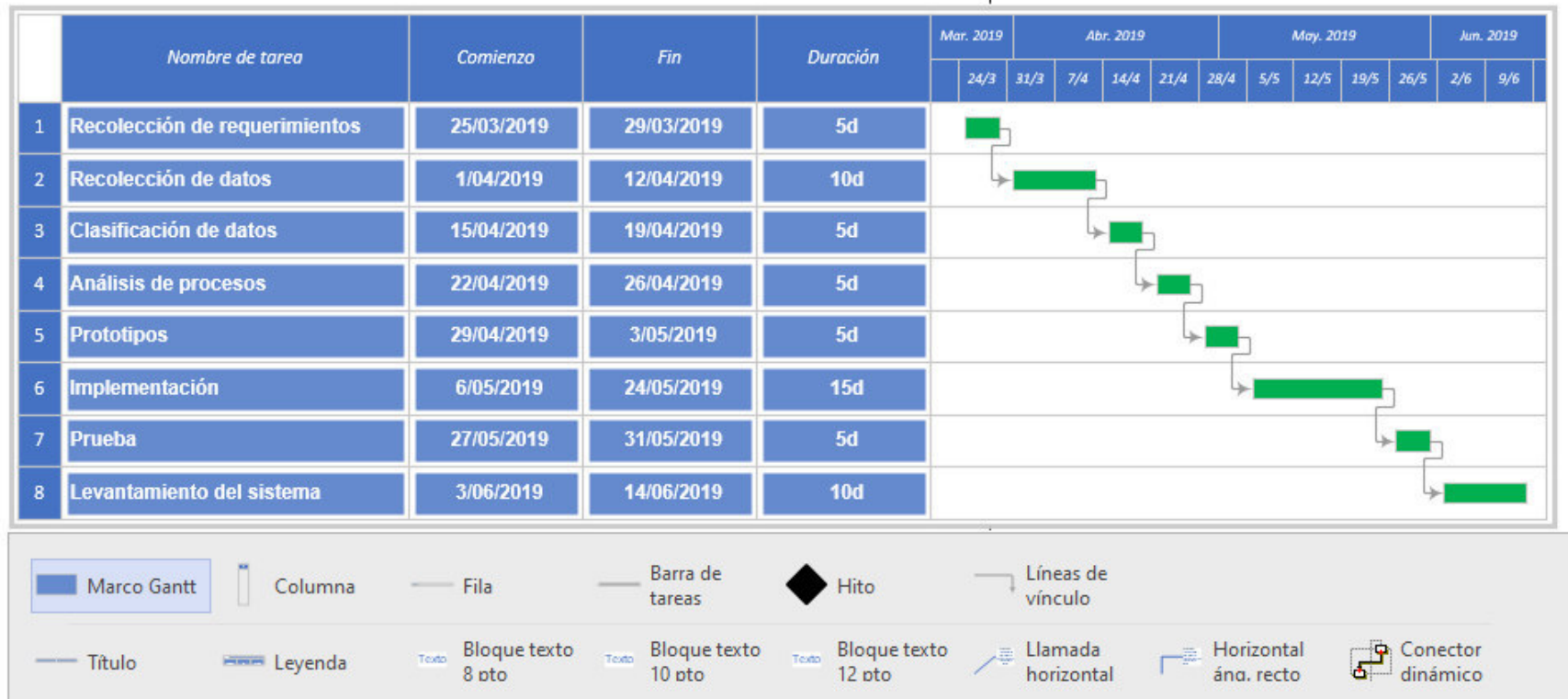


Figura 239. Planificación del proyecto.

En la imagen 239 vemos las actividades a realizar en un período de tiempo determinado a través de un diagrama de Gantt.

Anexo B: Modelo de cuestionarios y/o entrevistas

CUESTIONARIO SOBRE ALUMNOS Y APRENDIZAJE VIRTUAL

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA EMPRESA	I.E. 2015 – Manuel Gonzales Prada	
ENTREVISTADO	ÁREA	CARGO
Doc. Peregrina Cabanillas C.	Docencia / Comunicación	Docente
REALIZADO POR	LUGAR	FECHA
Razu Arturo Muñoz Cabanillas	Los Olivos	8 / 04 / 2019

Lea con atención y marque con una "X" la alternativa que Ud. considere apropiada de las siguientes preguntas.

1. ¿ Trabaja o ha trabajado con algún sistema de aprendizaje virtual ?

- SI
 NO

2. ¿Cuántas personas trabajan en el área donde labora?

- Menor a 5
 Entre 5 y 10
 Entre 10 y 20
 Mayor a 20

3. ¿ Cree usted que el alumno debe reforzar su aprendizaje periódicamente ?

- Si
 No

4. ¿ Cómo cree usted que el alumno refuerza lo aprendido ?

- Biblioteca
 E-Books
 Talleres
 Curso externo
 Entre compañeros
 Videotutoriales

5. ¿ Cree que sería viable habilitar una plataforma donde los alumnos refuercen su aprendizaje ?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo

6. ¿ Cree usted que sería una buena idea integrar la plataforma de información SIAGIE con un sistema de gestión de aprendizaje ?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo

7. ¿ Considera importante la interacción entre alumnos y docentes mediante un recurso virtual de autoaprendizaje ?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo

8. ¿ Considera usted que los sistemas con los que se trabaja actualmente son óptimos ?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo


9. ¿ Cómo calificaría el uso que le dan los alumnos a las plataformas digitales, internet y medios virtuales para aprender algo nuevo ?

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Malo

10. ¿ Cree usted que el uso de la nube agiliza los procesos de un sistema en general ?

- Si
 No


Encuestador
Razu Arturo Muñoz Cabanillas


Encuestado
Perogrina Cabanillas Lotvina

CUESTIONARIO SOBRE ALUMNOS Y APRENDIZAJE VIRTUAL

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA EMPRESA	I.E. 2015 – Manuel Gonzáles Prada	
ENTREVISTADO	ÁREA	CARGO
Alumno I.E. 2015 M.G.P	Aulas	Alumno
REALIZADO POR	LUGAR	FECHA
Razu Arturo Muñoz Cabanillas	Los Olivos	9 / 04 / 2019

Lea con atención y marque con una "X" la alternativa que Ud. considere apropiada de las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo consideras la enseñanza actual que recibes por parte de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Malo

2. ¿Qué medio utilizas para complementar/ retroalimentar / reforzar tus clases?

- Internet
 Biblioteca (Libros)
 Tutor particular
 Cuaderno (Apuntes)
 No lo hago, sólo presto atención en clase.

3. ¿Cuál es la materia que más te cuesta aprender o la que consideras que necesitas reforzar más?

- Comunicación Historia y Geografía Biología
 Química Matemática Otro

4. ¿Te gustaría que se implementara un medio virtual de aprendizaje con contenidos didácticos, y personalizados para los alumnos?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo

5. ¿Cómo calificarías el método de evaluación actual? Ejemplo (Prácticas, exámenes, intervenciones en clase)

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Malo

6. ¿Cuántos cursos has desaprobado el año pasado?

- Ninguno
 1
 2
 Más de 3

7. Marca el concepto sobre herramientas virtuales de aprendizaje que conozcas

- | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> E-Learning | <input type="checkbox"/> VLE / EVA | <input type="checkbox"/> LMS |
| <input type="checkbox"/> ERP | <input type="checkbox"/> SCORM | <input type="checkbox"/> Ninguno |

8. ¿Consideras que los recursos materiales del colegio son los adecuados? Ejemplo (Proyectors, Pc's, Biblioteca, aula de informática, etc)

- | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Muy bueno | <input type="checkbox"/> Bueno |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regular | <input type="checkbox"/> Malo | |

9. ¿Cuánto de tiempo te tomas en estudiar algún tema en particular / para algún examen o práctica?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 hora | <input type="checkbox"/> 4 a 5 horas | <input type="checkbox"/> Repaso rápido en clase |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 a 3 horas | <input type="checkbox"/> más de 6 horas | |

10. ¿Te conformas con aprobar un curso, o tener una nota meritoria?

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Me conformo con tener una mínima nota para aprobar. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Me gusta destacarme y tener la mayor nota de mi salón. |
| <input type="checkbox"/> Cuando apruebo con mínima nota, suelo estudiar más para subir mis notas. |



Encuestador
Razo Arturo Muñoz Cabanillas

Encuestado

Ariel Jara B.

CUESTIONARIO SOBRE ALUMNOS Y APRENDIZAJE VIRTUAL

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA EMPRESA	I.E. 2015 – Manuel Gonzáles Prada	
ENTREVISTADO	ÁREA	CARGO
Alumno I.E. 2015 M.G.P	Aulas	Alumno
REALIZADO POR	LUGAR	FECHA
Razu Arturo Muñoz Cabanillas	Los Olivos	9 / 04 / 2019

Lea con atención y marque con una "X" la alternativa que Ud. considere apropiada de las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo consideras la enseñanza actual que recibes por parte de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Malo

2. ¿Qué medio utilizas para complementar/ retroalimentar / reforzar tus clases?

- Internet
 Biblioteca (Libros)
 Tutor particular
 Cuaderno (Apuntes)
 No lo hago, sólo presto atención en clase.

3. ¿Cuál es la materia que más te cuesta aprender o la que consideras que necesitas reforzar más?

- Comunicación Historia y Geografía Biología
 Química Matemática Otro

4. ¿Te gustaría que se implementara un medio virtual de aprendizaje con contenidos didácticos, y personalizados para los alumnos?

- Muy de acuerdo De acuerdo Indeciso
 En desacuerdo Muy en desacuerdo

5. ¿Cómo calificarías el método de evaluación actual? Ejemplo (Prácticas, exámenes, intervenciones en clase)

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Malo

6. ¿Cuántos cursos has desaprobado el año pasado?

- Ninguno
 1
 2
 Más de 3

7. Marca el concepto sobre herramientas virtuales de aprendizaje que conozcas

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> E-Learning | <input type="checkbox"/> VLE / EVA | <input type="checkbox"/> LMS |
| <input type="checkbox"/> ERP | <input type="checkbox"/> SCORM | <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno |

8. ¿Consideras que los recursos materiales del colegio son los adecuados? Ejemplo (Proyectors, Pc's, Biblioteca, aula de informática, etc)

- | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Muy bueno | <input type="checkbox"/> Bueno |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regular | <input type="checkbox"/> Malo | |

9. ¿Cuánto de tiempo te tomas en estudiar algún tema en particular / para algún examen o práctica?

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 hora | <input type="checkbox"/> 4 a 5 horas | <input type="checkbox"/> Repaso rápido en clase |
| <input type="checkbox"/> 2 a 3 horas | <input type="checkbox"/> más de 6 horas | |

10. ¿Te conformas con aprobar un curso, o tener una nota meritoria?

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Me conformo con tener una mínima nota para aprobar. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Me gusta destacarme y tener la mayor nota de mi salón. |
| <input type="checkbox"/> Cuando apruebo con mínima nota, suelo estudiar más para subir mis notas. |



Encuestador

Arturo Muñoz Cabanillas

Encuestado

Daniela Montes

CUESTIONARIO SOBRE ALUMNOS Y APRENDIZAJE VIRTUAL

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA EMPRESA	I.E. 2015 – Manuel Gonzáles Prada	
ENTREVISTADO	ÁREA	CARGO
Alumno I.E. 2015 M.G.P	Aulas	Alumno
REALIZADO POR	LUGAR	FECHA
Razu Arturo Muñoz Cabanillas	Los Olivos	9 / 04 / 2019

Lea con atención y marque con una "X" la alternativa que Ud. considere apropiada de las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo consideras la enseñanza actual que recibes por parte de la I.E. 2015 Manuel Gonzáles Prada?

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Muy bueno | <input checked="" type="checkbox"/> Bueno |
| <input type="checkbox"/> Regular | <input type="checkbox"/> Malo | |

2. ¿Qué medio utilizas para complementar/ retroalimentar / reforzar tus clases?

- Internet
- Biblioteca (Libros)
- Tutor particular
- Cuaderno (Apuntes)
- No lo hago, sólo presto atención en clase.

3. ¿Cuál es la materia que más te cuesta aprender o la que consideras que necesitas reforzar más?

- | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comunicación | <input type="checkbox"/> Historia y Geografía | <input type="checkbox"/> Biología |
| <input type="checkbox"/> Química | <input checked="" type="checkbox"/> Matemática | <input type="checkbox"/> Otro |

4. ¿Te gustaría que se implementara un medio virtual de aprendizaje con contenidos didácticos, y personalizados para los alumnos?

- | | | |
|---|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo | <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo | <input type="checkbox"/> Indeciso |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo | <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo | |

5. ¿Cómo calificarías el método de evaluación actual? Ejemplo (Prácticas, exámenes, intervenciones en clase)

- | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Muy bueno | <input type="checkbox"/> Bueno |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regular | <input type="checkbox"/> Malo | |

6. ¿Cuántos cursos has desaprobado el año pasado?

- Ninguno
- 1
- 2
- Más de 3

7. Marca el concepto sobre herramientas virtuales de aprendizaje que conozcas

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> E-Learning | <input type="checkbox"/> VLE / EVA | <input type="checkbox"/> LMS |
| <input type="checkbox"/> ERP | <input type="checkbox"/> SCORM | <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno |

8. ¿Consideras que los recursos materiales del colegio son los adecuados? Ejemplo (Proyectores, Pc's, Biblioteca, aula de informática, etc)

- | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Muy bueno | <input type="checkbox"/> Bueno |
| <input type="checkbox"/> Regular | <input checked="" type="checkbox"/> Malo | |

9. ¿Cuánto de tiempo te tomas en estudiar algún tema en particular / para algún examen o práctica?

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 hora | <input checked="" type="checkbox"/> 4 a 5 horas | <input type="checkbox"/> Repaso rápido en clase |
| <input type="checkbox"/> 2 a 3 horas | <input type="checkbox"/> más de 6 horas | |

10. ¿Te conformas con aprobar un curso, o tener una nota meritoria?

- Me conformo con tener una mínima nota para aprobar.
- Me gusta destacarme y tener la mayor nota de mi salón.
- Cuando apruebo con mínima nota, suelo estudiar más para subir mis notas.



Encuestador
Rayo Arturo Muñoz Cabanillas

Encuestado

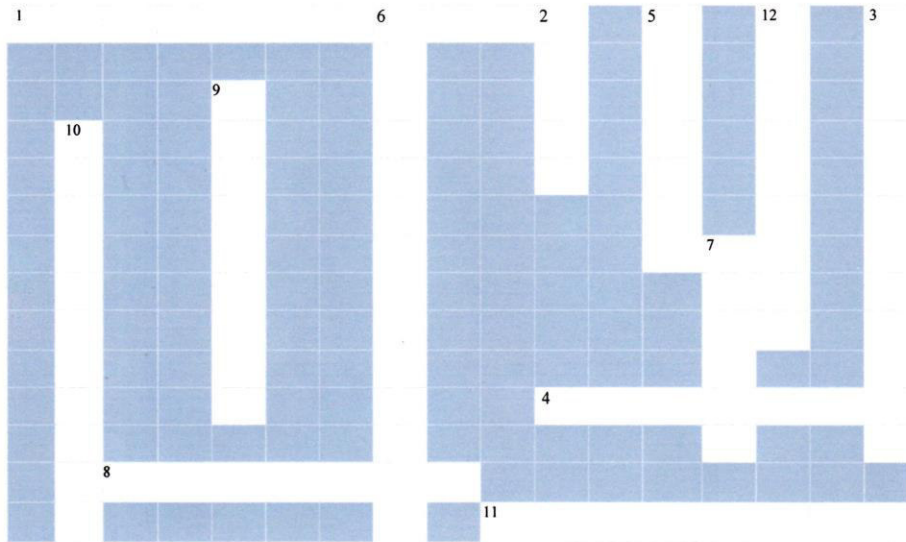
Aracely Chumbimuni M.

ANEXO C: Modelo de exámenes, prácticas, fichas

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

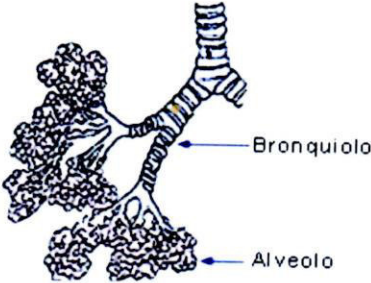
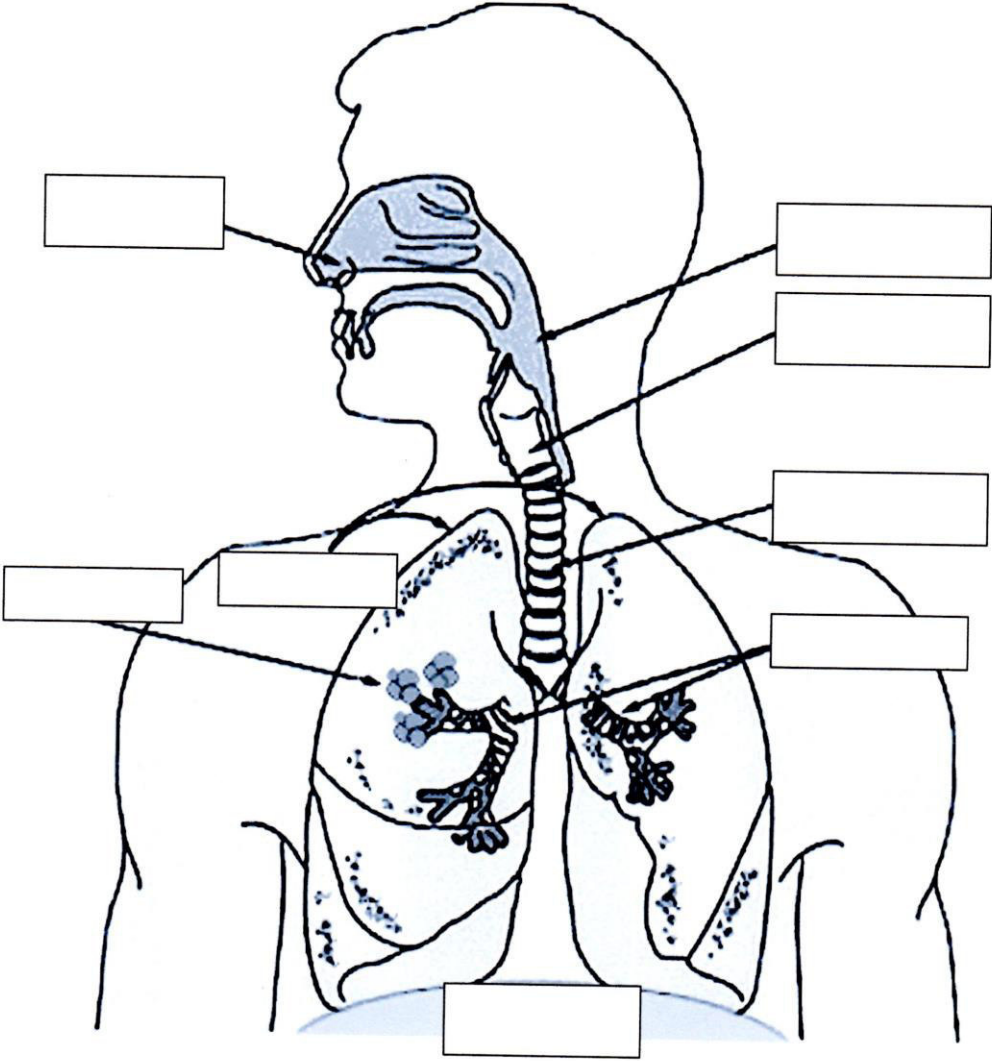
Apellidos y Nombres: G/S:.....

PROF. GUTIERREZ CALDERÓN. HILDA

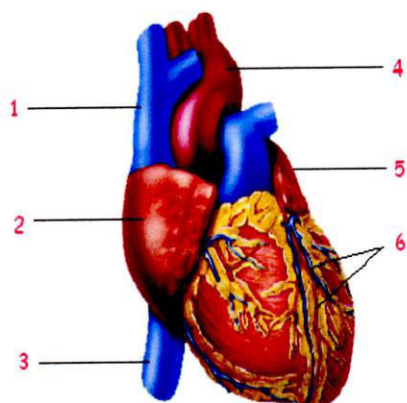


1. Proceso fisiológico por el cual los organismos vivos toman oxígeno del medio circundante y desprenden dióxido de carbono
2. Órgano de consistencia cartilaginosa, compuestos por varios huesos uno de ellos el vómer.
3. Son dos cavidades por donde circula el aire durante la respiración.
4. Tubo muscular revestido por una membrana mucosa; cumple funciones en la digestión y respiración.
5. Órgano de consistencia cartilaginosa situado delante de la faringe y por encima de la traquea.
6. Producen la voz y se encuentran en la laringe.
7. Abertura por la cual pasa el aire de las fosas nasales a la traquea.
8. Tubo cilíndrico formado por anillos cartilagosos, se extiende desde la laringe hasta los bronquios.
9. Se forman a partir de la ramificación de la traquea.
10. Es una ramificación de los bronquios dentro de los pulmones.
11. Órganos ubicados en la parte derecha e izquierda de la caja torácica.
12. Los pulmones son los encargados de realizar la conversión de sangre venosa en arterial conocido como.

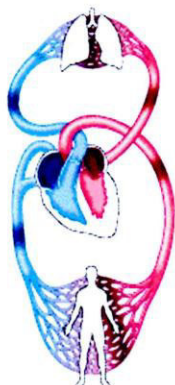
Llena los espacios en blanco como corresponde:



EL CORAZÓN



- () Vena cava inferior
- () Vena cava superior
- () Aurícula izquierda
- () Aurícula derecha
- () Vasos coronarios
- () Arteria aorta



¿Verdadero o falso?

En el dibujo, la sangre coloreada en azul es pobre en O₂

- | | V | F |
|---|----------|----------|
| La circulación menor también se denomina pulmonar. | () | () |
| La vena cava desemboca en la aurícula izquierda. | () | () |
| Las venas pulmonares llevan sangre rica en O ₂ . | () | () |
| La sangre venosa regresa a los ventrículos. | () | () |

Apellidos y nombres: **FICHA DE TRABAJO DE CTA** **Grado y sección:** 2° **Fecha:**

ALIMENTOS QUE CONSUMIMOS EN NUESTRA LOCALIDAD

¿Qué elementos biogénicos están presentes en los siguientes alimentos de consumo?



○ Lee estos casos:

La familia Sindoval siempre se alimentan de hamburguesa y gaseosa

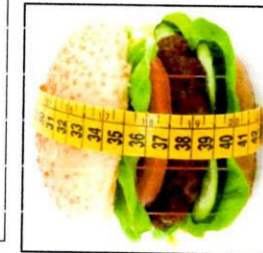
Alonso quiere tomar un desayuno adecuado y tiene dos opciones:

- Gaseosa, yogurty torta de chocolate.
- Jugo, leche y pan con huevo



¿Se alimentaran saludablemente? ¿Por qué?

¿Cuál de estos desayunos es el más adecuado para una persona de tu edad?



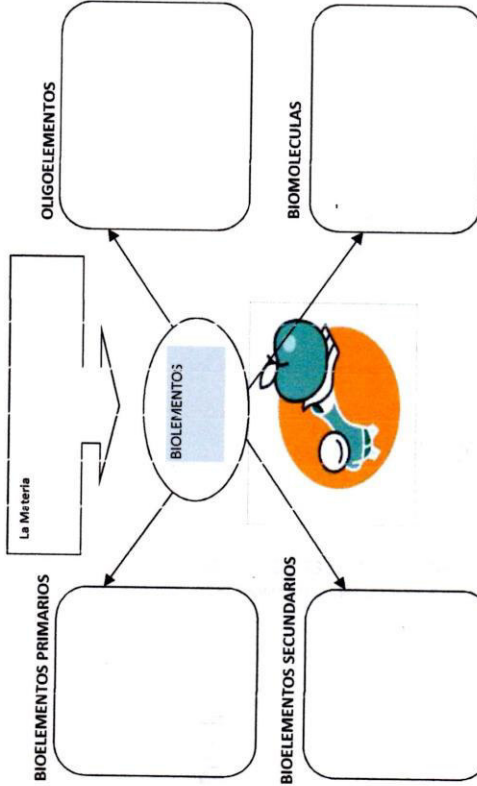
SITUACION PROBLEMÁTICA:

Nutricion es el proceso mediante el cual los alimentos sufren una serie de transformaciones dentro de los seres vivos para convertirse en nutrientes útiles al organismo para su crecimiento, desarrollo y mantenimiento.

- ¿Qué consumes en el recreo?
- ¿Consumes hamburguesa?
- ¿Qué tipos de nutrientes útiles existe entre los ingredientes de la hamburguesa?
- ¿Qué consumes en el recreo?

- ¿Consumes hamburguesa?
- ¿Qué tipos de nutrientes útiles existe entre los ingredientes de la hamburguesa?

I.- RECONOCIENDO LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS:



II.- MARCA LA RESPUESTA CORRECTA:

- Con que otro nombre se le conoce a los bioelementos:
 - a) Biomoléculas.
 - b) Biogénéticos.
 - c) Biogénésicos
 - d) N.A
- Conforman el 96% de todos los organismos vivos:
 - a) Oligoelementos
 - b) Bioelementos primarios
 - c) Bioelementos secundarios
 - d) N.A
- Clasificación de la materia que permite el funcionamiento del organismo: Bioelementos y
 - a) Biogénésicos
 - b) Biogénéticos.
 - c) Biomoléculas
 - d) N.A
- Se denominan Principios inmediatos a los bioelementos y a:
 - a) Oligoelementos
 - b) Biomoléculas
 - c) Bioelementos secundarios
 - d) N.A
- Principios inmediatos se encuentran en los alimentos y se procesan mediante:
 - a) Biomoléculas
 - b) Bioelementos
 - c) Nutrición
 - d) N.A
- Cuando los bioelementos establecen combinaciones entre sí a través de enlaces da lugar a las:
 - a) Biogénésicos
 - b) Biogénéticos.
 - c) Biomoléculas
 - d) N.A
- El agua, las sales minerales y los gases disueltos son biomoléculas:
 - a) Orgánicas
 - b) Inorgánicas
 - c) Energéticas
 - d) N.A
- Los carbohidratos, proteínas, lípidos y los ácidos nucleicos son biomoléculas:
 - a) Orgánicas
 - b) Inorgánicas
 - c) Energéticas
 - d) N.A



FICHA DE TRABAJO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

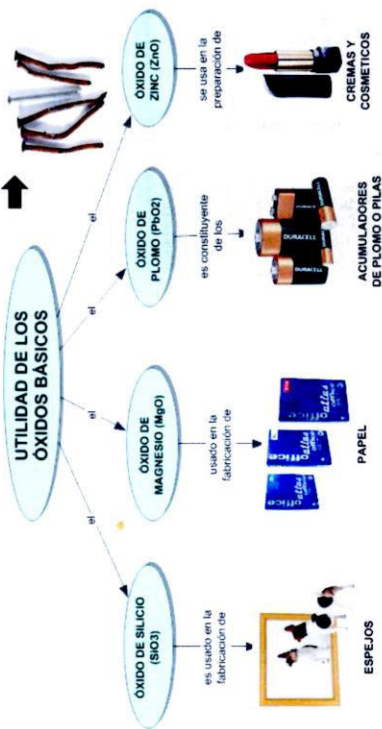
Apellidos y Nombres:

Grado: 4º

Fecha:

Función Óxido Básico

¿Qué óxidos básicos están presentes en nuestra vida cotidiana?



Los óxidos son compuestos binomios que resultan de combinar un metal con el oxígeno

Fórmula: Metal + oxígeno → Óxido Básico

NOMENCLATURA:

I. TRADICIONAL:
Se tienen los siguientes casos:

1er Caso: Si el elemento posee una sola valencia se utiliza la palabra *óxido* seguido del nombre del metal que se está utilizando, ejemplos:

- a) $\text{Na}^+ + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Óxido de Sodio}$
- b) $\text{Ca}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Ca}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Óxido de Calcio}$

2do. Caso: Si el elemento posee dos valencias se utiliza la terminación *OSO* para la valencia menor e *ICO* para la valencia mayor. Ejemplo:

- a) $\text{Fe}^{2+} = \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Óxido Ferroso}$
- b) $\text{Fe}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Óxido Ferrico}$

ECUACIÓN QUÍMICA

II. STOCK:

1. Se escribe la palabra *óxido* seguido del nombre del metal y entre paréntesis la valencia con números romanos.
Ejemplo: Au (1,3)



III. IUPAC:

1. Se utiliza los prefijos: Mono, Di, Tri, Tetra, Penta, hexa, etc. Antes de la palabra óxido seguido del nombre del metal

Ejemplo: Ni (2,3)



ECUACIÓN QUÍMICA

Óxidos con metales de una sola valencia:



Óxidos con metales de dos valencias:



Escribir las ecuaciones de formación de los siguientes óxidos:

- a. Óxido de plata.
- b. Óxido áurico.
- c. Óxido mercurioso.
- d. Óxido mercurico.

Equilibrar las siguientes ecuaciones de formación y nombrar las sustancias obtenidas:

- a. $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$
- b. $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CaO}$
- c. $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{FeO}$
- d. $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

OXIDOS BÁSICOS

Oxido básico	N. TRADICIONAL	N. STOCK	N. SISTEMÁTICA
Li ₂ O	Ó. de litio		
Na ₂ O	Ó. de sodio		
K ₂ O	Ó. de potasio		
Rb ₂ O	Ó. de rubidio		
Cs ₂ O	Ó. de cesio		
Fr ₂ O	Ó. de francio		
Ag ₂ O	Ó. de plata		
BeO	Ó. de berilio		
MgO	Ó. de magnesio		
CaO	Ó. de calcio		
SrO	Ó. de estroncio		
BaO	Ó. de bario		
RaO	Ó. de radio		
ZnO	Ó. de zinc		
Al ₂ O ₃	Ó. de aluminio		
Ga ₂ O ₃	Ó. de galio		
Au ₂ O	O. auroso		
Au ₂ O ₃	O. aurico		
Cu ₂ O	O. cuproso		
CuO	O. cúprico		
Hg ₂ O	O. mercurioso		
HgO	O. mercurico		
FeO	O. ferroso		
Fe ₂ O ₃	O. férrico		
CoO	O. cobaltoso		
Co ₂ O ₃	O. cobáltico		
NiO	O. níqueloso		
Ni ₂ O ₃	O. níquelico		
PbO	O. plumboso		
PbO ₂	O. plúmbico		
PtO	O. platinoso		
PtO ₂	O. platínico		
CrO	O. cromoso		
Cr ₂ O ₃	O. crómico		
MnO	O. manganeso		
Mn ₂ O ₃	O. mangánico		

Completar la ecuación química:



ANEXO D: Balances Proyecto Educativo Institucional (PEI)

ENCUESTA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 93 % conoce Misión, Visión y Valores. ➤ 53 % conoce los Objetivo Estratégicos. ➤ 57 % conoce la Propuesta Pedagógica. ➤ 17 % conoce el Proyecto Educativo Ambiental. ➤ 97 % conoce la Propuesta de Gestión. ➤ 03 % conoce el Presupuesto. 	<p>La gran mayoría de Docentes conoce el P.E.I de manera Superficial y en su forma teórica la Misión, Visión y Valores, etc. Pero los lineamientos relevantes como Objetivos Estratégicos, Propuesta Pedagógica, Propuesta de Gestión, Elementos Definitorios y determinantes por su importancia en el Trabajo Pedagógico y de Gestión lo desconocen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 57% Participan en la Aplicación de Documentos de Gestión. ➤ 60 % Participan en Actividades de PAT. ➤ 53% Cumplen Rol de Vigilancia ➤ 53% Facilitan la Resolución de Conflictos. ➤ 70% Aportan ideas para mejorar proceso. ➤ 53% No tienen claridad en los Objetivos Estratégicos. 	<p>El CONEI, La APAFA, el Municipio Escolar, y Consejo Académico no están contribuyendo adecuadamente de acuerdo a sus competencias porque el 53% de integrantes de estos estamentos no conocen los Objetivos Estratégicos.</p>
LA I.E GESTIONA OPORTUNAMENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 77 % Sin Servicios Básicos. ➤ 53 % Infraestructura Segura. ➤ 63 % Infraestructura Pertinente a Condiciones Climatológicas. ➤ 53 % Ambientes Físicos Necesarios. ➤ 50 % Infraestructura Necesaria para Acceso Discapacitados. ➤ 67 % Servicio Internet. 	<p>La I.E cuenta con Servicio Básicos Necesarios, pero existen Deficiencias en la infraestructura, porque no es segura, no está adecuada para condiciones climatológicas diversas (módulos) Tampoco es adecuado para personas con discapacidad y el servicio de internet es deficiente.</p>
LA I.E GESTIONA IMPLEMENTACIÓN BÁSICA DEL AULA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 63 % No tenemos implementación básica para el aula. ➤ 57 % No tenemos textos básicos. ➤ 87 % Si tenemos textos MINEDU. ➤ 63 % No tenemos materiales pertinentes. ➤ 50% No tenemos equipos. ➤ 83 % No hay insumos. ➤ 73 % Aulas suficientes. ➤ 77 % Áreas libres. ➤ 63 % Servicios higiénicos adecuados. ➤ 63 % Reúne condiciones para el desarrollo de los aprendizajes. ➤ 43 % Responde a requerimientos de estudiantes con necesidades especiales. ➤ 67 % Cuenta con espacios especializados. 	<p>La I.E no cuenta con implementos básicos para el aula como equipos, insumos, materiales de trabajo como textos y otros. Además, no contamos con mecanismos que nos permitan utilizar de manera oportuna y ordenada materiales y equipos educativos.</p> <p>En cuanto a la infraestructura la I.E sí cuenta con los espacios adecuados para el desarrollo integral de los alumnos.</p>
LOS MATERIALES EDUCATIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 80 % Si responden a normas de seguridad y salubridad. ➤ 60 No son suficientes para todos los estudiantes. ➤ 60 % Permite desarrollar competencias en diversas áreas y niveles. ➤ 57 % Se adecua a las necesidades de aprendizaje. 	<p>Responden a normas de seguridad y salubridad para los estudiantes, aunque no son suficientes.</p>

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 63 % Responden a normas de seguridad y salubridad. ➤ 60 % No es suficiente. ➤ 50 % No permite desarrollar competencias. ➤ 57 % No se adecúa a las diferentes necesidades. ➤ 59 La I.E no cuenta con un plan de mantenimiento. 	<p>El Equipamiento y Mobiliario en la I.E no son suficientes ni adecuados, porque no permiten el desarrollo de competencias en las diferentes áreas debido a que no contamos con un plan de mantenimiento.</p>
INFORME DE GESTIÓN ANUAL	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 67 % Lo desconoce. 	<p>La mayoría de docentes desconoce el Informe de Gestión Anual</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 63 % No existe capacitación sobre desempeño docente. ➤ 52 % No existe capacitación sobre resultados de aprendizajes de estudiantes. ➤ 60 % Temas específicos demandados por el docente. ➤ 60 % Necesidades que surgen en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje 	<p>La I.E no programa ni promueve la capacitación docente sobre diversos temas durante los últimos años académicos.</p>
PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES EN EQUIPO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 50 % Elabora la programación curricular en equipo. ➤ 53 % Reflexiona sobre logros del estudiante. ➤ 50 % Intercambia experiencias exitosas. ➤ 50 % No estudia ni investiga aspectos que le permitan desarrollar mejor su trabajo docente. 	<p>No existe trabajo en equipo en un nivel adecuado, para elaborar documentos, programación curricular y el intercambio de experiencias exitosas.</p>
PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE CLASES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 53 % La I.E proporciona materiales básicos. ➤ 57 % La I.E no proporciona textos especializados y actuales. ➤ 57 % Si hay ambientes adecuados para reuniones. ➤ 63 % No contamos con instrumentos musicales ni implementos deportivos. ➤ 60 % Si contamos con laboratorio. ➤ 50 % No contamos con computadoras, impresoras, televisores. 	<p>La I.E no cuenta con instrumentos musicales, deportivos, computadoras, proyectores, televisores, , etc. suficientes para el desarrollo de las actividades educativas.</p>
GESTIÓN PEDAGÓGICA	
<p>La programación Curricular se realiza tomando en cuenta...</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 93 % Contenidos propuestos por el DCN. ➤ 90 % Cartel de competencias. ➤ 63 % El avance curricular del año anterior. 	<p>La gran mayoría de docentes programa sus actividades académicas según lo normado por Ministerio de Educación (DCN y Rutas de Aprendizaje), considerando el avance del año anterior.</p>

CONVIVENCIA EN LA I.E Y AULA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70 % Intercambia libre y respetuosamente opiniones. ➤ 57 % Analizan los aspectos que interfieren o dificultan las buenas relaciones. ➤ 50 % Analizan aspectos sobre el clima institucional. ➤ 53 % Comparte espacios de integración. 	No existen momentos para afianzar las relaciones integradoras entre docentes que favorezcan el desarrollo de un buen clima institucional.
PADRES MADRES FAMILIA COMUNIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70 % Recoge conocimientos y experiencias de las familias. ➤ 50 % Realizar sesiones de aprendizaje incorporando conocimientos y saberes de los actores de la comunidad. ➤ 60 % Los PP. FF no vienen a aula a compartir sus conocimientos. ➤ 67 % No hemos desarrollado visitas a instituciones de la comunidad. 	Las actividades tutoriales se realizan recogiendo los conocimientos y experiencias de los padres de familia las mismas que son consideradas en las sesiones de aprendizaje, en el presente año no se han realizado visitas de estudio y/o recreación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 83 % La I. E no realiza actividades de intercambio con otras I.E. de la comunidad para resolver problemas. ➤ 83 % No se realiza actividades de intercambio para fortalecer capacidades del equipo docente. 	La I.E no programa actividades de intercambio de experiencias dentro de la RED

ENCUESTA A LOS ALUMNOS SOBRE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 82 % no conoce el PEI. ➤ 75 % Conoce la misión. ➤ 54 % Conoce la visión. ➤ 89% conoce los valores. 	Los alumnos en mayoría conocen en forma teórica la misión, Visión y Valores y desconocen el PEI como documento principal que organiza el funcionamiento de la I.E.
ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 64 % Opina que no existen charlas sobre como aceptar a los alumnos con necesidades educativas especiales. ➤ 71 % Si hay facilidades para la matrícula de alumnos con necesidades educativas especiales. ➤ 64 % Opina que se realizan actividades para que los alumnos con necesidades educativas especiales se integren. ➤ 57 % No existe atención necesaria para los alumnos con necesidades educativas especiales. 	La I.E tiene alumnos con necesidades educativas especiales y estos se integran adecuadamente al grupo; las deficiencias tienen que ver con la imposibilidad de poder desplazarse al segundo nivel.
USO DE RECURSOS EN CLASE	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 71 % Siempre les permiten usar textos del MED de la Biblioteca. ➤ 39 % Casi siempre les facilitan motas pizarras, etc. ➤ 57 % Sí se les permite uso de salones, patios, campos deportivos. 	La I.E permite el uso de sus ambientes educativos a los estudiantes, pero no provee satisfactoriamente de material educativo: motas, plumones, instrumentos musicales e implementos deportivos.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ 50 % La I.E permite el uso de TV y Proyector. ➤ 43 % Pocas veces instrumentos musicales e implementos deportivos. ➤ 54 % Siempre les permiten utilizar laboratorio y aula de innovación. 	
CÓMO SON TUS CLASES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 57 % Casi siempre trabajamos en grupo. ➤ 54 % Siempre te plantean problemas para que pienses y resuelvas. ➤ 39 % Pocas veces te preguntan si sabes algo sobre el tema a tratar. ➤ 39 % Siempre nos aconsejan y nos ayudan a mejorar. 	Los docentes promueven el trabajo grupal y plantean situaciones problemáticas, pero no toman en cuenta los saberes previos para el desarrollo de sus sesiones.
CÓMO ESTÁN APRENDIENDO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 50 % Siempre explican el tema a desarrollar. ➤ 39 % Destacan la utilidad de lo aprendido en su vida. ➤ 43 % Casi siempre relacionan lo aprendido con la vida diaria. ➤ 36 % Los docentes le indican sus progresos académicos. 	Los docentes no estamos desarrollando aprendizajes significativos porque no los relacionamos con la solución de problemas de su vida diaria y de su entorno social, tanto en la I. E. como fuera de ella. Además, los docentes no hacen un seguimiento sobre el progreso de los alumnos.
APOYO A DEFICIENTES O DESTACADOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 54 % Opina que no hay apoyo con clases adicionales o entrega de materiales, etc. ➤ 69 % No dan clases de adelanto o realizan tareas de libros adicionales. 	La I.E no presta apoyo adicional a los alumnos con deficiencia o con destacado aprendizaje.
CONVIVENCIA ESCOLAR	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 96 % Siempre puedes decir las cosas buenas o malas. ➤ 46 % Pocas veces me toman en cuenta. ➤ 50 % Pocas veces te tratan con respeto. ➤ 46 % Escuchan tus opiniones pocas veces. ➤ 43 % Pocas veces siente que valoran su esfuerzo. 	Los alumnos de la I.E sienten que no son tomados en cuenta en la toma de decisiones para las diversas actividades educativas.
TU REACCIÓN CONTRA EL MALTRATO	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 86 % Si sabe a quién consultar. ➤ 79 % Tiene confianza en alguna persona dentro de la I.E. ➤ 75 % Está segura que le harán caso. ➤ 93 % Sabe que debe avisar a sus padres. 	Los alumnos de la I.E en su gran mayoría tienen confianza en el personal que labora en la I.E y sabe a quién consultar sobre cualquier situación de maltrato.
RELACIONES INTERPERSONALES EN EL AULA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 79 % Sabe lo que debe y no debe hacer en el aula. ➤ 64 % Las normas de convivencia han sido elaboradas en conjunto. ➤ 71 % Los problemas se resuelven con participación de todos. 	Los alumnos se interesan y se relacionan armoniosamente con sus pares.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ 79 % Pueden expresar lo que piensan y sienten sin miedo. ➤ 89 % El profesor te anima a seguir aprendiendo. 	
ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA	
NIVEL EDUCATIVO	
<p>Padres</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 7 % no terminó la secundaria. ➤ 19 % termino la secundaria. ➤ 7 % grado medio. ➤ 7% superior. ➤ 44 % en blanco. ➤ 4% Ninguno. ➤ 2 % Licenciado. <p>Madres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 12 % no terminó la secundaria. ➤ 30 % termino la secundaria. ➤ 12 % grado medio. ➤ 5 % superior. ➤ 23 % en blanco. ➤ 4 % Ninguno. ➤ 2 % Licenciado. 	<p>Sólo el 16 % de padres y el 14 % de madres tienen educación superior. El 60 % de padres trabajan y sólo el 35 % de madres trabajan en casa.</p>
SITUACIÓN FAMILIAR	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 44 % Sin problemas que destacar. ➤ 21 % Padres separados. ➤ 30 % No responde. 	<p>56 % de familias tienen problemas: padres separados, padre o madre fallecidos, graves dificultades económicas.</p>
GRADO DE CONOCIMIENTO DE LA I.E	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70 % Conoce al director. ➤ 512 conocen a la Sub directora. ➤ 93 % Conoce a los tutores. ➤ 74 % Se ha comunicado con el tutor. ➤ 72 % Conoce el Reglamento Interno de la I.E. ➤ 53 % Las horas de visita. ➤ 60 % Horas de tutoría. ➤ 86 % Actividades de la I.E. ➤ 67 % Calendario Escolar. ➤ 86 % Deberes y derechos de los alumnos. ➤ 93 % Apoya la decisión del tutor. 	<p>En la I.E. hay una buena comunicación con los padres de familia, pero se pueden mejorar algunos aspectos, como su asistencia a las reuniones de comité de aula y el conocimiento del horario de visitas a profesores y tutores.</p>
PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN LA ESCUELA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 96 % Participa en actividades de APAFA. ➤ 68 % No tiene conocimiento de la forma en que pueden participar en algún grupo de apoyo a la I.E. ➤ 84 % Sienten que no forman parte de un proyecto común en la I.E. ➤ 74 % Participa en las actividades de la I.E 	<p>La gran mayoría de padres no se ha involucrado en la elaboración y desarrollo de proyectos ya sea por desconocimiento o porque no sienten que forman parte de un proyecto común, pero si apoyan a las actividades programadas por la I.E.</p>

RENDIMIENTO ESCOLAR	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 50 % Ayuda en las tareas a sus hijos. ➤ 40 % De alumnos se muestra responsable. 	El 50% de padres de familia no apoyan a sus hijos porque estos se muestran responsables.
HÁBITOS Y NORMAS DE CONDUCTA DE LA FAMILIA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 74 % Las decisiones en el hogar lo toman las madres. ➤ 35 % Toman en cuenta la opinión de los hijos. ➤ 44 % En casa se reparten responsabilidades. 	En la mayoría de hogares las madres son las que toman las decisiones, pero generalmente no se toman en cuenta las opiniones de los hijos, así como no les enseñan a asumir responsabilidades.
FORMA DE ACTUAR CON SUS HIJOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 42 % Elogia el comportamiento adecuado de sus hijos. ➤ 53 % A veces reacciona gritando. ➤ 30 % Espera que su hijo le obedezca. ➤ 56 % Nunca mi hijo se sale con la suya. ➤ 37 % Nunca en mi casa mando yo. ➤ 35% Hay ocasiones que le permito hacer lo que quieran. ➤ 28 % Nunca hago las cosas que me dicen mis hijos. 	El análisis de la convivencia en el hogar nos demuestra que la presencia paternal no es muy relevante en el proceso de desarrollo de sus menores hijos.
ADQUISICIÓN DE HÁBITOS CONDUCTA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 51 % Técnicas de estudio y trabajo intelectual. 	Los padres de familia necesitan apoyo en la formación de sus hijos en cuanto a técnicas de estudios y trabajo intelectual.

SECCIÓN	VICTIMA		AGRESOR		ESPECTADOR		NO MANIFIESTA		INTERPRETACIÓN DEL CUADRO ESTADÍSTICO
1°A	05	23%	05	23%	12	54%			<p>El primer grado presenta un porcentaje medio o casi igual entre víctimas (23% a 24%) ^ agresores, pero en relación a los espectadores, en las secciones de 1° A y 1°B representa el 46% a 48% comparado con el 52% a 54% y en El 1° C y 1° D constituyen el 79,5% esto implica que los espectadores no desean manifestar al respecto o están siendo amenazados o son parte de los agresores o simplemente son indiferentes porque no tienen problemas.</p> <p>Frente a ello se sugiere hacer seguimiento visualizando los efectos sobre los involucrados y orientaciones para su abordaje desde los hogares y la I.E. a través de Talleres sobre habilidades sociales, empatía, etc.</p>
1°B	05	24%	05	24%	11	52%			
1° C	02	10%	03	15%	15	75%			
1°D	01	8%	01	8%	10	84%			
2° A	01	6%			17	94%			<p>En el segundo grado, el porcentaje de víctimas y agresores es mínimo (6% a 8,7%), pero si se debe estar atento para evitar que acreciente, se sugiere afianzar la coordinación permanente entre Tutoría y Convivencia y Disciplina escolar para buscar solución integral, aplicación de estrategia vivencial en horas de tutoría y Escuela de Padres, enfatizar el cumplimiento de las normas de convivencia a fin de alcanzar la armonía en las relaciones interpersonales.</p>
2°B	02	8,7%	02	8,7%	16	69,6%	03	13%	
2°C	01	06%	02	12%	14	82%			
3° A	05	17%	01	4%	22	79%			<p>En el 3° A hay mayor porcentaje de víctimas (17%) frente al agresor que es 01 y representa el 4% probablemente puede tener origen en el hogar u en otro lugar diferente a la I.E.</p>

3°B	02	07%	08	29%	18	64%			El 3° B presenta factor de riesgo pues según lo vertido hay mayor cantidad de agresores de aula en la I.E. siendo 29% En ambos casos se sugiere hacer un seguimiento tutorial y clasificación de estudiantes que indiquen riesgos para el siguiente año.
4° B	-	-	01	4,8%	14	66,7%	06	28,5%	El cuarto grado presenta características variadas. El 4° B no manifiesta problemas de convivencia y 6 alumnos no contestan las preguntas (28,5%).
4° D	05	28%	01	6%	12	66%			En el 4° D hay 5 víctimas que representan el 28%. De modo general es de manejo tutorial y se debe enfatizar el cumplimiento de las normas de convivencia para alcanzar la armonía en las relaciones interpersonales.
5°B	-	-	-	-	26	90%	03	10%	En el quinto aparentemente no es relevante el porcentaje de agresores, caso del 5° C (9%) pero llama la atención aquellos que no manifiestan su posición (10% a 18%), toda vez que probablemente estén abocados a concluir el año, pero la convivencia social debe estar por delante, básicamente es manejo tutorial sobre
5°C	-	-	02	9%	16	73%	04	18%	

CONSOLIDADO DE FACTORES DE RIESGO - FICHA INTEGRAL - B TUTORÍA

SECCIONES	BAJO	%	MEDIANO	%	ALTO		%	S.R.	%	TOTAL	OBSERVACIONES
1° "C"	16	73	3	14	1		5	2	9	22	
1° "D"	8	57	4	29	1		7	1	7	14	
2° "A"	12	63	7	37	0		0	0	0	19	1 No asiste
2° "B"	17	77	3	14	0		0	2	9	22	
2° "C"	10	63	3	19	1		6	2	13	16	4 No asiste
2° "D"	16	80	4	20	0		0	0	0	20	
3° "B"	23	92	2	8	0		0	0	0	25	
4° "A"	10	45	7	32	0		0	5	23	22	
4° "D"	13	68	3	16	1		5	2	11	19	
5° "A"	4	15	10	37	13		48	0	0	27	
5° "B"	22	73	5	17	2		7	1	3	30	
5° "C"	4	17	17	71	3		13	0	0	24	
4° "C"	13	68	4	21	0		0	2	11	19	1 No asiste
TOTAL POR AULA	168	60	72	26	22		8	17	6	279	

Factores de riesgo: Del estudio estadístico se concluye que en el aspectos familiar, social, académico y de salud los alumnos del nivel secundaria muestran un bajo nivel de riesgo.

Anexo E: Documentos

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

SOLICITO: Permiso para realizar tesis de investigación

Señor. José Cruzalegui Arellano, Director de la I.E. 2015 Manuel González Prada.

Yo Razu Arturo Muñoz Cabanillas, identificado con DNI N° 45642239, con domicilio Mz. A Lt. 1 Asociación vivienda: Rosario del Norte del distrito de San Martín de Porres ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:


Que habiéndose culminado la carrera profesional de **Ingeniería de Sistemas e Informática** en la universidad ciencias y humanidades, solicito a Ud. permiso para realizar una tesis de investigación en su institución sobre. **“La implementación de un sistema de gestión de aprendizaje para mejorar la calidad educativa de los alumnos de la I.E. 2015 Manuel González Prada”** para optar el grado de Ingeniero en Sistemas.

25 MAR 2019


POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Lima 25 de Marzo de 2019


Razu Arturo Muñoz Cabanillas
DNI N° 45642239

