



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE *E-LEARNING*
PARA LA TIENDA POR DEPARTAMENTOS RIPLEY S.A.**

PRESENTADA POR

MIGUEL SYLVESTER ESPINOZA MANCHEGO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LIMA – PERÚ

2014



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE *E-LEARNING*
PARA LA TIENDA POR DEPARTAMENTOS RIPLEY S.A.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADA POR

ESPINOZA MANCHEGO, MIGUEL SYLVESTER

LIMA - PERÚ

2014



ÍNDICE

	Página
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 La comunidad o mundo virtual y su relación con el <i>E-learning</i>	1
1.2 La evolución del mundo virtual	2
1.3 Elementos del mundo virtual y el <i>E-learning</i>	2
1.4 Tipos de comunidad virtual	3
1.5 Herramientas utilizadas en los <i>E-learning</i>	3
1.6 Utilización del <i>E-learning</i> en las empresas	4
1.7 Ventajas del <i>E-learning</i>	5
1.8 Desventajas del <i>E-learning</i>	6
1.9 Escenarios educativos actuales	6
1.10 Inclusión del <i>E-learning</i> en la formación actual	6

1.11	Principales protagonistas de la educación a distancia o <i>E-learning</i>	7
1.12	Tipos de tutoría o enseñanza	8
1.13	Software de gestión de contenidos Web (CMS)	8
1.14	La relación entre los CMS y el <i>E-learning</i>	9
1.15	Tecnologías utilizadas en la implantación de un <i>E-learning</i>	11
1.16	Consideraciones de selección de un LMS	13
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA		15
2.1	Monografía: MSF	16
2.2	Ventajas y desventajas del uso de MSF	18
2.3	¿Qué es Framework?	19
2.4	Principios fundamentales	20
2.5	Disciplinas	22
2.6	Modelos MSF	23
2.7	Presupuesto	40
2.8	Cronograma	42
2.9	Desarrollo del proyecto	43
CAPÍTULO III. PRUEBAS Y RESULTADOS		129
3.1	Pruebas y resultados realizados	129
3.2	Beneficios cuantificables	131
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y APLICACIÓN		134
4.1	Resultados	134
4.2	Comparativa de soluciones	153
4.3	Aplicación en organizaciones que se relacionan con el E-learning	155

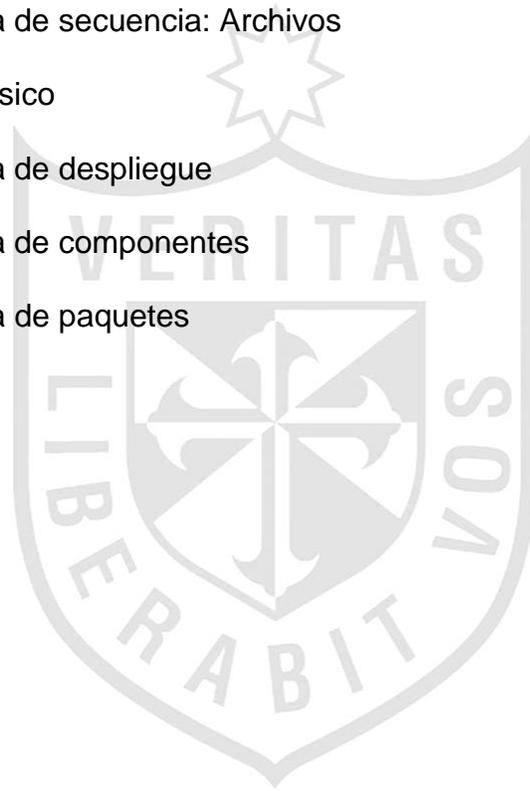
CONCLUSIONES	157
RECOMENDACIONES	159
FUENTES DE INFORMACIÓN	160
ANEXOS	161



ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. EDT (Estructura de desglose de trabajo)	xiv
Figura 2. Modelo de grupo u equipo de trabajo	25
Figura 3. Modelo de procesos	29
Figura 4. Diagrama general de casos de uso	46
Figura 5. Casos de uso: Cuestionario	47
Figura 6. Casos de uso: Chat	47
Figura 7. Casos de uso: Grupos	48
Figura 8. Casos de uso: Curso	48
Figura 9. Casos de uso: Archivos	49
Figura 10. Casos de uso: Noticias	50
Figura 11. Casos de uso: Foros	50
Figura 12. Especificación de casos de uso	59
Figura 13. Diagrama de paquetes	60
Figura 14. Modelo de datos	88

Figura 15. Diagrama de clases	89
Figura 16. Diagrama de secuencia: Grupos	90
Figura 17. Diagrama de secuencia: Foros	91
Figura 18. Diagrama de secuencia: Cursos	92
Figura 19. Diagrama de secuencia: Cuestionario	93
Figura 20. Diagrama de secuencia: Chat	94
Figura 21. Diagrama de secuencia: Archivos	94
Figura 22. Modelo físico	95
Figura 23. Diagrama de despliegue	96
Figura 24. Diagrama de componentes	96
Figura 25. Diagrama de paquetes	97



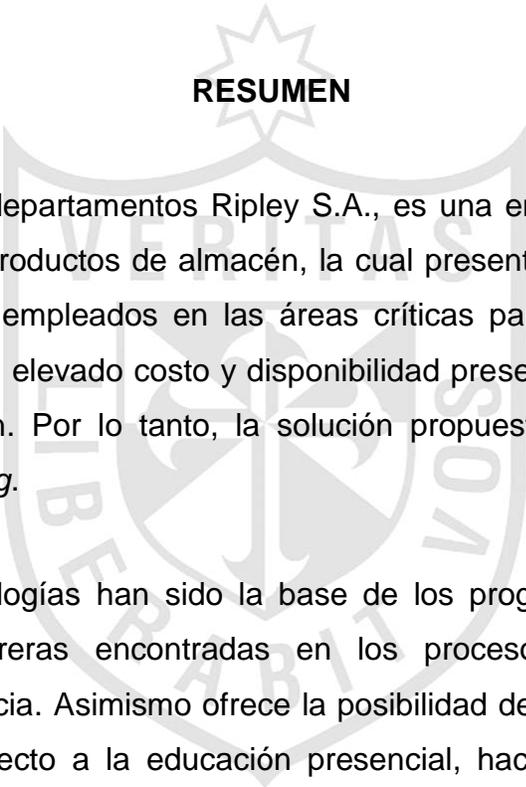
ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. E-learning por tipo de código	11
Tabla 2. Comparativa entre metodologías de desarrollo de software	15
Tabla 3. Comparativa entre tecnologías de enseñanza y criterios	16
Tabla 4. Ventajas y desventajas del uso de MSF	19
Tabla 5. Enfoque por rol en la fase de visión	32
Tabla 6. Enfoque por rol en la fase de planeación	35
Tabla 7. Enfoque por rol en la fase de desarrollo	36
Tabla 8. Enfoque por rol en la fase de estabilización	38
Tabla 9. Enfoque por rol en la fase de implementación	39
Tabla 10. Necesidades claves de los stakeholder o clientes	45
Tabla 11. Escala de ponderación de riesgos	54
Tabla 12. Probabilidad de ocurrencia	55
Tabla 13. Impacto	56
Tabla 14. Matriz de riesgos	57

Tabla 15. CRUD curso	61
Tabla 16. CRUD grupo	62
Tabla 17. CRUD cuestionario	64
Tabla 18. CRUD panel de noticias	66
Tabla 19. Iniciar cuestionario	68
Tabla 20. CRUD categoría de foros	69
Tabla 21. Iniciar curso	71
Tabla 22. Administrar alumnos en grupos	72
Tabla 23. Administrar archivos	74
Tabla 24. Administrar calificación	76
Tabla 25. Descargar archivo	78
Tabla 26. Sesión chat	79
Tabla 27. Ver calificación	80
Tabla 28. Ver foro	80
Tabla 29. Ver grupos	81
Tabla 30. Ver noticias	82
Tabla 31. Buscar alumno	83
Tabla 32. Buscar archivo	83
Tabla 33. Buscar calificación	84
Tabla 34. Buscar cuestionarios	85
Tabla 35. Buscar curso	85
Tabla 36. Buscar foro	86
Tabla 37. Buscar grupos	86

Tabla 38. Buscar noticias	87
Tabla 39. Escenarios de pruebas por caso de uso	107
Tabla 40. Beneficios cuantificables esperados	131



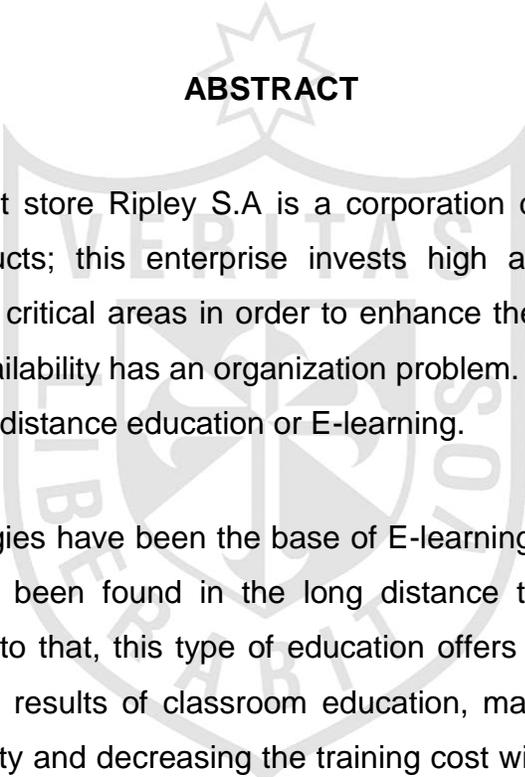


RESUMEN

La tienda por departamentos Ripley S.A., es una empresa dedicada a la venta minorista de productos de almacén, la cual presenta elevados costos de capacitación de los empleados en las áreas críticas para el desarrollo de la empresa, que por su elevado costo y disponibilidad presenta un gran problema para la organización. Por lo tanto, la solución propuesta es la educación a distancia o *E-learning*.

Diversas tecnologías han sido la base de los progresos del *E-learning*, eliminando las barreras encontradas en los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia. Asimismo ofrece la posibilidad de igualar o mejorar los resultados con respecto a la educación presencial, haciendo más flexible la disponibilidad de los participantes y disminuyendo costos de capacitaciones, con la posibilidad de hacerlo en línea y en cualquier momento, entre estas tecnologías se encuentran, la multimedia, Internet y las iniciativas de estandarización de componentes educativos usados por los LMS.

En este proyecto se proporciona una solución óptima para la empresa y una perspectiva general de algunas de las tecnologías de mayor impacto y origen de futuros desarrollos tecnológicos.

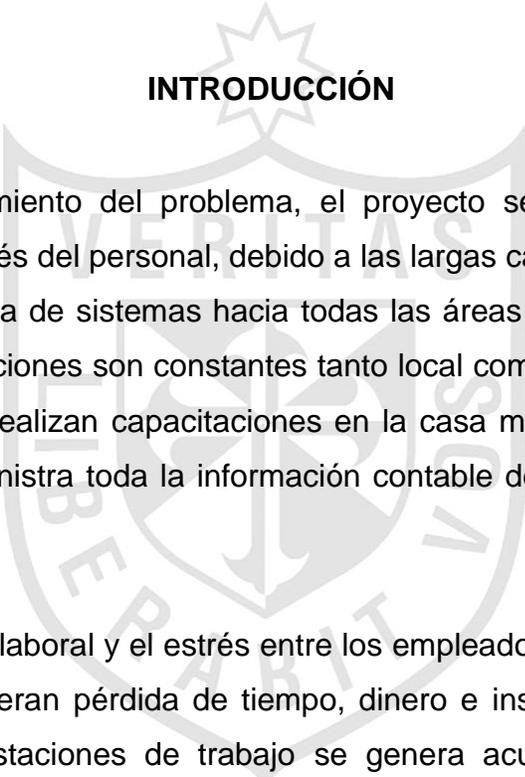


ABSTRACT

The department store Ripley S.A is a corporation dedicating to the retail sale of stock products; this enterprise invests high amounts of money in employee training in critical areas in order to enhance the corporation that due to high costs and availability has an organization problem. Therefore the solution proposed is the long distance education or E-learning.

Many technologies have been the base of E-learning progress, eliminating barriers which have been found in the long distance teaching and learning process. In addition to that, this type of education offers the ability to equal or even to improve the results of classroom education, making it flexible for the participants availability and decreasing the training cost with the option of taking it on-line any moment, among this technologies we could find the multimedia, the internet and initiatives of educational components standardization used by LMS.

This project is going to provide an optimal solution for the enterprise and a general perspective of some technologies that have a great impact and source of future technologies developing.



INTRODUCCIÓN

Como planteamiento del problema, el proyecto se origina por el gran retraso laboral y estrés del personal, debido a las largas capacitaciones que son realizadas por el área de sistemas hacia todas las áreas del Banco y la tienda Ripley. Las capacitaciones son constantes tanto local como internacionalmente, ya que también se realizan capacitaciones en la casa matriz (Chile) donde se almacena y se administra toda la información contable de la tienda y el banco Ripley.

El gran retraso laboral y el estrés entre los empleados por las largas horas de capacitación generan pérdida de tiempo, dinero e insatisfacción laboral ya que al dejar sus estaciones de trabajo se genera acumulación de trabajo, demorando los distintos requerimientos y/o atenciones de sus respectivas áreas, para solucionar estos problemas que impactan directamente a los objetivos de la empresa se implantara una plataforma *E-learning* la cual ayudara al aprendizaje, realizándola en cualquier momento y de cualquier lugar, teniendo así la capacidad de compaginarlo con cualquier otra actividad, asimismo se reducirá el tiempo de las largas hora de capacitación y aumentara la valoración de la imagen de la empresa.

El objetivo general del proyecto es el de implementar un sistema de aula virtual (E-learning) interactivo y personalizado, que reemplace al tradicional sistema de capacitación presencial, reduciendo notablemente el tiempo y costo que esta genera y contribuyendo a la instrucción de los colaboradores de la empresa de manera oportuna, monitoreando que estas se cumplan, para lograr así alinearse con los objetivos estratégicos de la organización.

Los objetivos específicos son los siguientes: Implementar un sistema de gestión de enseñanza que permita simplificar y automatizar las evaluaciones, disminuir progresivamente el presupuesto destinado a las capacitaciones en el primer año de implantado el *E-learning* tanto en Chile como en Perú y finalmente monitorear de manera efectiva todas las capacitaciones asignadas.

El enunciado del alcance implica que la tienda por departamentos Ripley Perú S.A. requiere adquirir una solución que permita mitigar el gran retraso laboral y estrés del personal, así mismo reducir el tiempo y el costo que generan las capacitaciones presenciales actuales.

- EDT:

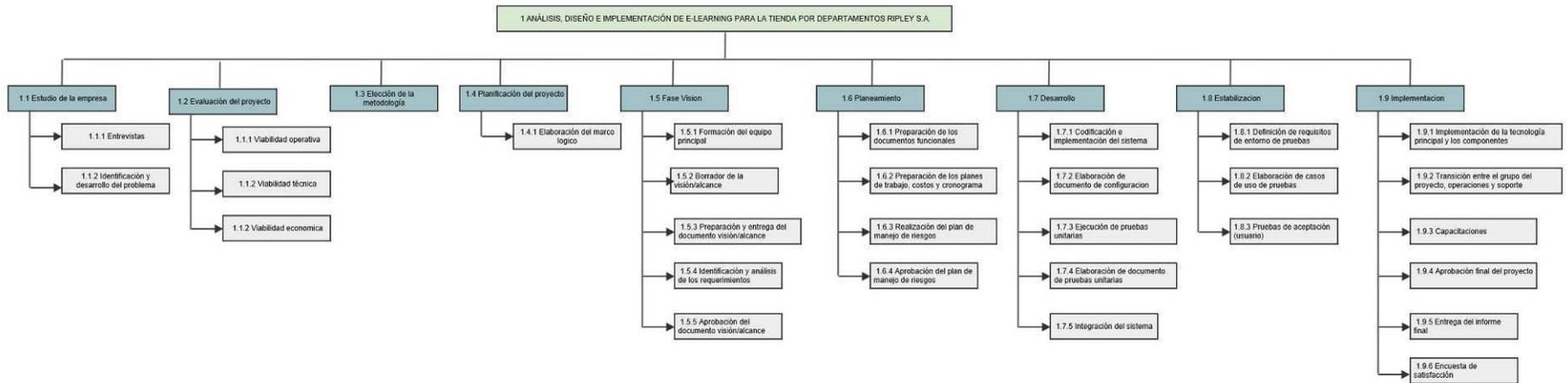


Figura 1. EDT (Estructura de desglose de trabajo)

Elaboración: el autor

En el diccionario EDT, el estudio de la empresa comprende entrevistas que se realizan al jefe de capacitación sobre el requerimiento de la solución, además se entrevista al jefe del área de sistemas, además se realiza la identificación y desarrollo del problema parte del análisis de la empresa identificando la problemática y necesidades de la empresa en cuanto a las capacitaciones.

La Evaluación del proyecto aborda la viabilidad operativa donde se analiza como aportara la implementación del E-learning en la empresa, la Viabilidad técnica donde se analiza el software y hardware a implementar así mismo los recursos necesarios para su implementación, la Viabilidad económica: Se analizan los costos de implementación y/o desarrollo de la solución.

La elección de la metodología: De acuerdo con el estudio de la empresa y a la evaluación del proyecto se elige la metodología a utilizar.

La Planificación del proyecto implica la elaboración del marco lógico donde se define el objetivo general y específicos, así como las actividades a realizar, así mismo se definen los recursos necesarios y limitaciones del proyecto.

La fase visión comprende la formación del equipo o grupo principal para el proyecto, se elabora el borrador del documento del alcance del proyecto, se prepara y entrega el documento visión/alcance final, se identifica y analiza los requerimientos para el proyecto y se aprueba el documento visión/alcance por la gerencia de sistemas.

El planeamiento comprende la preparación de los documentos funcionales, la preparación de los planes de trabajo, costos y cronograma, donde se realizan los planes de trabajo, se definen también los costos de los

recursos a utilizar en el proyecto, así mismo se realiza el cronograma de actividades para el proyecto, la realización del plan manejo de riesgos donde se realiza la matriz de riesgos y finalmente la aprobación del plan de manejo de riesgos.

El desarrollo comprende la codificación e implementación del sistema para realizar la personalización del *E-learning* así como las configuraciones necesarias para lograr las funcionalidades requeridas, la elaboración del documento de configuración de la solución, la ejecución de pruebas unitarias, la elaboración del documento de pruebas unitarias, la integración del sistema donde se realiza la integración de la solución con el ambiente de producción.

La estabilización en este proyecto implica la realización de dos tipos pruebas, primero se realizará la definición de requisitos del entorno de pruebas, en esta actividad se definirá la implementación necesaria tanto de software y de hardware para el plan de pruebas, luego se realizara la elaboración de casos de uso de pruebas la cual sirve como guía para el correcto funcionamiento del aplicativo, permite también verificar que la solución cumple las necesidades establecidas por el usuario, con las debidas garantías de calidad y finalmente se realizan las pruebas de aceptación (usuario) donde el jefe del área de capacitación, prueba el aplicativo con el analista de pruebas (QA) y al finalizar satisfactoriamente las pruebas firma el acta de conformidad.

Se realiza la Implementación de la tecnología principal y sus componentes en el ambiente de producción, la transición entre el grupo del proyecto, operaciones y soporte, aquí es donde se transfiere la documentación y el conocimiento necesario para el correcto uso de la solución al área de operaciones y soporte de la empresa, las capacitaciones se realizan a las personas que la empresa designe, se aprueba el proyecto mediante la firma de un acta de aprobación del proyecto, la entrega del informe final donde se describe el proyecto realizado, el equipo de trabajo y sus roles, las actividades

realizadas y los resultados obtenidos, finalmente se realiza una encuesta para medir el nivel de satisfacción.

La justificación del proyecto se basa principalmente en el hecho de estar siempre actualizados mediante las capacitaciones de nuestros centros laborales, donde se ha tornado un requerimiento indispensable y vital, con todas las presiones del día a día, utilizar Internet para este fin no es una moda sino una herramienta que facilitará esta constante actualización.

En una empresa pequeña donde todo el personal está cerca no tendría mucha importancia la implementación de una plataforma *E-learning*, como si lo tendría en una empresa grande. De la misma manera, cobra mucha importancia en cuanto a costos se refiere ya que la reducción es considerable; eliminado viajes, material y el tan preciado tiempo.

La educación a distancia proporciona dos elementos indispensables: nos brinda disponibilidad del material a demanda, esto quiere decir que el usuario recibe lo que quiera en el momento y lugar que quiera, siempre y cuando esté conectado a internet, y la segunda es la distribución de un estándar de lo que la empresa quiere dar a conocer y al tener todo digitalmente se resuelve también el problema de tener varios profesores atendiendo un mismo tema por la cantidad de alumnos, ya que en una empresa grande un solo profesor no bastaría para atender la demanda.

Al implementar un sistema de educación virtual es importante tener en cuenta que el material que existe para la capacitación presencial no tiene el mismo efecto, y no se debe utilizar en el sistema virtual. La información precisa,

corta y con medios multimedia (videos e imágenes) se explotan al máximo a beneficio del estudiante para un mejor y claro aprendizaje.

El método de evaluación es de igual importancia tanto como para la empresa como para el alumno. Es de mucho interés que el alumno pueda ir midiendo su avance en los cursos y sobre todo ir avanzando satisfactoriamente en el contenido. La evaluación deberá ser utilizada posteriormente por quienes elaboran los cursos al interior de la empresa, para modificar el contenido de tal manera que la efectividad de la enseñanza aumente cada vez más.

Cada alumno tiene sus expectativas y requerimiento sobre los cursos virtuales, algunos quieren ver ejemplos, otros quieren la explicación detallada. El aula virtual o *E-learning* permite incluir adecuadamente todos estos requerimientos y el alumno podrá escoger las opciones que más le convenga para su enseñanza.

Por último, el *E-learning* se debe manejar como un proyecto y se deberá darle un correcto seguimiento. Así mismo se debe tomar en consideración los indicadores de gestión y el impacto que ocasionara en la empresa a fin de minimizar riesgos y desplegar los planes de contingencia durante su implementación.

Dentro de las limitaciones se considerara la instrucción a jefes de áreas, gerentes y al personal interesado (máximo quince personas), se realizarán cinco sesiones de capacitaciones en Perú y cinco en Chile (las cuales de acuerdo al cronograma de actividades se realizaran de la siguiente manera: De 4 y 30 pm a 6 y 30 pm, todos los días durante una semana “una sesión por día”

y paralelamente en Chile, bajo las mismas condiciones), se instruirá al personal en el desarrollo y gestión de contenidos, también se les guiará en el manejo de repositorios donde podrán colgar el contenido, crear grupos, foros, cursos, cuestionarios, chats y la forma de participación, habrá soporte técnico por 6 meses después de la implantación de la solución, la plataforma podrá ser utilizada tanto para el banco como en la tienda Ripley, de Perú y Chile.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El *E-learning* es un sistema de aprendizaje que ha evolucionado de manera notoria a lo largo del tiempo, y a su vez ha ido transformándose e integrándose con las tecnologías y aplicaciones que tenemos hoy en día para la comunicación en beneficio del aprendizaje y el conocimiento, es por eso que poco a poco hemos visto cómo han ido desapareciendo los medios de almacenamiento desde los diskettes hasta ya el casi desaparecido CD, cada vez es necesario un medio de almacenamiento mayor para guardar información, es por eso que el almacenamiento en la nube se está volviendo tendencia en nuestra vida diaria, y el *E-learning* aprovecha esta tendencia y el futuro de la obtención de conocimiento, dejando o desplazando el aprendizaje por medios físicos, como los discos o el extinto diskette.

Las alternativas o servicios que se brindan con *E-learning* actualmente son muy variados y cada vez integran más herramientas para poder utilizarlas a nuestro beneficio.

1.1 La comunidad o mundo virtual y su relación con el *E-learning*

La comunidad virtual es un espacio donde varias personas interactúan entre sí y tienen como característica principal que todos comparten intereses en común y para el caso del *E-learning* el interés es el aprendizaje.

1.2 La evolución del mundo virtual

Antes que el internet viera la luz (en los años 90), el acceso a las comunidades virtuales era muy limitado y sin acceso al público, es por ello que solo se usaban para fines científicos o de investigación.

El mundo virtual empieza a tener relevancia a partir de la segunda postguerra, es así que la primera comunidad virtual nace en la década de los años 70, pero es con el nacimiento del internet que se empieza a desarrollar de forma significativa y es cuando las personas tienen acceso a ella.

1.3 Elementos del mundo virtual y el *E-learning*

Los elementos principales para constituir un *E-learning* en el mundo virtual son:

- **Personas o usuarios:** La principal función de los usuarios o personas es la interacción con el *E-learning* en el mundo virtual, también tienen roles específicos tales como administradores, usuarios o roles intermedios como docentes o visitantes (los visitantes están registrados en el sistema e interactúan ocasionalmente con el sistema).
- **Compartir:** Se debe tener como propósito principal el compartir, puesto que es la razón de ser del *E-learning*; compartir ideas, críticas, información, etc; para instrucción o como fuente de información o investigación.
- **Directivas:** Son reglas en el mundo virtual son necesarias para una correcta interacción y comunicación entre los miembros, estas directivas

deben ser claras puesto que define el tema y la razón de ser del *E-learning* en el mundo virtual.

1.4 Tipos de comunidad virtual

Hoy en día la comunidad virtual está en pleno crecimiento y es por ello que existen diversos tipos comunidades virtuales entre las cuales destacan:

Foros: Son las comunidades que utilizan foros que son usados como muros de opinión, discusión o compartir información. Los foros siempre se identifican con un título o tema en específico, la principal característica de un foro es que los mensajes o conversaciones que lo componen no son en tiempo real.

Chat: Las comunidades de chat usan este medio para conversaciones en tiempo real, entre dos a más personas.

Correo electrónico: Este tipo de comunidades utilizan el correo electrónico como medio de comunicación para enviar y recibir mensajes a modo de conversación o para compartir información o documentos (Word, Excel, PDF, etc.).

1.5 Herramientas utilizadas en los *E-learning*

El *E-learning* se desarrolla en cinco grupos ellos son:

- **Comunicación:** Las herramientas de comunicación son los más comunes y las utilizamos diariamente como son los chats, foros y correo electrónico.
- **Estudio:** Las herramientas de estudio son las que se utilizan en los centro de estudios como son las evaluaciones o auto evaluaciones, zonas de trabajo en grupo y perfiles.

- Productividad: Aquí se utilizan las herramientas que nos ayudaran a mejorar como empresa o al desarrollo de personal, entre ellas tenemos los calendarios, marcadores y ayuda.
- Administración: Las herramientas de administración nos ayudarán a controlar el flujo de información en el *E-learning* mediante políticas y autorizaciones.
- Curso: Las herramientas utilizadas para los cursos son los anuncios y evaluaciones.

1.6 Utilización del *E-learning* en las empresas

Constantemente, en las empresas se realizan conferencias, capacitaciones o cursos de especialización que duran varios días, impactando directamente en los costos de la empresa y en el tiempo de los empleados que reciben la instrucción, como una solución factible el aprovechamiento de esta herramienta permite la instrucción en línea en cualquier momento y lugar ya sea en laptops, computadoras como en Smartphone o tabletas, por ende esta herramienta en las empresas ofrece una gran ventaja al generar un ahorro considerable y comodidad a los usuarios finales.

Beneficios del *E-learning*

Utilizando esta herramienta se logra una independencia educativa favorable para las personas que la utilizan, pues se eliminan varias barreras o problemas que se tenían anteriormente en la instrucción, pues ya no es utilizado en tiempos de trabajo, la distancia ya no se traduce en gastos.

El *E-learning* se vuelve un repositorio de información unificando conceptos, y en donde el empleado o usuario puede consultar en el momento que lo desee, puesto que con esta herramienta registra y evalúa a los alumnos o usuarios que la utilizan, pudiendo medir el desempeño y realizar todas las evaluaciones como si fueran clases convencionales.

Con esta herramienta, se logra un aprendizaje superior sin incurrir en un elevado costo y una medición de desempeño eficaz a todos los usuarios.

Las empresas que valoran y utilizan el *E-learning* dentro agregan una ventaja competitiva a su organización.

1.7 Ventajas del *E-learning*

Existen 4 ventajas importantes en la implantación de un *E-learning* y son:

- Acceso y flexibilidad: Se puede acceder a la información requerida en cualquier lugar y momento con solo tener una laptop, computadora, Smartphone o tableta.
- Costos/beneficio: Se logra una gran ventaja en términos de educación, y se logra un costo/beneficio tanto en las empresas como en los usuarios que lo utilizan ya que por ejemplo: las empresas reducen costos de capacitación o instrucción en general y los usuarios reciben la instrucción necesaria en cualquier momento y lugar sin perturbar su vida cotidiana en el trabajo, también al utilizar un *E-learning* como un curso el usuario final gasta menos en costearlo ya que no cuesta lo mismo asistir a un curso de manera presencial que asistir al curso de manera virtual.
- Auto aprendizaje: El usuario logra desarrollar un auto aprendizaje al no depender de la instrucción presencial, puesto que se logran habilidades no solo en el campo laboral sino también personal.
- Responsabilidad: Al tener una constante interacción con esta herramienta, la disciplina de asistir virtualmente a las clases, lograr un orden, y al igual que una instrucción convencional, se logra el hábito de responsabilidad, en cada uno de los individuos que utilizan la educación en línea.

1.8 Desventajas del *E-learning*

La resistencia al cambio es una de las principales desventajas puesto que en algunos países aún se tiene la antigua costumbre de que para aprender se debe de asistir a una escuela o institución para aprender, esto sucede comúnmente en países de centro américa y américa del sur.

Generalmente en los países subdesarrollados no se tiene hábitos de estudio acordes con la educación a distancia, por lo que acostumbrarse y lograr hábitos de estudio adecuados, puede tener como consecuencia una solución poco productiva para las empresas y poco factibles para el usuario.

Otra de las principales desventajas es que no se considera igual a las personas egresadas de un curso virtual, que aquellas que finalizan estudios presencialmente.

1.9 Escenarios educativos actuales

Existen cinco escenarios formativos ellos son:

- Aula convencional: Alumno-profesor, educación netamente presencial.
- Semi-presencial: Se utilizan medios virtuales multimedia como videos, libros en PDF, diapositivas, etc., pero la asistencia siempre es presencial.
- No presencial: Se le brinda al estudiante materiales multimedios y de material impreso para lograr su autoformación.
- Educación mixta: esta es una combinación entre el *E-learning* y la educación convencional presencial.
- *E-learning*: estudiante online, mediante una educación o aprendizaje virtual.

1.10 Inclusión del *E-learning* en la formación actual

Incluir en una empresa u organización esta herramienta puede resultar una excelente solución tomando en consideración los siguientes criterios:

- Definición clara de objetivos de la instrucción.

- Tener métodos y técnicas de enseñanza.
- Fomentar la instrucción entre los estudiantes.
- Lograr una comunicación permanente hacia los usuarios para solucionar cualquier problema técnico.

Asimismo, también existen problemas o dificultades al momento de implantar o incluir un *E-learning* a una organización como por ejemplo:

- La falta de interacción y comunicación para facilitar el contenido que realmente ofrezca valor e interés para los usuarios.
- Escaso número de estudiantes o usuarios.
- No se toma al *E-learning* como una herramienta importante en las empresas por lo que no invierten en ella.
- Problemas externos como la conexión a internet que puede causar por ejemplo: perderse algunas clases o exámenes importantes en el aprendizaje.

1.11 Principales protagonistas de la educación a distancia o *E-learning*

- Expertos: Son las personas especializadas que saben de manera profesional el tema a impartir, quienes escriben el contenido y realizan documentos de investigación o información importante para la instrucción, generalmente los expertos son empleados de las empresas que desarrollan la instrucción.
- Profesores o tutores: Son los encargados de enseñar a los alumnos o usuarios, también crean las actividades, responde las consultas de los usuarios e interactúan continuamente en foros creando debates o temas especializados del curso, asimismo hacen el seguimiento de los usuarios en la instrucción.
- Desarrolladores: Son las personas que elaboran o implantan el *E-learning* y dan el soporte técnico necesario.

La figura clave de la enseñanza a distancia es el profesor o tutor puesto que guía al estudiante o usuario en todo el proceso formativo, desde la

enseñanza hasta la solución de las dudas animándolo al aprendizaje ayudándolo en su desarrollo como estudiante.

Los tutores deben ser profesionales que conozcan bien el tema a enseñar o impartir, además deben tener la instrucción necesaria para administrar el contenido y evaluaciones, para esto el profesor o tutor debe comunicar el plan de estudios a los alumnos o usuarios, debe ser el guía y proporcionar motivaciones en el curso, no debe demorar mucho en responder las dudas en foros, chats o correo electrónico. Debe elaborar informes de progreso y es el encargado de realizar la evaluación del estudiante.

Responsabilidades del profesor o tutor:

- Facilitador de aprendizaje
- Guía
- Moderador

1.12 Tipos de tutoría o enseñanza

- Síncronos: Interactúan en tiempo real, aquí se encuentra el chat como herramienta ya que todo se realiza en vivo entre los usuarios.
- Asíncronos: No existe comunicación en tiempo real, aquí se encuentran los foros y el correo electrónico como herramientas de interacción.

1.13 Software de gestión de contenidos Web (CMS)

Los CMS (Content Management Systems) nos ayudan a administrar los contenidos en aplicaciones web como el *E-learning* tanto en internet como en la intranet. Esta administración o gestión podemos dividirla en tres categorías, que no ayudarán a realizar una correcta gestión de los contenidos que publicaremos en el *E-learning* por implementar o desarrollar:

- Creación de contenido:

Para la creación del contenido debemos tener en cuenta varias cosas por ejemplo, si vamos a crear desde cero nuestro *E-learning* o si vamos a utilizar un

software libre o pagado, donde tengamos que configurar nuestro *E-learning* junto con la base de datos que se alimentaran progresivamente, en la puesta en marcha de nuestro sistema de aprendizaje.

Si vamos a realizar nuestro sistema desde cero, debemos utilizar o seleccionar un editor HTML como por ejemplo: Dreamweaver, Composers de Netscape y Mozilla, Writer (de OpenOffice.org), Adobe Golive, Frontpage y Microsoft Word.

- Gestión de contenido:

Todo lo que creamos con nuestro editor HTML o en utilización o configuración de nuestro software de *E-learning*, tendrá su correspondiente base de datos.

Asimismo, se deberá gestionar a los usuarios, sus perfiles y permisos, esto facilitara el flujo de trabajo.

Esta administración de contenido también permite la eficaz comunicación entre todos los usuarios del sistema, se hará el seguimiento correspondiente de evaluación, la gestión de archivos y la gestión de todas las herramientas utilizadas, como los foros y los chats.

- Publicación:

Una vez que hayamos creado, configurado y administrado el *E-learning*, se deberá publicar el sistema vía web, previa aprobación de los clientes o la persona encargada del proyecto.

1.14 La relación entre los CMS y el *E-learning*

Los CMS en los sistemas de aprendizaje son llamados LMS (*Learning Management Systems*) y es una herramienta específica para la instrucción virtual y no tan general como el CMS, ya que los LMS dan facilidades de interacción de los diferentes niveles del sistemas desde los creadores, hasta los usuarios, así mismo como mencionamos anteriormente proporciona

herramientas de seguimiento y de gestión de contenidos académicos, permitiendo una fácil translación del modelo real al virtual.

Como ejemplo de un LMS tenemos a Moodle, que es un sistema de gestión de cursos y de código abierto, que nos brinda todas las funcionalidades necesarias para elaborar un *E-learning*. Con este sistema podemos administrar los perfiles, creación de foros, chats, enviar correos electrónicos, permite la creación de cursos, publicación de documentos en diferentes formatos tales como PDF, Word, Excel, etc.; asimismo, se pueden crear talleres, realizar las evaluaciones, inclusive colocar los tiempos de la evaluación y los tiempos de entrega de los trabajos o tareas. Finalmente, una de las principales características es que permite tener un seguimiento estadístico del estudiante.

Características de Moodle

Las principales características son:

- ✓ Creación de foros, encuestas, blogs, wikis.
- ✓ Permite la gestión de contenido.
- ✓ Cuenta con una base de datos de las actividades realizadas.
- ✓ Permite utilización de chat.
- ✓ Permite la evaluación de los usuarios o alumnos.
- ✓ Cuenta con un glosario de consulta
- ✓ Brinda soporte de idiomas (más de 60 idiomas).

Moodle está construida en lenguaje PHP, su construcción es modular y una de las principales características de este sistema es que se puede extender las funciones que tiene agregando diferentes tipos de *plugins*.

- ✓ Módulos (actividades y recursos)
- ✓ Bloques (barras laterales)
- ✓ Tipos de preguntas
- ✓ Formatos de curso
- ✓ Temas

- ✓ Informes de administración

Entre los *E-learning*s más conocidos tenemos:

Tabla 1. E-learning por tipo de código

Código abierto	Código cerrado (no libre)
<ul style="list-style-type: none"> • Moodle • Proyecto Sakai • Claroline • Docebo • Atutor • Mobiletest (Requiere registrarse, sin instalación) • .LRN 	<ul style="list-style-type: none"> • Blackboard • Ozono Media Solutions E-learning • Didactic E-learning Portal • E-doceo • ECollege • Desire2Learn • Delfos LMS • E-ducativa

Elaboración: el autor

1.15 Tecnologías utilizadas en la implantación de un *E-learning*

En la implantación de un *E-learning* se integran diferentes tecnologías, tales como:

- Blogs:** Que son bitácoras, en donde se escriben o se publican textos y artículos, cronológicamente, entre los más conocidos tenemos: WordPress, y Magento.
- Software colaborativos (Groupware):** Como su nombre lo indica, son varios aplicativos informáticos que integran el trabajo en uno solo, con varios usuarios a la vez, y que se encuentran conectados vía internet, entre las más conocidas tenemos: O3Spaces y SMF.
- Gestión de galerías de imágenes:** Administran las imágenes. La más conocida actualmente es: 4Images Gallery.

- d) Wiki: Son sitios web donde se comparte y editan información de cualquier tema, desde un artista famoso hasta un tema científico de investigación. Esta información puede ser modificada por los usuarios y no siempre es información real o fiable, entre las más conocidas tenemos: MediaWiki.

- e) Foros: Son espacios donde los usuarios lo utilizan como muros de debates o análisis de temas específicos o simplemente para compartir información, como mencionábamos en los tipos de tutoría o enseñanza, es asíncrona y se registra para que los participantes puedan debatir sobre el tema que ocupan.

- f) Chats: es la interacción en tiempo real realizada en línea, por los usuarios, donde se comparte información y documentos digitales y multimedia.

Cada día el coste de los servicios, la facilidad y libertad de cambiar entre ellos, permiten que nuestra sociedad se vaya incorporando de una forma natural a todos los servicios que ofrece la sociedad de la información.

Todos podemos acceder a los mismos contenidos y servicios desde cualquier lugar desde cualquier dispositivo, cuando y como queramos. Queda claro que la unión del *E-learning* y el modelo presencial (*blended*), así como la constante conectividad a Internet de los usuarios, la realidad aumentada, las pantallas táctiles, videoconsolas, etc., garantizan un modelo formativo muy rico y colaborativo¹.

¹ Francisco José Gallego (20 junio, 2012). E-learning y las nuevas tecnologías. Consultado el 22 de Noviembre del 2013, de: <http://blog.bbvaconsultoria.com/2012/06/e-learning-y-las-nuevas-tecnologias/>

1.16 Consideraciones de selección de un LMS

Debemos tener muy claro lo que necesitamos en cuanto a funciones en el E-learning, que se va a implementar y que funciones va a realizar, por ello debemos tener en consideración lo siguiente:

- Tipo de plataforma: Debemos saber si el sistema de enseñanza (*E-learning*) va a ser de código abierto o cerrado.
- Escalabilidad: el sistema debe de permitir expandirse teniendo en cuenta las nuevas tecnologías para no quedarse en la obsolescencia en un corto tiempo.
- Soporte permanente: se debe tener soporte tanto de los creadores como de los desarrolladores ya que con esto el sistema va a ser más estable y fiable.
- Facilidad de uso: El sistema de instrucción debe ser fácil de usar puesto que como cualquier usuario la complejidad del uso de cualquier tecnología puede llegar a ser tediosa y aburrida, esto puede ser motivo para que no utilice el sistema de la forma correcta y no se logren los objetivos del curso o instrucción.
- Funcionalidades: Se debe tener en cuenta las principales funcionalidades tales como:
 - ✓ Gestión de perfiles de usuario.
 - ✓ Permitir búsquedas en foros, cursos y contenidos en general.
 - ✓ Control de fecha de publicación y contenido (artículos noticias, foros, etc.).
 - ✓ Que exista comunicación entre las herramientas de interacción (foros, chats, correo electrónico).
 - ✓ Permitir publicaciones de noticias y artículos.
 - ✓ Carga y descarga de material multimedia y documentos digitales.
 - ✓ Personalización de los usuarios.
 - ✓ Uso de estadísticas.
 - ✓ Gestión de evaluaciones y estadísticos de progreso.

- ✓ Soporte de los formatos ofimáticos y multimedia.
- ✓ Control de páginas caducadas y enlaces perdidos.
- ✓ Posibilidad de traducción de idioma del contenido (ingles/español y viceversa).
- ✓ Alertas enviados al correo electrónico, de tareas o eximentes.
- ✓ Gestión del tiempo de duración de evaluaciones y trabajos.



CAPÍTULO II METODOLOGÍA

Después de un análisis comparativo entre las diferentes metodologías de desarrollo software y criterios de evaluación, que se muestra a continuación, se llegó a la conclusión de que MSF (Microsoft Solution Framework) es la metodología adecuada para la implementación de un E-learning.

Tabla 2. Comparativa entre metodologías de desarrollo de software

Metodología	Criterios	Uso en la enseñanza a distancia	Adaptable a cambios	Uso en proyectos enfocados en capacitaciones	Permite implantación de cualquier tecnología	Mas adaptativa	Permite el trabajo en equipo	Énfasis en el Control de riesgos	Complejidad	Total
MSF(Microsoft Solution Framework)		5	4	5	5	4	5	4	5	37
SCRUM		4	4	5	4	3	5	2	4	31
XP(Extreme Programing)		4	3	4	4	4	4	2	4	29
APM(Agile Project Management)		3	3	4	4	4	3	3	5	29
Total		16	14	18	17	15	17	11	18	

Leyenda:

Peso	Descripción
1	Cumple en un 0%
2	Cumple en un 25%
3	Cumple en un 50%
4	Cumple en un 75%
5	Cumple en un 100%

Elaboración: el autor

Tabla 3. Comparativa entre tecnologías de enseñanza y criterios

Criterios	Rapidez en tiempo de respuesta	Disponibilidad de medios multimedia	Uso empresarial	Canales de discusión	Efectividad de evaluación	Productividad	Independencia educativa	Acceso y flexibilidad	Auto-aprendizaje	total
E-learning(enseñanza virtual)	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25
Enseñanza convencional (presencial)	2	1	2	2	3	2	1	2	2	17
Enseñanza mixta (presencial y virtual 50/50)	2	3	3	2	2	3	2	2	3	22
Enseñanza semi presencial (asistencia siempre presencial)	3	2	2	3	2	2	2	2	2	20
No presencial	1	3	2	2	2	1	3	1	2	17
Total	11	12	11	12	12	11	10	10	12	

Leyenda:

Peso	Descripción
1	Cumple en un 0%
2	Cumple en un 50%
3	Cumple en un 100%

Elaboración: el autor

2.1 Monografía: MSF

a) Reseña histórica

La primera versión de MFS (1.0) se lanzó en 1993, luego la 2.0 sin mucho éxito para posteriormente, lanzar la versión 3.0 en el 2002, en donde hubo grandes cambios como por ejemplo:

- Se unificaron modelos en un solo equipo y modelos de procesos diseñados para su aplicación a través de una variedad de proyectos incluyendo el despliegue, la integración de software empresarial y proyectos de desarrollo.
- Se dividieron los procesos de desarrollo de aplicaciones y modelos de despliegue de la infraestructura en un modelo de proceso que tiene 5 fases.

- Alta gestión de proyectos y gestión de las disciplinas de preparación.
- Se realizaron cambios en la disciplina de administración de riesgos.
- Se añadieron vínculos entre MSF y Microsoft Operations Framework (MOF).
- Se añadió un programa médico de MSF destinado a capacitar a las personas para dirigir o participar en los proyectos de MSF.

La versión 4.0 se lanzó en el año 2005 que fue una gran actualización de la versión 3.0, en donde se actualizó el modelo de proceso y el modelo de equipo.

MSF (Microsoft Solutions Framework) es una herramienta y como su nombre lo indica un marco de trabajo ideal para la correcta ejecución y control de las fases de un proyecto, se enfoca y da énfasis en la gestión y/o dirección de proyectos puesto que se enfoca más en estas dos áreas para posteriormente, lograr los objetivos planteados para la solución.

En términos generales, podemos decir que la metodología de MSF nos brinda una herramienta flexible para la gestión de proyectos así como también mejores prácticas para una correcta planificación, logrando así que las fases principales de los proyecto se realicen satisfactoriamente.

Microsoft ha dejado de lado el modelado de desarrollo de software y ha preferido con esta metodología colocar más énfasis en los modelos ágiles y que no son complejos en cuanto a desarrollo.

Las fases utilizadas, en esta metodología logran definir claramente sus metas, así como también la línea base del alcance y los riesgos de todo proyecto.

La primera versión fue la 1.0 la cual se lanzó al mercado en el año 1993, luego se lanzó la 3.0 en 2002 y luego la más importante la cual introdujo grandes actualizaciones en el modelo de procesos.

Desde la versión 3.0 esta metodología logra una importancia valorada en los proyectos que se realizan hoy en día puesto que existen más herramientas y aplicaciones Microsoft como paquetes informáticos y de implementación como son los E-learning o softwares exportados desde otros países, por lo que su desarrollo es menor con relación a proyectos realizados desde cero.

La evolución que ha logrado en base a la experiencia de grupos reales de trabajo es una de las razones importantes y es una buena opción para ser tomado en los proyectos, asimismo, es una de las razones por las que lo han utilizado desde 1993.

Como resultado de esta experiencia, las guías se han simplificado, consolidado y verificado para obtener un framework que sea fácil de entender y adoptar.

Podemos decir, entonces, que al utilizar MSF se logra, un eficaz alineamiento de los objetivos empresariales y tecnológicos.

- Se realiza de forma satisfactoria el establecimiento de los objetivos, roles y responsabilidades del proyecto.
- Se implementa un proceso iterativo, basado en hitos.
- Se logra administrar riesgos de forma anticipada y proactiva.
- Se logra la disminución de la proactividad al cambio logrando respuestas más efectivas y de menor resistencia al implementar proyectos que reemplacen uno o más procesos existentes en las empresas.

2.2 Ventajas y desventajas del uso de MSF

A continuación, se detallan las ventajas y desventajas del uso de MSF en el proyecto de aula virtual (E-learning) a implementar.

Tabla 4. Ventajas y desventajas del uso de MSF

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Apoya mucho el trabajo en equipo y la interacción entre los colaboradores. • Aplica tanto para grandes como para pequeños proyectos (tecnología adaptativa). • Se logra una disciplina de análisis de riesgos para la evolución del proyecto. • Cuenta con plantillas que reducen el trabajo en los procesos de documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • La documentación en cada fase es mucha ya que se tiene que describir todos los pasos a seguir en el proyecto de forma detallada. • Por ser una herramienta Microsoft prácticamente es obligación comprar la herramienta elaborada por ellos, si no se utiliza se torna más complejo.

Elaboración: el autor

2.3 ¿Qué es Framework?

Para entender la metodología que se va a usar en el proyecto debemos primero entender los términos que la componen, por lo cual, *framework* traducido al español significa: “marco de trabajo”, y un marco de trabajo nos sirve de plataforma el cual agrupa estándares, buenas practicas, protocolos, reglas, criterios, etc., para enfrentar determinados problemas para luego ser solucionados. Por lo tanto, podemos definir “*framework*” como una metodología que nos brinda herramientas, técnicas, reglas y mejores prácticas para una

buena gestión de los proyectos y nos permite controlar el desarrollo, organizar y ejecutar los proyectos de tecnologías de manera óptima.

2.4 Principios fundamentales

Existen nueve principios fundamentales que se describen a continuación, los que se aplicarán en el proyecto y ayudarán al equipo inmerso a entregar un producto de calidad por lo que cada miembro debe entender y aplicarlos, además representan la columna vertebral de otros modelos y disciplinas MSF:

a) Fomentar las comunicaciones abiertas:

Se debe compartir la información entre los miembros del equipo lo difícil de este principio es distinguir el nivel adecuado para cada relación y qué tipo de información es la que se debe compartir.

b) Trabajar hacia una visión compartida

Esto ayuda a que los miembros del equipo sean más ágiles para la toma de decisiones en momentos determinados del proyecto, esto también ayuda a rellenar vacíos en los requisitos según se van detectando.

c) Autorización para los miembros del equipo

No solo la autorización de los miembros del equipo es una de las muchas maneras de sobrevivir en un entorno en constante cambio, sino que los miembros del equipo también aprenden buscar buenas soluciones creativas y a ayudarse entre ellos. Si no se permite a los miembros del equipo hacerlo lo mejor que pueden, además de restringir su creatividad, también puede ocasionarles una baja de moral y no podrán ayudar a crear un equipo de alto rendimiento.

d) Establecer la responsabilidad clara y responsabilidad compartida

Esto ayuda a que los miembros del equipo autorizados se sientan con mayor responsabilidad con sus decisiones y están dispuestos a tener responsabilidad con el proyecto en el que están trabajando. Por ende

mientras más responsabilidad tenga el miembro del equipo en el proyecto va a obtener mayor calidad en su trabajo, por ejemplo, si un miembro del equipo dice haber finalizado un entregable pero no se encuentra en el nivel deseado de calidad los demás miembros del equipo son responsables de corregir el olvido, así los miembros comparten responsabilidades, esto ayuda a fortalecer el equipo y a que se ayuden entre ellos para dar lo mejor de cada uno en los proyectos.

e) Entregar valor incremental: Tiene dos fases:

- Se debe asegurar que lo que se entregue al usuario tiene el valor requerido por la parte interesada.
- Determinar los incrementos óptimos en la entrega de valor o frecuencia de entrega.

f) Mantenerse ágil, expectante y adaptarse a los cambios

Esto es bueno, en el proyecto, ya que si hay cambios hasta en el peor de los momentos se puede controlar los cambios de una manera ágil, por ende se ayuda a minimizar las interrupciones producidas por los cambios, que otorga un prestigio interno y externo en la empresa convirtiéndolo también en un valor agregado.

g) Invertir en calidad

La calidad debe existir en todos los proyectos y debe darse proactivamente en el ciclo de vida del proyecto.

h) Aprender de todas las experiencias

Este principio tal vez sea uno de los más importantes ya que si no se aprende de las experiencias buenas o malas, no se logra un aprendizaje, ni se logra una sabiduría en las diversas situaciones o momentos críticos del proyecto, como la toma de decisiones, sin este aprendizaje nunca se

mejorará y no actuaremos de forma óptima la próxima vez que suceda alguna experiencia mala o buena. Por lo tanto los miembros del equipo deben entender y apreciar que el aprendizaje se da en todos los niveles:

- Proyecto: tomando decisiones adecuadas y en beneficio de los miembros del equipo.
- Individual: Mejora en la interacción entre los miembros del equipo.
- Organización: Ajustar métricas de calidad que se necesitan en cada proyecto.

i) Asóciase con clientes internos y externos

Esto es importante ya que si se trabaja en constante comunicación con el equipo a quien se entrega la solución, esta satisfará mejor sus expectativas, y ello ayuda también a reducir la incertidumbre, asimismo disminuirá el tiempo para dar solución a posibles problemas que se pueden ir dando diariamente, lo cual es beneficioso para los miembros del equipo.

La metodología utiliza tres disciplinas y dos modelos en su estructura y son:

2.5 Disciplinas

- Gestión de proyectos (project management discipline)

Con esta disciplina se tiene la certeza y seguridad en el éxito del enfoque de las actividades de manejo de proyectos.

- Control de riesgos (MSF risk management) discipline

Con esta disciplina se logra minimizar los riesgos y actividades que resultan costosas. Esta disciplina utiliza el manejo de riesgos proactivo.

- Control de disciplina (MSF readiness management discipline)

Con esta disciplina se logra identificar de manera proactiva todas las habilidades que se requieren en un equipo de trabajo en un proyecto y para utilizar cada proyecto como una oportunidad de aprendizaje.

2.6 Modelos MSF

En la solución por implementar se utilizaran los siguientes modelos:

2.6.1 Modelo de equipo o grupo (MSF team model)

Con este modelo se logra la organización entre las personas involucradas en el proyecto para que logren realizar, de manera efectiva, su trabajo, asimismo, se asegurará que todas las metas del proyecto están alineadas con uno de los roles dentro de modelo del equipo y sus responsabilidades; estos roles son independientes e interdisciplinarios.

El modelo se basa principalmente en que los proyectos de tecnología deben cumplir con ciertos principios de calidad con el fin de ser considerados exitosos.

Alcanzar cada meta requiere del trabajo de un conjunto de aspectos y áreas de conocimiento relacionados, cada uno de ellos está definido por un rol del equipo. Las áreas de conocimiento se llaman áreas funcionales y definen el dominio de cada rol; es básico considerar que, en un grupo equitativo, los roles tiene igual importancia y para tomar decisiones importantes se lo hace en conjunto para conseguir una perspectiva única y consistente.

Dentro de MSF, se han definido actividades y entregables para los grupos, los mismos que permiten definir y conducir al grupo enmarcándolo en calidad. Además, hay que notar que un rol puede ser ejecutado por una o varias personas y una persona puede ejecutar varios roles por lo que es importante definir dos tipos de subgrupos: por función y por características. Los grupos por función son unidisciplinarios que están organizados por roles funcionales. Los grupos por características son subgrupos multidisciplinarios que se crean con la finalidad de construir determinadas características y capacidades en la solución.

Para formar los grupos u equipos de trabajo, se han tomado en cuenta los siguientes principios:

1. Los equipos de trabajo deben ser pequeños y multidisciplinarios.
2. Los roles son interdependientes con responsabilidades compartidas.
3. Debe existir perspicacia profunda a nivel técnico y de negocio.
4. Tener un enfoque en la competencia y la importancia del producto.
5. Mantener metas y objetivos claros.
6. Permitir la participación activa del cliente.
7. Establecer una visión compartida del proyecto.
8. Buscar una participación completa en el diseño.
9. Requiere del interés en aprender de proyectos pasados.
10. Propone una administración de proyectos y toma de decisiones compartidas.
11. Los miembros del equipo deben trabajar juntos incluso físicamente de ser posible ya que facilita la interacción.
12. Los equipos grandes deben trabajar como pequeños ya que serán divididos en subgrupos manteniendo un control centralizado.

A continuación, se muestra un diagrama que describe el modelo de grupo u equipo de trabajo de MSF.

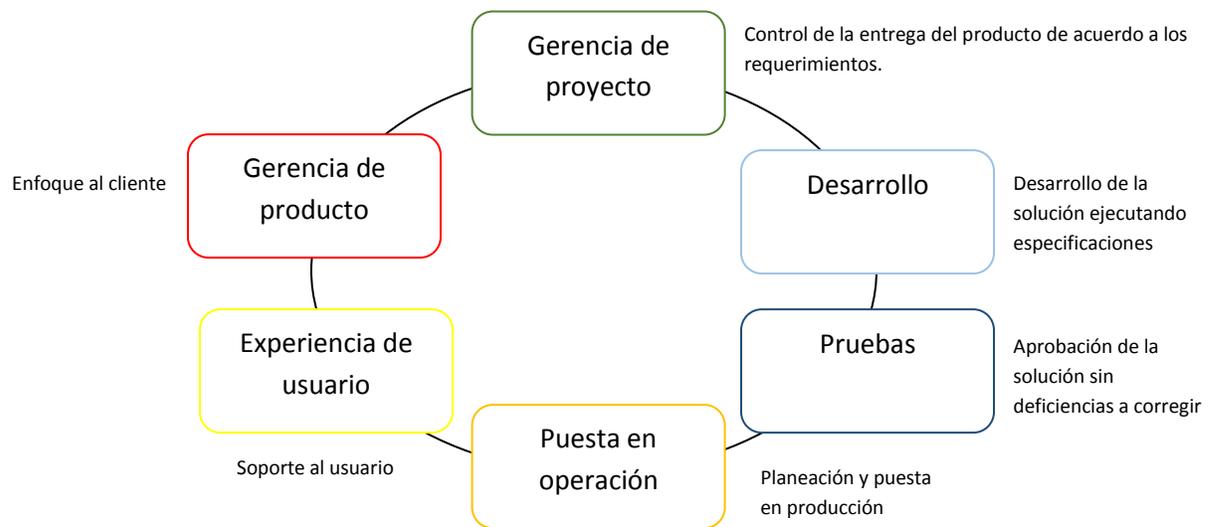


Figura 2. Modelo de grupo u equipo de trabajo

Elaboración: el autor

En el proyecto, se manejarán seis diferentes roles, que se detallarán a continuación; se debe tener en cuenta que, en el proyecto, una persona puede asumir dos o tres roles a la vez.

2.6.1.1 Rol de gerencia de producto (Product Management Role):

Este rol es responsable de la relación con el cliente y del enfoque en el plan del negocio.

- Actúa como abogado del cliente frente al grupo y viceversa.
- Conduce la visión y alcance compartidas del proyecto.
- Maneja las expectativas del cliente.
- Desarrollar, apoyar y ejecutar los casos del negocio.
- Dirigir las características del producto versus tiempo, recursos y presupuesto.
- Desarrollar, mantener y ejecutar planes de comunicación.

2.6.1.2 Rol de gerencia de proyecto (Program Management Role)

Este rol es el responsable de la creación del cronograma y del progreso del proyecto; es un facilitador, negociador y comunicador, no es un jefe. Debe ser objetivo y neutral, solo tomará decisiones unilaterales cuando el consenso no sea posible y solo si es que el resto del grupo va a observarla.

- Facilita la comunicación y negociación del grupo.
- Dirige la distribución de recursos.
- Administra el calendario del proyecto y los reportes del avance.
- Administra las especificaciones funcionales.
- Conduce todas las decisiones críticas.

2.6.1.3 Rol de desarrollo (Development Role)

Se enfoca en construir las especificaciones funcionales en base a las expectativas del cliente.

- Selecciona la tecnología específica a implementarse.
- Escribe scripts y código para ayudar a la implementación y desarrollo.
- Construye características para reunir las especificaciones y las expectativas del cliente.
- Participa en el diseño físico.
- Estima tiempo y esfuerzo para completar cada característica.
- Configura y personaliza.

2.6.1.4 Rol de testing o pruebas (Testing Role)

Su función es saber exactamente el estado de la solución en cualquier instante, es decir, conocer que está mal y bien en un momento determinado.

- Desarrollar la estrategia de pruebas, los planes y scripts para asegurar que todos los problemas se encuentren.
- Administrar el proceso de construcción.
- Conduce las pruebas para determinar el estado de la solución con precisión.
- Participa en la creación de la barra de calidad.

2.6.1.5 Experiencia de usuario o soporte (User Education Role)

- Actúa como abogado del usuario final hacia el grupo y viceversa.
- Busca la mejora de la productividad.
- Participa en la definición de los requerimientos.
- Participa en el diseño de características.
- Diseña e implementa sistemas de soporte del funcionamiento.
- Realiza pruebas de “problemas de utilidad” del producto para asegurar su resolución.

2.6.1.6 Rol de Puesta en operación (Logistics Management Role)

Es responsable de administrar la implementación y sirve de enlace del grupo con el personal de operaciones permanente.

- Actúa como el abogado del grupo frente a operaciones y viceversa.
- Planea y administra la implementación de la solución luego de una prueba de concepto y un piloto.
- Participa en el diseño enfocándose en la administración, soporte e implementa de la solución.
- Entrena al personal de operaciones y soporte de usuarios para cuando se libere la solución.

2.6.2 Modelo de gobierno “Modelo de procesos” (MSF process model)

Con este modelo, se logra la organización de los procesos necesarios para finalizar una solución, asimismo, las tareas de los proyectos se les asignan tiempos y los divide en fases.

En las versiones 1.0 y 2.0, este modelo se llamaba “modelo de procesos” y está realizado para darnos una guía de usuario adecuado en el momento que sea necesario. La estructura que presenta este modelo permite que el equipo de trabajo entregue los entregables requeridos de la solución rápidamente en los casos en que las características se han priorizado, dejando para versiones futuras las características menos cruciales del proyecto.

La estructura del modelo ayuda a los miembros del equipo de trabajo a llevar una responsabilidad compartida sobre la entrega de los aspectos de la solución, el modelo es netamente flexible es usado en la gestión de proyectos y usado para llevar un control del proyecto, minimizar riesgos existentes en todo proyecto, también nos ayuda al mejoramiento de la calidad y a aumentar la velocidad del desarrollo a implementar.

El modelo de gobierno de MSF es enteramente personalizable y lo que se espera de la empresa u organización es que se adapte a este modelo,

ajustando sus procesos empresariales y enfoques de entregables que existen de la solución.

La implantación de procesos se centra en la definición, desarrollo e implementación de una solución que satisfaga las necesidades y las expectativas de la organización y de la empresa encargada de la solución (aula virtual o E-learning).

Entre los aspectos claves en el modelo de gobierno tenemos:

- Los seguimientos superpuestos de actividad la cual generalmente colocamos en los cronogramas de actividades de los proyectos.
- La sincronización de los puntos de control.
- El enfoque incremental para entregar valor al cliente.

El Modelo de Proceso de MSF se compone de 5 fases o etapas iterativas, en dónde al final de cada fase se logran alcances específicos (definidos por hitos) y se logran entregables específicos que agregan valor al proyecto:



Figura 3. Modelo de procesos

Elaboración: el autor

El modelo de procesos está basado en fases e hitos de revisión. Las fases pueden ser vistas simplemente como períodos de tiempo con énfasis en ciertas actividades dirigidas a producir entregables importantes en cada fase. Sin embargo las fases de MSF son más que esto, cada una tiene su carácter distinto y el final de cada fase representa un cambio en la marcha y enfoque del proyecto.

Los puntos de revisión sirven como puestos de revisión y sincronización para determinar qué objetivos de la fase se han alcanzado. Los puntos de revisión proveen oportunidades explícitas de ajuste del alcance del proyecto para reflejar los cambios de requerimientos del cliente o del negocio e incorporar riesgos y problemas que se pueden materializar durante el transcurso del proyecto.

El modelo de procesos permite al grupo responder a las peticiones de los clientes y direccionar los cambios, en el camino de la solución, en el caso de ser necesarios. Esto también permite al grupo entregar porciones importantes de la solución rápidamente ya que se determinan características prioritarias. El modelo de procesos, con sus cinco fases, es un componente flexible de MSF que puede ser usado, satisfactoriamente, para mejorar el control de proyectos, minimizar los riesgos, mejorar la calidad del producto e incrementar la velocidad de implementación.

A continuación, se describirá cada una de las cinco fases del modelo de gobierno:

2.6.3 Fase Visión (Envisioning Phase)

Esta fase conduce a uno de los requerimientos fundamentales para el éxito de un proyecto, la unificación del grupo del proyecto bajo una visión común. El equipo de trabajo debe tener una visión clara de que es lo que quiere alcanzar de tal forma que se motive al grupo y a los clientes. La fase de visión al crear una vista de alto nivel de las metas y restricciones del proyecto puede

servir como una forma de planificación temprana, convirtiéndose en la puerta para la fase de planificación.

Las actividades primarias alcanzadas durante la fase de visión son la formación del grupo principal y la preparación y entrega de un documento de Visión/Alcance. La determinación de la visión de proyecto y la identificación del alcance del proyecto son actividades distintas; ambas se requieren para un proyecto exitoso. La visión es una vista ilimitada de cómo debe ser la solución. El alcance identifica las partes de la visión que pueden ser alcanzadas dentro de las restricciones del proyecto.

La gestión de riesgos es un proceso recursivo que continua a través del proyecto. Durante la fase de visión, el grupo prepara un documento de riesgos y presenta los principales riesgos, en el documento de visión y alcance. Durante esta fase, se deben identificar los requerimientos y se analizan. Estos son redefinidos más rigurosamente durante la fase de planeamiento.

El responsable de dirigir la fase es el rol de gerencia de producto (Product Management).

a) Hito de revisión: Visión/Alcance aprobado

Culmina la fase de visión. En este punto, el grupo de proyecto y los clientes se han puesto de acuerdo en la dirección global del proyecto, tanto como las características de la solución que serán o no incluidas y un calendario general para entregas.

b) Entregables

- Documento de Visión/Alcance.
- Documento de valoración de riesgos (matriz de riesgos).
- Documento de estructura del proyecto.

La tabla describe los enfoques de cada rol durante la fase de visión.

Tabla 5. Enfoque por rol en la fase de visión

Rol	Enfoque
Gerencia de producto	Metas globales; identifica las necesidades del cliente, requerimientos, documento de visión/alcance.
Gerencia de proyecto	Diseña las metas; concepto de solución; estructura de proyecto
Desarrollo	Prototipos, desarrollo y opciones de tecnología; viabilidad de análisis.
Experiencia de usuario	Acuerdo de las necesidades del usuario.
Testing	Estrategias de pruebas, criterios de testing
Puesta en operación	Implicaciones de implementación; administración de operaciones y soporte; criterios operacionales aceptables.

Elaboración: el autor

2.6.4 Fase de planeación o planificación (Planning Phase)

En esta fase el equipo prepara las especificaciones funcionales, trabaja durante el proceso de diseño, y prepara los planes de trabajo, costos estimados y horarios para los entregables.

Asimismo, el grupo analiza y documenta los requerimientos en un listado o una herramienta. Los requerimientos caen en cuatro grandes categorías: necesidades de negocios, requerimientos de usuarios, requerimientos operacionales y requerimientos del sistema (aquellos propios de la solución). Ya que el grupo se encarga del diseño y la creación de las especificaciones funcionales es importante mantener un vínculo entre estas que

nos permita verificar y corregir el diseño para que se sigan las metas y requerimientos de la solución.

El proceso de diseño brinda al equipo una forma sistemática de trabajar para obtener especificaciones técnicas detalladas de conceptos abstractos. Esto inicia con un análisis sistemático de perfiles de usuarios que describen varios tipos de usuarios y sus funciones de trabajo, cabe mencionar que esto ya se realizó durante la fase de visión.

Hay tres niveles en proceso de diseño: diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico. Cada nivel es completado y delineado en una secuencia de etapas. Los resultados del proceso de diseño son documentados en las especificaciones funcionales; estas describen en detalle como cada característica se debe mirar y comportarse. Este también describe la arquitectura y el diseño de todas las características.

Las especificaciones funcionales sirven para diferentes propósitos como:

- Instrucciones a los desarrolladores de lo que van a construir o desarrollar.
- Base del trabajo estimado.
- Acuerdo con los clientes en que es lo que sean construir exactamente.
- Punto de sincronización para todo el grupo.

Cada líder de grupo prepara un plan o planes para los entregables que le pertenecen a su rol y participa en las sesiones de planeación como ejemplos de planes se pueden mencionar el plan de implementación, plan de pruebas, plan de operaciones, plan de seguridad y/o plan de entrenamiento. Los grupos revisan e identifican interdependencias entre los planes.

Todos los planes se sincronizan y presentan conjuntamente como el plan maestro del proyecto. Los miembros del grupo que representan cada rol

generan tiempos estimados y horarios para los entregables, varios de estos calendarios son sincronizados e integrados en el calendario del proyecto.

Al término de la fase de planeación, los clientes y miembros del grupo están de acuerdo de lo que se va a entregar y cuando. Adicionalmente el grupo evalúa los riesgos, da prioridad a actualizaciones si es necesario y finaliza los estimados por recursos y tiempo.

a) Hito de revisión: Plan aprobado

En este hito de revisión, el equipo de proyecto y los principales stakeholders están de acuerdo que los puntos de revisión intermedios se cumplieron. Los roles y responsabilidades del proyecto están bien definidas y administran los riesgos del proyecto. Las especificaciones funcionales, cronograma y el plan del proyecto, proveen las bases para tomar futuras decisiones.

Luego de que el equipo aprueba las especificaciones, planes y el cronograma, los documentos pasan a ser la línea base del proyecto. Esta es tomada en consideración en varias decisiones que se alcanzan por consenso al aplicar las tres variables del proyecto: recursos, cronograma y características. Luego de que la línea base es completada y aprobada el grupo cambia a la fase de desarrollo.

b) Entregables

- Cronograma
- Acta de aprobación de cronograma

Tabla 6. Enfoque por rol en la fase de planeación

Rol	Enfoque
Gerencia de producto	Diseño conceptual, análisis de los requerimientos del negocio; plan de comunicaciones.
Gerencia de proyecto	Diseño conceptual y lógico; especificaciones funcionales; plan maestro de proyecto y plan maestro de calendario, presupuesto.
Desarrollo	Evaluación de la tecnología; diseño lógico y físico; plan/calendario de implementación; estimados de implementación.
Experiencia de usuario	Escenarios/casos de uso, requerimientos de usuarios; documentación de capacitaciones; cronograma para las pruebas, guía de usuario, capacitaciones.
Testing	Diseño de evaluación; requerimientos de pruebas; cronograma de pruebas.
Puesta en operación	Diseño de evaluaciones, requerimientos de operaciones; cronograma de plan piloto y la implementación.

Elaboración: el autor

2.6.5 Fase de Desarrollo (Developing Phase)

Durante esta fase el equipo realiza la personalización de los componentes de la solución esto implica la modificación de código fuente; la labor de los desarrolladores se extiende hasta la fase de estabilización como respuesta a las pruebas. Esta fase no solamente involucra el desarrollo también se define la infraestructura.

a) Entregables

- Código fuente y ejecutables.
- Scripts de instalación y configuración para implementación.
- Especificaciones funcionales.
- Elementos de soporte de performance.
- Pruebas comprobar las especificaciones funcionales y casos de uso.

Tabla 7. Enfoque por rol en la fase de desarrollo

Rol	Enfoque
Gerencia de producto	Expectativas del cliente
Gerencia de proyecto	Administración de especificaciones; especificaciones funcionales; seguimiento actualizando planes de proyecto.
Desarrollo	Modificación de código, desarrollo de infraestructura, documentos de configuración
Experiencia de usuario	Entrenamiento; plan de entrenamiento actualizado; pruebas de uso, diseño gráfico
Testing	Pruebas de funcionamiento, identificación de problemas, documentación de las pruebas, actualización del plan de pruebas
Puesta en operación	Checklists de despliegue, actualización de despliegue y planes piloto;

Elaboración: el autor

2.6.6 Fase de Estabilización (Stabilizing Phase)

En esta fase, se enfatiza el uso y la operación bajo un ambiente con condiciones reales. El equipo se enfoca en resolver y priorizar los posibles

problemas en el desarrollo para preparar la solución en su lanzamiento o puesta en producción. Cuando una solución se ha estabilizado lo suficiente como para ser un candidato final es implementado un plan piloto, y cuando esta solución es aprobada esta lista para ponerla en producción.

a) Entrega de la solución

Ocurre cuando el grupo ha revisado todos los bugs o errores de la solución y está lista para ser entregada al cliente. Con esta versión la responsabilidad del soporte y administración pasa a manos del grupo de proyecto al grupo de operaciones y soporte.

b) Entregables

- Versión final
- Elementos para el soporte del performance
- Resultados de las pruebas y herramientas de prueba
- Código fuente y ejecutables
- Documentos del proyecto

Tabla 8. Enfoque por rol en la fase de estabilización

Rol	Enfoque
Gerencia de producto	Comunicación del plan de ejecución; planeación del lanzamiento
Gerencia de proyecto	Seguimiento del proyecto; revisión de bugs
Desarrollo	Resolución de bug; optimización de código
Experiencia de usuario	Estabilización de los materiales para el desempeño del usuario; material de entrenamiento
Testing	Pruebas; Reportes de errores y estado; configuración de pruebas
Puesta en operación	Configuración y soporte del piloto; planificación de implementación; entrenamiento para operaciones y soporte

Elaboración: el autor

2.6.7 Fase de Implementación (Deploying Phase)

Durante esta fase el equipo implementa la tecnología principal y sus respectivos componentes, estabiliza la implementación, realiza la transición entre el equipo del proyecto, operaciones y soporte asimismo se obtiene la aprobación final del proyecto. Finalmente se realiza una encuesta de satisfacción para ver la satisfacción del cliente.

a) Entregables

- Información del sistema para operación y soporte
- Procedimientos y procesos
- Base de conocimiento, reportes, bitácoras.

- Repositorio de documentos de todas las versiones de los documentos, las cargas y código desarrollado durante el proyecto.
- Reporte de cierre del proyecto.
- Versiones finales de todos los documentos del proyecto.
- Datos de satisfacción del cliente/usuario.
- Definición de siguientes pasos.

Tabla 9. Enfoque por rol en la fase de implementación

Role	Enfoque
Gerencia de producto	Feedback del cliente (promoción), valoración, finalización.
Gerencia de proyecto	Comparación de la solución/alcance; administración de la estabilización.
Desarrollo	Resolución de problemas; soporte al crecimiento.
Experiencia de usuario	Entrenamiento; administración del horario de entrenamiento.
Testing	Pruebas de performance, capacitaciones.
Puesta en operación	Administración de la implementación; aprobación de cambios.

Elaboración: el autor

2.7 Presupuesto

CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN	
DESCRIPCIÓN	COSTOS
Recursos Humanos	
Jefe de proyecto	S/. 7,200.00
2 Analistas programadores	S/. 9,000.00
2 Analistas de QA	S/. 9,000.00
1 Analistas de software	S/. 5,000.00
Software y otros	
Gestor de Base de Datos MySQL	S/. 0.00
Entorno de desarrollo PHP	S/. 0.00
1 Licencia Windows Server 2008 R2 Standard/enterprise Oem (1pc) 64 Bits - Ingles	S/. 240.00
3 Licencias Office 2010 Professional Plus (1pc) 32/64 Bits - Ingles	S/. 342.00
3 Licencias Windows 7 - Ingles	S/. 333.6
Hardware	
3 PC de escritorio <ul style="list-style-type: none"> • Procesador C2D 	S/. 4000.00

<ul style="list-style-type: none"> • 2GB RAM • 250 HDD 	
1 Servidor IBM x3650 M4	S/. 1612.80
Equipos de Comunicacion(switch, Routers , Modem y cables)	S/. 250.00
2 Notebook LM50 - LG	S/. 2500.00
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	S/. 39478.4

Elaboración: el autor



2.8 Cronograma

	i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1			Total	116 días	lun 20/01/14	lun 30/06/14	
2			ESTUDIO DE LA EMPRESA	25 días	lun 20/01/14	vie 21/02/14	
3			Entrevistas	14 días	lun 20/01/14	jue 06/02/14	
4			Ubicación del problema	7 días	lun 20/01/14	mar 28/01/14	
5			Definición del problema	7 días	mié 29/01/14	jue 06/02/14	4
6			Identificación y desarrollo del problema	11 días	vie 07/02/14	vie 21/02/14	5
7			Elaboración de documento de indentificación del problema	11 días	vie 07/02/14	vie 21/02/14	5
8			EVALUACION DEL PROYECTO	4 días	lun 24/02/14	jue 27/02/14	7
9			Viabilidad operativa	1 día	lun 24/02/14	lun 24/02/14	7
10			Viabilidad tecnica	1 día	mar 25/02/14	mar 25/02/14	9
11			Viabilidad economica	2 días	mié 26/02/14	jue 27/02/14	10
12			ELECCION DE LA METODOLOGIA	2 días	vie 28/02/14	lun 03/03/14	11
13			Desarrollo de la metodologia elegida	85 días	mar 04/03/14	lun 30/06/14	
14			FASE VISION	14 días	mar 04/03/14	vie 21/03/14	12
15			Formación del equipo principal	1 día	mar 04/03/14	mar 04/03/14	12
16			Borrador de la vision/alcanze	3 días	mié 05/03/14	vie 07/03/14	15
17			Preparación y entrega de un documento de Visión/Alcanze	2 días	lun 10/03/14	mar 11/03/14	16
18			Elaboración de documento de riesgos	2 días	mié 12/03/14	jue 13/03/14	17
19			Identificación y analisis de los requerimientos	4 días	vie 14/03/14	mié 19/03/14	18
20			Aprobación del documento Visión/Alcanze	2 días	jue 20/03/14	vie 21/03/14	19
21			PLANEAMIENTO	14 días	lun 24/03/14	jue 10/04/14	20
22			Preparación de los documentos funcionales (DEF)	4 días	lun 24/03/14	jue 27/03/14	20
23			Preparación de planes de trabajo, costos y cronogramas	5 días	vie 28/03/14	jue 03/04/14	22
24			Realización del plan de manejo de riesgos	3 días	vie 04/04/14	mar 08/04/14	23
25			Aprobación de plan de manejo de riesgos	2 días	mié 09/04/14	jue 10/04/14	24
26			DESARROLLO	33 días	vie 11/04/14	mar 27/05/14	25
27			Codificación e implementación de sistema	17 días	vie 11/04/14	lun 05/05/14	25
28			Elaboración de documento de configuración	2 días	mar 06/05/14	mié 07/05/14	27
29			Ejecución de pruebas unitarias	7 días	jue 08/05/14	vie 16/05/14	28
30			Elaboración de documento de pruebas unitarias	3 días	lun 19/05/14	mié 21/05/14	29
31			Integración del sistema	4 días	jue 22/05/14	mar 27/05/14	30
32			ESTABILIZACION	10 días	mié 28/05/14	mar 10/06/14	31
33			Definición de Requisitos del Entorno de Pruebas	1 día	mié 28/05/14	mié 28/05/14	31
34			Elaboración de casos de uso de prueba	6 días	jue 29/05/14	jue 05/06/14	33
35			Pruebas de aceptación (usuario)	3 días	vie 06/06/14	mar 10/06/14	34
36			IMPLEMENTACION	14 días	mié 11/06/14	lun 30/06/14	35
37			Implementación de la tecnología principal y los componentes	4 días	mié 11/06/14	lun 16/06/14	35
38			Transición entre el grupo de proyecto, operaciones y soporte	2 días	mar 17/06/14	mié 18/06/14	37
39			Capacitaciones	3 días	jue 19/06/14	lun 23/06/14	38
40			Aprobación final del proyecto	2 días	mar 24/06/14	mié 25/06/14	39
41			Entrega de informe final	1 día	jue 26/06/14	jue 26/06/14	40
42			Encuesta de satisfacción	2 días	vie 27/06/14	lun 30/06/14	41

Elaboración: el autor

116 días del 20 de enero del 2014 hasta el 30 de junio del 2014

2.9 Desarrollo del proyecto

La solución a implementar es un sistema (E-learning) para la gestión de capacitación de las áreas de ventas y soporte técnico, de Ripley Perú. Se incluye hasta el modelo de pruebas, según lo establecido en el documento Plan de Desarrollo Software.

2.9.1 Modelo de Requerimientos

2.9.1.1 Visión de los Requerimientos

Dado que las capacitaciones son una herramienta necesaria que facilita la administración y el entrenamiento para el correcto desempeño de la empresa, se requiere implementar una adecuada solución sin incurrir en costos excesivos y en tiempo real, lograr una constante y efectiva capacitación sin incurrir en pérdidas de tiempo y/o largas y tediosas horas de exposición.

Infraestructura requerida

El software será utilizado por los tutores o profesores, el administrador y el alumno y se utilizara para la administración de usuarios, e interacción para el aprendizaje. Esta información debe ser consistente y suficiente para la enseñanza o capacitaciones.

Requerimiento de ambientes

Debe ser de manejo fácil y la administración debe ser de exclusividad del administrador y/o tutor.

Oportunidades de negocio

Tiendas por departamento Ripley S.A., es una empresa dedicada a la venta de vestuario, accesorios y productos para el hogar a través de los distintos formatos de tienda por departamento. Centrados en el cliente y enfocados en entregar las mejores soluciones a sus diferentes necesidades, acompañado de

beneficios financieros de crédito directo por medio de la Tarjeta Ripley a través de Banco Ripley.

Ubicación y/o entorno

NOMBRE COMERCIAL	Tiendas por departamento Ripley S.A.
RAZÓN SOCIAL	Tiendas por departamento Ripley S.A.
RUC	20337564373
GIRO DEL NEGOCIO	Vta. min. otros productos en almacén
DIRECCIÓN COMPLETA	Cal. Calle las Begonias nro. 545
TELÉFONO	611-5700
INICIO ACTIVIDADES	05/12/1996

Representantes Legales de Tiendas Por Departamento Ripley S.A.

GERENTE GENERAL	Scheller Gelb, Ronny Alejandro
DIRECTOR EJECUTIVO	Collarte Alvarado, Sergio

2.9.2 Solicitudes de usuarios

Tabla 10. Necesidades claves de los stakeholder o clientes

Necesidad	Prioridad	Problemas	Solución Actual	Soluciones Propuestas
Reducir costo de capacitación en las áreas de ventas y servicio técnico	Alta	Costos elevados en capacitación por viajes, traductores y la implementación del mismo.	Ninguna	Sistema E-learning para la educación a distancia
Materiales de capacitación fáciles de asimilar.	Alta	Dificultad en la asimilación del curso	Manuales de usuario (Libros, folletos)	Registro adecuado de los contratos y los proveedores
Actualización de técnicas de ventas.	Alta	Espera de la finalización del años para la capacitación e las diferentes áreas	Ninguna.	Integración del sistema con los otros procesos del negocio y la generación de reportes adecuados.
Comunicación constante entre los miembros de los cursos para consultas y/o debates en los cursos	Alta	Falta de comunicación entre los tutores y los empleados.	Ninguna.	Chats, foros, constante interacción con el sistema.
Correcto entendimiento de las técnicas y pautas enseñadas en los cursos	Alta	Tediosas horas de capacitaciones, lo cual impiden la correcta capacitación de los cursos	Ninguna.	Acceder a archivos colgados por el tutor, foros de discusión, chats, para consultas.
Medir el grado comprensión de los cursos de los usuarios para su seguimiento y toma de decisiones.	Alta	No se sabe el grado de atendimiento y asimilación de los cursos	Ninguna	Exámenes, y estadísticas de los miembros participantes.

Elaboración: el autor

2.9.3 Requerimientos funcionales

A continuación, el diagrama de casos de uso a implementar.

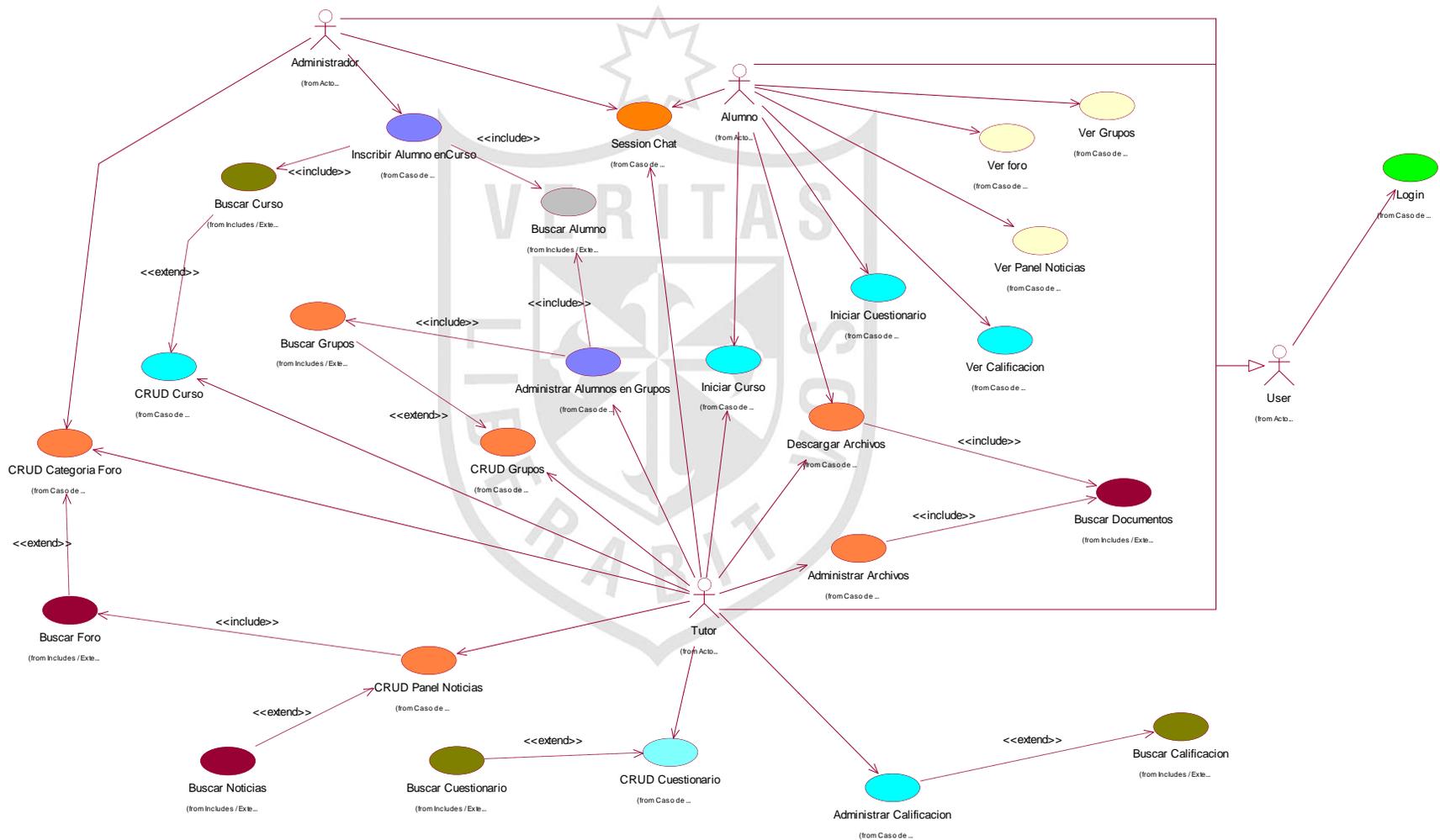


Figura 4. Diagrama general de casos de uso

Elaboración: el autor

CUESTIONARIO:

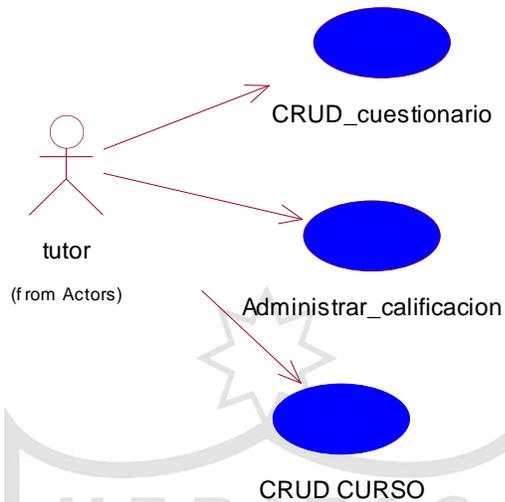


Figura 5. Casos de uso: Cuestionario

Elaboración: el autor

En este módulo, el tutor podrá administrar los cuestionarios, para que los alumnos puedan ser calificados.

CHAT:

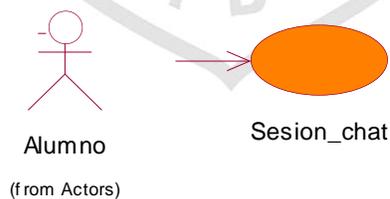


Figura 6. Casos de uso: Chat

Elaboración: el autor

Los alumnos inician el chat pueden ver e intercambiar mensajes de acuerdo con las condiciones del administrador o tutor.

GRUPOS:

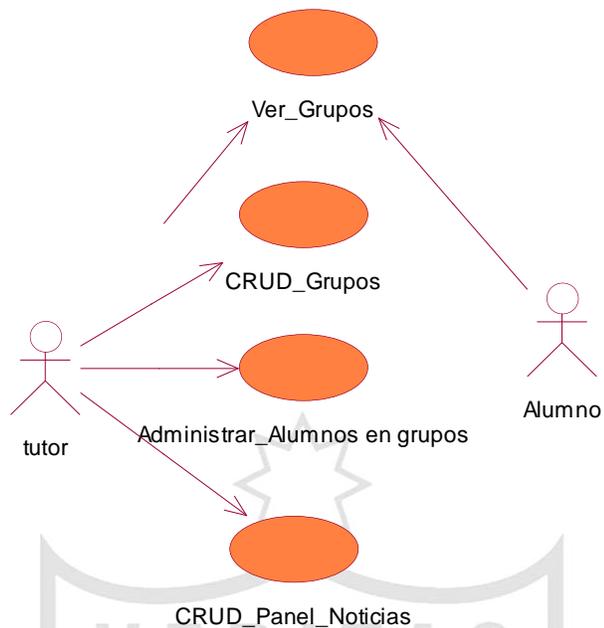


Figura 7. Casos de uso: Grupos

Elaboración: el autor

El tutor administra los grupos creando o quitando de acuerdo con las necesidades del curso, así como también podrá administrar a los alumnos eligiéndolos para cada grupo que considere necesario.

CURSO:

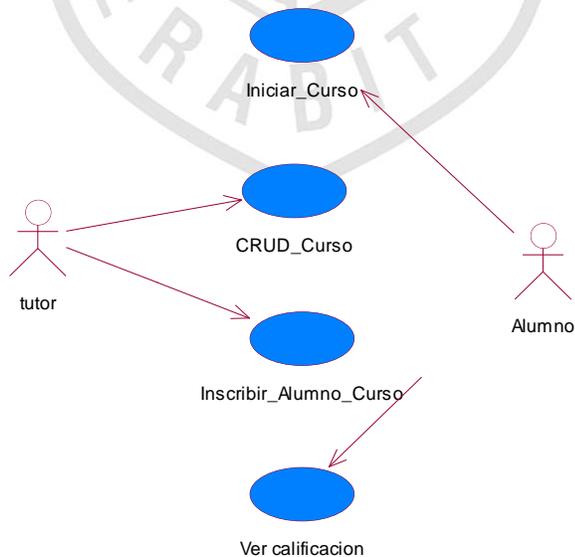


Figura 8. Casos de uso: Curso

Elaboración: el autor

Para el caso de uso iniciar curso, se debe tener en cuenta que el tutor debe haber creado un curso previamente.

El alumno o usuario debe seleccionar un módulo del panel de cursos, posteriormente, el sistema mostrará la interfaz del curso seleccionado.

El tutor podrá crear cursos según sea necesario, así como también administrar a los alumnos dentro del grupo, el alumno podrá, ver sus calificaciones, a la vez, que debe iniciar el curso de acuerdo con las restricciones dadas por el tutor.

ARCHIVOS:

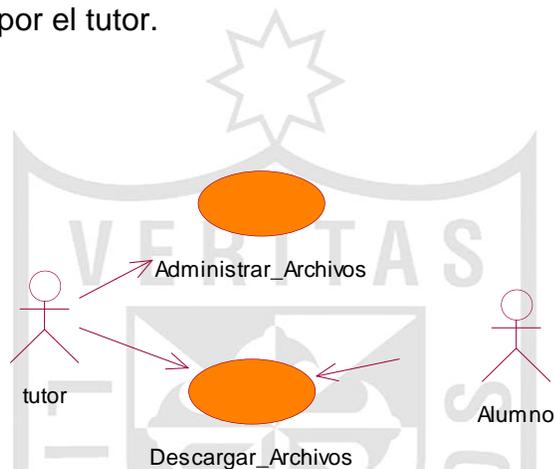


Figura 9. Casos de uso: Archivos

Elaboración: el autor

EL tutor colgará los archivos correspondientes a sus cursos para que los alumnos puedan ver el contenido para su instrucción.

NOTICIAS:

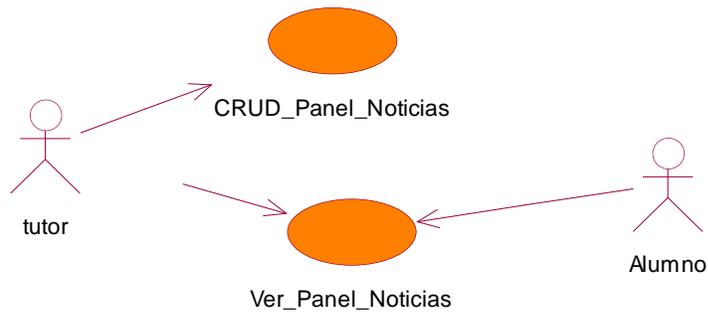


Figura 10. Casos de uso: Noticias

Elaboración: el autor

El tutor creará las noticias correspondientes en sus cursos tales como chats, próximos exámenes, archivos recientes a descargar, fechas importantes, etc.

FOROS:

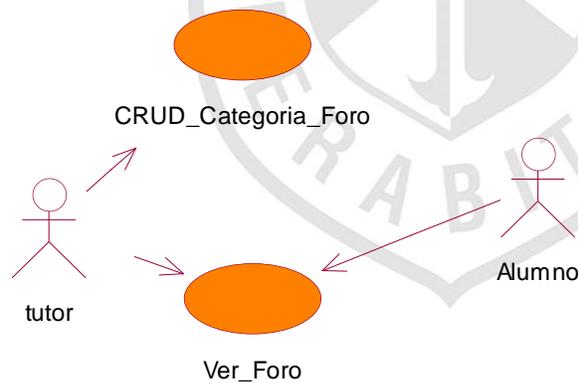


Figura 11. Casos de uso: Foros

Elaboración: el autor

El tutor creará los foros que sean necesario para discusiones y complementar los cursos en una comunicación interactiva.

Funcionalidades:

- FUN. 1 CRUD categoría foro
- FUN. 2 CRUD panel de noticias
- FUN. 3 CRUD cuestionario
- FUN. 5 Administrar calificación
- FUN. 6 Administrar Archivos
- FUN. 7 CRUD grupos
- FUN. 8 CRUD curso
- FUN. 9 Inscribir alumnos en curso
- FUN. 10 Administrar alumnos en grupos
- FUN. 11 Sesión chat
- FUN. 12 Iniciar curso
- FUN. 13 Descargar archivos
- FUN. 14 Iniciar cuestionario
- FUN. 15 Ver calificación
- FUN. 16 Ver panel de noticias
- FUN. 17 Ver foros
- FUN. 18 Ver grupos
- FUN. 19 Buscar foro
- FUN. 20 Buscar noticias
- FUN. 21 Buscar cuestionario
- FUN. 22 Buscar calificación
- FUN. 23 Buscar documentos
- FUN. 24 Buscar grupos
- FUN. 25 Buscar alumnos
- FUN. 26 Buscar curso
- FUN. 27 Login

2.9.4 Requerimientos no funcionales

- Facilidad de Uso

FAC. 1 Estándar de Diseño de GUI

La interface gráfica debe ser amical y de simple recorrido. Para ello, se aplicará el Modelo de experiencia de usuario, a ser desarrollado posteriormente.

- Confiabilidad

CON.1 Uso de Claves del sistema.

El administrador del sistema será muy riguroso con las claves para los usuarios.

- Desempeño

No corresponde, porque el desempeño va estar en función del ancho de banda que utilice el cliente para conectarse a Internet, para esto se requiere un ancho de banda de 45mb de bajada y 3 mb de subida.

- Facilidad de soporte

SOP.1 Sobre el estándar para la codificación de los programas

El estándar de codificación de los programas se encuentra actualmente en proceso de evaluación.

SOP.2 Sobre el estándar para Diseño de la Base de Datos

El estándar para el diseño de base de datos se encuentra actualmente en proceso de evaluación.

SOP.3 Sobre el estándar para el Diseño de la GUI

El estándar para el diseño de base de datos se encuentra actualmente en proceso de evaluación.

- Restricciones de diseño

Sobre el Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación a emplear es el denominado PHP.

- Interfaces

Interfaces de usuarios

El documento del prototipo del software de se encontrará en la especificación del caso de uso del sistema.

Interfaces de Hardware

No aplica, porque el sistema no requiere de ninguna interface de hardware.

Interfaces de Software

No aplica, porque el sistema no requiere de ninguna interface de software.

Interfaces de Comunicación

La comunicación entre el browser y el servidor Web deberá realizarse sobre SSL.

- Documentación en línea y requerimientos de ayuda del sistema

Se ha estimado por conveniente implementar un programa de capacitación (E-learning) para los Usuarios de todas las áreas de la empresa.

- Requerimientos de licencia

No aplica, porque este sistema es desarrollado por nuestro equipo que consta de cuatro integrantes.

- Metodología de desarrollo

No aplica, porque este sistema es implementado por nuestro equipo que consta de cuatro integrantes.

2.9.5 Plan de gestión de riesgos

Para identificar los riesgos, tendremos que analizar las distintas actividades del proyecto, no solo al inicio, sino también a su finalización, luego de identificar estos, serán documentados para su análisis en la matriz de riesgos.

A continuación, detallaremos la escala de ponderación de los riesgos en base a su probabilidad, su ocurrencia y el impacto.

- a) Escala de ponderación de riesgos: La siguiente tabla muestra, la escala y el rango de peso correspondiente, para el análisis de la ocurrencia y en el impacto.

Tabla 11. Escala de ponderación de riesgos

Escala	Peso
Muy alto	10 a mas
Alto	7-9
Medio	5-6
Bajo	2-4
Muy bajo	0-1

Elaboración: el autor

b) Probabilidad de ocurrencia: La siguiente tabla muestra el peso y la escala asignada a la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 12. Probabilidad de ocurrencia

Escala	Peso	Descripción
Muy alto	10	Riesgo con un probabilidad del 81 al 100% de ocurrencia.
Alto	8	Riesgo con una probabilidad del 61 % al 80% de ocurrencia.
Medio	6	Riesgo con una probabilidad del 51% al 60% de ocurrencia.
Bajo	4	Riesgo poco probable de ocurrencia, con una probabilidad de 21% a 40%.
Muy bajo	1	Riesgo con probabilidad de ocurrencia muy baja (0% a 20%).

Elaboración: el autor

c) Impacto: La siguiente tabla muestra la escala y peso asignado al impacto en los recursos previstos en la actividad donde se encontró el riesgo.

Tabla 13. Impacto

Escala	Peso	Descripción
Muy alto	10	Representa un impacto de más del 50 por ciento de los recursos ya previstos, en la actividad donde se encontró el riesgo.
Alto	8	Representa un impacto alto en el proyecto que puede ocupar entre el 27 y 35 por ciento más de los recursos ya previstos, en la actividad donde se encontró el riesgo.
Medio	6	Representa un impacto notorio que puede ocupar entre el 15 y 23 por ciento más de los recursos ya previstos, en la actividad donde se encontró el riesgo.
Bajo	4	Representa un incremento entre el 4 y 8 por ciento más de los recursos ya previstos, en la actividad donde se encontró el riesgo.

Elaboración: el autor

- d) Se ha utilizado el siguiente cálculo para obtener la priorización de riesgos:

$$\text{Prioridad} = (\text{probabilidad} + \text{impacto})/2$$

2.9.5.1 Matriz de riesgos

Al realizar la matriz de riesgos se podrá llevar un mejor control de las actividades y procesos del proyecto, previniendo y/o teniendo un plan de contingencia y de respuesta para cualquier riesgo que se pueda tener a lo largo de todas las fases del proyecto.

Tabla 14. Matriz de riesgos

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	IMPACTO	PRIORIDAD	ESTRATEGIA	PROPIETARIO	PLAN DE RESPUESTA	PLAN DE CONTINGENCIA
No definir correctamente el enunciado del alcance.	Producto final que no cumple con los requerimientos reales de la empresa.	1	8	4.5	Mitigar	Jefe de soporte técnico	Revisión minuciosa del alcance del proyecto incluyendo juicio de expertos (Entidades Clientes que ya cuentan con la misma solución).	Pedir una adenda al contrato por el 25% del monto adicional
Renuncia y/o despido del coordinador del proyecto (Cliente).	Paralización temporal del proyecto	4	8	6	Mitigar	Director de tecnologías de información	Tener la documentación de cada fase del proyecto actualizada, para que se pueda continuar con el mismo ante este riesgo.	Promover al segundo al mando del proyecto como nuevo coordinador del proyecto.
Renuncia y/o despido del personal capacitado en la solución.	Perdida de KnowHow por parte del área de TI	4	6	5	Mitigar	Jefe de soporte técnico	Capacitar a todo el personal de soporte técnico y exigir manual de instalación de la solución.	Contratar a personal con experiencia en uso de sistemas de mesa de servicio.
Infección de software malicioso al sistema operativo base	Perdida de información y paralización del servicio	4	10	7	Mitigar	Personal de sistemas	Configurar plataforma base, con seguridad a nivel de firewall iptables e instalar antivirus corporativo.	Tomar capturas (snapshots) completas del servidor virtual que tiene la solución, con ello se podrá revertir fallas y/o infecciones.

Intrusiones no autorizadas al servidor.	Perdida y/o robo de Información	1	10	5.5	Mitigar	Personal de sistemas	Permitir solo los puertos (80, 21) utilizados por la solución propuesta en el firewall perimetral, denegar los demás puertos.	Activar el servidor de contingencia mientras se detecta porque puerto se produjo la vulnerabilidad.
Posibles fallas de energía eléctrica	Interrupción del servicio, daño en el sistema y/o hardware	4	6	5	Evitar	Personal de sistemas	Implementar un esquema de contingencia eléctrica (UPS), este será asumido por la empresa (Tiendas por departamento Ripley S.A.).	Activar grupo electrógeno para emergencias.
Resistencia al cambio por parte del usuario final	Desinterés del usuario final en la utilización de la herramienta.	6	6	6	Mitigar	Jefe de soporte técnico	Charlas de concientización de buenos usos de la herramienta	Normar el uso de la herramienta mediante una Directiva.
Hardware adquirido con fallas de fábrica.	Paralización temporal del proyecto	4	6	5	Trasladar	Jefe de soporte técnico	Instalar el software de virtualización Vmware en un servidor con plataforma base que el proveedor facilitara en un rango no mayor a 2 días.	Instalar el software de Virtualización Vmware en un servidor con plataforma base Windows xp o superior de propiedad de la empresa (tiendas por departamento Ripley S.A.) (Contingencia).

Elaboración: el autor

2.9.7 Modelo de Análisis

2.9.7.1 Diagrama de paquetes

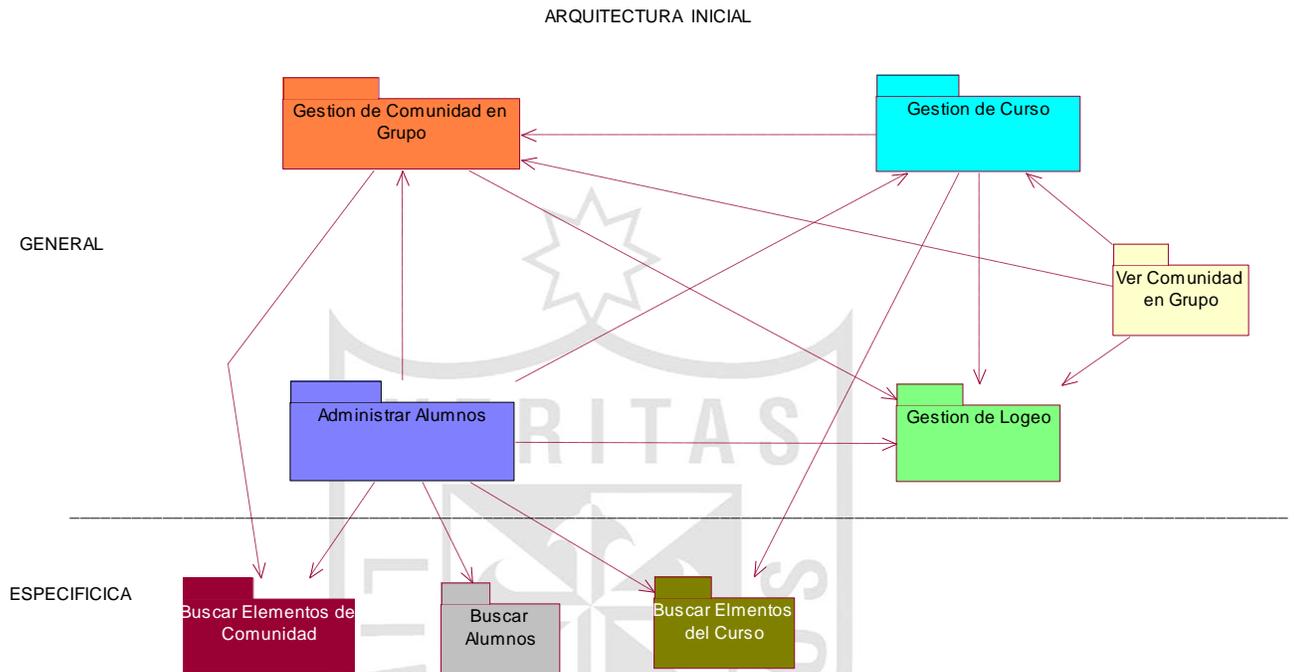


Figura 13. Diagrama de paquetes

Elaboración: el autor

2.9.8 Especificación de requerimientos de software (Detalle de casos de uso)

Tabla 15. CRUD curso

Nombre del caso de uso	CRUD curso	
Requerimientos relacionados	Solo el administrador puede agregar administrar los cursos, el tutor provee los cursos al administrador del sistema.	
Objetivo a la vista	Crear un nuevo módulo de curso para los alumnos.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado en el módulo correspondiente.	
Éxito de la condición final	El modulo ha sido creado.	
Falla de condición final	El modulo no ha sido creado.	
Actores primarios	Administrador	
Actores secundarios	Ninguno	
Evento disparador	El administrador pulsa en el enlace "cursos" del panel administración.	
Flujo básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra la interfaz configuración de cursos
	2	El sistema muestra el formulario "agregar un nuevo curso".
	3	El administrador completa el formulario y pulsa en el botón "guardar cambios".
	4	El sistema crea el nuevo módulo.
Sub flujo 1	Editar curso	
	1.1	Se ejecuta el caso de uso extendido "buscar Curso".
	1.2	Sistema muestra cursos.
	1.3	El usuario selecciona el curso y elige la opción "editar".

	1.4	El sistema muestra formulario con campos referentes al curso.
	1.5	El administrador completa el formulario y pulsa en el botón "guardar cambios".
	1.6	El sistema valida los cambios y guarda cambios.
Sub flujo 2	Eliminar curso	
	2.1	Se ejecuta el caso de uso extendido "buscar Curso"
	2.2	El sistema muestra la lista de los módulos existentes.
	2.3	El administrador pulsa en el icono borrar del módulo seleccionado.
	2.4	El sistema pide confirmación.
	2.5	El administrador pulsa en el botón "si" y el sistema elimina el módulo.
Flujos alternativos		
	<No se elimina el curso>	En caso de pulsar en el botón "no" el sistema vuelve a mostrar los módulos existentes.
Post-condiciones	Se gestionan los cursos satisfactoriamente para los alumnos.	
Puntos de extensión	El sistema llama al caso de uso: buscar curso.	

Elaboración: el autor

Tabla 16. CRUD grupo

Nombre del Caso de Uso	CRUD grupo
Requerimientos relacionados	Concluir los cursos en cada módulo para crear un grupo correspondiente.
Objetivo a la vista	El tutor podrá crear, editar y eliminar un nuevo grupo en su módulo.

Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.	
Éxito de la condición final	El grupo ha sido creado.	
Falla de condición final	El grupo no ha podido ser creado.	
Actores primarios	Tutor	
Actores secundarios	Ninguno	
Evento disparador	El caso de uso inicia cuando el tutor utiliza el enlace: grupos, del panel personas.	
Flujo básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra la interfaz de gestión de grupos.
	2	El tutor escribe el nombre del nuevo grupo.
	3	El tutor configura el grupo.
	4	El tutor pulsa en el botón “agregar nuevo grupo”.
	5	El sistema crea el nuevo grupo.
Sub flujo 1	Editar grupo	
	1.1	El tutor selecciona la opción “buscar”.
	1.2	Se ejecuta el caso de uso extendido “buscar grupo”.
	1.3	El sistema muestra los grupos
	1.4	El tutor selecciona el grupo.
	1.5	El tutor pulsa en el botón “editar ajustes de grupo”.
	1.6	El sistema muestra la configuración actual del grupo.
	1.7	El tutor edita la configuración del grupo.
	1.8	El sistema guarda la nueva configuración del grupo.

Sub flujo 2	Eliminar grupo	
	2.1	El tutor selecciona la opción “buscar”.
	2.2	Se ejecuta el caso de uso extendido “buscar grupo”.
	2.3	El sistema muestra grupos
	2.4	El tutor selecciona un grupo.
	2.5	El tutor pulsa en el botón “quitar el grupo seleccionado”.
	2.6	El sistema elimina el grupo seleccionado.
Flujos alternativos		
	<No hay grupo definido>	Si al momento de editar y eliminar no hay grupo tendremos que crear un nuevo grupo
Post-condiciones	Se gestiona correctamente al grupo.	
Puntos de extensión	El sistema llama al caso de uso “buscar grupo”.	

Elaboración: el autor

Tabla 17. CRUD cuestionario

Nombre del caso de uso	CRUD cuestionario
Requerimientos relacionados	El alumno tiene que haber terminado los cursos del módulo antes de la fecha límite propuesta por el tutor.
Objetivo a la vista	Permitir a los usuarios del sistema acceder a una nueva actividad de evaluación y comprensión.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma como tutor y haber seleccionado agregar una actividad.
Éxito de la condición final	Tener habilitado el cuestionario al final de cada módulo de los cursos
Falla de condición final	No se gestiona el cuestionario debidamente.

Actores primarios	Tutor	
Actores secundarios	Ninguno	
Evento disparador	El caso de uso inicia cuando el tutor ingresa al modo edición y selecciona el cuestionario de la lista desplegable de la caja “agregar actividad” de un bloque temático.	
Flujo básico	Pasos	Acciones
	1	El tutor ingresa al modo de edición dentro de un módulo.
	2	El tutor selecciona la opción de “cuestionario” dentro de la lista “agregar actividad” de un bloque temático.
	3	El sistema muestra el formulario con los campos vacíos referentes al cuestionario.
	4	El tutor completa los campos necesarios dentro del Formulario de configuración.
	5	El tutor selecciona la opción “guardar cambios” y finaliza el caso de uso.
Sub flujo 1	Editar cuestionario	
	1.1	El tutor ingresa el criterio de búsqueda del curso a editar.
	1.2	El tutor selecciona la opción “buscar”.
	1.3	Se ejecuta el caso de uso extendido “buscar cuestionario”.
	1.4	El sistema muestra el cuestionario y sus respectivas preguntas.
	1.5	El tutor modifica preguntas a su criterio.
	1.1.6	El tutor selecciona “guardar cambios” y el caso de uso finaliza.
Sub flujo 2	Eliminar cuestionario	

	2.1	El tutor ingresa criterio de búsqueda y selecciona buscar producto a eliminar.
	2.2	Se ejecuta el caso de uso “buscar producto”.
	2.3	El sistema muestra cuestionario.
	2.4	El tutor elige un cuestionario.
	2.5	El tutor selecciona la opción “borrar”.
Flujos alternativos		
	<No coloca criterio de búsqueda>	Si en la opción “editar producto” y “eliminar” no se colocó criterio de búsqueda, el sistema mostrará un mensaje de error.
	< Error falta ingresar datos obligatorios>	En “agregar cuestionario”, cuando el usuario selecciona guardar, sin haber llenado todos los campos requeridos, el sistema muestra un mensaje de error “Falta llenar campos” y retorna a la interfaz: agregar actividad.
Post-condiciones	Se gestionar un cuestionario para alumnos del determinado tema.	
Puntos de extensión	El sistema llama al Caso de uso “buscar cuestionario”.	

Elaboración: el autor

Tabla 18. CRUD panel de noticias

Nombre del caso de uso	CRUD panel de noticias
Requerimientos relacionados	Tiene que existir un foro para poder agregar una noticia.
Objetivo a la vista	Agregar, editar y modificar una nueva noticia para que sea visible en el foro de novedades y en el panel novedades.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.

Éxito de la condición final	La noticia ha sido agregada.	
Falla de condición final	La noticia no se puede agregar.	
Actores primarios	Tutor	
Actores secundarios	Ninguno	
Evento disparador	El tutor ingresa a la sección de foros.	
Flujo básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema incluye al caso de Uso “buscar foros”.
	2	El sistema muestra los foros existentes en el módulo.
	3	El tutor selecciona “agregar” en el foro de novedades.
	4	El tutor completa los campos necesarios dentro del Formulario de configuración.
	5	El tutor selecciona la opción “guardar cambios” y finaliza el caso de uso.
Sub flujo 1	Editar el panel de noticias	
	1.1	El sistema incluye al caso de Uso “buscar foros”.
	1.2	El sistema muestra los foros existentes en el módulo.
	1.3	El tutor pulsa en la opción “modificar la noticia” en el foro de novedades.
	1.5	El sistema muestra el formulario para modificar la noticia.
	1.6	El tutor realiza las modificaciones.
	1.7	El tutor pulsa sobre el botón “modificar” y se modifica la noticia.
Sub flujo 2	Eliminar cuestionario	
	2.1	El sistema incluye al caso de Uso “buscar foros”.

	2.2	El sistema muestra los foros existentes en el módulo.
	2.3	El tutor pulsa en la opción “eliminar” dentro del foro de novedades.
	2.4	El sistema pide confirmación.
	2.5	El sistema elimina la noticia.
Flujos alternativos		
	<Cancelar eliminación>	En caso de cancelar la eliminación volvemos a la pantalla con los foros.
Post-condiciones	Se gestionar una noticia correctamente.	
Puntos de extensión	El sistema llama al caso de uso “buscar panel de noticias”.	

Elaboración: el autor

Tabla 19. Iniciar cuestionario

Nombre del caso de uso	Iniciar cuestionario	
Requerimientos relacionados	El tutor Tiene que haber creado un cuestionario para el modulo con anterioridad.	
Objetivo a la vista	Permitir al alumno responder las preguntar de un cuestionario.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma como alumno y haber seleccionado un módulo.	
Éxito de la condición final	Las respuestas de un cuestionario son introducidas y almacenadas.	
Falla de condición final	Las respuestas de un cuestionario no son introducidas o no almacenadas correctamente.	
Actores primarios	Alumno	
Evento disparador	El tutor ingresa a la sección “cuestionarios” y selecciona el cuestionario a responder.	
Flujo principal	Pasos	Acciones

	1	El alumno selecciona un cuestionario dentro de un tema.
	2	El sistema muestra las preguntas referentes al cuestionario seleccionado.
	3	El alumno introduce las respuestas.
	4	El alumno selecciona la opción "guardar cambios".
Flujos alternativos		
	<Cancelar cuestionario>	El alumno puede cancelar los cambios al cuestionario si lo desea.
Post-condiciones	El alumno responde el cuestionario y el sistema guarda sus respuestas.	
Puntos de extensión	Ninguno.	

Elaboración: el autor

Tabla 20. CRUD categoría de foros

Nombre del caso de uso	CRUD categoría de foros	
Requerimientos relacionados	El administrador o tutor tiene que Haber ingresado a sección de foros.	
Objetivo a la vista	Permitir al administrador o tutor crear, modificar o eliminar una categoría de foro.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma como tutor o administrador y haber seleccionado la opción "gestión de foros".	
Éxito de la condición final	La categoría de foro, es creada.	
Falla de condición final	La categoría de foro no es creada satisfactoriamente.	
Actores primarios	Tutor , administrador	
Actores secundarios	Ninguno	
Evento disparador	El administrador o tutor ingresa a la sección de "gestión de foros".	
Flujo básico	Pasos	Acciones

	1	El tutor o administrador selecciona la opción de crear categoría de foro.
	2	El Sistema muestra el Formulario con campos referente al Foro.
	3	El tutor o administrador completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración.
	4	El tutor o administrador selecciona la opción guardar cambios.
Sub flujo 1	Editar categoría de Foro	
	1.1	El tutor o administrador selecciona la opción de modificar categoría del foro.
	1.2	El tutor o administrador selecciona la opción "buscar".
	1.3	Se ejecuta el caso de uso extendido "buscar categoría de foro."
	1.4	El sistema muestra la categoría de Foro.
	1.5	El tutor o administrador ingresa a la pestaña "modificar".
	1.6	El tutor o administrador completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración.
	1.7	El tutor o administrador selecciona la opción "guardar cambios".
Sub flujo 2	Eliminar categoría de foro	
	2.1	El tutor o administrador ingresa criterio de búsqueda y selecciona buscar Categoría
	2.2	Se ejecuta el caso de uso "buscar categoría de foro".

	2.3	El sistema muestra la categoría de Foro.
	2.4	El tutor o administrador selecciona una categoría de foro.
	2.5	El tutor o administrador selecciona la opción de “eliminar”.
Flujos alternativos		
	<No coloca criterio de búsqueda>	Si en editar y eliminar categoría de foro el tutor o administrador presiona buscar sin ingresar un criterio de búsqueda, el sistema mostrara Error.
	< Error falta ingresar datos obligatorios>	En el punto 4 de “agregar Categoría de Foro”, cuando el tutor o administrador selecciona guardar sin haber llenado todos los campos requeridos, el sistema muestra un mensaje de error “falta llenar campos”.
Post-condiciones	Se gestiona una categoría de foro para alumnos del determinado tema.	
Puntos de extensión	El sistema llama al caso de uso “buscar categoría de foro”.	

Elaboración: el autor

Tabla 21. Iniciar curso

Nombre del caso de uso	Iniciar curso
Requerimientos relacionados	El tutor tiene que haber creado un curso para el modulo con anterioridad.
Objetivo a la vista	Ver todos los módulos de cursos que están en oferta a los alumnos en la plataforma e iniciar sesión.
Pre-condiciones	Haber ingresado a la plataforma.
Éxito de la condición final	El usuario puede ver los cursos que están en oferta.
Falla de condición final	El usuario no puede ver los cursos que están en oferta.

Actores primarios	Alumno, tutor	
Evento disparador	El usuario selecciona un módulo del panel asignaturas.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema valida si hubo inicio de sesión.
	2	El sistema muestra la interfaz del módulo seleccionado.
	3	El alumno o tutor inicia el curso.
	4	El tutor culmina el curso y finaliza el caso de uso.
Flujos Alternativos		
	<No se inició sesión>	En caso de no haber iniciado sesión en el sistema muestra la pantalla para inicio de sesión.
Post-condiciones	El alumno o tutor concluye el curso satisfactoriamente.	
Puntos de extensión	Ninguno.	

Elaboración: el autor

Tabla 22. Administrar alumnos en grupos

Nombre del caso de uso	Administrar alumnos en grupos.
Requerimientos relacionados	Los grupos tienen que estar creados para comenzar el módulo.
Objetivo a la vista	Permitir al tutor agregar o sacar a un alumno a un grupo de trabajo.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.
Éxito de la condición final	El alumno ha sido agregado al grupo seleccionado.
Falla de condición final	El alumno no puede ser agregado al grupo seleccionado.
Actores primarios	Tutor
Actores Secundarios	Ninguno

Evento Disparador	El tutor utiliza el enlace “grupos” del panel Personas.	
Flujo Básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema incluye al caso de uso “buscar alumnos”
	2	El sistema incluye al caso de uso “buscar Grupo”
	3	El sistema muestra la interfaz de “gestión de grupos” con alumnos disponibles.
	4	El tutor selecciona al alumno que desea agregar a un grupo de la lista Personas.
	5	El tutor selecciona el grupo al que desea agregar al alumno.
	6	El tutor pulsa sobre el botón “Agregar seleccionados al grupo”.
	7	El sistema agrega al alumno seleccionado al grupo seleccionado y muestra mensaje de éxito.
Sub flujo 1	Sacar alumno de un grupo	
	1.1	El tutor pulsa en el enlace “grupos” del panel Personas.
	1.2	El sistema incluye al caso de uso “buscar alumnos”.
	1.3	El sistema incluye al caso de uso “buscar grupo”.
	1.4	El sistema muestra la interfaz de gestión de grupos.
	1.5	El tutor selecciona el grupo al que pertenece el participante.
	1.6	El tutor selecciona al participante.
	1.7	El tutor pulsa en el botón Quitar los miembros seleccionados.
	1.8	El sistema quita al participante del grupo seleccionado.

Flujos Alternativos		
	<No hay grupo definido>	Si no hay grupo creado muestra mensaje “no hay grupo definido”.
Post-condiciones	Se administran los alumnos en los grupos.	
Puntos de extensión	Ninguno.	

Elaboración: el autor

Tabla 23. Administrar archivos

Nombre del caso de uso	Administrar archivos	
Requerimientos relacionados	Tener los recursos bien ubicados para agregarlos al módulo sin problemas.	
Objetivo a la vista	Permitir al tutor agregar, editar y eliminar un recurso en su módulo para el uso de los alumnos.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.	
Éxito de la condición final	El Archivo ha sido agregado en el módulo.	
Falla de condición final	El archivo no se ha agregado en el área de recursos del módulo.	
Actores primarios	Tutor	
Actores Secundarios	Ninguno	
Evento Disparador	El tutor pasa al modo de edición y selecciona el tipo de recurso a agregar en la lista desplegable de la caja agregar recurso.	
Flujo Básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra el formulario configuración del recurso.
	2	El tutor completa el formulario.

	3	El tutor selecciona buscar archivo.
	4	El sistema incluye al caso de uso Buscar Archivo.
	5	El tutor selecciona el recurso que se va agregar.
	6	El sistema valida el recurso.
	7	El sistema confirma que el recurso ha sido agregado.
Sub flujo 1	Editar archivo	
	1.1	El tutor pasa a modo edición.
	1.2	El sistema Incluye al caso de uso "buscar Archivo".
	1.3	El sistema muestra todos los recursos y/o actividades disponibles en el módulo.
	1.4	El tutor pulsa sobre el icono de edición del recurso a modificar.
	1.5	El sistema muestra la pantalla de configuración del recurso.
	1.6	El tutor hace las modificaciones respectivas
	1.7	El tutor pulsa sobre el botón de guardar cambios.
	1.8	El sistema pide al tutor confirmación y hace efectivo la modificación del recurso.
Sub flujo 2	Eliminar archivo	
	2.1	El tutor pasa a modo edición.
	2.2	El sistema Incluye al caso de uso Buscar Archivo
	2.3	El sistema muestra todos los recursos y/o actividades disponibles en el módulo.
	2.4	El tutor pulsa sobre el icono de borrado del recurso a eliminar.
		El sistema pide confirmación.

		El sistema hace efectivo la modificación del recurso.
Flujos alternativos		
	<Recurso no aceptado>	En el punto 6 “agregar archivo”, en caso de que el recurso no sea aceptado, se regresa a la pantalla de configuración del recurso.
	< Cancelar confirmación>	En el punto 6 “eliminar archivo”, en caso de seleccionar la opción “no” el sistema vuelve al modo edición.
Post-condiciones	Se administran los archivos correctamente	
Puntos de extensión	Ninguno.	

Elaboración: el autor

Tabla 24. Administrar calificación

Nombre del caso de uso	Administrar calificación	
Requerimientos relacionados	Los alumnos tienen que haber concluido su respectivo cuestionario.	
Objetivo a la vista	Permitir al tutor registrar, editar y eliminar las calificaciones producto de alguna evaluación.	
Pre-condiciones	Haber ingresado a la sección de calificaciones.	
Éxito de la condición final	Las calificaciones son registradas.	
Falla de condición final	Las calificaciones no son registradas.	
Actores primarios	Tutor	
Actores Secundarios	Ninguno	
Evento Disparador	El tutor ingresa a la opción registrar calificaciones.	
Flujo Básico	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra formulario con campos

		respectivos a la calificación.
	2	El tutor completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración.
	3	El tutor selecciona la opción “guardar cambios”.
Sub flujo 1	Editar calificación	
	1.1	Se ejecuta el caso de uso extendido Buscar calificación.
	1.2	Sistema muestra calificaciones agregadas.
	1.3	El tutor selecciona una calificación e ingresa a la opción de “Editar calificación”.
	1.4	El tutor completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración.
	1.5	El tutor selecciona la opción “guardar cambios”.
Sub flujo 2	Eliminar calificación	
	2.1	Se ejecuta el caso de uso extendido “buscar calificación”.
	2.2	Sistema muestra calificaciones agregadas.
	2.3	El tutor elige una calificación y selecciona la opción “borrar”.
	2.4	Sistema elimina los datos elegidos.
Flujos alternativos		
	<No hay grupo definido>	En el punto 3 “agregar grupo a alumno”, si no hay grupo creado muestra mensaje “no hay grupo definido”.
Post-condiciones	Se administran las calificaciones correctamente.	
Puntos de extensión	El sistema se extiende al caso de uso “buscar calificación”.	

Elaboración: el autor

Tabla 25. Descargar archivo

Nombre del caso de uso	Descargar archivo	
Requerimientos relacionados	Tener un archivo adjuntado al módulo.	
Objetivo a la vista	Mostrar al Usuario los recursos que están disponibles para su uso y descarga.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.	
Éxito de la condición final	El recurso que se ha seleccionado se puede visualizar y descargar.	
Falla de condición final	El recurso seleccionado no puede ser visualizado y descargado.	
Actores primarios	Tutor o alumno.	
Evento disparador	El Usuario ingresa a la sección de recursos del módulo en que se encuentra.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema incluye al caso de uso “buscar archivo”.
	2	El sistema muestra todos los recursos disponibles.
	3	El tutor o alumno selecciona el recurso que desea descargar.
	4	El tutor o alumno elige la ubicación de descarga.
	5	El sistema muestra el proceso de descarga y confirmación del mismo.
Flujos Alternativos	<No se encuentran archivos>	En el paso dos el sistema no muestra ninguna información de archivos, ya que no se han colgado, regresa a módulo de recursos.
Post-condiciones	La descarga fue satisfactoria.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 26. Sesión chat

Nombre del caso de uso	Sesión chat	
Requerimientos relacionados	Estar correctamente logueado en el sistema.	
Objetivo a la vista	Permitir al usuario ingresar a la sección de Chat de un módulo. Permitir a los usuarios del sistema insertar un mensaje dentro del chat de un módulo.	
Pre-condiciones	Haber ingresado a la sección del chat.	
Éxito de la condición final	La sesión de chat es realizada.	
Falla de condición final	La sesión de Chat no es realizada.	
Actores primarios	Alumno, administrador, tutor.	
Evento disparador	El usuario ingresa a la sección chat dentro de un módulo.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema realiza la conexión al respectivo chat del módulo seleccionado.
	2	El sistema muestra la información relacionada al chat del módulo seleccionado.
	3	El usuario ingresa a la opción de agregar mensaje en chat.
	4	El usuario Ingresa el mensaje.
	5	El usuario escribe un mensaje.
	6	El usuario selecciona la opción salir dentro del chat de un módulo.
	7	El sistema realiza la desconexión.
Flujos Alternativos	<Mensaje no es Enviado>	Al momento de ingresar un mensaje, el sistema muestra un mensaje de error “no enviado” debido a un fallo en la conexión de red.
Post-condiciones	Se llegó a entregar el mensaje y tener comunicación satisfactoria.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 27. Ver calificación

Nombre del caso de uso	Ver calificación	
Requerimientos relacionados	Haber concluido con el módulo de cuestionario completo del curso.	
Objetivo a la vista	Permitir al Alumno ver las calificaciones producto de evaluaciones dentro del módulo seleccionado.	
Pre-condiciones	Haber ingresado a la sección de calificaciones.	
Éxito de la condición final	La información de la calificación es mostrada.	
Falla de condición final	La información de la calificación no es mostrada.	
Actores primarios	Alumno	
Evento disparador	El alumno solicita ver las calificaciones producto de evaluaciones dentro del módulo seleccionado.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	El alumno ingresa a la sección de calificaciones dentro del módulo seleccionado.
	2	El sistema muestra la información requerida.
Flujos alternativos	<No hay registro de calificación>	En el paso dos el sistema no muestra ninguna información.
Post-condiciones	La calificación es mostrada correctamente	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor**Tabla 28. Ver foro**

Nombre del caso de uso	Ver foro
Requerimientos relacionados	El foro tiene que haber sido creado previamente.
Objetivo a la vista	Permitir al usuario ver el foro perteneciente a un módulo.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma y haber seleccionado un módulo.

Éxito de la condición final	El foro es mostrado.	
Falla de condición final	El foro no es mostrado.	
Actores primarios	Alumno	
Evento disparador	El usuario selecciona la opción de foros.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra foros disponibles.
	2	El usuario ingresa mensaje en foro
	3	Sistema publica mensaje
Flujos Alternativos	<No se encuentra un foro disponible>	Cuando el alumno selecciona la opción de foros, el sistema no muestra foros debido a que se tiene que crear primero.
Post-condiciones	Los grupos y participantes son mostrados correctamente.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 29. Ver grupos

Nombre del Caso de Uso	Ver grupos
Requerimientos relacionados	Haber sido creado el grupo con anterioridad por el tutor.
Objetivo a la vista	Mostrar al alumno los grupos que han sido creados.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.
Éxito de la condición final	Se pueden observar los grupos existentes y los participantes que forman parte de él.
Falla de condición final	No se pueden observar los grupos y participantes.
Actores primarios	Alumno
Evento Disparador	El alumno utiliza el enlace Grupos del panel Personas.

Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra los grupos existentes.
	2	El alumno puede ver el grupo al que pertenece y a los participantes del mismo.
Flujos Alternativos	<No se encuentra en un grupo>	En el paso dos el sistema no muestra ninguna información del alumno, el tutor tendrá que agregarlo al grupo.
Post-condiciones	Los grupos y participantes son mostrados correctamente.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 30. Ver noticias

Nombre del caso de uso	Ver noticias	
Requerimientos relacionados	El modulo tiene que haber sido creado previamente por el tutor.	
Objetivo a la vista	Ver las últimas noticias escritas por el tutor.	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión en la plataforma e ingresado al módulo correspondiente.	
Éxito de la condición final	El Usuario puede observar la noticia seleccionada.	
Falla de condición final	La noticia no se puede observar.	
Actores primarios	Alumno	
Evento Disparador	El alumno utiliza el enlace "Más..." del panel novedades.	
Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	El sistema muestra el foro de novedades con la noticia seleccionada.
Post-condiciones	El alumno es informado sobre novedades con la noticia.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 31. Buscar alumno

Nombre del Caso de Uso	Buscar alumno	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el Usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el usuario	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Usuario(tutor, administrador)	
Evento disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso	
Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de los alumnos disponibles
Post-condiciones	Retorno los datos de los alumnos disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor**Tabla 32. Buscar archivo**

Nombre del caso de uso	Buscar Archivo	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el Usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el Caso de Uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	tutor	
Evento disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso Descargar Archivo	
Flujo Principal	Pasos	Acciones

	1	Retornar una lista de archivos que están en la ruta seleccionada por el usuario.
Post-condiciones	Retornar una lista de archivos que están en la ruta seleccionada por el usuario.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 33. Buscar calificación

Nombre del caso de uso	Buscar calificación	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el caso de uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento Disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso Administrar Calificación.	
Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de las calificaciones de alumnos disponibles.
Post-condiciones	Retorno los datos de las calificaciones de los alumnos disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 34. Buscar cuestionarios

Nombre del caso de uso	Buscar cuestionarios	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el caso de uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento Disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso CRUD cuestionario.	
Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de los Cuestionarios disponibles
Post-condiciones	Retorno los datos de los Cuestionarios disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor**Tabla 35. Buscar curso**

Nombre del caso de uso	Buscar curso	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el Usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el Caso de Uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso CRUD Curso e Inscribir Alumnos en grupos.	

Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de los cursos disponibles
Post-condiciones	Retorno de los datos de los cursos disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 36. Buscar foro

Nombre del Caso de Uso	Buscar foro	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar los datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el caso de uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso CRUD categoría foro y CRUD panel de noticias.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de los foros disponibles
Post-condiciones	Retorno los datos de los Foros disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 37. Buscar grupos

Nombre del caso de uso	Buscar grupos	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	

Pre-condiciones	Ser invocado por el usuario	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso CRUD Grupos y administrar alumnos en grupos.	
Flujo principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de los grupos disponibles
Post-condiciones	Retorno de los datos de los grupos disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

Tabla 38. Buscar noticias

Nombre del Caso de Uso	Buscar noticias	
Requerimientos relacionados	Haber sido solicitado por el usuario.	
Objetivo a la vista	Retornar datos de la solicitud del usuario	
Pre-condiciones	Ser invocado por el caso de uso	
Éxito de la condición final	Retornar los datos	
Falla de condición final	No retornar los datos	
Actores primarios	Tutor	
Evento Disparador	El caso de uso es invocado por el caso de uso CRUD panel de noticias	
Flujo Principal	Pasos	Acciones
	1	Retornar los datos de las noticias disponibles
Post-condiciones	Retorno los datos de las Noticias disponibles.	
Puntos de extensión	Ninguno	

Elaboración: el autor

2.9.10 Modelo de diseño

2.9.10.1 Realización de los casos de uso

- Diagrama de clases

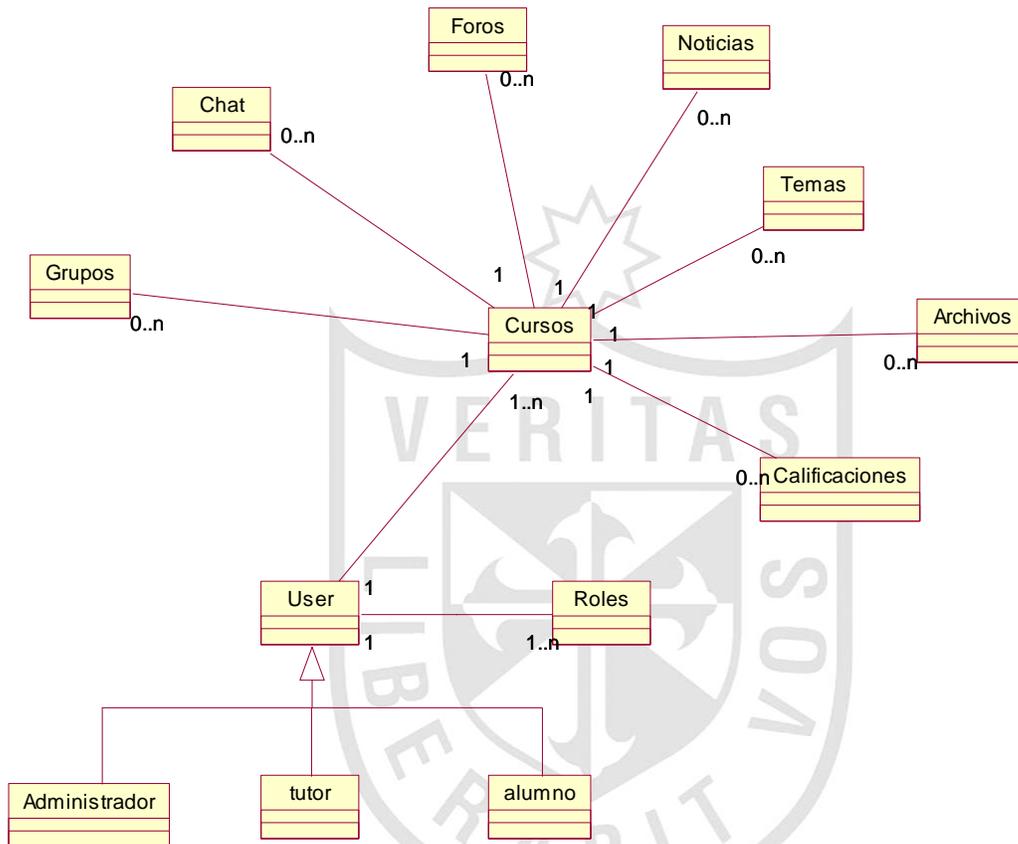


Figura 15. Diagrama de clases

Elaboración: el autor

- Diagrama de secuencia

Subsistema: Grupos

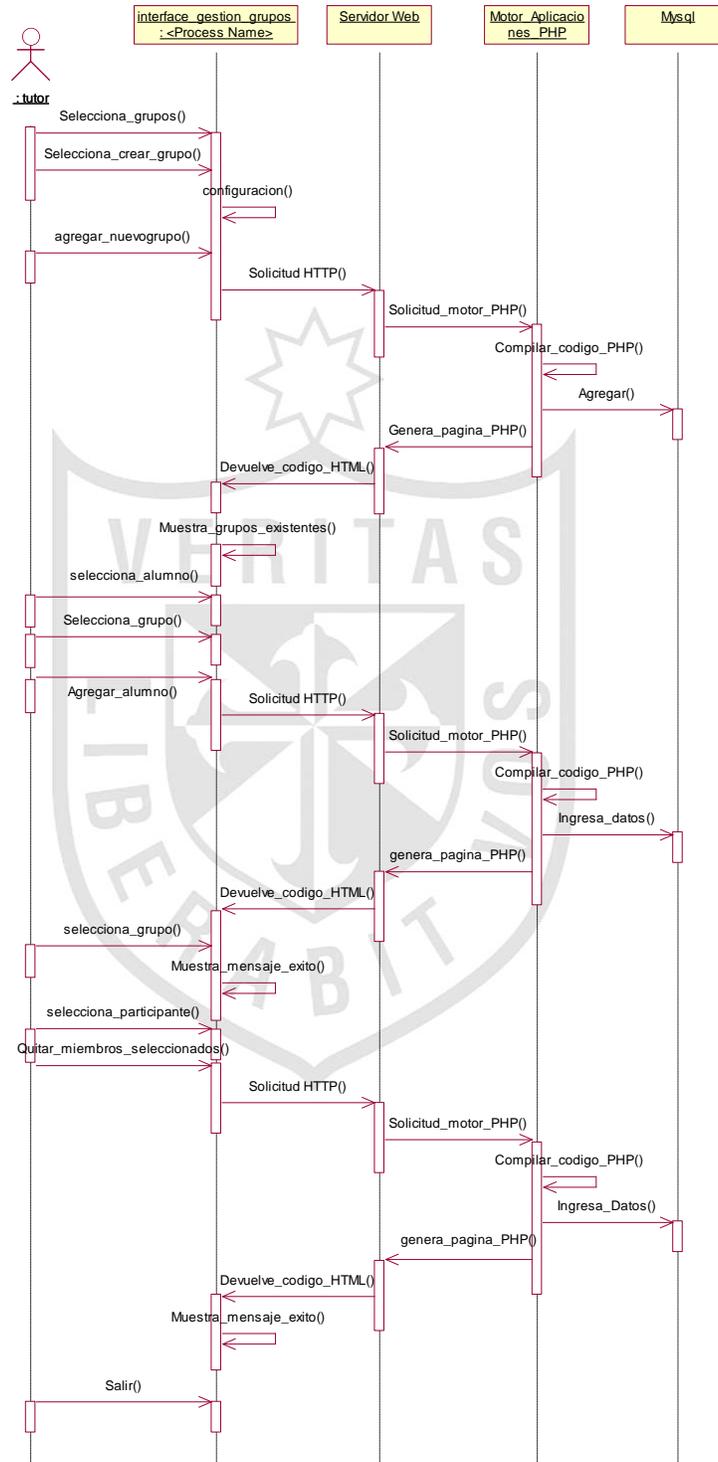


Figura 16. Diagrama de secuencia: Grupos

Elaboración: el autor

Subsistema: Foros

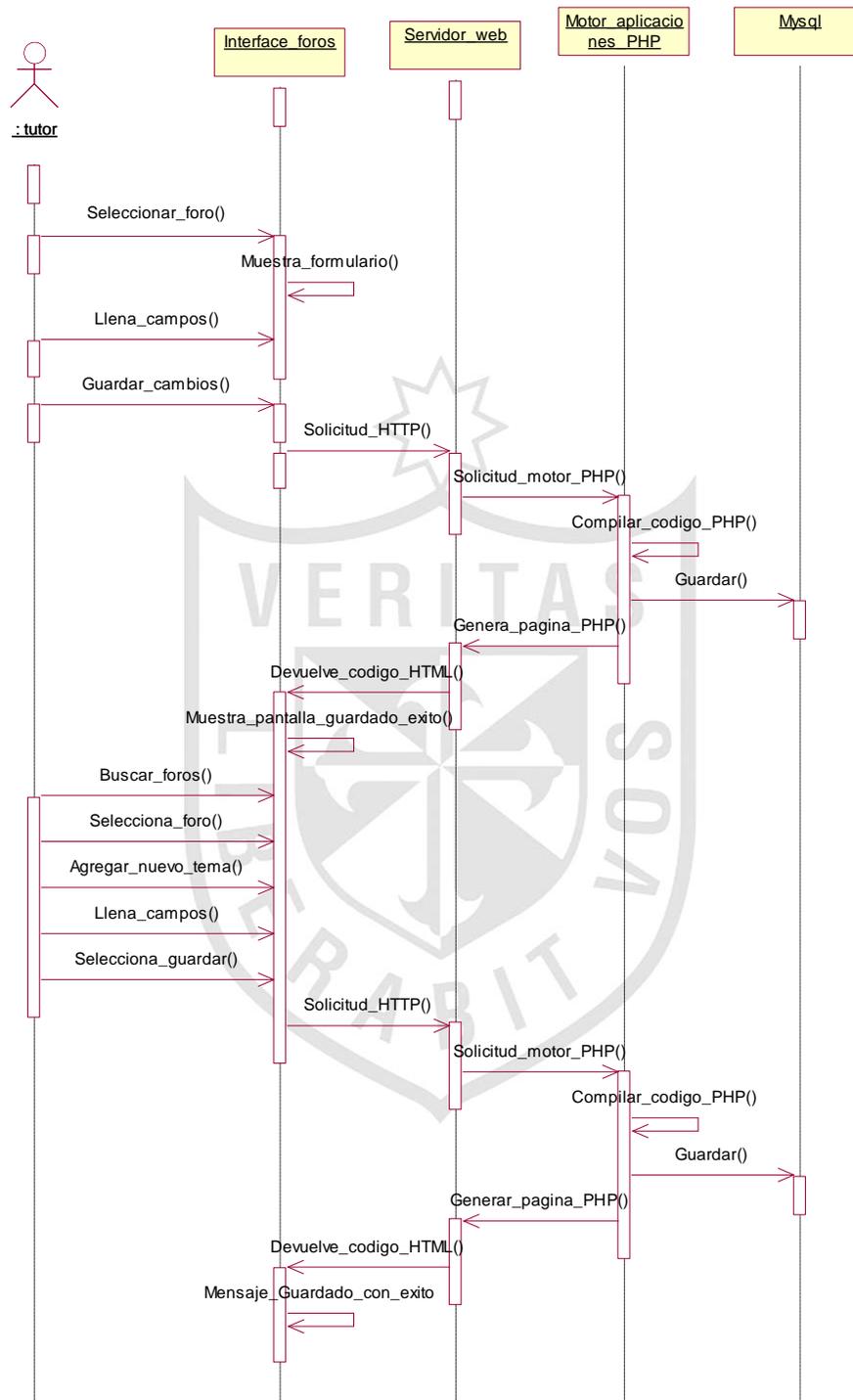


Figura 17. Diagrama de secuencia: Foros

Elaboración: el autor

Subsistema: Cursos

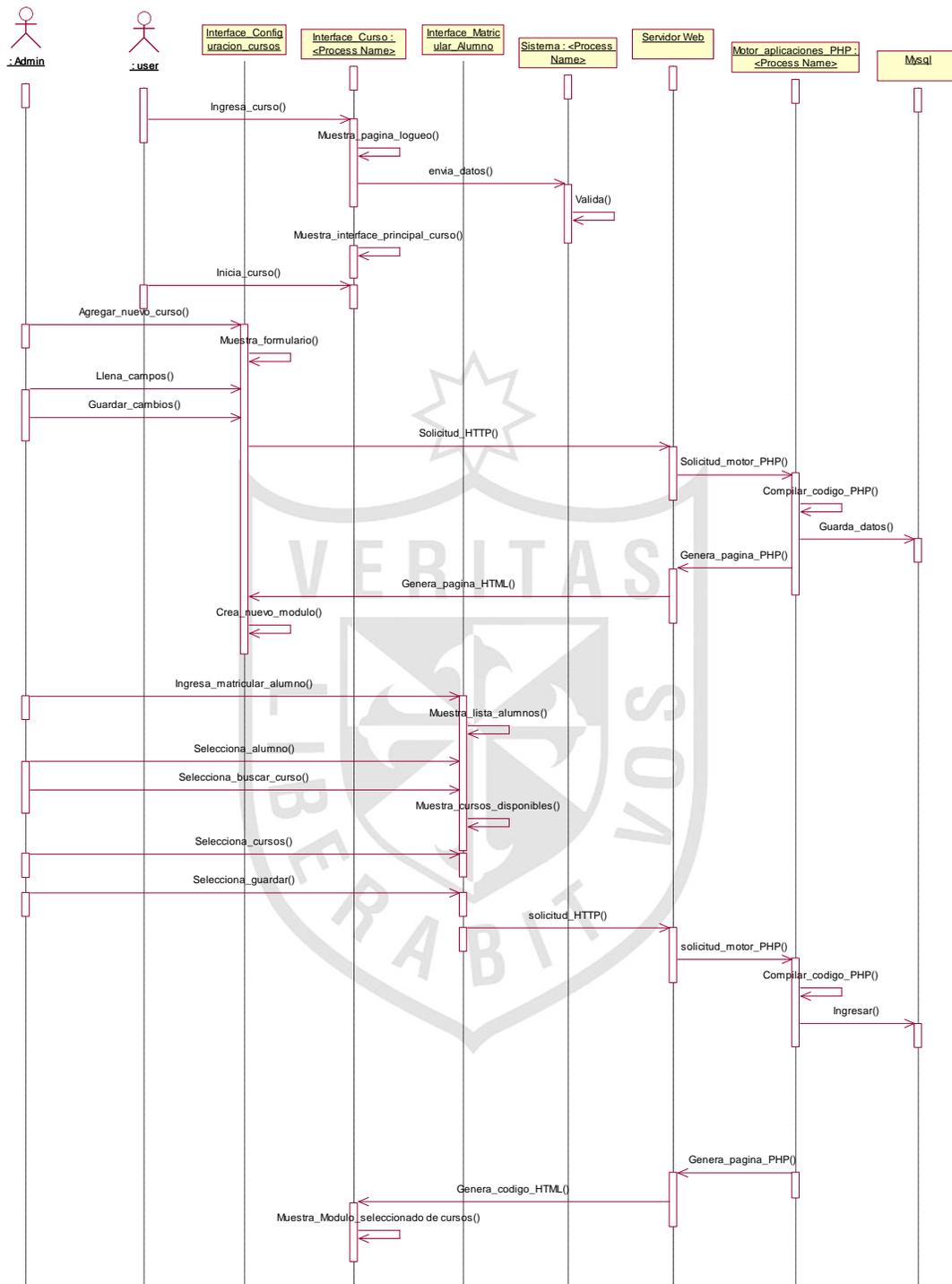


Figura 18. Diagrama de secuencia: Cursos

Elaboración: el autor

Subsistema: Cuestionario

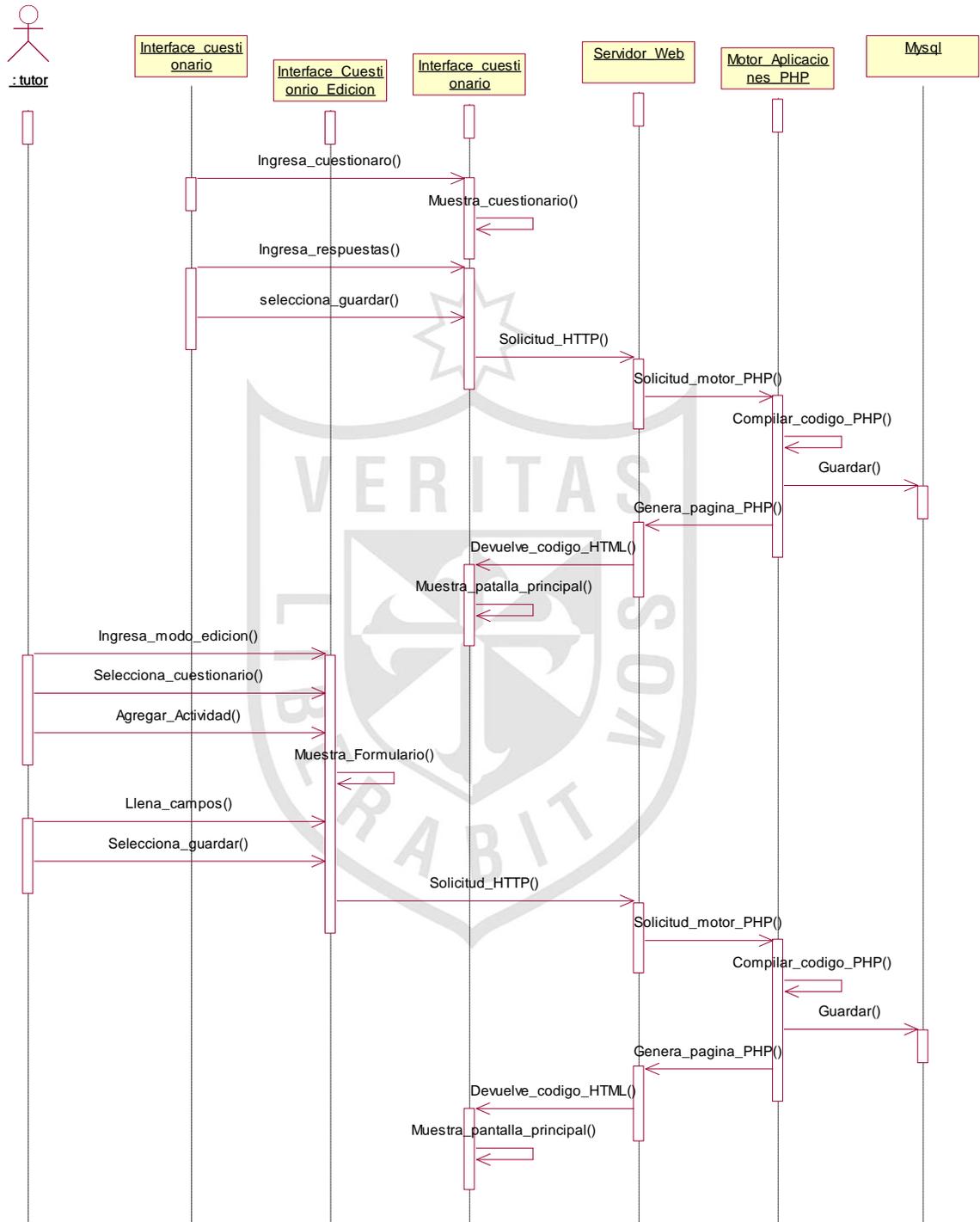


Figura 19. Diagrama de secuencia: Cuestionario

Elaboración: el autor

Subsistema: Chat

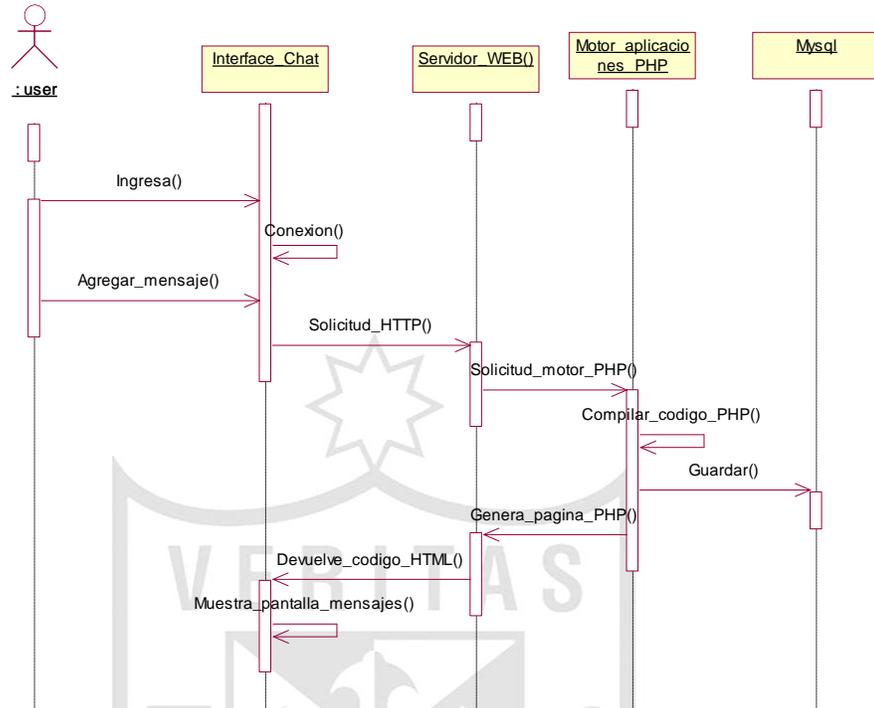


Figura 20. Diagrama de secuencia: Chat

Elaboración: el autor

Subsistema:Archivos

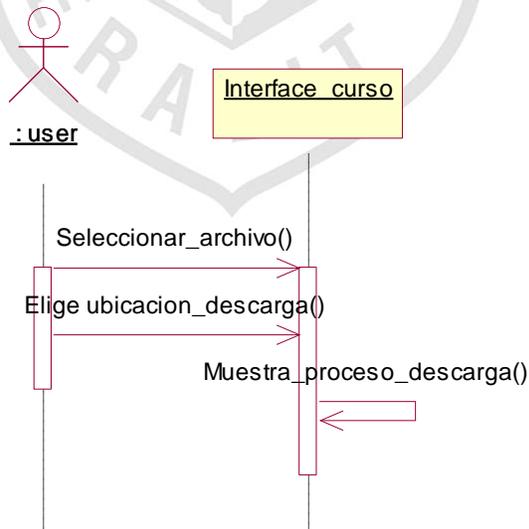


Figura 21. Diagrama de secuencia: Archivos

Elaboración: el autor

2.9.11 Modelo físico

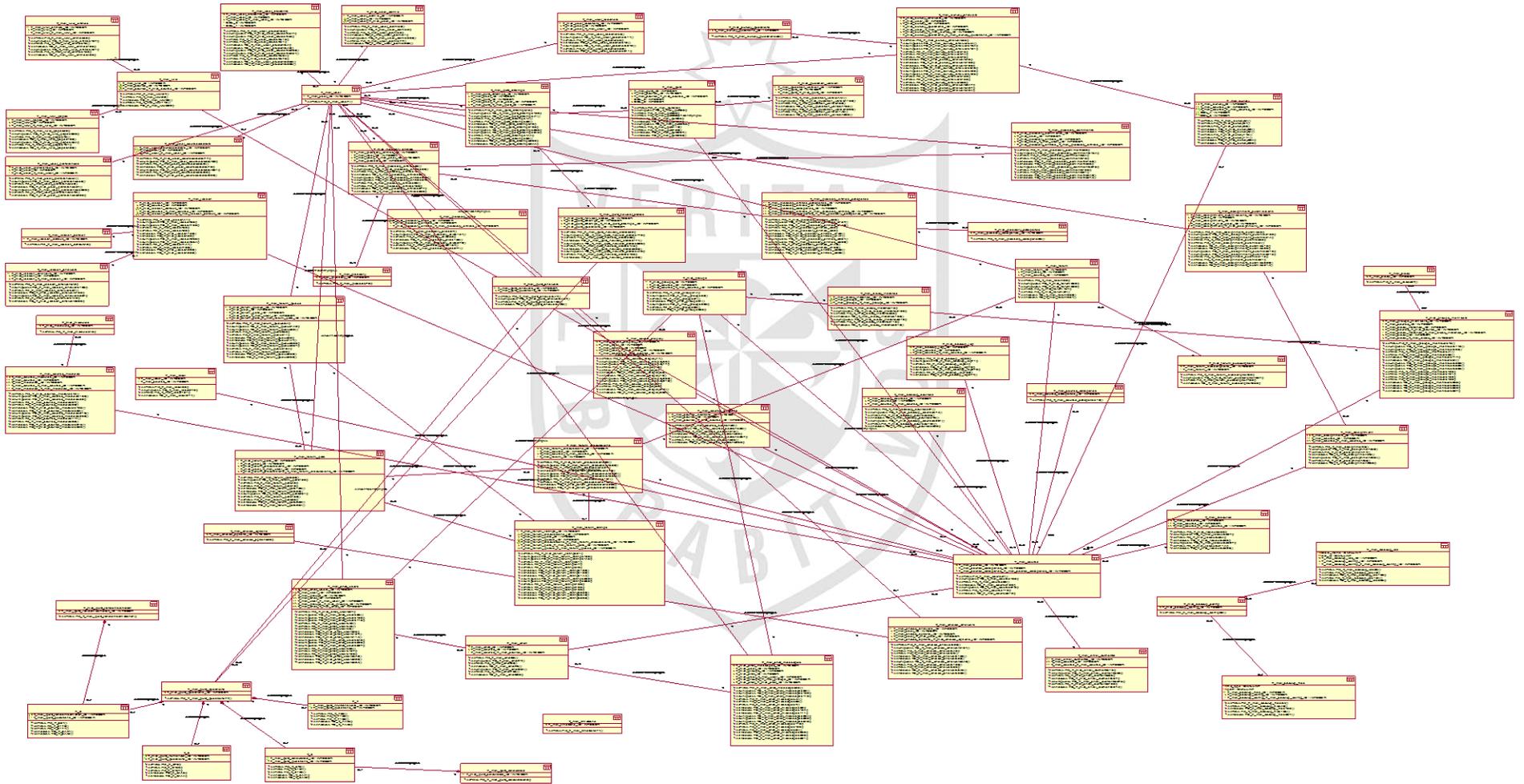


Figura 22. Modelo físico

Elaboración: el autor

2.9.12 Modelo de Implementación

2.9.12.1 Arquitectura de la implementación

- DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

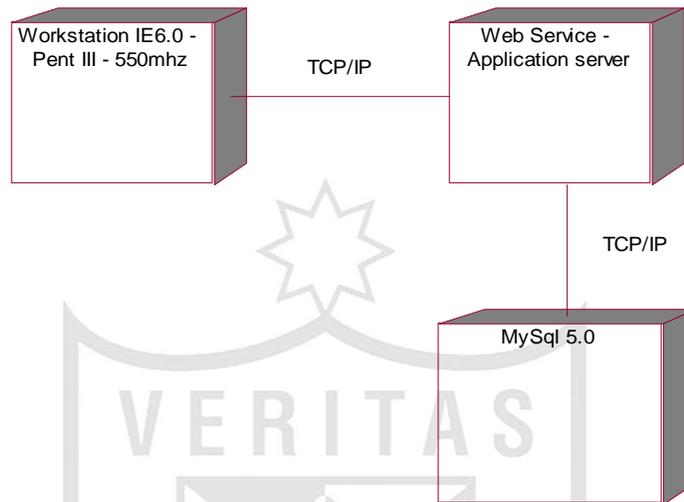


Figura 23. Diagrama de despliegue

Elaboración: el autor

- DIAGRAMA DE COMPONENTES

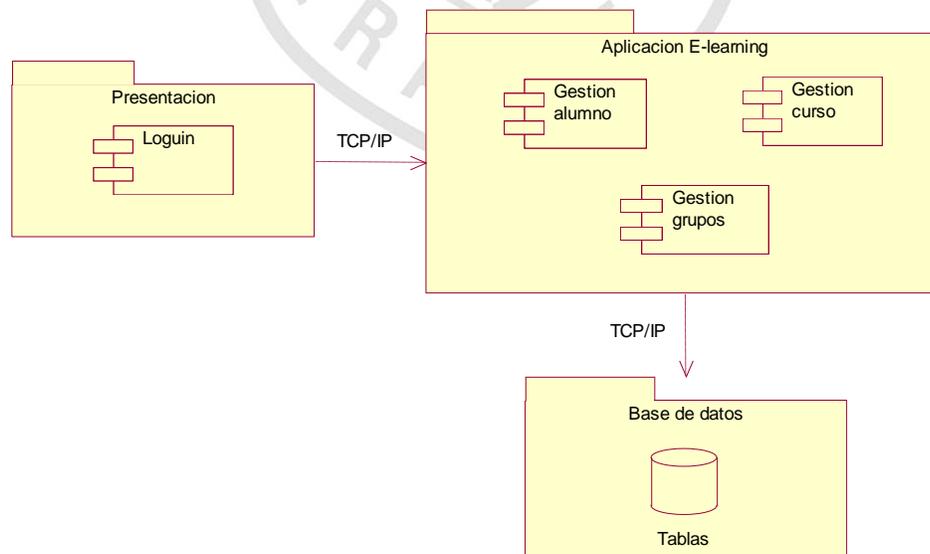


Figura 24. Diagrama de componentes

Elaboración: el autor

- DIAGRAMA DE PAQUETES

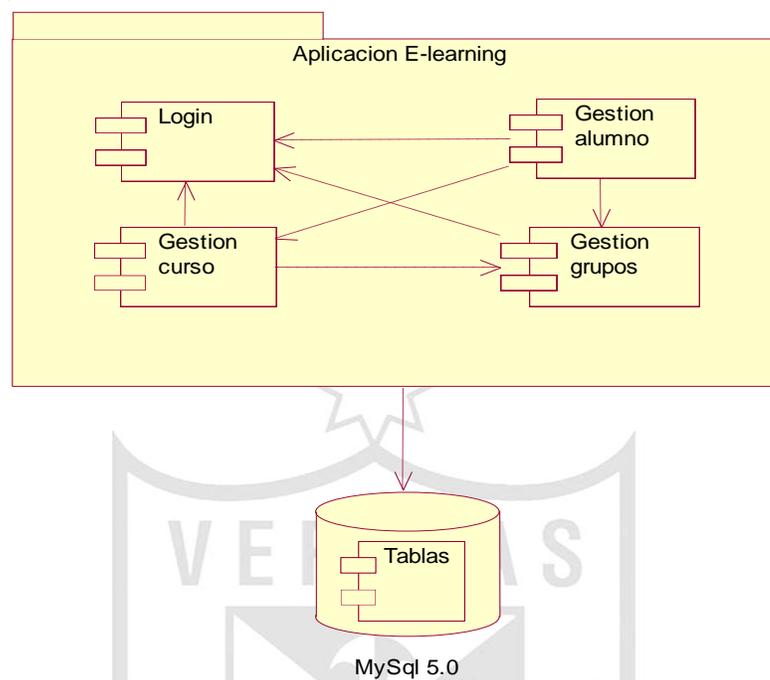


Figura 25. Diagrama de paquetes

Elaboración: el autor

- DESARROLLO DEL CÓDIGO

- **User.php**

```

<?php // $Id: user.php,v 1.75.2.12 2008/12/01 19:20:16 skodak Exp $

// Display user activity reports for a course

require_once("../config.php");

require_once("lib.php");

$id    = required_param('id',PARAM_INT);    // course id

$user  = required_param('user',PARAM_INT);  // user id

$mode  = optional_param('mode', "todaylogs", PARAM_ALPHA);
    
```

```

$page = optional_param('page', 0, PARAM_INT);

$pagepage = optional_param('perpage', 100, PARAM_INT);

if (! $course = get_record("course", "id", $id)) {

    error("Course id is incorrect.");

}

if (! $user = get_record("user", "id", $user)) {

    error("User ID is incorrect");

}

$coursecontext = get_context_instance(CONTEXT_COURSE, $course->id);

$personalcontext = get_context_instance(CONTEXT_USER, $user->id);

require_login();

if (has_capability('moodle/user:viewuseractivitiesreport', $personalcontext) and
!has_capability('moodle/course:view', $coursecontext)) {

    // do not require parents to be enrolled in courses ;-)

    course_setup($course);

} else {

    require_login($course);

}

if ($user->deleted) {

    print_header();

```

```
print_heading(get_string('userdeleted'));

print_footer();

die;

} // prepare list of allowed modes

$myreports = ($course->showreports and $USER->id == $user->id);

$anyreport = has_capability('moodle/user:viewuseractivitiesreport', $personalcontext);

$modes = array();

if ($myreports or $anyreport or has_capability('courserreport/outline:view', $coursecontext)) {

    $modes[] = 'outline';

}

if ($myreports or $anyreport or has_capability('courserreport/outline:view', $coursecontext)) {

    $modes[] = 'complete';

}

if ($myreports or $anyreport or has_capability('courserreport/log:viewtoday', $coursecontext))

{

    $modes[] = 'todaylogs';

}

if ($myreports or $anyreport or has_capability('courserreport/log:view', $coursecontext)) {

    $modes[] = 'alllogs';

}

}
```

```

if ($myreports or $anyreport or has_capability('courereport/stats:view', $coursecontext)) {

    $modes[] = 'stats';

}

if (has_capability('moodle/grade:viewall', $coursecontext)) {

    //ok - can view all course grades

    $modes[] = 'grade';

} else if ($course->showgrades and $user->id == $USER->id and
has_capability('moodle/grade:view', $coursecontext)) {

    //ok - can view own grades

    $modes[] = 'grade';

} else if ($course->showgrades and has_capability('moodle/grade:viewall', $personalcontext))
{

    // ok - can view grades of this user - parent most probably

    $modes[] = 'grade';

} else if ($course->showgrades and $anyreport) {

    // ok - can view grades of this user - parent most probably

    $modes[] = 'grade';

```

```

}

if (empty($modes)) {

    require_capability('moodle/user:viewuseractivitiesreport', $personalcontext);

}

if (!in_array($mode, $modes)) {

    // forbidden or non-existent mode

    $mode = reset($modes);

}

add_to_log($course->id, "course", "user report", "user.php?id=$course->id&user=$user->id&mode=$mode", "$user->id");

$stractivityreport = get_string("activityreport");

$strparticipants = get_string("participants");

$stroutline = get_string("outline");

$strcomplete = get_string("complete");

$strallogs = get_string("allogs");

$strtodaylogs = get_string("todaylogs");

$strmode = get_string($mode);

```



```
$movedown = optional_param('movedown', 0, PARAM_INT);
$moveto = optional_param('moveto', 0, PARAM_INT);
$resort = optional_param('resort', 0, PARAM_BOOL);

if ($CFG->forcelogin) {
    require_login();
}

if (!$site = get_site()) {
    error('Site isn\'t defined!');
}

if (empty($id)) {
    error("Category not known!");
}

if (!$context = get_context_instance(CONTEXT_COURSECAT, $id)) {
    error("Category not known!");
}

if (!$category = get_record("course_categories", "id", $id)) {
    error("Category not known!");
}

if (!$category->visible) {
    require_capability('moodle/category:viewhiddencategories', $context);
}
```

```

if (update_category_button($category->id)) {
    if ($categoryedit !== -1) {
        $USER->categoryediting = $categoryedit;
    }
    $editingon = !empty($USER->categoryediting);
    $navbaritem = update_category_button($category->id); // Must call this again after
    updating the state.
} else {
    $navbaritem = print_course_search("", true, "navbar");
    $editingon = false;
}

```

- **Grups.php**

// Process any category actions.

```

if (has_capability('moodle/category:manage', $context)) {
    /// Resort the category if requested
    if ($resort and confirm_sesskey()) {
        if ($courses = get_courses($category->id, "fullname ASC", 'c.id,c.fullname,c.sortorder')) {
            // move it off the range
            $count = get_record_sql('SELECT MAX(sortorder) AS max, 1
                FROM ' . $CFG->prefix . 'course WHERE category=' . $category->id);
            $count = $count->max + 100;
            begin_sql();
            foreach ($courses as $course) {
                set_field('course', 'sortorder', $count, 'id', $course->id);
                $count++;
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    commit_sql();

    fix_course_sortorder($category->id);
}
}
}

if(!empty($CFG->allowcategorythemes) && isset($category->theme)) {
    // specifying theme here saves us some dbqs
    theme_setup($category->theme);
}

/// Print headings

$numcategories = count_records('course_categories');

$stradministration = get_string('administration');
$strcategories = get_string('categories');
$strcategory = get_string('category');
$strcourses = get_string('courses');

$navlinks = array();

$navlinks[] = array('name' => $strcategories, 'link' => 'index.php', 'type' => 'misc');

$navlinks[] = array('name' => format_string($category->name), 'link' => null, 'type' => 'misc');

$navigation = build_navigation($navlinks);

if ($editingon && update_category_button()) {

```

```

// Integrate into the admin tree only if the user can edit categories at the top level,
// otherwise the admin block does not appear to this user, and you get an error.
require_once($CFG->libdir.'/adminlib.php');
admin_externalpage_setup('coursemgmt', $navbaritem, array('id' => $id,
    'page' => $page, 'perpage' => $perpage), $CFG->wwwroot . '/course/category.php');
admin_externalpage_print_header();
} else {
    print_header("$site->shortname: $category->name", "$site->fullname: $strcourses",
$navigation, "", true, $navbaritem);
}

/// Print link to roles
if (has_capability('moodle/role:assign', $context)) {
    echo '<div class="rolelink"><a href="'. $CFG->wwwroot . '/' . $CFG->
admin . '/roles/assign.php?contextid=' .
    $context->id . "'>' . get_string('assignroles', 'role') . '</a></div>';
}

```

2.9.13 Modelo de Pruebas

2.9.13.1 Elaboración de los casos de uso de pruebas

Objetivo:

El objetivo de los casos de uso de pruebas es someter al sistema de aula virtual a diferentes escenarios para validar su correcto funcionamiento.

Tabla 39. Escenarios de pruebas por caso de uso

Código de caso de prueba	Caso de uso	Escenario
CUS001	Sesión chat	Permitir al usuario ingresar a la sección de chat de un módulo.
CUS002	Iniciar curso	Ver todos los módulos de cursos que están en oferta a los alumnos en la plataforma e iniciar sesión.
CUS003	Inscribir curso	Inscribir al formador al módulo que le corresponde.
CUS004	Iniciar cuestionario	Permitir al alumno responder las preguntas de un cuestionario.
CUS005	Ver foro	Permitir al usuario ver el foro perteneciente a un módulo.
CUS006	Ver grupos	Mostrar al usuario los grupos que han sido creados.
CUS007	Ver noticias	Ver las últimas noticias escritas por el tutor.
CUS008	Ver calificación	Permitir al usuario ver las calificaciones producto de evaluaciones dentro del módulo seleccionado.
CUS009	Administrar alumnos en grupo	Permitir al tutor agregar o sacar a un formador a un grupo de trabajo.

CUS010	Administrar archivos	Permitir al tutor agregar, editar y eliminar un recurso en su módulo para el uso de los alumnos.
CUS011	Administrar cuestionario	Permitir al tutor registrar, editar y eliminar un cuestionario.
CUS012	Curso	Crear un nuevo módulo de curso para los alumnos.
CUS013	Grupos	El tutor podrá crear, editar y eliminar un nuevo grupo en su módulo.
CUS014	Administración de foro	Permitir al administrador o tutor crear, modificar o eliminar un foro.

Elaboración: el autor

Detalle de los casos de uso de prueba

CUS001 – Sesión Chat: Permitir al usuario ingresar a la sección de Chat de un módulo.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa a los cursos disponibles, luego ingresa al ron de fecha donde se creó el chat (por el tutor), entrar al nombre del chat y finalmente se selecciona la opción: “Entrar a sala”. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema realiza la conexión al respectivo chat de la opción seleccionada. El sistema abre una ventana donde aparecen todos los usuarios conectados.
2	<ul style="list-style-type: none"> El usuario Ingresa el mensaje. El usuario selecciona la opción: 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema envía el mensaje satisfactoriamente. El sistema realiza la

	<p>“Enviar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario sale de la ventana. 	<p>desconexión al salir de la ventana.</p>
--	---	--

Elaboración: el autor

Puntos de control: Ninguno

Puntos de revisión: Ninguno

CUS002 – Iniciar curso: Ver todos los módulos de cursos que están disponibles a los alumnos en la plataforma e iniciar sesión.

Criterios: Ninguno.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario selecciona un curso en “Cursos disponibles”. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema valido si hubo inicio de sesión. • El sistema muestra rangos de fechas y las actividades realizadas en cada rango de fecha.
2	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno o tutor inicia el curso. • Tutor culmina curso y finaliza el caso de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema sale de la sesión.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema validó si hubo inicio de sesión.
- El sistema muestra los cursos disponibles.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	Validación del sistema	<ul style="list-style-type: none">• El sistema verifica que el usuario haya iniciado sesión.• El sistema verifica que haya mostrado los cursos disponibles.

Elaboración: el autor

CUS003 – Inscribir curso: Inscribir alumno a curso correspondiente.

Criterios: Ninguno

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">• El administrador/tutor, en el módulo de navegación ir a la opción: “Mis cursos”, luego busca el curso a impartir, luego ir al módulo: “Administración” e ir a la opción: Usuarios luego ir a la opción: “Usuarios matriculados”, dentro de esta opción dar click en el botón: “Matricular usuarios” y finalmente seleccionar:	<ul style="list-style-type: none">• El sistema muestra la interfaz de cursos.• El sistema busca a todos los alumnos y los muestra en la interfaz; el sistema incluye al caso de uso: Buscar curso.• El sistema matricula a los alumnos en el curso

	<p>“matricular”, en el usuario requerido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tutor selecciona salir. 	<p>seleccionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema sale de la interfaz.
--	--	--

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema verifica que muestre todos los alumnos en la interfaz.
- El sistema verifica que se encuentre el curso seleccionado.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	Al buscar el alumno.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema verifica que se muestre todos los alumnos en la interfaz.
2	Al buscar el curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema verifica que se encuentre el curso seleccionado.

Elaboración: el autor

CUS004 – Iniciar cuestionario: Permitir al alumno responder las preguntas de un cuestionario.

Criterios: El tutor tiene que haber creado un cuestionario para el módulo con anterioridad.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El alumno ingresa a los cursos disponibles, en los rangos de fechas, selecciona el nombre del cuestionario creado previamente por el tutor y responde las preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra las preguntas referentes al cuestionario seleccionado.
2	<ul style="list-style-type: none"> El alumno introduce las respuestas y selecciona la opción "Siguiente". El alumno selecciona la opción "Enviar todo y terminar" y acepta la confirmación o selecciona la opción: "Volver a intentarlo" y regresa al punto anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema guarda las respuestas. El sistema muestra el resultado del con los aciertos y fallas del cuestionario, dar click en finalizar revisión. El sistema muestra el puntaje obtenido.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema verifica que haya respondido todas las preguntas.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none"> Al revisar las respuestas completas. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema verifica que se respondan todas las preguntas.

Elaboración: el autor

CUS005 – Ver foro: Permitir al usuario ver el foro perteneciente a un curso.

Criterios: El foro tiene que haber sido creado previamente.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El alumno ingresa a los cursos disponibles, en los rangos de fechas, selecciona el nombre del foro creado previamente por el tutor.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra foros disponibles.
2	<ul style="list-style-type: none">El usuario ingresa mensaje en foro.	<ul style="list-style-type: none">Sistema publica mensaje.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- Ninguno

Puntos de revisión

- Ninguno

CUS006 – Ver grupos: Mostrar al tutor los grupos que han sido creados.

Criterios: Haber concluido con el módulo de cuestionario completo del curso.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El tutor ingresa al módulo: “Administración”, luego a la opción: “Usuarios” y finalmente en la opción: “Grupos”.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra los grupos existentes.El sistema muéstralos grupos y los usuarios asignados a cada grupo.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor puede ver los grupos creados.	

Elaboración: el autor

Puntos de control

- Ninguno

Puntos de revisión

- Ninguno

CUS007 – Ver noticias: Ver las últimas noticias escritas por el tutor.

Criterio: Haber concluido con el módulo de cuestionario completo del curso.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El alumno ingresa a cursos disponibles, luego en los rangos de fechas que existen, selecciona la noticia creada por el tutor.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra la noticia creada por el tutor.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- Ninguno

Puntos de revisión

- Ninguno

CUS008 – Ver calificación: Permitir al usuario ver las calificaciones producto de evaluaciones dentro del módulo seleccionado.

Criterio: Haber concluido con el módulo de cuestionario completo del curso.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">• El usuario solicita ver las calificaciones producto de evaluaciones dentro del módulo de administración.	<ul style="list-style-type: none">• El sistema muestra la información requerida.
2	<ul style="list-style-type: none">• El usuario ingresa a la sección de calificaciones dentro del módulo seleccionado.	

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema verifica que exista la evaluación.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none">Al revisar la existencia de la evaluación.	<ul style="list-style-type: none">Sistema verifica si existe la evaluación para ver la calificación.

Elaboración: el autor

CUS009 – Administrar alumnos por grupo: permitir al tutor agregar o sacar a un alumno a un grupo de trabajo

Criterio: Los grupos tienen que estar creados para comenzar el módulo.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El tutor utiliza el enlace grupos dentro, de la opción usuarios en el módulo de administración.	<ul style="list-style-type: none">El sistema incluye al caso de uso buscar alumnos.El sistema incluye al caso de uso Buscar Grupo.El sistema muestra la interfaz de gestión de grupos con alumnos disponibles.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona al alumno que desea agregar a un grupo.El tutor selecciona el grupo al que desea agregar al alumno.El tutor pulsa sobre el botón "Agregar/quitar usuarios".	<ul style="list-style-type: none">El sistema agrega al alumno seleccionado, al grupo seleccionado.

Elaboración: el autor

Sub Flujo: Sacar alumno de un Grupo.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El tutor utiliza el enlace <i>Grupos</i> dentro, de la opción usuarios en el módulo de Administración.	<ul style="list-style-type: none">El sistema incluye al caso de uso buscar alumnos.El sistema incluye al caso de uso Buscar Grupo.El sistema muestra la interfaz de gestión de grupos.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona el grupo al que pertenece el participante.El tutor selecciona al participante.El tutor pulsa en el botón Agregar/quitar usuarios	<ul style="list-style-type: none">El sistema quita al participante del grupo seleccionado (en caso ya exista en el grupo seleccionado).

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema verifica que el tutor seleccione al participante y el grupo.
- El sistema verifica que agregue o saque al participante seleccionado.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none">Al revisar la selección del participante o del grupo	<ul style="list-style-type: none">Sistema verifica si selecciona el participante o grupo.
2	<ul style="list-style-type: none">Al agregar o sacar al participante seleccionado.	<ul style="list-style-type: none">Sistema verifica que se agregue o se saque al participante seleccionado.

Elaboración: el autor

CUS010 – Administrar archivos: Permitir al tutor agregar, editar y eliminar un recurso en su módulo para el uso de los alumnos.

Criterio: Tener los recursos bien ubicados para agregarlos al módulo sin problemas.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El tutor, selecciona el curso disponible, selecciona la opción: “Activar edición”, pasa al modo de edición y selecciona añadir una actividad o recurso y elige el recurso	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra una lista de recursos a añadir.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona los cursos disponibles.El tutor buscar todos los recursos	<ul style="list-style-type: none">El sistema incluye al caso de uso Buscar Archivo.

	creados.	
3	<ul style="list-style-type: none"> El tutor selecciona el recurso que se va agregar. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema valida el recurso. El sistema confirma que el recurso ha sido agregado.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Editar archivo.

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor pasa al modo de edición. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema Incluye al caso de uso Buscar Archivo. El sistema muestra todos los recursos y/o actividades disponibles en el módulo.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor pulsa sobre la opción: "Editar". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra la pantalla de configuración del recurso.
3	<ul style="list-style-type: none"> El tutor hace más modificaciones respectivas. El tutor pulsa sobre el botón de guardar cambios y mostrar. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra los cambios.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Eliminar archivo.

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor pasa a modo edición. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema Incluye al caso de uso Buscar Archivo. El sistema muestra todos los recursos y/o actividades disponibles en el módulo.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor pulsa sobre la opción: "Editar", y seleccionar la opción: "Borrar". El tutor confirma. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema pide confirmación. El sistema hace efectivo la modificación del recurso.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema validó el recurso por agregar a la lista.

Puntos de revisión

Id	Punto de Control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none"> Al revisar; agregar el recurso de la lista. 	<ul style="list-style-type: none"> EL sistema valido el recurso a agregar de la lista.

Elaboración: el autor

CUS011 – Administrar cuestionario: Permitir al tutor registrar, editar y eliminar un cuestionario.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor ingresa a cursos disponibles, seleccionar la opción de activar edición, seleccionar la opción: “añadir una actividad o recurso”, seleccionar la opción: “Cuestionario”. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra formulario con campos respectivos a la calificación.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración. El tutor selecciona la opción guardar cambios y mostrar. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema guarda los cambios y muestra el cuestionario creado.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Editar calificación

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor ingresa a cursos disponibles, selecciona la opción de activar edición, seleccionar la opción: “Editar” y seleccionar : “Editar ajustes” 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema muestra la configuración de la calificación a modificar.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor modifica los campos necesarios dentro del formulario de configuración. El tutor ingresa a cursos disponibles, selecciona la opción de activar edición, seleccionar la opción: “Editar” y seleccionar : “Editar” 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema guarda los cambios y muestra.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Eliminar calificación.

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor ingresa a cursos disponibles, selecciona la opción de activar edición, seleccionar la opción: "Editar" y seleccionar: "Borrar". El tutor confirma mensaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema muestra confirmación a seleccionar. El sistema borra el cuestionario.

Elaboración: el autor

Puntos de control

- El sistema verifica que ingrese un dato dentro del campo de calificación.

Puntos de revisión

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none"> Al revisar hacer algún cambio en la configuración de la calificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema verifica que ingrese algún dato en el campo de calificación.

Elaboración: el autor

CUS012 – Curso: Crear un nuevo módulo de curso para los alumnos.

Criterio: Solo el administrador puede agregar administrar los cursos, el tutor provee los cursos al administrador del sistema.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El administrador/tutor, entra la módulo de administración del sitio, selecciona la opción: "Cursos", y seleccionar la opción: "Administrar cursos y categorías", seleccionar una categoría y luego seleccionar la opción: "Crear nuevo curso". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra la interfaz <i>Configuración de cursos</i>. El sistema muestra el formulario Agregar un nuevo curso.
2	<ul style="list-style-type: none"> El administrador/tutor completa el formulario y pulsa en el botón <i>Guardar cambios</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema crea el nuevo curso.

Elaboración: el autor

Puntos de control:

- El sistema verifica el formulario.

Puntos de revisión:

Id	Punto de control	Validaciones a realizar
1	<ul style="list-style-type: none"> Al guardar los cambios. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema verifica que complete el formulario, con los campos obligatorios.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Editar curso

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El administrador/tutor, entra la módulo de administración del sitio, selecciona la opción: "Cursos", y seleccionar la opción: "Administrar cursos y categorías", seleccionar una categoría.	<ul style="list-style-type: none">Sistema muestra cursos.
2	<ul style="list-style-type: none">El usuario selecciona curso pulsa el icono: "Editar"	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra formulario con campos referentes al curso.
3	<ul style="list-style-type: none">El administrador/tutor completa el formulario y pulsa en el botón Guardar cambios.	<ul style="list-style-type: none">El sistema valida los cambios y guarda cambios.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Eliminar curso

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El administrador/tutor, entra la módulo de administración del sitio, selecciona la opción: "Cursos", y seleccionar la opción: "Administrar cursos y categorías", seleccionar una categoría.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra la lista de los módulos existentes.

2	<ul style="list-style-type: none"> El administrador/tutor pulsa en el icono "borrar" del módulo seleccionado. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema pide confirmación.
3	<ul style="list-style-type: none"> El administrador/tutor pulsa en el botón "Si". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema elimina el módulo.

Elaboración: el autor

Puntos de control: Ninguno

Puntos de revisión: Ninguno

CUS013 – Grupos: El tutor podrá crear, editar y eliminar un nuevo grupo en su módulo.

Criterio: Concluir los cursos en cada módulo para crear un grupo correspondiente.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> En el módulo de administración, seleccionar la opción: "Usuarios", luego la opción: "Grupos" 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra la interfaz de gestión de grupos.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor seleccionar: "Crear Grupo". El tutor configura el grupo. El tutor pulsa en el botón "Guardar cambios". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema crea el nuevo grupo.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Editar grupo.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">En el módulo de administración, seleccionar la opción: "Usuarios", luego la opción: "Grupos".	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra grupos.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona la opción: "Editar opciones de grupo".El tutor edita la configuración del grupo.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra la configuración actual del grupo.
3	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona la opción: "Guardar cambios".	<ul style="list-style-type: none">El sistema guarda la nueva configuración del grupo.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Eliminar grupo.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">En el módulo de administración, seleccionar la opción: "Usuarios", luego la opción: "Grupos".	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra grupos.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor selecciona un grupo.El tutor pulsa en el botón "Eliminar grupos seleccionado".	<ul style="list-style-type: none">El sistema elimina el grupo seleccionado.

Elaboración: el autor

Puntos de control: Ninguno

Puntos de revisión: Ninguno

CUS014 – Administración de foros: Permitir al administrador o tutor crear, modificar o eliminar un foro.

Criterio: El administrador o tutor tiene que haber ingresado a sección de foros.

Flujo de actividades

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none">El tutor ingresa a cursos disponibles, seleccionar la opción de activar edición, seleccionar la opción: “añadir una actividad o recurso”, seleccionar la opción: “Foro”.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra el formulario con campos referente al Foro.
2	<ul style="list-style-type: none">El tutor o administrador completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración.	<ul style="list-style-type: none">El sistema muestra los campos llenos.
3	<ul style="list-style-type: none">El tutor o administrador selecciona la opción: “Guardar cambios y mostrar”.	<ul style="list-style-type: none">El sistema guarda los cambios y muestra el foro.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Editar categoría de foro.

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor ingresa a cursos disponibles, seleccionar la opción de activar edición, seleccionar la opción: "Editar" del foro a modificar. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra los campos del formulario.
2	<ul style="list-style-type: none"> El tutor o administrador completa los campos necesarios dentro del formulario de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra los campos llenos.
3	<ul style="list-style-type: none"> El tutor o administrador selecciona la opción: "Guardar cambios y mostrar". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema guarda los cambios y muestra el foro.

Elaboración: el autor

Sub flujo: Eliminar categoría de foro.

Paso	Instrucción	Resultados esperados
1	<ul style="list-style-type: none"> El tutor ingresa a cursos disponibles, seleccionar la opción de activar edición, seleccionar la opción: "Borrar". 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema elimina el foro.

Elaboración: el autor

Puntos de control: Ninguno

Puntos de revisión: Ninguno

CAPÍTULO III PRUEBAS Y RESULTADOS

Para las pruebas y resultados, se elaboraron encuestas para tener una idea sobre las experiencias de los trabajadores en la educación virtual teniendo en cuenta los recursos que han utilizado y el tipo de aprendizaje virtual.

3.1 Pruebas y resultados realizados

En la encuesta participaron un total de 120 trabajadores (25 empleados de la consultora Deltasac Perú y 95 empleados de la Tienda por departamentos Ripley SA (entre empleados de la tienda y el banco Ripley)).

Resultados obtenidos en la encuesta:

¿Qué recursos considera Uds. que debe tener un curso de E-Learning?



Gráfico 1. Resultados de encuesta por recursos

Elaboración: el autor

¿Qué tipo de aprendizaje cree usted que es mejor?

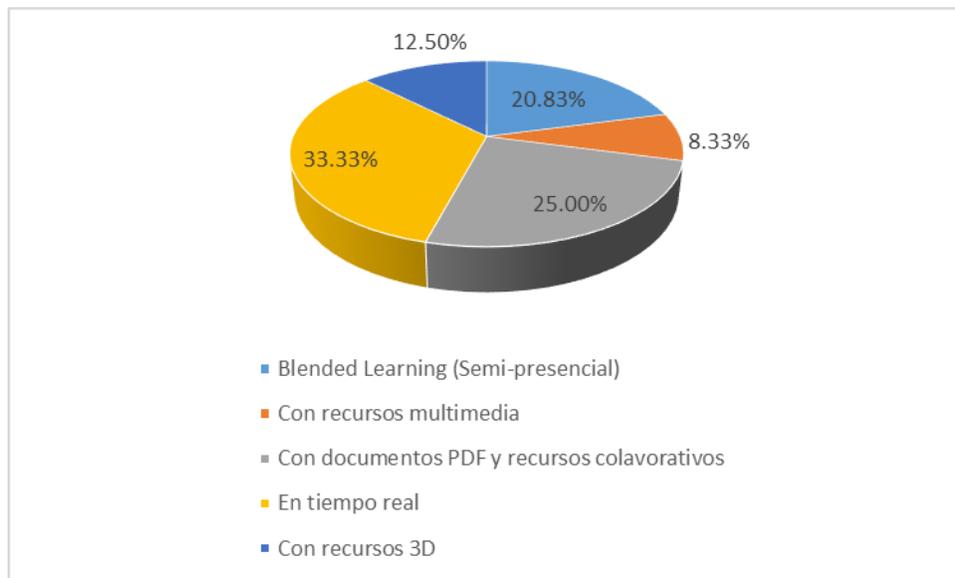


Gráfico 2. Resultados de encuesta por tipo de aprendizaje

Elaboración: el autor

¿Para lograr un verdadero Aprendizaje los cursos deben ser?



Gráfico 3. Resultados de encuesta para el logro de aprendizaje

Elaboración: el autor

Modelo de la encuesta (**Anexo 1**)

3.2 Beneficios cuantificables

A continuación, se muestran los beneficios cuantificables esperados:

Tabla 40. Beneficios cuantificables esperados

ÁREA DE IMPACTO (INDICADORES)	UNIDAD DE MEDIDA	Valor en la actualidad (%)	Valor esperado luego de la implementación del E-learning (%)	MEJORA (%)
Utilización de las aulas virtuales (<i>E-learning</i>) en el desarrollo educacional.	Porcentaje	10%	95%	95%
Capacitaciones rápidas sin comprometer el desarrollo de actividades en la empresa	Tiempo de capacitación al año	70Hrs	25Hrs	64.29%
Disminución del presupuesto destinado a las capacitaciones	Gatos operativos anuales en capacitación (\$)	\$65000	\$0	100%
Usuarios	Satisfacción del cliente en %	55%	85%	30%

Elaboración: el autor

Explicación:

- Utilización de las aulas virtuales(*E-learning*) en el desarrollo educacional

Anteriormente, en la empresa las capacitaciones eran en un salón de reuniones, con un proyector y con diapositivas, se podría decir que se utilizaban videos, fotos, pero no más de eso.

Es por eso que se colocó 10% como medida cuantificable antes del proyecto.

Luego del proyecto el indicador ha aumentado en un 95% ya que se automatizó con el aula virtual todos los conceptos de cuestionarios, clases, preguntas de discusión en los foros, etc.

- *Capacitaciones rápidas sin comprometer el desarrollo de actividades en la empresa*

Antes, en la empresa, las capacitaciones se realizaban en horarios de trabajo, dejando poco personal laborando en la oficina.

Ahora la medida cuantificable que utilizamos es 70Hrs. Representa el tiempo perdido al año por las capacitaciones en horarios de oficina, con el *E-learning* esto se redujo notoriamente a 25Hrs. Ya que el personal es libre de tomar sus clases, es libre de hacerlo en su hogar, en hora del almuerzo, podría trabajar y, a la vez, avanzar con su clase, tiene muchas más opciones.

- *Disminución del presupuesto destinado a las capacitaciones*

La disminución del presupuesto para las capacitaciones antes tenía un presupuesto de \$65000 al año para viajes y la estadía de los expositores y/o trabajadores, refrigerios, movilidades, material de aprendizaje para los trabajadores, etc.

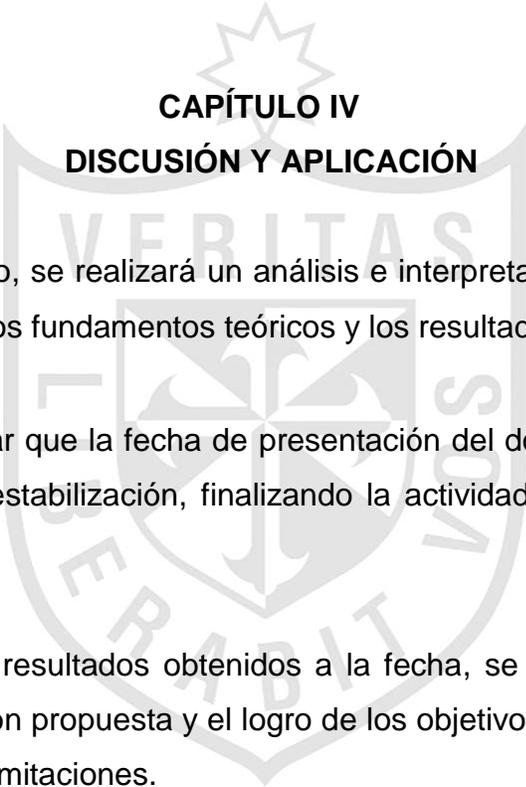
Esto ahora con el *E-learning* se ha reducido a \$0, ya que es una educación que no necesita ser presencial.

- *Usuarios*

Los usuarios de las diferentes áreas de la tienda y el banco Ripley son unos de los más beneficiados ya que cuando las capacitaciones se realizaban, se dejaban de atender requerimientos o se aplazaban las actividades que debían realizar, generándose un cuello de botella en las actividades y procesos de la empresa.

Ahora, los usuarios estarán más satisfechos con el trabajo realizado en la empresa, puesto que los trabajadores ponen un propio orden a su labor y a su educación.





CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

En este capítulo, se realizará un análisis e interpretaremos los resultados, contrastándolo con los fundamentos teóricos y los resultados obtenidos.

Cabe mencionar que la fecha de presentación del documento, el proyecto está en la fase de estabilización, finalizando la actividad de casos de uso de pruebas.

A partir de los resultados obtenidos a la fecha, se discute la validez del modelo, de la solución propuesta y el logro de los objetivos, así como su campo de aplicación y sus limitaciones.

4.1 Resultados

Los resultados que se muestran a continuación son consecuencia de lo obtenido en la aceptación de la prueba de usuario.

4.1.1 Aceptación de pruebas de usuario

TIENDA POR DEPARTAMENTOS RIPLEY S.A.
Desarrollo e Implementación de las Pruebas de Aceptación 25/07/2014 Versión 1.0
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Propósito del documento

El propósito del documento es probar la correcta funcionalidad de las siguientes características de la plataforma Moodle:

- Administración de cursos
- Administración de grupo
- Administración de cuestionario
- Administración de noticias de foro
- Administración de categorías de foros
- Inicio e inscripción de curso
- Administrar alumnos en grupos
- administrador de archivos
- Administración de calificación los alumnos
- Sesión de chat
- Ver calificación
- Ver grupos
- Ver noticias
- Administración de usuarios

Prueba de aceptación

Las siguientes pruebas han sido realizadas por el personal del Área de capacitación de la empresa: Tiendas por departamento Ripley S.A., con el soporte del área de sistemas para probar la correcta funcionalidad de la plataforma.



Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administración de cursos

Código de prueba: CUS013

Especificación de la prueba:

Se logró crear un curso, desde la opción: Página principal-Administración de sitio-Cursos-Administrar curso y categorías, también se logró eliminar y modificar el curso satisfactoriamente.

The screenshot shows the 'Agregar un nuevo curso' (Add new course) form in the Ripley GA system. The form is divided into two main sections: 'General' and 'Descripción'. The 'General' section includes fields for 'Nombre completo del curso' (Full course name), 'Categoría de curso' (Course category), 'Visión' (View), 'Fecha de inicio del curso' (Course start date), and 'Número ID del curso' (Course ID number). The 'Descripción' section has a 'Resumen del curso' (Course summary) field. The left sidebar shows the navigation menu with 'Administrar curso y categorías' selected.

Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

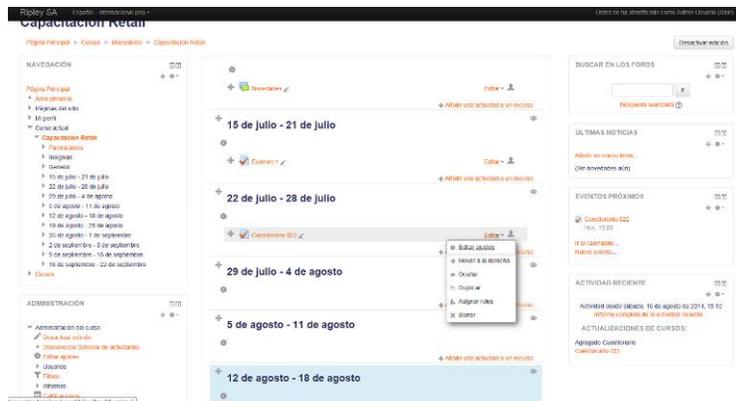
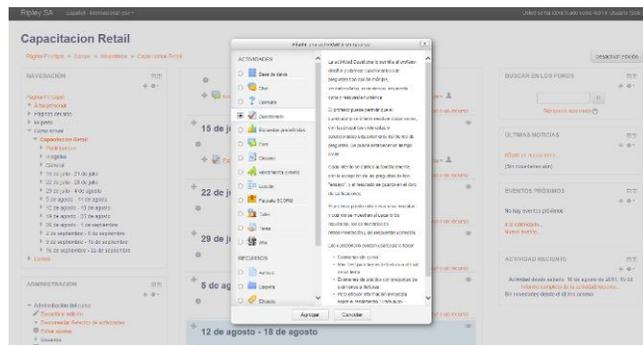
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administración de cuestionario

Código de prueba: CUS015

Especificación de la prueba:

Se logró crear, modificar y eliminar un cuestionario y probar diferentes tipos de cuestionarios como verdadero/falso, con respuestas múltiples y de cálculos lógicos, satisfactoriamente.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

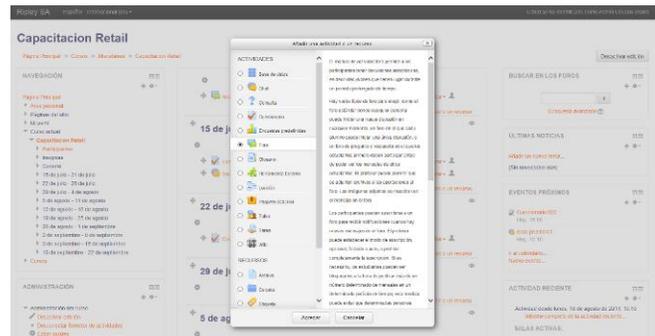
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administración de noticias

Código de prueba: CUS017

Especificación de la prueba:

Se logró crear una noticia, previamente se tuvo que crear un foro para lograr que esta prueba sea satisfactoria.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administración de categorías de foros

Código de prueba: CUS016

Especificación de la prueba:

Se logró crear, modificar y eliminar una categoría la opción que permite administrarlo es: Página principal-Administración de sitio-Cursos-Administrar Cursos y categorías



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Inicio e inscripción de curso

Código de prueba: CUS002- CUS003

Especificación de la prueba:

Se logró inscribir a un nuevo tutor a un curso, y revisar las opciones disponibles para su administración, así mismo se logró visualizar todos los cursos creados e inscribir a los alumnos para iniciar el curso, previamente se tuvo que inscribir a alumnos y crear un curso.

The screenshot displays the 'Capacitación Retail' section of the Ripley SA e-learning platform. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Inicio', 'Mis cursos', and 'Manténse'. The main content area shows a calendar view of courses with dates such as '15 de julio - 21 de julio', '22 de julio - 28 de julio', '29 de julio - 4 de agosto', '5 de agosto - 11 de agosto', '12 de agosto - 18 de agosto', and '19 de agosto - 25 de agosto'. The '12 de agosto - 18 de agosto' course is highlighted. On the right side, there are sections for 'BUSCAR EN LOS FOROS', 'ULTIMAS NOTICIAS', 'EVENTOS PRÓXIMOS', 'ACTIVIDAD RECIENTE', and 'ACTUALIZACIONES DE CURSOS'.

Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administrar alumnos en grupos

Código de prueba: CUS009

Especificación de la prueba:

Se logró inscribir, modificar y eliminar, a alumnos inscritos en los grupos, previamente se tuvo que agregar alumnos para que la prueba sea satisfactoria.

The screenshot displays the 'Tienda por Departamentos Ripley Peru S.A.' interface. The main content area is titled 'Categoría: Categoría 01: cohortes disponibles (1)'. It features a search bar for 'Buscar cohorte' and a table with the following columns: 'Nombre', 'ID de la cohorte', 'Descripción', 'Tamaño de la cohorte', 'Fuente', and 'Editar'. The table contains one entry: 'Grupo 01' with ID '0', description 'Creado manualmente', and source 'Creado manualmente'. Below the table is an 'Agregar' button. On the left side, there is a navigation menu under 'ADMINISTRACIÓN' with options like 'Categoría: Categoría 01', 'Cohortes', and 'Cursos'.

Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

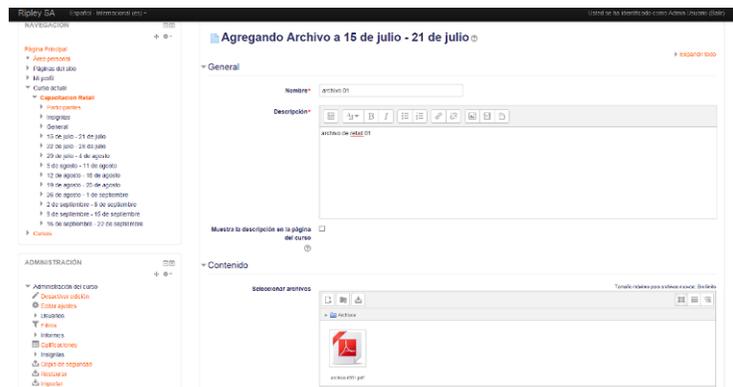
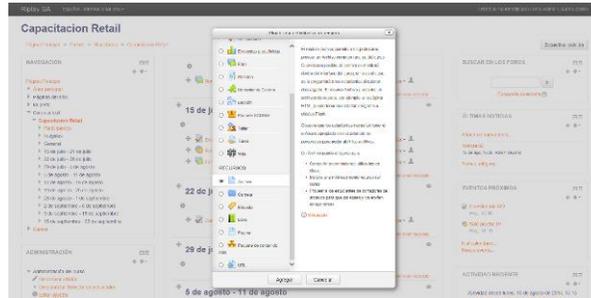
Nombre de la prueba: Administrar archivos

Código de prueba: CUS010



Especificación de la prueba:

Desde el perfil de tutor se logró, agregar, editar y eliminar varios tipos de archivos (PDF, RAR, Word, excel, power point, txt), para el uso de alumnos, previamente se tuvo que crear perfil de usuario para validar su correcto funcionamiento.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

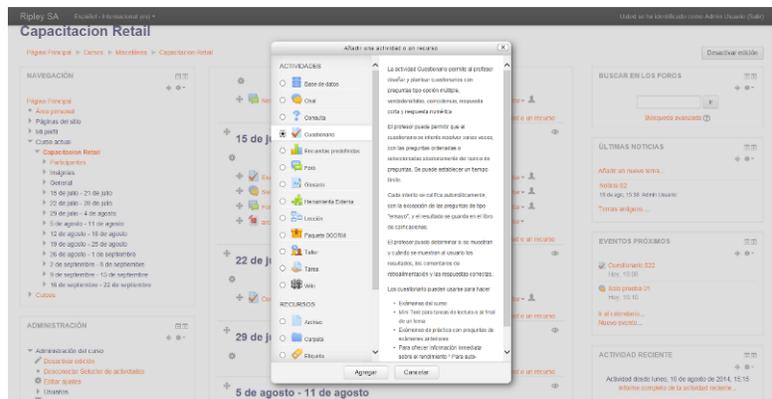
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Administrar calificación de alumnos

Código de prueba: CUS011

Especificación de la prueba:

Desde el perfil del tutor se logró, registrar, editar y eliminar las calificaciones de un cuestionario, previamente se tuvo que crear un cuestionario para que la prueba sea satisfactoria.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

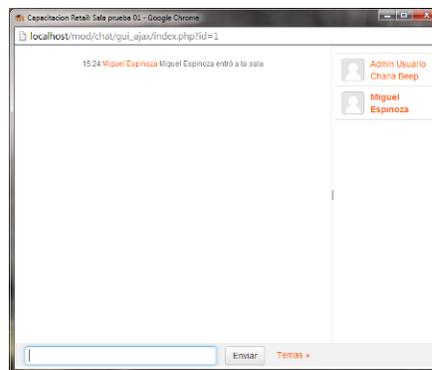
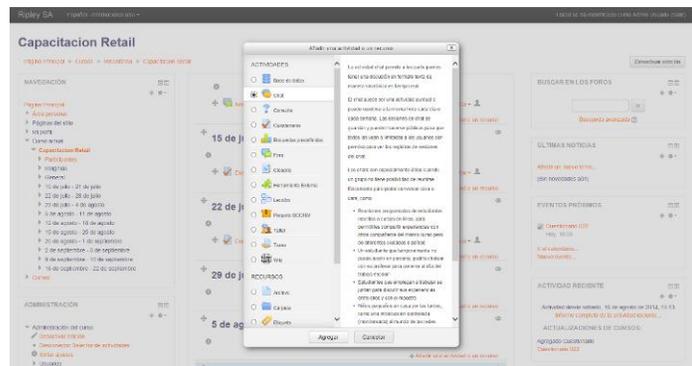
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Sesión Chat

Código de prueba: CUS001

Especificación de la prueba:

Para esta prueba se utilizaron 2 perfiles, por lo tanto 2 PC's, ya que uno obtuvo el perfil de alumno y la otra PC el perfil de tutor, y se logró una conversación en tiempo real entre el alumno y el tutor de manera satisfactoria.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Ver calificación

Código de prueba: CUS008

Especificación de la prueba:

Desde el perfil de usuario se logró ver las calificación que obtuvo en evaluaciones posteriores, para esta prueba se tuvo que crear previamente un cuestionario y realizar la evaluación pertinente por parte del tutor.

Capacitación Retail: Vista: Usuario

Administración de calificaciones

Servicio capacitación	Calificación	Rango	Promedio	Fecha de creación
Capacitación Retail	100	0-100	-	-
Cuestionario 02	100	0-100	-	-
Cuestionario 01	100	0-100	-	-

Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

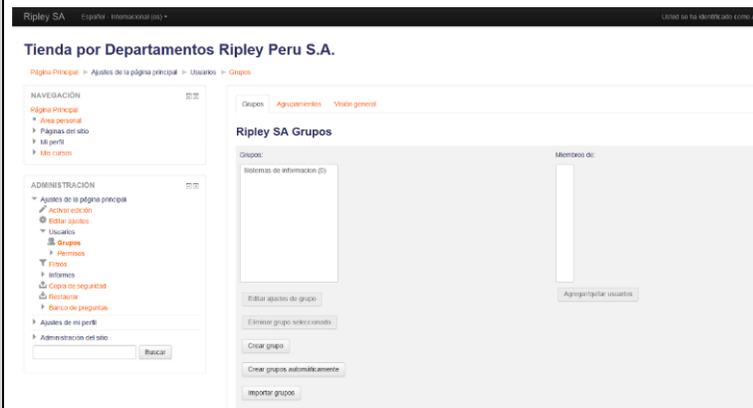
Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba: Ver grupos

Código de prueba: CUS006

Especificación de la prueba:

Desde el perfil del tutor se logró ver los grupos que se han creado para el curso, para esta prueba se tuvo que crear previamente un curso por parte del tutor.



Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba:	Ver noticias
Código de prueba:	CUS007

Especificación de la prueba:

Desde el perfil de usuario se logró ver las noticias creadas por el tutor, para que la prueba sea satisfactoria, se tuvo que crear previamente un curso y un foro.

The screenshot displays the user interface for the 'Capacitación Retail' course. On the left, a navigation menu includes 'Inicio', 'Inicio personal', 'Página de inicio', 'Inicio', 'Curso de inicio', 'Curso de inicio', 'Capacitación Retail', 'Foros', '15 de julio - 21 de julio', '22 de julio - 28 de julio', '29 de julio - 4 de agosto', '5 de agosto - 11 de agosto', '12 de agosto - 18 de agosto', '19 de agosto - 25 de agosto', '26 de agosto - 1 de septiembre', '2 de septiembre - 8 de septiembre', '9 de septiembre - 15 de septiembre', '16 de septiembre - 22 de septiembre', and 'Inicio'. The main content area shows a calendar of activities with dates: '15 de julio - 21 de julio', '22 de julio - 28 de julio', '29 de julio - 4 de agosto', '5 de agosto - 11 de agosto', and '12 de agosto - 18 de agosto'. A red box highlights the 'Foros' section in the navigation menu. On the right, a 'BUSCAR EN LOS FOROS' section is visible, with a red box highlighting the 'EL TEMAS NOTICIAS' section. Below this, there are sections for 'SEVEN LOS PROBLEMAS' and 'ACTIVIDAD RECIENTE'.

Elaboración: el autor

Pruebas de aceptación

Análisis, diseño e implementación de E-learning para la tienda por departamentos Ripley S.A.

Nombre de la prueba:	Administración de usuarios
-----------------------------	----------------------------

Código de prueba:	CUS018
--------------------------	--------



Especificación de la prueba:

Desde el perfil de administrador, desde la opción “administrador de sitio” se logró registrar, modificar y eliminar un usuario en la plataforma (tutor, alumno).

The screenshot shows the 'General' configuration page for user registration. The left sidebar contains navigation menus for 'Ripley Perú S.A.', 'MARCAS DEL ADMINISTRADOR', and 'ADMINISTRACIÓN'. The main content area includes fields for 'Nombre de usuario', 'Escoger un método de identificación', 'Cuenta de usuario suspendida', 'Generar contraseña y notificar al usuario', 'Nueva contraseña', 'Fomentar cambio de contraseña', 'Número*', 'Apellido*', 'Dirección de correo*', 'Mostrar como', 'Formato de correo', 'tipo de resumen de correo', 'Subscripción automática al foro', 'Resúmen del foro', and 'Editor de texto'.

The screenshot shows the '2 Usuarios' management page. It includes a 'Nuevo filtro' section and a table of users. The table has columns for 'Nombre y Apellido', 'Dirección de correo', 'Ciudad', 'País', 'Último acceso', and 'Editar'. Two users are listed: 'Johán Juanes' and 'Miguel Espinoza'.

Nombre y Apellido	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Editar
Johán Juanes	haci@iglesia.com	Atenas			
Miguel Espinoza	miguel509@ehos.com	Lima	Perú	Nunca	X

Tener en cuenta que se debe matricular el alumno en el curso antes de interactuar con él:

The screenshot shows the 'Usuarios matriculados' page for the course 'Capacitación Retail'. It displays a table with columns for 'Nombre', 'Apellido', 'Correo', 'Ciudad', 'País', 'Fecha de inscripción', and 'Acción'. The table is currently empty, indicating 0 users are enrolled.

Nombre	Apellido	Correo	Ciudad	País	Fecha de inscripción	Acción
--------	----------	--------	--------	------	----------------------	--------

Elaboración: el autor

Por lo que se evidencia en las pruebas de usuario se puede concluir que la plataforma cumple con lo requerido por el usuario.

4.2 Comparativa de soluciones

A continuación se analizará el E-learning Moodle el cual se implantará en la solución propuesta y el E-learning Chamilo implementado en la universidad UPC, para analizar las funcionalidades, las ventajas y desventajas que se obtiene de implantar esta solución en empresas para las capacitaciones de los colaboradores.

Después de analizar ambas soluciones se puede decir que ambas tienen características similares, y depende del uso y los recursos para la elección de la solución a implantar.

Moodle	Chamilo
<p>Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).</p> <p>Apropiada para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.</p> <p>Incluye foros de discusión, envío de tarea, descarga de archivos, preguntas en línea, calendario, inclusión de anuncios y noticias y mensajes instantáneos.</p> <p>Permite crear plugins para ampliar</p>	<p>Promueve el intercambio y accesibilidad para los usuarios, incluye cursos y ciclos formativos, exámenes en tiempo regulado, generación de certificados automatizados y fácil seguimiento de progreso.</p> <p>Posee un sistema de videoconferencia, asimismo, se puede utilizar con Joomla, Drupal, OpenID, OpeERP, Prestashop, PeopleSoft y Oracle entre otros.</p> <p>Existen varios parches de seguridad, corrección de errores, grabación de</p>

<p>funcionalidades como personalización.</p> <p>Existen filtros de contenido, cursos, se pueden realizar una variedad de tipos preguntas en cuestionarios y exámenes.</p> <p>Es multiplataforma por lo que se puede utilizar en Linux, Unix, FreeBSD, NetWare y Mac OS X (cualquier sistema capaz de soportar PHP).</p>	<p>voz y captura de webcam.</p> <p>Permite la utilización de plugins para contribuir con el mejoramiento de sus funcionalidades.</p> <p>Es multiplataforma por lo que se puede utilizar: Windows, Linux, Mac OS X y UNIX. Sin embargo, se recomienda el uso de un servidor Linux para una óptima flexibilidad, control remoto y escalabilidad.</p>
---	--

Elaboración: el autor

Por lo visto entre estas dos soluciones de *E-learning*, se puede decir que Moodle es una herramienta más compleja y completa, por lo que se debe tener conocimientos previos de uso tanto del tutor como del alumno para su uso, así mismo es adaptativa gracias a la instalación de plugins para añadir funcionalidades a la solución, Chamilo se adapta también a diferentes ERP muy usados en el mercado, ofrece otras características de aprendizaje como la grabación de voz, captura web y videoconferencias, pero esto en la tecnología actual de Perú resulta de muy poco uso ya que para las videoconferencias y capturas web, se necesita más capacidad de almacenamiento y el ancho de banda debería ser muy superior en los usuarios, lo que involucra una mayor inversión en Datacenters y ancho de banda tanto del servidor como de los alumnos que utilicen la aplicación, también se concluye que ambas plataformas al ser gratuitas, no se incluyen servicios gratuitos de soporte, por lo que es necesario incurrir en costos de consultorías externas.

4.3 Aplicación en organizaciones que se relacionan con el E-learning

4.3.1. La elección del *E-learning* y el tamaño de la empresa

Según varios estudios, como los publicados en APEL (Asociación de Proveedores de E-learning: www.apel.es) y los realizados desde FORCEM (www.forcem.es), las compañías de gran tamaño son las que están adoptando más rápidamente el E-learning como modalidad de formación en la mayoría de sus acciones formativas. En el 2002 trataban de conseguir un 30% de sus acciones formativas por tele formación, actualmente están en un 60%. Puesto que las empresas que pertenecen al sector financiero, telecomunicaciones, laboratorios y seguros aumentan el uso del E-learning por la rapidez de transferencia del mensaje, facilidad de acceso a la formación de los participantes y menor coste, con un seguimiento exhaustivo del aprendizaje de cada alumno.

Normalmente, estas empresas ya tienen su sistema de aprendizaje implantado a su manera e intentan ser autosuficientes en la mayoría de sus necesidades. En ocasiones, desarrollan su propia plataforma de aprendizaje y poseen un equipo propio de desarrollo para aumentar contenidos internos para incrementar sus conocimientos con el aprendizaje.

4.3.2. El *E-learning* y los sectores productivos

Los sectores más avanzados son los que invierten más en la educación virtual (*E-learning*), telecomunicaciones, empresas financieras, seguros, laboratorios y tecnologías de información son los más innovadores en estas materias. Si bien, en función del tamaño de la empresa se emplea más o menos el *E-learning*.

4.3.3. Las PYMEs y la educación virtual (E-learning)

La primera cuestión a determinar es si en la PYME se cuenta con la infraestructura necesaria. Si se cumple este requisito se recomienda a estas organizaciones que lo incorporen lo antes posible ya que en empresas donde es muy difícil prescindir de un trabajador, resulta complicado encontrar horarios donde se puede recibir los cursos y el trabajador no deje su puesto y aprenda cuando menos trabajo hay.

Existen PYMEs donde se realizan la formación en horarios de mañana y otras lo hacen los viernes por la tarde. Las asociaciones y organismos empresariales son las que pueden ofrecer cursos subvencionados y también pueden acudir directamente a cualquier proveedor de cursos E-learning.

4.3.4. El proyecto puede aplicarse o replicarse:

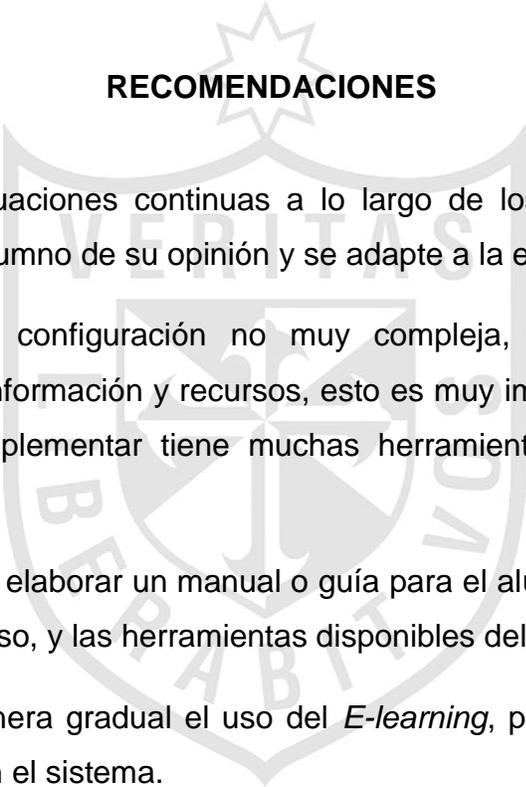
Las TICs (Tecnologías de información y comunicación) pueden aplicarse en todos los proyectos en donde esté presente el conocimiento, para poder evaluar los grados de aprendizaje y realizar una correcta gestión de los cursos que se implantan, ya que se realiza una buena comunicación tutor-alumno, así mismo se logra un seguimiento y evaluación de los alumnos, así pues se aplicaría a escuelas, universidades, empresas para capacitaciones, etc.

CONCLUSIONES

1. Con la implementación del aula virtual (*E-learning*) se logró reemplazar la capacitación de forma presencial de manera eficiente, consiguiendo la reducción considerable del tiempo y abaratar costos logísticos y operativos en la empresa.
2. Se logró un monitoreo eficaz con la automatización de las capacitaciones ya que se lleva un control de alumnos fácil de administrar, puesto que en el sistema a implementar existe la opción de verificar los resultados obtenidos de los alumnos mediante estadísticos de desempeño, esto es muy importante cuando se trata del aprendizaje, ya que por ejemplo si un tutor ve que un alumno no está rindiendo adecuadamente en el curso impartido, el tutor podrá conversar con el alumno y ayudarlo a que mejore su rendimiento.
3. El *E-learning* simplifica la enseñanza en las capacitaciones eliminando las costosas y tediosas capacitaciones presenciales y en su lugar se consiguió tener un funcional sistema de enseñanza que se alinea a los objetivos de la empresa.
4. Se consiguió la disminución del presupuesto destinado a las capacitaciones en Chile y en Perú ya que al utilizar el *E-learning* el

alumno puede utilizar el sistema en cualquier hora y lugar del día con cualquier dispositivo con conexión a internet y un navegador que ayude a la interacción con el sistema.

5. El *E-learning* implementado permite la posibilidad de seguimiento, esto quiere decir que se podrá capturar a detalle el proceso de aprendizaje de todo lo realizado en los cursos como por ejemplo, se puede ver en número de veces de conexión de los alumnos, así como la fecha y hora, las tareas que han realizado, las páginas visitadas, etc, en resumen toda acción realizada en el sistema será registrada.
6. Nos brinda la gran ventaja de tener respuesta en tiempo real, esto es esencial en el aprendizaje ya que se puede tener la información al instante y actualizada esto no se puede realizar en una enseñanza convencional o presencial, ya que se tendría que esperar a la siguiente clase.
7. El *E-learning* es un sistema flexible para el aprendizaje que actúa de manera eficiente y eficaz tanto para cualquier empresa u organización como para el alumno, pues podemos utilizarlo en cualquier momento y lugar.
8. El *E-learning* se traduce en una ventaja para el alumno ya que pone sus propios ritmos de aprendizaje, quitándole la carga de estudiar en horarios estrictos y aportando a su desarrollo profesional, entonces podemos decir que la empresa y el alumno cumplen sus objetivos y con menos recursos.



RECOMENDACIONES

1. Realizar evaluaciones continuas a lo largo de los cursos implantados para que el alumno de su opinión y se adapte a la enseñanza.
2. Realizar una configuración no muy compleja, donde sea fácil de encontrar la información y recursos, esto es muy importante ya que el *E-learning* a implementar tiene muchas herramientas para gestionar el aprendizaje.
3. Es importante elaborar un manual o guía para el alumno que contenga la descripción, uso, y las herramientas disponibles del *E-learning*.
4. Incluir de manera gradual el uso del *E-learning*, para que el alumno se familiarice con el sistema.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

1. Casamayor, Gregorio (coord.) (2008), La formación on-line: una mirada integral sobre el E-learning, B-learning, Barcelona, Graó.
2. De Mora, Carlos León (2007), Planificación, diseño de cursos y docencia a través de internet con WebCT CE6, Sevilla, Universidad de Sevilla (secretariado de publicaciones).
3. L. Bernárdez, Mariano (2007), Diseño producción e implementación de *E-learning*: metodología, herramientas y modelos, Bloomington, Global Business Press.
4. Sancho Gil, Juana María (2006), Tecnologías para transformar la educación, Madrid, Akal.
5. Palmero, Julio Ruiz, Sanchez Rodriguez, Jose, Palomo Lopez, Rafael (2005), Materiales y recursos en internet para la enseñanza bajo diferentes sistemas operativos: guía práctica, Archidona, Ediciones Aljibe.

Electrónicas

1. Christian Van Der., *E-learning* (Educación virtual) [en línea],
2. <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/elearning/>> [Consulta: Octubre 2013].
3. Universidad Francisco Gavidia, Virtualidad, *E-Learning*, plataformas virtuales, SCORM y relaciones públicas [en línea], <<http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/004-H558u/004-H558u-Capitulo%20II.pdf>> [Consulta: Octubre 2013].
4. <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj161047.aspx#>
5. <http://digiriendo.com/trabajo/que-es-msf-microsoft-solution-framework>



ANEXOS

1. Modelo de encuesta
2. Actas de reunión

ANEXO 1

1. Modelo de encuesta:

Encuesta E-learning para LG Electronics Perú

1. ¿Qué recursos considera Ud. que debe tener un curso de E-learning?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gráficos interactivos | <input type="checkbox"/> Calendario |
| <input type="checkbox"/> Herramientas de colaboración | <input type="checkbox"/> Simulaciones |
| <input type="checkbox"/> Documentos PDF | <input type="checkbox"/> Glosario |
| <input type="checkbox"/> Artículos, links | <input type="checkbox"/> Gráficos estadísticas |
| <input type="checkbox"/> Audio | <input type="checkbox"/> Pizarra virtual |
| <input type="checkbox"/> Video | |

2. ¿Con que tipo de aprendizaje cree usted que es mejor?

- Blended Learning (semi-presencial)
- Con recursos multimedia
- Con documentos PDF y recursos colaborativos
- En tiempo real
- Con recursos 3D

3. ¿Para lograr un Verdadero Aprendizaje los cursos debe ser?

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Con tutorías | <input type="checkbox"/> Sin tutorías |
|---------------------------------------|---------------------------------------|

ANEXO 2

ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO	E-learning Ripley	CÓDIGO	PRO-002
TEMA	Reunión de coordinación del proyecto		
FECHA Y HORA	03/03/2014 11:00 am		
LUGAR	Sala Piso 8	FACILITADOR	Luis Ruiz
ASISTENTES			
PERSONA		ÁREA	ASISTIÓ
Luis Ruiz		Desarrollo Retail	Si
Ivonne Cabrera		Ingeniería de Software	Si
Jacqueline Gálvez		Desarrollo y Procesos	Si
María Rodríguez		QA	Si
Cesar Silva		QA	Si
Julio More		Ingeniería de Software	Si
Miguel Espinoza		Ingeniería de Software	Si
CONCLUSIONES Y ACUERDOS			
1	Se revisó el alcance y cronograma del proyecto.		
2	Se definieron las viabilidades: operativa, técnica y económica para el proyecto de E-learning.		
3	Se analizó presupuesto y disponibilidad de recursos.		
4	Revisión de la metodología a utilizar y revisión de alcance.		
5	Se iniciara el proyecto el día 04/03/2014.		
COMPROMISOS			
PENDIENTES		RESPONSABLE	FECHA LIMITE
Formación de equipo		Ivonne Cabrera	04/03/2014
Entrega de documento del alcance, elaboración del plan de riesgos (matriz de riesgos)		Ivonne Cabrera	13/03/2014
Aprobación del plan de riesgos.		Ivonne Cabrera	21/03/2014
Preparación de documentos funcionales (DEF) "Documento de especificación funcional"		Julio More	27/03/2014

ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO	E-learning Ripley	CÓDIGO	PRO-002
TEMA	Reunión de coordinación del proyecto		
FECHA Y HORA	11/04/2014 10:00 am		
LUGAR	Sala Piso 8	FACILITADOR	Ivonne Cabrera
ASISTENTES			
	<i>PERSONA</i>	<i>ÁREA</i>	<i>ASISTIÓ</i>
	Ivonne Cabrera	Ingeniería de Software	Si
	Julio More	Ingeniería de Software	Si
	Miguel Espinoza	Ingeniería de Software	Si
	Mauricio Álvarez	Ingeniería de Software	Si
CONCLUSIONES Y ACUERDOS			
1	Se aprobó el documento de alcance, también se aprobó el plan de riesgos.		
2	Se sinceraron tiempo de acuerdo al cronograma.		
3	Se revisó cronograma de las fases desarrollo y estabilización.		
4	Se formó equipo de trabajo.		
5	Se entregó documento funcional (DEF) a Miguel Espinoza y Mauricio Álvarez.		
COMPROMISOS			
	PENDIENTES	RESPONSABLE	FECHA LIMITE
	Inicio de desarrollo (codificación necesaria) e implementación de la solución en el ambiente de desarrollo.	Miguel Espinoza/ Mauricio Álvarez	05/05/2014
	Finalizar pruebas unitarias y documentación necesaria para la fase de estabilización e implementación.	Miguel Espinoza/ Mauricio Álvarez	27/05/2014

ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO	E-learning Ripley	CÓDIGO	PRO-002
TEMA	Reunión de coordinación del proyecto		
FECHA Y HORA	27/05/2014 9:00 am		
LUGAR	Sala Piso 8	FACILITADOR	Ivonne Cabrera
ASISTENTES			
PERSONA		ÁREA	ASISTIÓ
Ivonne Cabrera		Ingeniería de Software	Si
María Rodríguez		QA	Si
Cesar Silva		QA	Si
Julio More		Ingeniería de Software	Si
Miguel Espinoza		Ingeniería de Software	Si
Mauricio Álvarez		Ingeniería de Software	Si
Edgar Venegas		Usuario Capacitación	Si
CONCLUSIONES Y ACUERDOS			
Finalizo el desarrollo e implementación del E-learning.			
Se definieron los requisitos de entorno de pruebas software y hardware requerido.			
COMPROMISOS			
PENDIENTES		RESPONSABLE	FECHA LIMITE
Elaboración de caso de uso de pruebas		Cesar Silva/ María Rodríguez	05/06/2014
Finalización de elaboración de caso de uso e pruebas y aprobación del plan de pruebas de aceptación por el usuario Edgar Venegas.		Cesar Silva/ María Rodríguez	10/06/2014

ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO	E-learning Ripley	CÓDIGO	PRO-002
TEMA	Reunión de coordinación del proyecto		
FECHA Y HORA	10/06/2014 11:00 am		
LUGAR	Sala Piso 8	FACILITADOR	Ivonne Cabrera
ASISTENTES			
PERSONA		ÁREA	ASISTIÓ
Ivonne Cabrera		Ingeniería de Software	Si
Maria Rodriguez		QA	Si
Cesar Silva		QA	Si
Julio More		Ingeniería de Software	Si
Miguel Espinoza		Ingeniería de Software	Si
Mauricio Álvarez		Ingeniería de Software	Si
Edgar Venegas		Usuario Capacitación	Si
CONCLUSIONES Y ACUERDOS			
Se realizó y elaboro el documento de casos de uso de prueba			
Se realizó y aprobó el documento de pruebas de aceptación (usuario)			
Queda pendiente, después de finalizado el proyecto se deberá de personalizar la interfaz del aplicativo con motivos de Ripley (Control de cambios).			
COMPROMISOS			
PENDIENTES		RESPONSABLE	FECHA LIMITE
Coordinación con el área de operaciones y soporte para la transición, implementación e integración de aplicativo en producción.		Julio More	18/06/2014
Realizar la capacitación al personal designado en el área de capacitación del aplicativo.		Miguel Espinoza/ Mauricio Álvarez	23/06/2014
Entrega y aprobación de informe final del proyecto		Ivonne Cabrera/ Julio More	26/06/2014
Realizar encuesta de satisfacción en el área de capacitación		Julio More	30/06/2014