UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

ESPECIALIZACIÓN EN PROYECTOS INFORMÁTICOS

DISEÑO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE ORIENTADO AL USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL

AUTORES:

JENNY ALEJANDRA RODRÍGUEZ TORRES
JOHN ALEXANDER TUNAROSA VELÁSQUEZ

BOGOTÁ 2017

RESUMEN

Con el objetivo de apalancar el uso efectivo de sistemas de información implementados por las organizaciones, en este proyecto se plantea el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje en el que, a través de la metodología de educación de e-learning empresarial, se potencialicen los conocimientos del personal con respecto a la operación de dichos sistemas a todo nivel y desde cada rol de la organización.

Se llevará a cabo el estudio de necesidades en una empresa del sector farmacéutico, definiendo los requerimientos, estructuración de contenidos y diseño del ambiente que mejor satisfaga las necesidades de la compañía caso de estudio, basado en la metodología ADDIE. Esta metodología permitirá entrenar al talento humano en las funcionalidades del software de gestión empresarial de acuerdo al perfil laboral y proporcionará las bases para la capacitación en los procedimientos generales de la organización; incentivando el auto aprendizaje y permitiendo el mejoramiento en el desempeño de las labores.

Palabras clave:

Ambiente virtual de aprendizaje, e- learning empresarial, sistema de información.

ABSTRACT

With the objective of leveraging the effective use of information systems implemented by organizations, this project proposes the design of a virtual learning environment, in which through the methodology of e-training, will be potentiated the personnel knowledge regarding the operation of such systems at all levels and from each role of the organization.

Will be done the necessities study in a pharmaceutical company,
defining the requirements, content structure and design of the environment that best meets the needs of the company, based on the ADDIE methodology.

This methodology will allow the training of human talent in the functionalities of business management software according to the job profile; besides will provide the guide for training in general procedures of the organization; encouraging self learning and allowing improvement in the work performance.

Keywords:

Virtual learning environment, e- training, information system

AGRADECIMIENTOS

A la vida por permitirnos transitar en un convulso ir y venir de paciencia y dedicación.

A nuestros padres por la pasión con que se despiertan cada mañana, expectantes de ver a los niños del ayer convertidos en profesionales especializados con principios.

A Suiphar de Colombia; por creer y apoyar esta iniciativa.

A los que se tomaron el tiempo de leer este documento y contribuir con sus observaciones a encaminar nuestro conocimiento y experiencia.

A todos muchas gracias.

"love is our resistance"

M. Bellamy

CONTENIDO

RESUMEN....2
ABSTRACT....3
INTRODUCCIÓN....9
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN....10
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA....10
1.2 JUSTIFICACIÓN....12
1.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN....13
1.4 OBJETIVOS....14
1.4.1 GENERAL....14
1.4.2 ESPECÍFICOS....14
1.5 MARCO TEÓRICO....15
1.5.1 E-LEARNING....15
1.5.2 VENTAJAS DE LA FORMACIÓN VIRTUAL....20
1.5.3 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)....22
1.6 METODOLOGÍA....24
1.6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN....24
1.6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN....24
CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PROYECTO....28
2.1 MARCO INSTITUCIONAL....28
2.1.1 CAPACITACIÓN....28
2.1.2 USUARIOS DE ERP....29
2.1.3 ENCUESTA A LÍDERES FUNCIONALES....32
2.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES....35
2.3 DESTINATARIOS....37
2.4 DOFA DEL PROCESO DE CAPACITACIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN....39
CAPITULO 3. DISEÑO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE....41
3.1 MOODLE....41
3.2 OBJETIVOS DE FORMACIÓN....43
3.2.1 ANÁLISIS DE TEMAS Y TAREAS....43
3.2.2 OBJETIVOS DE FORMACIÓN....46
3.3 PROPUESTA PEDAGÓGICA....50
3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL....53

3.4.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO 53
3.4.2 INTERESADOS DEL PROYECTO 54
3.4.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES 55
3.4.4 ESTRUCTURA DE AVA 57
3.5 MODELO DE TUTORÍA 58
3.6 PLAN DE RETENCIÓN 59
3.7 MATERIALES Y CONTENIDOS 60
3.7.1 Estructura de contenido 60
3.7.2 Estrategia pedagógica 62
3.7.3 Método de interacción 63
3.8 ARQUITECTURA TÉCNICA 64
3.9 ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN 65
CAPITULO 4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN 66
4.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS 66
4.2 DESARROLLO DE GUIÓN GRÁFICO 66
4.3 PRESENTACIÓN DE CONTENIDO 69
4.4 DESARROLLO DE RECURSOS DIDÁCTICOS 69
4.5 ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS 69
4.6 EJEMPLO DE ESTRUCTURA VISUALIZADA EN LMS 69
4.6.1 ACCESO 69
4.6.2 CURSOS 70
4.6.3 CERTIFICADO 76
4.7 IMPLEMENTACIÓN 77
CAPITULO 5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO 79
5.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA 79
5.1.1 ESTUDIO ECONÓMICO 79
5.1.2 DISMINUCIÓN DE COSTOS 80
5.1.3 FLUJO DE EFECTIVO 80
5.1.4 TASA INTERNA DE RETORNO 81
5.2 EVALUACIÓN FINANCIERA 82
5.3 EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA 82
CAPITULO 6. CIERRE DEL PROYECTO: RESULTADOS 84
6 RESULTADOS 84

CONCLUSIONES 87
7 BIBLIOGRAFÍA.....89

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Índice de rotación de personal.....11
Imagen 2. Modelo ADDIE 26
Imagen 3. Usuarios por empresa Colombia 29
Imagen 4. Módulos “Libra” 30
Imagen 5. Usuarios por módulo “Libra”.....30
Imagen 6. Usuarios por módulo por empresa.....31
Imágen7. Matriz de soporte “Libra” 32
Imagen 8. Tiempo dedicado a resolver dudas por líderes funcionales.....33
Imagen 9. Tiempo dedicado a la capacitación por líderes funcionales 34
Imagen 10. Frecuencia sugerida de capacitación 34
Imagen 11. Efectividad de las capacitaciones.....35
Imagen 12. Índice de rotación de personal por proceso 36
Imagen 13. Organigrama ventas.....37
Imagen 14. Registros Moodle por país.....42
Imagen 15. EDT del proyecto 53
Imagen 16. Estructura organizacional AVA 57
Imagen 17. Modelo de tutoría 59
Imagen 18. Cursos.....60
Imagen 19. Curso 1: Manejo global Libra 61
Imagen 20. Curso ventas 62
Imagen 21. Métodos pedagógicos.....63
Imagen 22. Área personal ambiente virtual 71
Imagen 23. Estructura de cursos ambiente virtual 71
Imagen 24. Presentación de cursos 72
Imagen 25. Contenido por unidad.....73
Imagen 26. Actividades.....74
Imagen 27. Certificado.....76
Imagen 28. Cronograma de implementación 77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Rotación de personal empresa.....10
Tabla 2. LMS abierto Vs LMS propietario 23
Tabla 3. Matriz de Procesos versus Áreas de Conocimiento del PMBOK 27
Tabla 4.Lideres funcionales por módulo.....32
Tabla 5. Índice de rotación por proceso 36
Tabla 6. Distribución de usuarios.....38

Tabla 7. DOFA capacitación 39
Tabla 8. Selección de estrategias 40
Tabla 9. Descripción de estrategias 40
Tabla 10. Temas y tareas 45
Tabla 11. Clasificación de contenidos 46
Tabla 12. Objetivo de aprendizaje 1 47
Tabla 13. Objetivo de aprendizaje 2 47
Tabla 14. Objetivo de aprendizaje 3 48
Tabla 15. Objetivo de aprendizaje 4 48
Tabla 16. Objetivo de aprendizaje 5 49
Tabla 17. Objetivo de aprendizaje 6 49
Tabla 18. Métodos colaborativos 52
Tabla 19. Gestión de interesados 54
Tabla 20. Matriz de responsabilidades 56
Tabla 21. Características usuarios 57
Tabla 22. Plan de retención 59
Tabla 23. Guión gráfico 67
Tabla 24. Proyección de costos y gastos 79
Tabla 25. Disminución de costos 80
Tabla 26. Flujo de efectivo 80
Tabla 27. Referencias de tasa 81

ANEXOS

ANEXO A. Contenido curso manejo global Libra

ANEXO B. Contenido curso Ventas

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información son una herramienta fundamental de proyección, que opera en pro de la innovación y productividad organizacional. Además de ventaja competitiva, brinda efectividad en la integración de los procesos, trazabilidad en la gestión y control gerencial, optimizando la operatividad diaria y garantizando el acceso a la información veraz y oportuna.

Uno de los factores más significativos en la implementación de un software de gestión empresarial es el talento humano, por esta razón el entrenamiento práctico sobre el uso del sistema de información es de vital importancia para toda implementación. Es por esto que la socialización del conocimiento es la actividad que requiere mayor control y simplicidad posible para llegar a todos los niveles organizacionales.

El diseño del ambiente virtual de aprendizaje planteado responde a la necesidad de contar con una metodología de e-learning empresarial; enfocada al uso del software dispuesto para la planeación y control de los recursos de la empresa.

Este proyecto abordará una problemática presente en la organización caso de estudio, respecto al uso adecuado de sistemas de información, apalancando de esta forma las estrategias organizacionales para la gestión de la información.

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Suiphar de Colombia, es una entidad que pertenece a un grupo de empresas farmacéuticas, dedicada a la comercialización de productos dermo-cosméticos. Con más de 17 años en el mercado colombiano, implementó hace 4 años un software de gestión empresarial llamada *"LIBRA"* desarrollado por la multinacional EDISA; fundada en el año 1983, está centrada en la integración de sistemas basados en las últimas tecnologías de la información, así como en el desarrollo e implantación de software de gestión empresarial.

Dentro de la estructura de soporte de "LIBRA" se definió un *líder país;* quien se encarga de administrar la gestión del sistema y centraliza los reportes de incidencias a EDISA. Por otra parte, están los *líderes funcionales* quienes tienen conocimientos específicos en cada uno de los módulos que componen el software, siendo los encargados de brindar soporte y capacitar a los colaboradores en la funcionalidad de cada módulo.

En la actualidad, debido a la alta rotación del personal, una misma persona lidera dos e incluso tres módulos, adicional al desarrollo de sus labores y funciones dentro de la compañía, lo que limita la labor de entrenamiento y soporte.

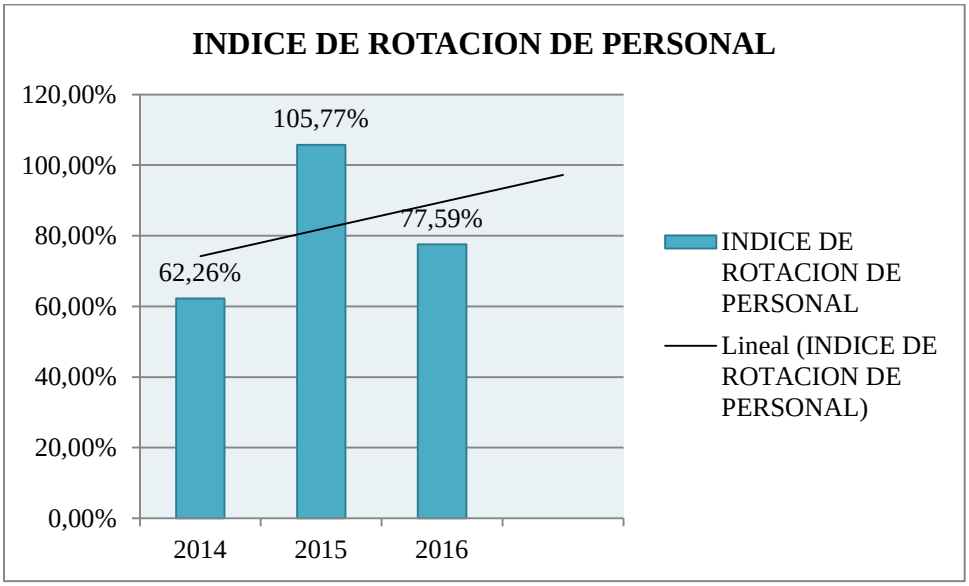
El índice de rotación de personal para la empresa se presenta a continuación:

Tabla 1. Rotación de personal empresa

DATOS DE PERSONAL	2014	2015	2016
Altas	32	55	50
Bajas	34	55	40
Total al inicio del periodo	54	52	52
Total al final del periodo	52	52	64

Fuente: Autores

Imagen 1. Índice de rotación de personal



Fuente: Autores

Como se evidencia, la rotación de personal ha sido en promedio de un 82%, lo que significa que por año se deben entrenar aproximadamente 46 personas desde cero, guardando una estrecha relación con la fuga de conocimiento del personal capacitado.

Se tienen definidos algunos manuales e instructivos funcionales que permiten establecer una guía para los usuarios que interactúan del sistema, los cuales no son consultados con regularidad.

Dada la baja disponibilidad de los lideres funcionales y de los colaboradores, pocos espacios físicos, así como la necesidad de recibir capacitación oportuna, alineado con el eje estratégico de desarrollo del conocimiento de la compañía, se evidencia la necesidad de un método de capacitación interactivo, en el que a través del e-learning empresarial, se logre la descentralización, optimización de tiempo y evaluación del proceso formal de capacitación que se tiene actualmente en Suiphar de Colombia.

De esta manera, resulta la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar un plan de capacitación, soportado en el e-learning empresarial, que permita la formación de los colaboradores en el uso de sistemas de información?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los métodos de capacitación tradicionales empleados en la empresa, demandan la disponibilidad de espacios físicos, desplazamiento del facilitador y lo más importante, de las personas a ser capacitadas. Además requiere del desarrollo de material didáctico para captar la atención de los asistentes, aspecto al que no se le da mayor relevancia en la mayoría de las veces.

Diseñar un ambiente virtual de aprendizaje basado en e-learning, permitirá además de hacer más didácticas las jornadas de capacitación, evitar desplazamientos, ya que se podrán realizar desde el puesto de trabajo; realizar de una manera más efectiva los entrenamientos, debido a que se garantizará la asistencia y la evaluación de los temas capacitados; y se potencializarán las habilidades de los colaboradores en el uso de tecnologías de la información, empleándolas no solo para la gestión de procesos, sino también, para el entrenamiento en los mismos.

Propondremos un diseño que cuente con una interfaz de usuario intuitiva, que sirva de apoyo a los programas de capacitación definidos y permita el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía.

1.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La adecuada gestión de las herramientas de información permite agilizar la ejecución de los procesos y el análisis de la información, facilitando la operatividad y la toma de decisiones. Por otro lado, la capacitación organizacional permite que los colaboradores interactúen correctamente, no solo con el sistema de información, sino también con cada uno de los procesos en los que se encuentran involucrados.

Se debe garantizar que las capacitaciones en cada una de las funcionalidades del sistema y procesos, además de que se realicen, lleguen de forma efectiva a cada colaborador permitiendo la apropiación de los temas y fomenten en ellos el interés por aprender cada vez más.

La hipótesis planteada es "*Un plan de capacitación a través de e-learning empresarial, facilita la transmisión de información para la generación de conocimiento en el uso del software de gestión empresarial*".

1.4 OBJETIVOS

Los objetivos a cumplir en este proyecto se presentan a continuación:

1.4.1 GENERAL

Diseñar un ambiente virtual de aprendizaje que optimice el proceso de capacitación sobre el uso del software de gestión empresarial en el área de ventas de la compañía farmacéutica.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Formular los objetivos de aprendizaje necesarios para optimizar el uso del software de gestión empresarial, aplicando la metodología ADDIE.
- Definir los contenidos y estrategia pedagógica de acuerdo a competencias del área de ventas.
- Validar ventajas encontradas con el uso de ambientes virtuales de aprendizaje con respecto a otras modalidades de formación.

1.5 MARCO TEÓRICO

A continuación el conjunto de conceptos que serán la base fundamental para la construcción de la investigación y desarrollo del proyecto.

1.5.1 E-LEARNING

El e-learning es un método de aprendizaje en el que se emplean herramientas tecnológicas dirigidas a las organizaciones, instituciones y empresas que tienen el propósito de mejorar sus procesos de capacitación, el desarrollo y el rendimiento de capital humano, refiriéndose no solo al entorno sino también a los procesos de aprendizaje, siendo los contenidos electrónicos solamente una parte del sistema.

A continuación se presentarán algunas de las herramientas que lo componen:

1.5.1.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE (AVA)

También llamado plataforma e-learning, consiste en un programa de aplicación web, un espacio virtual en el que el usuario cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para interactuar con contenidos, actividades, y comunicarse con otras personas generando aprendizaje autónomo.

En términos generales, es el software que permite la interacción de usuarios, basándose en el principio de aprendizaje colaborativo, donde los usuarios pueden realizar aportes y expresar inquietudes en las herramientas de comunicación implementadas, en donde mediante entornos interactivos se facilita el aprendizaje de los contenidos.

Los AVA deben cumplir cuatro características fundamentales (Boneu, 2007).

- **Interactividad:**

  Conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.

- **Flexibilidad:**

  Conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar. Esta adaptación se puede dividir en los siguientes puntos:

  - ✓ Capacidad de adaptación a la estructura de la institución.
  - ✓ Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
  - ✓ Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.

- **Escalabilidad:**

  Capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.

- **Estandarización:**

  Hablar de plataformas estándares es hablar de la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar. También se garantiza la durabilidad de los cursos evitando que éstos queden obsoletos y por último se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes dentro del curso.

Las plataformas de aprendizaje, se distinguen según su propósito (Boneu, 2007):

- Orientadas al aprendizaje.
- Orientadas a la productividad
- Para la implicación de estudiantes.
- Soporte.
- Destinadas a la publicación de cursos y contenidos
- Para el diseño de planes de trabajo.

Cuando se diseña un ambiente virtual de aprendizaje se define una clara intencionalidad pedagógica mediante la definición de objetivos de aprendizaje a partir del conocimiento de una población objetivo. Así se orientan todos los momentos de aprendizaje presentados al usuario a través de unas actividades previstas y diseñadas con el empleo de determinados recursos tecnológicos. Con la combinación de imágenes, sonidos, videos o textos se busca mantener el interés sobre el proceso de aprendizaje hasta el logro del objetivo, suministrando simultáneamente por medio de otros instrumentos una evaluación retroalimentadora y permanente desde el inicio, durante y al final, que asegura su intencionalidad (Reinoso Lastra & Martinez Cardenas, 2010).

1.5.1.2 AULA VIRTUAL

De acuerdo con “la aplicación de los modelos pedagógicos en e-learning y en el apoyo a la presencialidad converge en el aula virtual que, es la cara visible de los sistemas de gestión de contenidos formaticos” (Aguilar, 2014, pág. 4).

Es importante que en el diseño o la elección de un tipo de aula virtual, queden claros los objetivos de aprendizaje a distancia y los elementos que deberá contener esta herramienta para permitir que la experiencia de aprendizaje sea enriquecedora.

Existen 2 tipos de aula virtual:

- El aula virtual en tres dimensiones: en estas plataformas, es posible adoptar un personaje (avatar) que es una representación gráfica de cada usuario que sirve para interactuar en ambientes virtuales. De esta forma un asistente-avatar puede recorrer libremente las diferentes zonas de un aula virtual determinada. Además ofrece la posibilidad de "hablar" con las distintas personas que se encuentren dentro del aula en ese momento o interactuar con diversos objetos.
- Aula virtual en dos dimensiones: con ellas se pueden crear espacios de comunicación vía chat individualizados para poder desarrollar tele equipos, tele tutorías, zonas de formación, entre otros.

  Sus puntos fuertes son:

  - La posibilidad de crear espacios donde los comentarios y experiencias de los asistentes perduren a través del tiempo y sean leídos por otros.
  - La creación de zonas distintas para realizar diferentes actividades mediante chat.
  - Los sistemas para su creación y desarrollo son más sencillos y asequibles.
  - La creación, dentro del aula virtual, de cuestionarios y otros elementos que permitan diversas experiencias formativas.

1.5.1.3 TIPOS DE E-LEARNING

En la actualidad existen gran cantidad de capacitaciones en línea, las cuales se rigen bajo estándares establecidos detalladamente por la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), a continuación algunos tipos generales de capacitación virtual (Castro Loria, Montero, Bonilla Ramirez, & Calvo Sólano, 2008):

a. **Exclusivamente en línea**:

En este tipo método es innecesario trasladarse a un centro de estudio, las dudas o inquietudes del alumno son atendidas en línea ya sea por e-mail, Chat o por medio de la misma plataforma de aprendizaje; así como también los exámenes u otras maneras de calificar el curso se realizan vía Web.

b. **Blended Learning**:

Este es quizás el modelo más completo ya que en él se emplea tanto el aprendizaje en línea como el aprendizaje en persona guiado por un instructor, de esta manera se le puede aconsejar al alumno la mejor manera de estudiar el curso, así como información o teoría adicional.

c. **Sincrónico**:

Es el método en el cual tanto estudiante como instructor se encuentran en comunicación ya sea en línea o personalmente durante el tiempo del curso de esta manera las dudas o sugerencias son informadas al instante.

d. **Asincrónico**:

A este método usualmente se le llama "diferido" ya que el alumno estudia todo el curso y al final del mismo únicamente realiza una o varias pruebas para certificar su conocimiento.

1.5.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL E-LEARNING

Dentro de las principales características se encuentran (Leens, 2008).

- ✓ El e-learning derriba barreras geográficas y temporales, porque permite el acceso a la educación, la capacitación y la gestión del conocimiento las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana, desde cualquier lugar, en cualquier momento.
- ✓ Su máxima flexibilidad espacio-temporal está disponible en cualquier lugar y a cualquier hora, mejora los costos de oportunidad, ya que el personal no debe dejar sus tareas habituales para realizar la capacitación, con los consiguientes costos de reemplazo y errores por desconocimiento de las funciones a realizar.
- ✓ Es una formación que está disponible cuando se la necesita y favorece el aprendizaje al ritmo propio de las personas.
- ✓ Permite diseñar y elaborar contenidos que estimulan la motivación (multimedia, simulaciones, etc.), interactividad y participación de los usuarios, en un grado mucho mayor que los materiales didácticos tradicionales.
- ✓ Es un factor diferenciador para la organización.

Así mismo, las plataformas de e-learning empresarial, deben contemplar el fácil manejo, de manera que los usuarios accedan de forma ágil y sencilla a los contenidos; accesibilidad, contando con los perfiles definidos; durabilidad, evitando su obsolescencia; reutilización, logrando que lo que se diseñe se pueda volver a utilizar o sirva para otros cursos; e interoperatibidad, permitiendo su uso en los equipos disponibles.

1.5.2 VENTAJAS DE LA FORMACIÓN VIRTUAL

Además de lo mencionado anteriormente, se pueden destacar las siguientes ventajas (Hernandez, Cordero, & Gonzalez, 2012) :

- ✓ **Flexibilidad:**

El contenido está disponible a cualquier hora, lo que significa que el usuario puede acceder a él según su conveniencia horaria y de acuerdo a su ritmo de aprendizaje y objetivos propuestos. Esto promueve la participación activa del usuario en el proceso y hace que el proceso de formación sea personalizado.

- ✓ **Comodidad:**

El usuario puede consultar el programa educativo desde cualquier lugar en el que disponga del equipo necesario, por lo que evita el tener que desplazarse a lugares distantes. Para una empresa también es beneficioso porque se reducen los inconvenientes logísticos derivados de la búsqueda de un salón y el traslado de personal.

- ✓ **Cobertura:**

El que el usuario pueda acceder a un contenido virtual desde cualquier lugar favorece el acceso a poblaciones geográficamente alejadas o personas con una muy disponibilidad de tiempo muy limitada, lo que en consecuencia incrementa la cobertura de educación.

- ✓ **Actualización:**

El e-learning facilita la actualización de contenidos ya que es más simple, económico y ágil realizar cualquier modificación en formato digital, contrario de lo que sucede cuando se usan documentos impresos.

- ✓ **Reducción de costos:**

La reducción de los costos se debe en gran medida a que una aplicación elearning reduce en grandes proporciones la logística requerida para una capacitación presencial. Esto resulta muy conveniente para las finanzas de una empresa.

- ✓ **Seguimiento y control:**

El uso de herramientas digitales permite un seguimiento más eficaz de las actividades propias del programa, así como de la experiencia y los resultados de cada uno de los usuarios. En el caso de una empresa, se puede obtener información valiosa del perfil de los empleados y de ese modo identificar sus habilidades.

1.5.3 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)

Learning Management System (LMS) o Sistema de Gestión del Aprendizaje, es un software instalado generalmente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia).

Los LMS responden a las características que desde hace tiempo se venían señalando para las llamadas aulas virtuales en actividades de enseñanza y aprendizaje. Por ello, también son llamados plataformas de aprendizaje, ya que se convierten en un repositorio tanto de los contenidos, instrucciones, materiales diversos y productos, como de las interacciones entre los actores educativos (Castro, Ariel, Lopez, Moreno, & Toro, 2013).

1.5.3.1 COMERCIALES VERSUS CÓDIGO ABIERTO

A continuación se presenta un comparativo de las iniciativas de LMS código abierto con respecto a LMS propietario:

Tabla 2. LMS abierto Vs LMS propietario

	LMS PROPIETARIO	LMS DE CÓDIGO ABIERTO
Pago de licencia	Con costo	Sin costo
Código fuente	Encriptado, desarrollado por un equipo profesional de desarrollo	Abierto, desarrollado por la comunidad
Equipo de desarrollo	Desarrolladores profesionales	Desarrolladores independientes, con diferentes niveles de experticia
Propiedad	De propiedad del proveedor	De propiedad de la comunidad
Facilidad de implementación y despliegue del LMS	Relativamente fácil	Puede ser muy difícil y requiere habilidades técnicas avanzadas
Servicios de mantenimiento/ soporte al cliente	Servicios de soporte dedicados son ofrecidos por el proveedor	Depende de foros comunitarios, documentos en línea, comunidad de desarrollo
Costo de soporte/mantenimiento	Se incluye en la licencia	Soporte pagado
Riesgo de discontinuidad del producto	Sí	No
Facilidad de personalización	Realizada solo por los desarrolladores del proveedor	Garantizada, realizadas por desarrolladores calificados independientes según las necesidades específicas. Fuerte vínculo con grupos/comunidades de usuarios finales quienes sugieren cambios y modificaciones
Proceso de lanzamiento	Lento	Rápido

Fuente: Metodologías de E-learning Una Guía de diseño y desarrollo de cursos de aprendizaje empleando tecnologías de la información y las comunicaciones. – FAO 2014

1.5.3.2 LMS CÓDIGO ABIERTO

Moodle™: (https://moodle.org/) Plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados.

Chamilo™: (https://campus.chamilo.org/) Plataforma e-learning que cuenta con herramientas como documentos, enlaces, foros, tareas, anuncios, entre otros.

EFrontPro™: (https://www.efrontlearning.com/) Plataforma de aprendizaje enfocada al ámbito empresarial. Garantizar la capacitación en cumplimiento y ofrecer toda la capacitación crítica requerida por su sector.

Claroline™: (http://www.claroline.net/) Permite a los maestros la creación y administración de actividades colaborativas en la web. Esta plataforma está orientada al ámbito académico más que al empresarial.

Google Classroom™: (https://edu.google.com) Permite crear clases, asignar tareas, enviar comentarios y ver toda la información en un único lugar. Es una solución diseñada junto con profesores y alumnos para llevar un seguimiento del trabajo y colaborar mejor.

Google Sites™: Es una herramienta gratuita que permite crear y compartir páginas web fácilmente.

1.6 METODOLOGÍA

1.6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el diseño del ambiente virtual de aprendizaje se empleará una investigación de tipo *Descriptiva*, en la que se especifican las propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno a analizar.

Así mismo se aplicará la investigación *Aplicada*, adaptando el uso del conocimiento sobre el contexto planteado en busca de la solución del problema.

El diseño planteado responde a la necesidad de aplicación de conocimiento, a partir de la abstracción de procesos actuales que requieren de una optimización, teniendo como resultado el desarrollo de una solución basada en el *método deductivo.*

1.6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se propone la aplicación del modelo ADDIE para e-learning, en este se plantea cinco etapas:

- **Análisis:** Definición de objetivos, ámbito y alcance del sistema. Se identifican las necesidades de aprendizaje, los usuarios a los que será dirigido el ambiente virtual, así como la estructuración del contenido.
- **Diseño:** Formulación de los objetivos de aprendizaje, definición del orden en el que se deben lograr los objetivos y selección de estrategias. En esta etapa se define la estructura de contenidos, teniendo como base los objetivos de aprendizaje. En resultado es un plan de acción que incluye la estructura del programa de estudio, objetivos de aprendizaje por unidad, métodos y formatos pedagógicos.
- **Desarrollo**: Producción del contenido e-learning. En esta etapa son elaborados los objetos de aprendizaje tal como: paginas, material multimedia, objetos de evaluación, elementos de navegación, guías, entre otros. También se llevan a cabo pruebas de los elementos producidos para que si se requiere, se vayan realizando ajustes.
- **Implementación**: Acción formativa. Instalación de los recursos pedagógicos y disposición a los alumnos.
- **Evaluación**: Evaluación del proyecto y los resultados obtenidos, se lleva a cabo en términos de reacciones, aprendizaje y conducta.

Imagen 2. Modelo ADDIE

Fuente: FAO. Metodologías E-Learning. 2014

De igual manera, el proyecto se alineará al desarrollo de los procesos propuestos por el PMI (Project Management Institute):

Tabla 3. Matriz de Procesos versus Áreas de Conocimiento del PMBOK

Áreas /Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	Monitorear y Controlar	Cerrar
Integración	Elaborar acta de inicio del proyecto	Desarrollar el plan de diseño del ambiente virtual	Dirigir y gestionar el diseño del ambiente virtual	Monitorear y conrolar cada una de las fases definidas para el diseño del AVA	Cerrar el diseño del AVA dejando las pautas para su implementación
Alcance		Planificar la gestión del alcance Obtener los requerimientos del AVA (plataforma y contenidos) Definir el alcance del proyecto		Verificar y controlar el cumplimiento del alcance definido.	
Tiempo		Planificar gestión de los plazos para cada una de las fases del diseño. Definir y secuenciar las actividades Estimar los recursos necesarios y duración Estimar la duración de cada una de las actividades Desarrollar el cronograma definido		Monitorear el desarrollo de cronograma.	
Costos		Estimar costo del diseño y establecer el presupuesto		Controlar el costo	
Calidad		Planificar la gestión de la calidad para el diseño del AVA	Garantizar el diseño del AVA mediante el uso de estándares para la generación de contenido.	Ejecutar el control de calidad en el diseño del AVA	
Equipo		Planificar la gestión del equipo.	Gestionar al equipo del proyecto		
Comunicación		Planificar la gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones con los interesados	Controlar las comunicaciones	
Riesgo		Identificar los riesgos. Realizar el análisis cualitativo y planificar las respuestas		Controlar los riesgos	
Adquisiciones		Planificar la gestión de adquisiciones	Conducir las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	Cerrar las adquisiciones
Interesados	Identificar los interesados en el diseño del AVA	Planificar la gestión de los interesados.	Gestionar la vinculación de los interesados	Controlar la vinculación de los interesados	

Fuente: Autores

CAPITULO 2. ANÁLISIS DE PROYECTO

2.1 MARCO INSTITUCIONAL

A continuación se presenta la situación de actual de la empresa, en relación al software de gestión empresarial y sus procesos de capacitación:

2.1.1 CAPACITACIÓN

El grupo de empresas cuenta con un área de talento humano conformada por 3 personas, quienes son las responsables de los procesos de selección y contratación, inducción y entrenamiento al cargo, bienestar, capacitación y nomina.

Su carga laboral se encuentra distribuida entre selección, contratación y nomina, por lo que no se tienen programas de capacitación definidos. Lo único que se define desde talento humano es el programa de inducción y entrenamiento, basándose en el perfil del colaborador que ingresa.

Todas las capacitaciones se realizan de manera presencial, a excepción de las personas que ingresan a la fuerza de ventas y que operan desde otras ciudades, para quienes se desarrolla vía skype o qotomeeting.

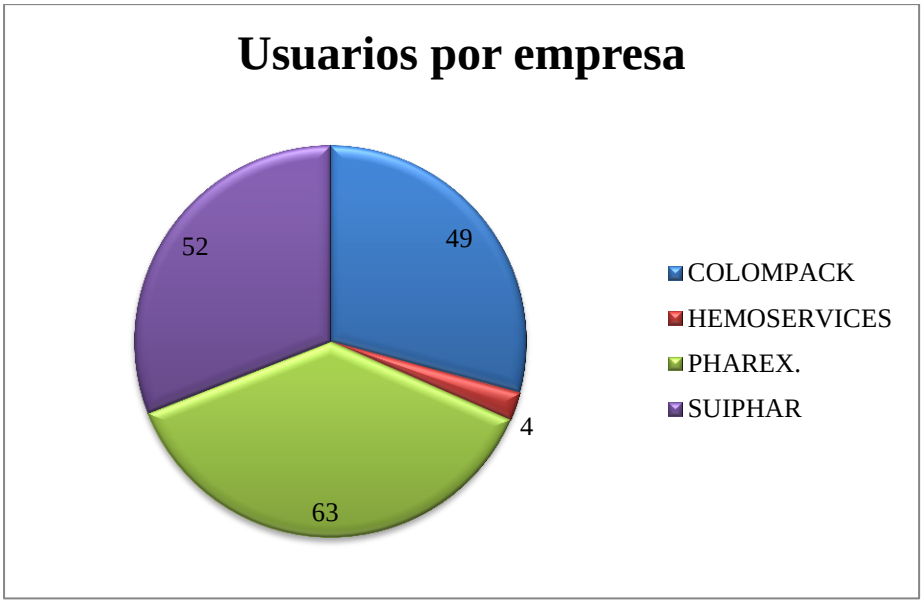
Por otro lado, el entrenamiento en el uso del sistema de información, es realizado la mayoría de veces por el líder país, complementado por los líderes funcionales del sistema; se realiza mostrando directamente el funcionamiento del sistema.

2.1.2 USUARIOS DE ERP

El ERP “Libra” se ha implementado además del grupo empresarial en Colombia, en los demás países donde opera la empresa: Republica dominicana, Bolivia y Ecuador. En total cuenta con 375 usuarios, de los cuales 168 pertenecen al grupo de empresas de Colombia.

El total de usuarios en Colombia, se encuentra distribuido por empresa, de la siguiente manera, teniendo en cuenta que se realizará el estudio sobre la empresa Suiphar:

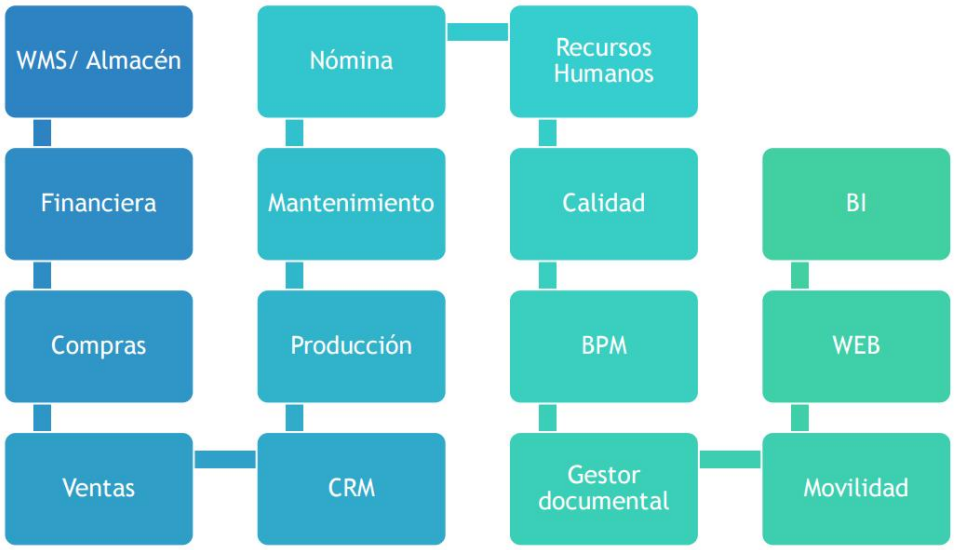
Imagen 3. Usuarios por empresa Colombia



Fuente: Autores

Los módulos implementados para Colombia son:

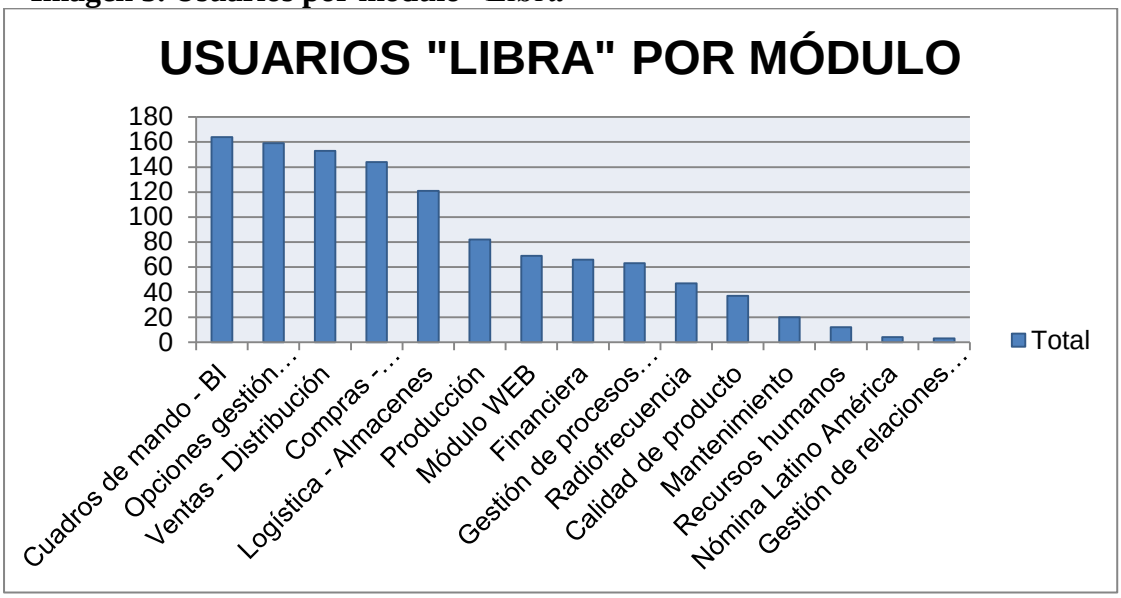
Imagen 4. Módulos "Libra"



Fuente: Autores

Los accesos en "Libra" se definen de acuerdo con perfiles, la cantidad de usuarios con permiso a cada módulo se presenta a continuación:

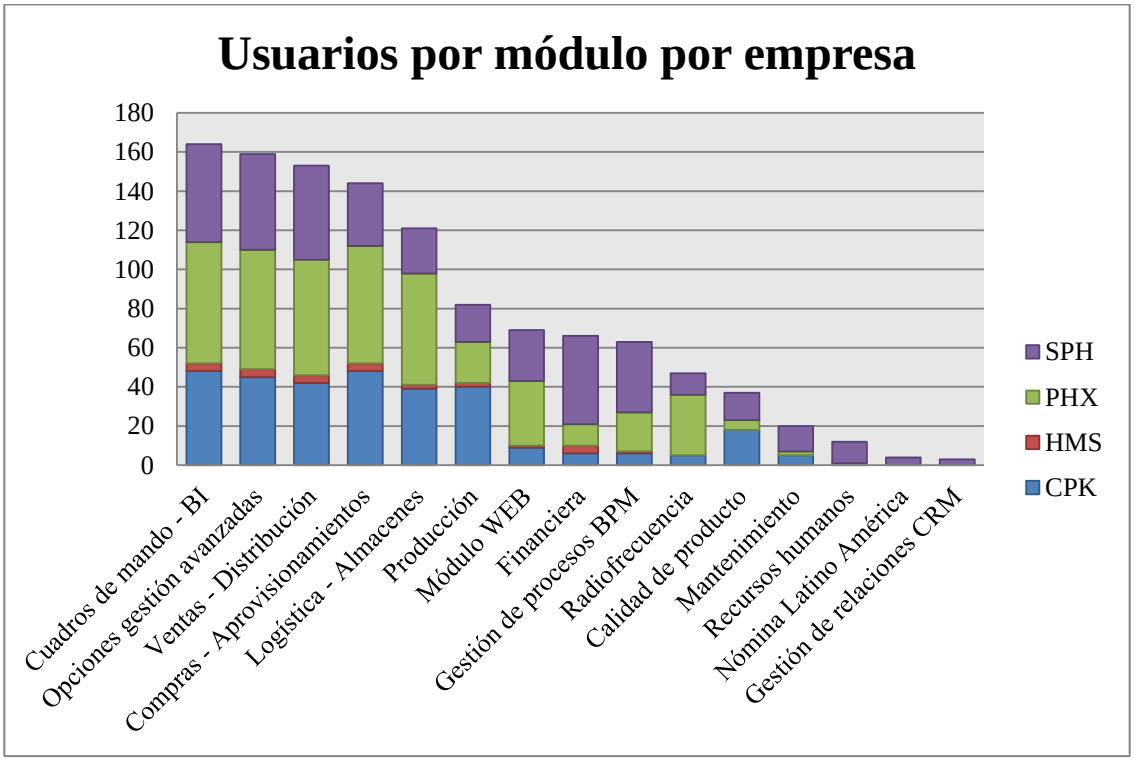
Imagen 5. Usuarios por módulo "Libra"



Fuente: Autores

La distribución de usuarios y permisos por empresa se presenta en la siguiente grafica:

Imagen 6. Usuarios por módulo por empresa



Fuente: Autores

Dentro de la estructura de soporte definida, cada módulo cuenta con un líder funcional, estos son personas pertenecientes a la organización que participan de forma activa en el proyecto. Son los supervisores de cada fase, así como los máximos conocedores del producto y que transmiten sus conocimientos a los usuarios básicos.

Los lideres funciones son responsables de: formar a los usuarios en los módulos y circuitos asignados, dar soporte a los usuarios en los módulos y circuitos asignados, velar por el buen funcionamiento de los circuitos respetando las parametrizaciones implementadas, recibir de los usuarios finales las solicitudes de cambios o mejoras de los circuitos, validarlas acorde el funcionamiento de la empresa y de la herramienta para coordinar con el Líder Funcional País su posible aplicación.

El líder funcional país da soporte a los líderes funcionales de cada módulo y es el enlace con el proveedor.

La matriz de soporte se resume de la siguiente manera:

Imágen7. Matriz de soporte "Libra"

Fuente: Autores

Los líderes funcionales de cada módulo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.Lideres funcionales por módulo

MÓDULO	LÍDER FUNCIONAL	CARGO
Ventas	Melanny Mora	Asistente sistemas de gestión
Finanzas	Marcela Avendaño	Analista contable
RRHH/Nomina	Lucy Palacios	Analista de nomina
Compras	Alejandra Rodríguez	Analista de procesos
Calidad		
BPM		
Logística	Danny López	Coordinador TI
WMS		
Producción	Jimena Duran	Coordinadora de abastecimiento
Mantenimiento		
BI	Cindy Ayala	Jefe de sistemas de gestión
CRM		
LÍDER PAÍS		

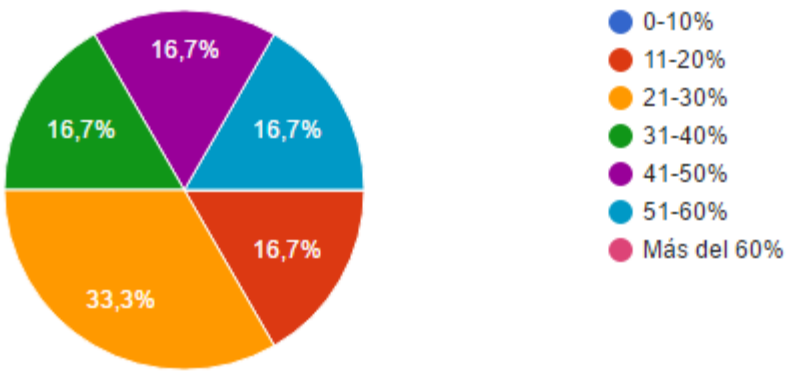
Fuente: Autores

2.1.3 ENCUESTA A LÍDERES FUNCIONALES

Con el fin de evaluar el tiempo dedicado y la percepción de las capacitaciones en el uso del sistema de gestión empresarial se realizó una encuesta a los líderes funcionales, obteniendo los siguientes resultados:

a. ¿Aproximadamente qué porcentaje de su jornada laboral diaria dedica a resolver dudas de funcionalidades del sistema?

Imagen 8. Tiempo dedicado a resolver dudas por líderes funcionales

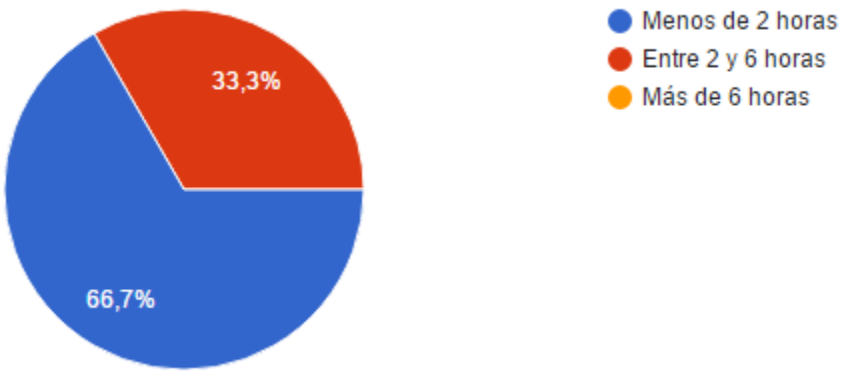


Fuente: Autores

Se evidencia que el 50% de los líderes dedican más del 30% de su día a la resolución de dudas en el funcionamiento del sistema, dentro de este porcentaje se encuentra el líder país, a quien se escalan la mayoría de los casos.

b. ¿Cuánto tiempo de la semana dedica a capacitar al personal en los procesos de los que es responsable en el sistema?

Imagen 9. Tiempo dedicado a la capacitación por líderes funcionales

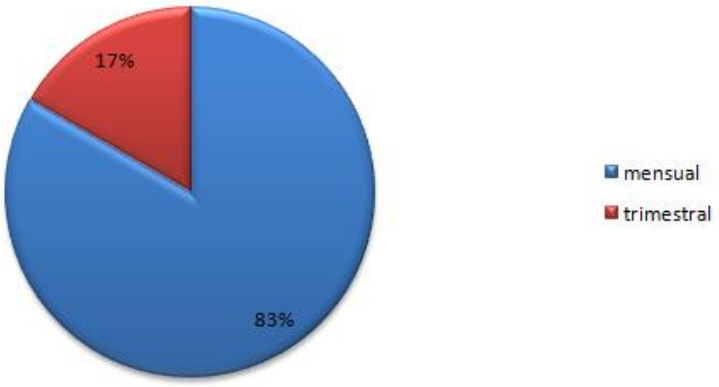


Fuente: Autores

Se evidencia que más el 50% de los lideres funcionales dedican menos del 2 horas semanales a la capacitación, esto en gran medida debido a que se dedican a otras funciones.

c. ¿Con qué frecuencia considera se deberían realizar capacitaciones en los procesos implementados en el sistema?

Imagen 10. Frecuencia sugerida de capacitación

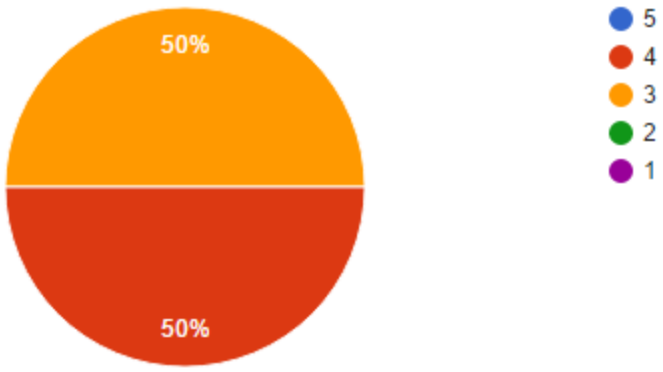


Fuente: Autores

La mayoría de los encuestados coincide en que mensualmente se deben llevar a cabo capacitaciones, bien sea de temas nuevos o de refuerzo.

d. Califique de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 excelente la efectividad de las capacitaciones en el sistema:

Imagen 11. Efectividad de las capacitaciones



Fuente: Autores

Aunque las opiniones se encuentran divididas, entre 4 y 3, todos coinciden en que si se tuviera una mayor disponibilidad de tiempo para el desarrollo de programas de capacitación se lograrían mejores resultados.

e. Líder funcional País: ¿Cuál considera es el módulo más crítico del sistema en cuanto a necesidad de formación?

Ventas, por la rotación del personal. Logística por la complejidad de la operación.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

El sistema de información empresarial es empleado en toda la organización, para la gestión de todos los procesos, sin embargo, teniendo en cuenta la misión de la empresa y la

rotación de personal, se aplicará el diseño para el proceso de la compañía que tiene una mayor necesidad de formación.

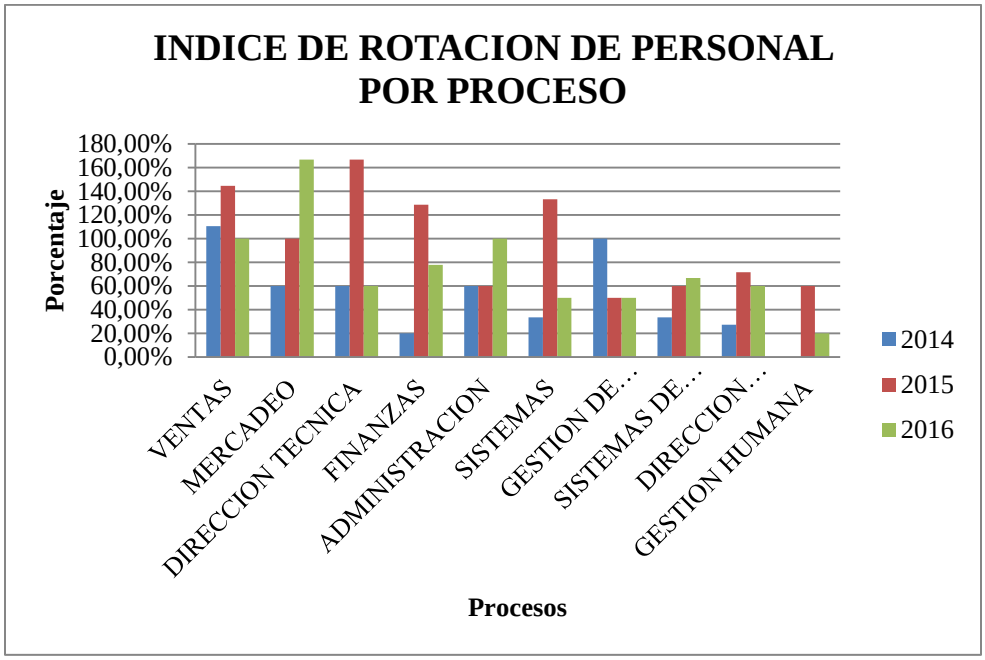
De forma más detallada, el índice de rotación por proceso se comporta de la siguiente manera:

Tabla 5. Índice de rotación por proceso

ÍNDICE DE ROTACIÓN DE PERSONAL	2014	2015	2016	PROMEDIO
VENTAS	110,53%	144,44%	100,00%	118,32%
MERCADEO	60,00%	100,00%	166,67%	108,89%
DIRECCIÓN TÉCNICA	60,00%	166,67%	60,00%	95,56%
FINANZAS	20,00%	128,57%	77,78%	75,45%
ADMINISTRACIÓN	60,00%	60,00%	100,00%	73,33%
SISTEMAS	33,33%	133,33%	50,00%	72,22%
GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO	100,00%	50,00%	50,00%	66,67%
SISTEMAS DE GESTIÓN	33,33%	60,00%	66,67%	53,33%
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	27,27%	71,43%	60,00%	52,90%
GESTIÓN HUMANA	0,00%	60,00%	20,00%	26,67%

Fuente: Autores

Imagen 12. Índice de rotación de personal por proceso



Fuente: Autores

Suiphar de Colombia, es una empresa dedicada a la comercialización de productos, por lo que su fuerza de ventas es un factor de gran importancia, para alcanzar las metas trazadas. Como se visualiza en la Imagen 12 ventas es el proceso con un mayor índice de rotación, según las cifras cada año se renueva el equipo, lo que tiene impacto en la relación con los clientes, conocimiento de producto y políticas de la compañía y sobre todo representa un riesgo por la importante fuga de conocimiento.

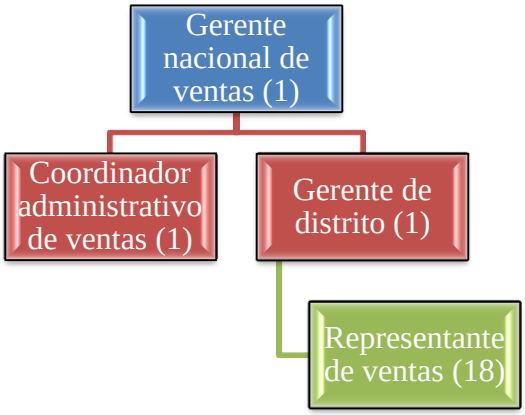
Además la mayoría de los empleados de la empresa se encuentran en Bogotá a excepción de la fuerza de ventas, quienes además están localizados en Medellín, Cali, Santander, eje cafetero y costa atlántica del país.

2.3 DESTINATARIOS

Los beneficiarios del ambiente virtual de aprendizaje serán los integrantes del equipo de ventas y mercadeo, que son quienes tienen contacto directo tanto con el cliente como con los productos, además constituyen el 40% del total de colaboradores de la compañía objeto de estudio. A continuación se detallarán sus características:

El equipo tiene la siguiente estructura:

Imagen 13. Organigrama ventas



Fuente: Autores

El personal se encuentra distribuido así:

Tabla 6. Distribución de usuarios

CIUDAD	USUARIOS
BARRANQUILLA	2
BOGOTÁ	12
CALI	3
EJE CAFETERO	1
MEDELLÍN	2
SANTANDER	1
TOTAL	**21**

Fuente: Autores

En cuanto al manejo del sistema de gestión empresarial, todos los usuarios están capacitados en el manejo global del sistema y de forma específica en los módulos con los que tienen relación. Sin embargo, se requiere de una disponibilidad continua de personal de apoyo en incidencias o dudas que surgen en el desarrollo normal de las actividades. Se ha evidenciado que el manejo de la herramienta es muy limitado a lo que se realiza diariamente, no se exploran las diversas funcionalidades con las que cuenta.

Las personas a las que está dirigido el proyecto cuentan con acceso al sistema de información empresarial, por lo que como mínimo tienen un manejo básico computacional, que les permite acceder a las funcionalidades generales computacionales.

Se requiere que la herramienta a implementar sea de fácil manejo, que intuitivamente se acceda a los contenidos.

2.4 DOFA DEL PROCESO DE CAPACITACIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Tabla 7. DOFA capacitación

DOFA CAPACITACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN SISTEMA DE INFORMACIÓN SUIPHAR DE COLOMBIA		Fortalezas		Debilidades	
		F1	Compromiso de los colaboradores que pertenecen al área de tecnología.	D1	Programa de capacitación sin estándar de tiempos definidos
		F2	Uso de un único sistema de información para toda la organización (ERP LIBRA)	D2	No hay un seguimiento en el fortalecimiento de las habilidades del colaborador
		F3	Cumplimiento de Horarios de trabajo y capacitación.	D3	El plan de capacitación no se ejecuta en los tiempos establecidos por motivos operacionales
		F4	Interés de la alta dirección en el buen uso del sistema de información.	D4	No hay infraestructura tecnológica que soporte los planes de capacitación organizacionales
		F5	Soporte por parte del proveedor del sistema de información.	D5	El índice de rotación del personal es del 82% promedio anual
		F6	Transparencia en la entrega de información.	D6	Fuga de conocimiento y sentido de pertenencia con la organización
		F7	Trabajo colaborativo en pro de la mejora organizacional.	D7	La centralización de los procesos de capacitación generan demoras en su desarrollo.
		F8	Posibilidad de acceder a la información desde cualquier puesto de trabajo.	D8	Los resultados de la capacitación no se incluyen en la evaluación de desempeño de los colaboradores.
		F9	Plan de capacitación estructurado para la modalidad presencial.	D9	No hay transición del conocimiento Explícito al tácito en los procesos de capacitación.
		F10	Disposición de los colaboradores para la capacitación y atención de incidentes.	D10	El 40% de los colaboradores tienen modalidad de trabajo móvil definida en sus contratos
Análisis Externo	Oportunidades	Estrategias F+O: Maxi - Maxi		Estrategias D+O: Mini - Maxi	
	O1 Colaboradores calificados para el uso del sistema de información.	FO1	**Utilización del E-learning Organizacional para la capacitación acerca del uso del sistema de información (F1, F2, F4, F7,F8, F10, O1, O2, O3, O5)**	DO1	**Generar políticas de entrega de cargo (D2, D5, D6, D10, O1, O5)**
	O2 Uso de TICS para la documentación de conocimiento tácito.				
	O3 Contacto directo con proveedor para la gestión de consultorías y asesorías.	FO2	**Modelos de certificación interna en el uso del ERP LIBRA (F1, F5, F9,F10,O1,04,09,O10)**	DO2	**Utilización de un proceso sistematizado para el seguimiento de los conocimientos adquiridos por los colaboradores (D1, D2, D5, D10, O1, O2, O3, O5)**
	O4 Cobertura en los diferentes espacios laborales de la organización				
	O5 Fortalecimiento del proceso de capacitación.	FO3	**Documentar las funcionalidades los módulos del sistema y divulgarlo en el sistema (F7, F8, F10, O1, O2)**	DO3	**Generar material interactivo por cada módulo del sistema de información para facilitar la consulta (D3, D4, D7, D9, O1, O3, 04, O10)**
	O6 Nuevas metodologías de estudio y aprendizaje.				
	O7 Renovación de la infraestructura tecnológica.				
	O8 Alianzas estratégicas para la utilización y optimización de las TICS				
	O9 Apalancamiento del prestigio organizacional y confianza del personal interno.				
	O10 Posibilidad de replicar el modelo de capacitación en los aliados.				
	Amenazas	Estrategias F+A: Maxi – Mini		Estrategias D+A: Mini - Mini	
	A1 Dificultad en la movilización del personal a capacitar.	FA1	**Diseñar herramientas de capacitación apoyadas en TICS (F8, F9, A1, A10)**	DA1	**Implementar metodologías e-learning con control de tiempos de las capacitaciones y evaluación de conocimientos (D1, D2, D4, D8, A1, A8)**
	A2 Mal uso de la información.				
	A3 Rotación de talento humano .	FA2	**Generar grupos interdisciplinarios colaborativos para el soporte en los módulos con mayor demanda (F1, F7, A3, A8, A10)**	DA2	**Establecer mesa de ayuda para solicitudes e incidencias en ERP (D4, D7, D10, A1, A10)**
	A4 Inasistencia a las capacitaciones porgramadas				
	A5 Condiciones de contratación del talento humano.	FA3	**Definir programas mediante los que se incentiven los buenos resultados en los procesos de capacitación (F3, F7, F10, A1, A4, A8)**	DA3	**Definir modelos de tutoría apoyados en los líderes funcionales de los módulos del ERP (D7, D9, A8, A10)**
	A6 Cambios tecnológicos mundiales a mediano y corto plazo.				
	A7 Competidores y productos genéricos emergentes.				
	A8 Resistencia al cambio de métodos tradicionales de capacitación.				
	A9 Proceso de contratación deficientes.				
	A10 Falla en proceso de comunicación				

Fuente: Autores

Tabla 8. Selección de estrategias

SELECCIÓN DE LAS MEJORES ESTRATEGIAS - (5 MEJOR CALIFICACIÓN 1 PEOR)						
CALIFICACION DE 1 A 5						
NUMERO	ESTRATEGIAS FO	LIDER APLICACIÓN LIBRA	ANALISTA DE PROCESOS	INTEGRANTE COMITÉ DE PROYECTO	PROMEDIO	SELECCIONADA
1	FO1	5	5	5	5	FO1
2	FO2	3	2	3	2,67	
3	FO3	4	4	5	4,33	FO3
NUMERO	ESTRATEGIAS DO	LIDER APLICACIÓN LIBRA	ANALISTA DE PROCESOS	INTEGRANTE COMITÉ DE PROYECTO	PROMEDIO	SELECCIONADA
1	DO1	3	4	3	3,33	
2	DO2	4	4	4	4,00	DO2
3	DO3	5	4	4	4,33	DO3
NUMERO	ESTRATEGIAS FA	LIDER APLICACIÓN LIBRA	ANALISTA DE PROCESOS	INTEGRANTE COMITÉ DE PROYECTO	PROMEDIO	SELECCIONADA
1	FA1	4	4	4	4,00	FA1
2	FA2	4	3	4	3,67	
3	FA3	4	4	3	3,67	
NUMERO	ESTRATEGIAS DA	LIDER APLICACIÓN LIBRA	ANALISTA DE PROCESOS	INTEGRANTE COMITÉ DE PROYECTO	PROMEDIO	SELECCIONADA
1	DA1	4	4	4	4,00	DA1
2	DA2	4	3	4	3,67	
3	DA3	4	4	4	4,00	DA3

Fuente: Autores

A continuación una breve descripción de las estrategias seleccionadas:

Tabla 9. Descripción de estrategias

EXPLICACIÓN BREVE DE LAS MEJORES ESTRATÉGICAS SELECCIONADAS	
ESTRATEGIAS FO	**EXPLICACIÓN**
FO1	Definición e implementación de una plataforma de e-learning empresarial para la capacitación a los colaboradores.
FO3	Documentar las funcionalidades de cada módulo del sistema para su posterior cargue en el menú documental.
ESTRATEGIAS DO	**EXPLICACIÓN**
DO2	Definir un proceso sistematizado para el seguimiento de los conocimientos adquiridos por los colaboradores en las capacitaciones realizadas.
DO3	Generar material interactivo por cada módulo del sistema de información para facilitar la consulta e interacción en la plataforma de software de gestión empresarial.
ESTRATEGIAS FA	**EXPLICACIÓN**
FA1	Diseñar herramientas de capacitación apoyadas en TICS
ESTRATEGIAS DA	**EXPLICACIÓN**
DA1	Implementar metodologías e-learning con control de tiempos de las capacitaciones y evaluación de conocimientos.
DA3	Definir modelos de tutoría apoyados en los líderes funcionales, descentralizando los procesos de capacitación y mejorando los tiempos de respuesta.

Fuente: Autores

Las estrategias seleccionadas se encuentran orientadas al uso de las tecnologías de la información como apoyo a los procesos de capacitación, todo lo anterior será tenido en cuenta dentro del diseño del ambiente virtual de aprendizaje llamado **U-PHARM@.**

CAPITULO 3. DISEÑO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE

3.1 MOODLE

Para el desarrollo del proyecto se selecciona este LMS debido a que es compatible con otros formatos (SCORM, IMS, entre otros). Puede ser instalado en cualquier ordenador que pueda ejecutar PHP, y puede soportar una base de datos tipo SQL (por ejemplo MySQL).

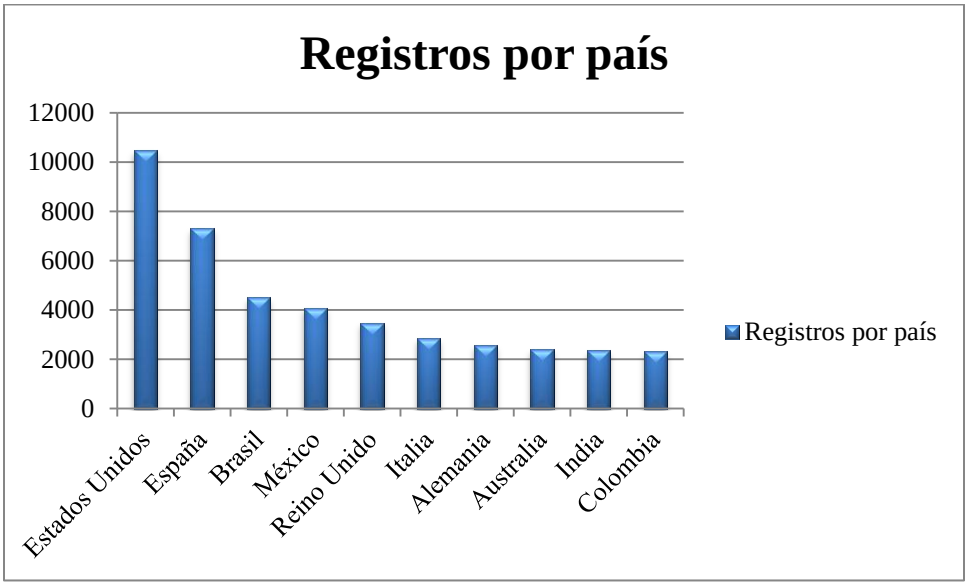
Acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular orientado a Objetos. "Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarles a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados". (Moodle)

Es un sistema de gestión de cursos de código abierto (Open Source Course Management System, CMS), bajo la Licencia Pública General de GNU.

Se basa en una aproximación constructiva del aprendizaje enfatizando que tanto los estudiantes como los profesores pueden contribuir a la experiencia educativa de varias maneras, ya sea comentando entradas de bases de datos o trabajando colaborativamente.

Forma parte de una gran comunidad en constante crecimiento, con registros en 232 países, haciendo el sistema muy dinámico:

Imagen 14. Registros Moodle por país



Fuente: Autores

Existen alrededor de 20 tipos diferentes de actividades disponibles en Moodle: foros, glosarios, wikis, tareas, quizzes, encuestas, bases de datos (entre otras) y cada una puede ser adaptada a las necesidades propias de cada curso.

Según (Garcés Argüello & Rivera Enríquez, 2010), las ventajas son:

- El profesor tiene absoluto control sobre los contenidos del curso.
- Normalmente, se establecen plazos de entrega de actividades y el profesor monitorea el desarrollo.
- Permite colocar como recurso enunciados de exámenes, y la posibilidad de subir su resultado como archivos adjuntos, con horario de plazo de entrega.
- Completa información del trabajo realizado por los alumnos.
- Permite la reutilización de los cursos.
- Posibilidad de compartir cursos y/o recursos.

- Posibilidad de crear cursos conjuntamente con otros compañeros profesores del mismo o diferente centro.
- Permite colocar recursos variados para formar una unidad de contenidos: etiquetas, archivos en formato variable (texto, audio, vídeo, hoja de cálculo).
- Facilidad de comunicación con sus alumnos y con el resto de profesores del curso.
- Dispone de varios temas o plantillas que permiten al administrador del sitio personalizar colores y tipos de letra a su gusto o necesidad. Estas plantillas son fáciles de modificar y ampliar.
- Es posible cambiar el modo de edición de profesor a vista del alumno. De esta forma, permite asegurarse que los alumnos vean en la plataforma sólo que deben ver y ocultar el resto.
- Los estudiantes se familiarizan rápidamente con el entorno de la plataforma.
- Los alumnos pueden participar en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.

3.2 OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Para la definición de los objetivos de formación, se llevará a cabo el análisis de temas y tareas a capacitar para así identificar los resultados previstos de cada unidad del curso.

3.2.1 ANÁLISIS DE TEMAS Y TAREAS

a. Clasificación de tareas

Las tareas necesarias para garantizar el buen uso del sistema de gestión empresarial por parte del personal del área de ventas son las siguientes:

1. Manejo global del sistema: Conocer la herramienta básica de consulta, comandos y navegación en las funcionalidades del sistema.

2. Solicitar creación de clientes: Crear una entidad en el maestro de clientes, a partir del proceso de atención a la demanda, con el fin de garantizar la venta.
3. Solicitar cambio en las condiciones comerciales: Crear condiciones comerciales negociadas con el cliente para que se apliquen a los pedidos.
4. Gestionar trámite de pedidos y facturación: Gestionar los pedidos de los clientes conforme a condiciones comerciales pactadas.
5. Tramitar Devoluciones: Registrar y solicitar aprobación de devoluciones de producto para cambio o generación de nota crédito.

b. Separación de tareas e identificación de los conocimientos necesarios.

A continuación se describen las directrices y conocimientos que el personal del área de ventas debe asimilar para la interacción con el sistema de gestión empresarial:

Tabla 10. Temas y tareas

Tarea: Manejo global del sistema	**Directrices**	**Conocimientos Necesarios**
Conocer las herramientas básicas de consulta, comandos y navegación en las funcionalidades del sistema	Ingreso al sistema	Manejo básico computacional Url de ingreso Usuario y contraseña
	Identificar menú de trabajo	Permisos de usuario
	Identificar comandos	Funcionalidad de cada comando
	Manejo de barra de herramientas	Funcionalidad de botones de barra de herramientas
Tarea: Solicitar creación de Clientes	**Directrices**	**Conocimientos Necesarios**
Solicitar la creación de una entidad en el maestro de clientes, con el fin de garantizar la venta.	Solicitar creación de cliente	Conceptos de módulo de ventas Creación de un expediente en el gestor de procesos. Cargar Documentos a un expediente. Políticas de creación de cliente
	Notificar al cliente	Ejecución de tarea en el gestor de procesos Documentos de políticas de condiciones comerciales, políticas de devoluciones.
Tarea: Solicitar cambio en las condiciones comerciales	**Directrices**	**Conocimientos Necesarios**
Crear Condiciones comerciales negociadas con el cliente para que se apliquen a los pedidos.	Solicitar aprobación de condición comercial	Conceptos de módulo de ventas Políticas de condiciones comerciales Creación de un expediente en el gestor de procesos
Tarea: Gestionar trámite de pedidos y facturación	**Directrices**	**Conocimientos Necesarios**
Gestionar los pedidos de los clientes conforme condiciones comerciales pactadas	Crear pedido	Conceptos de módulo de ventas Creación de pedidos de venta Políticas de pedidos de venta Consulta de artículos y stock en el sistema Consulta de pedidos de cliente
	Confirmar pedido	Ejecución de tareas en el gestor de procesos Cargue de documentos al gestor de procesos
Tarea: Tramitar Devoluciones	**Directrices**	**Conocimientos Necesarios**
Registrar y solicitar aprobación de devoluciones de producto para cambio o para generación de nota crédito	Registrar devolución	Conceptos de módulo de ventas Políticas de trámite de devoluciones Creación de expedientes en el gestor de proceso Cargue de documentos
	Notificar a cliente	Ejecución de tareas en el gestor de procesos

Fuente: Autores

c. Clasificación de los elementos de contenido.

Esta clasificación permite la identificación del contenido en seis tipos: Hechos, Procedimientos, Conceptos y Principios.

Tabla 11. Clasificación de contenidos

Tarea	Conocimientos Necesarios	Hechos	Procedimientos	Conceptos	Principios
Manejo global del sistema	Manejo básico computacional		X		
	Estructura Empresarial			X	
	Procesos corporativos			X	
Creación de clientes	Creación de un expediente en el gestor de procesos.		X		
	Cargar documentos a un expediente,		X		
	Consultar estado de solicitud.		X		
	Políticas de creación de cliente.				X
	Documentación del cliente	X			
	Políticas de condiciones comerciales y devoluciones.				X
Administración de condiciones comerciales	Políticas de condiciones comerciales.				X
	Creación de un expediente en el gestor de procesos.		X		
Trámite de pedidos	Consulta de artículo y stock en el sistema		X		
	Consulta de pedidos de cliente		X		
	Creación de pedidos de venta		X		
	Políticas de pedidos de venta.				X
	Ejecución de tareas en el gestor de procesos.		X		
	Cargue de documentación en el gestor de procesos		X		
Devoluciones	Políticas de trámite de devoluciones.				X
	creación de expedientes en el gestor de procesos		X		
	Cargue de documentación		X		
	Ejecución de tareas en el gestor de procesos.		X		
	Descargue de documentos		X		

Fuente: Autores

3.2.2 OBJETIVOS DE FORMACIÓN

La información obtenida en el análisis de tareas permite la siguiente definición de objetivos de aprendizaje para cada una de las tareas y, de acuerdo a los niveles de desarrollo cognitivo expuestos en la taxonomía Bloom, tales como recordar, comprender, aplicar, analizar y crear; se clasifican de la siguiente forma:

a. **MANEJO GLOBAL DEL SISTEMA**

- **Ingreso, menú de trabajo y documental, Vista 360:** Conocer la herramienta básica de consulta, comandos y navegación en las funcionalidades del sistema.

Tabla 12. Objetivo de aprendizaje 1

	Descripción objetivo: El colaborador comprenderá el uso básico del sistema de gestión empresarial y su importancia en la organización	**Actividad:** Revisar contenidos que presentan interacción y explicación del funcionamiento global del sistema	**Prueba:** Resolver las preguntas asociadas a la revisión de cada contenido
Recordar	X	X	X
Comprender	X	X	X

Fuente: Autores

b. **MÓDULO DE VENTAS**

- **Introducción Módulo de Ventas:** Comprender el funcionamiento del módulo de ventas del ERP Libra.

Tabla 13. Objetivo de aprendizaje 2

	Descripción Objetivo: El colaborador comprenda como utilizar e identificar los conceptos relacionados con el módulo de ventas del ERP.	**Actividad:** Ver la estructura y los conceptos relacionados con el módulo de ventas.	**Prueba:** Definir los conceptos relacionados con el módulo de ventas del ERP
Recordar	X	X	X
Comprender			

Fuente: Autores

- **Solicitar la creación de clientes:** Comprender el procedimiento para la solicitud de creación de una entidad en el maestro de clientes, a partir del proceso de atención a la demanda, con el fin de garantizar la venta.

Tabla 14. Objetivo de aprendizaje 3

	Descripción Objetivo: El colaborador comprenda como solicitar la creación de clientes en el sistema de información.	**Actividad:** Ver la interacción con el sistema a partir de ejemplos y las políticas de creación de clientes.	**Prueba:** Resolver las preguntas asociadas al contenido consultado. Ingresar al sitio de pruebas y realizar la solicitud de creación de un cliente
Recordar			
Comprender	X	X	X

Fuente: Autores

- **Solicitar cambio en las condiciones comerciales:** Comprender la solicitud de aprobación de condiciones comerciales negociadas con el cliente para que se apliquen a los pedidos.

Tabla 15. Objetivo de aprendizaje 4

	Descripción Objetivo: El colaborador comprenderá las políticas de condiciones comerciales.	**Actividad:** Ver las políticas de condiciones comerciales y su parametrización en el sistema	**Prueba:** Resolver las preguntas asociadas al contenido consultado. Ingresar al sitio de pruebas y realizar la solicitud una condición comercial
Recordar			
Comprender	X	X	X

Fuente: Autores

- **Gestionar trámite de pedidos y facturación**: Comprender el procedimiento para la gestión de los pedidos de los clientes conforme a condiciones comerciales pactadas.

Tabla 16. Objetivo de aprendizaje 5

	Descripción Objetivo El colaborador comprenderá la gestión de pedidos en el sistema de información	**Actividad** Ver la interacción con el sistema a partir de ejemplos	**Prueba** Resolver las preguntas asociadas al contenido consultado. Ingresar al sitio de pruebas y realizar la solicitud una condición comercial
Recordar			
Comprender	X	X	X

Fuente: Autores

- **Tramitar Devoluciones:** Comprender el procedimiento y funcionamiento en el sistema para el registro y solicitud de aprobación de devoluciones de producto para cambio de mercancía o generación de nota crédito.

Tabla 17. Objetivo de aprendizaje 6

	Descripción Objetivo El colaborador comprenderá la gestión y políticas de devoluciones en el sistema de información	**Actividad** Ver la interacción con el sistema a partir de ejemplos	**Prueba** Resolver las preguntas asociadas al contenido consultado. Ingresar al sitio de pruebas y realizar la solicitud una condición comercial
Recordar			
Comprender	X	X	X

Fuente: Autores

3.3 PROPUESTA PEDAGÓGICA

La pedagogía constructivista permite a la empresa Suiphar la socialización de conocimiento a la par que los colaboradores contribuyen a mejorar la experiencia en el cursos, la plataforma de aprendizaje Moodle proporciona la integralidad del entorno con los instrumentos de aprendizaje, donde la información es socializada en un espacio colaborativo facilitando el control de tiempos sobre la capacitación, evaluación y la apropiación de los conceptos inmersos en la dinámica del sistema de información "LIBRA".

Los lideres funcionales, como influenciadores del modelo de conocimiento, pueden controlar todas las actividades y acciones que deban realizar los colaboradores; cumpliendo con el objetivo de entender el contexto y observar las actividades realizadas por compañeros concediendo a todos los participantes la capacidad de participar en la construcción de su propio conocimiento.

Para lo anterior es importante seguir los siguientes lineamientos de enseñanza a través de medios virtuales:

- Organizar Actividades de tal forma que se exija al colaborador el entendimiento de la información compartida, por medio de gráficos o esquemas que sinteticen dicha información.
- Proponer espacios de comunicación entre los colaboradores con el objetivo de fortalecer las actividades dispuestas para el aprendizaje.
- Involucrar a los colaboradores en el proceso a través de herramientas como los simuladores que ejemplifiquen la solución de problemas reales.

La formación constructivista resalta las habilidades y contribuciones de cada colaborador en el proceso de formación, fomentando así el cumplimiento de los valores organizacionales y apoyando el mejoramiento del clima organizacional abordando la diferentes perspectivas con planificación conjunta (Pérez, 2010)

Los medios colaborativos permiten el continuo dialogo entre los colaboradores y líderes funcionales agregando un punto de vista enfocado a la experiencia de la persona en el proceso de aprendizaje. Estos diálogos están diseñados para fortalecer las habilidades y competencias a partir de preguntas, guiadas por los líderes funcionales, que estimulen el pensamiento crítico y la reflexión de todos los participantes. En la dinámica de este intercambio de conocimiento los colaboradores se ven beneficiados a partir de las experiencias socializadas por sus pares.

Dentro de este modelo se encuentran tres métodos de dialogo con objetivos pedagógicos: Discusión Guiada en línea, trabajo colaborativo y tutoría entre iguales.

Tabla 18. Métodos colaborativos

	MÉTODO	USADO PARA	FORMATOS DE PRESENTACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Métodos colaborativos	Discusión guiada en línea	Estimular el pensamiento crítico y la reflexión Facilitar las comunicaciones entre los alumnos Desarrollar habilidades interpersonales Estimular cambios de actitud	Foros de discusión, e-mail, chat, audio y video conferencias	Permite la reflexión, socialización e intercambio de conocimientos	Menos eficaz que el trabajo en proyectos colaborativos para alcanzar objetivos de aprendizaje Debe tomarse en consideración el tipo de conexión a Internet con que cuentan los alumnos
	Trabajo colaborativo	Estimular el pensamiento crítico y la reflexión Desarrollar habilidades para la resolución de problemas Desarrollar habilidades interpersonales Estimular cambios de actitud	Foros de discusión, e-mail, wiki, blog, chat, audio y video conferencias, documentos compartidos	Permite a los alumnos demostrar sus conocimientos de manera explícita a través de la argumentación	Se requiere el apoyo activo en línea de un facilitador para ofrecer ayuda y retroalimentación Debe tomarse en consideración el tipo de conexión a Internet con que cuentan los alumnos
	Tutoría entre iguales	Estimular el pensamiento crítico y la reflexión Desarrollar habilidades interpersonales Estimular cambios de actitud	Foros de discusión, e-mail, wiki, blog, chat, audio y video conferencias, documentos compartidos	Ideal para proyectos de capacitación para instructores	Podría ser necesaria la facilitación Debe tomarse en consideración el tipo de conexión a Internet con que cuentan los alumnos

Fuente: FAO_elearning_guide_es

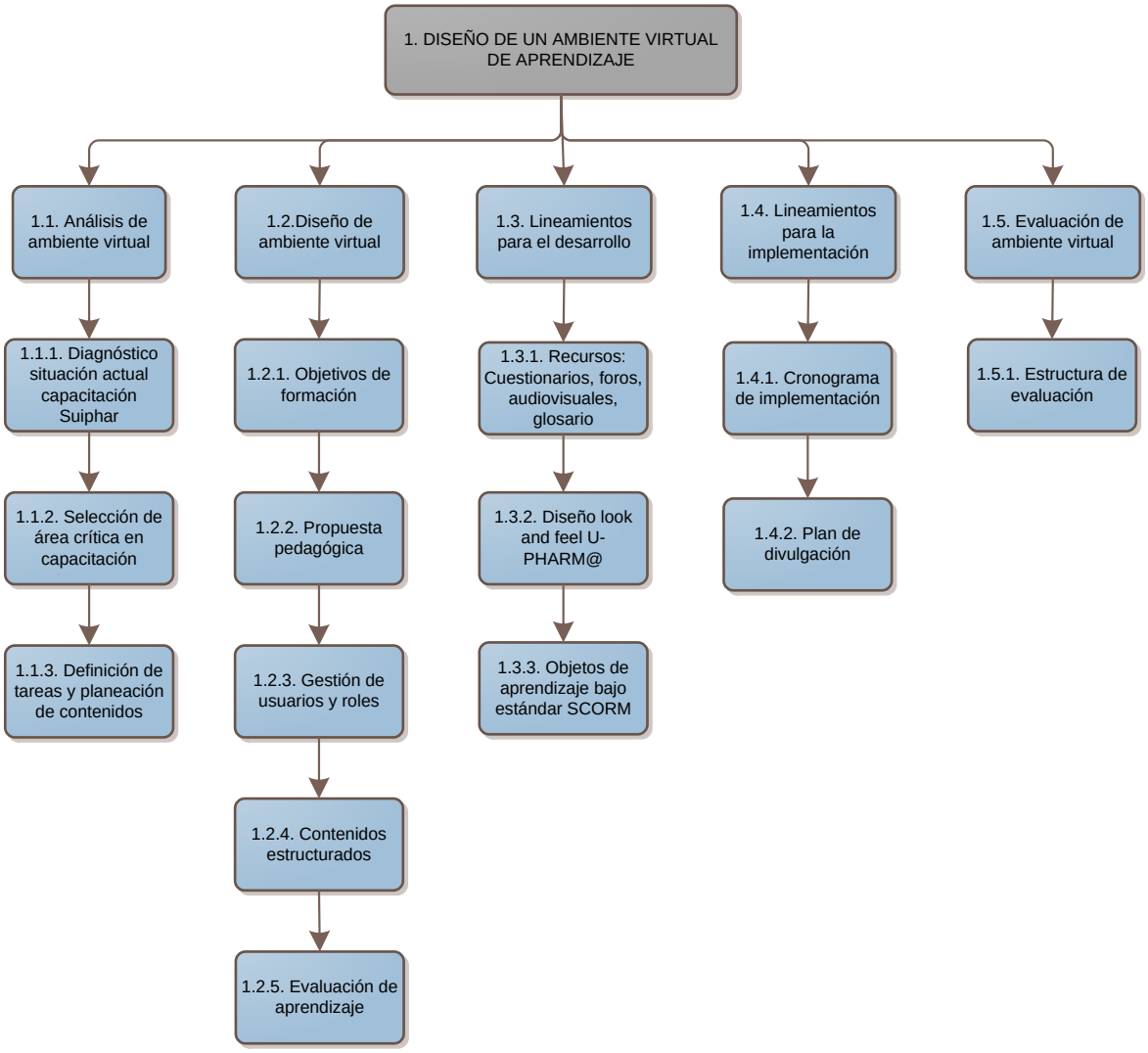
3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se presenta la estructura de desglose del trabajo, listado de involucrados, matriz de responsabilidades, así como la estructura del ambiente virtual de aprendizaje:

3.4.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

La estructura de desglose para el ambiente virtual de aprendizaje es la siguiente:

Imagen 15. EDT del proyecto



Fuente: Autores

3.4.2 INTERESADOS DEL PROYECTO

Se empleó la plantilla definida por la PMO informática (PMOinformática.com, 2015) establecida para la gestión de los interesados, allí se listan los nombres, cargos, roles dentro del proyecto, información de contacto, requisitos y expectativas principales para el proyecto, grado de influencia y grado de interés, fase de mayor interés y clasificación:

Tabla 19. Gestión de interesados

Información de identificación				
ID	Nombre	Puesto	Rol en el proyecto	Información de contacto
1	Luis Suarez	Director Ejecutivo	Patrocinador	luis.suarez@suiphar.com
2	Cindy Ayala	Administrador ERP	Miembro Equipo Proyecto	Cindy.Ayala@suiphar.com
3	Alejandra Rodríguez	Analista de Procesos	Líder de proyecto	Alejandra.Rodriguez@suiphar.com
4	Jorge Jinete	Coordinador TI	Miembro Comité Dirección de proyecto	Jorge.Jinete@suiphar.com
5	Jorge Reinoso	CIO	Miembro Comité Dirección de proyecto	Jorge.Reinoso@suiphar.com
6	Equipo De Ventas	Fuerza de Ventas	Dueño de proceso	Ventas@suiphar.com
7	Sandra Tirado	Administración de TH	Jefe de área de negocio del cliente	TalentoHumano@suiphar.com
9	John Tunarosa	Esp. Proyectos Informáticos	Miembro Equipo Proyecto	jatunarosav@compensar.com

Información de evaluación					
ID	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés
1	Trazabilidad de procesos de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Alto	Medio	Evaluación económica
2	Plataforma E-Learning de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Alto	Alto	Análisis y diseño de ambiente virtual
3	Plataforma E-Learning de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Alto	Alto	Análisis y diseño de ambiente virtual

Información de evaluación					
ID	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés
4	Incluir Intranet Organizacional	Optimizar Procesos de capacitación	Bajo	Alto	Lineamientos para la implementación
5	Plataforma E-Learning de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Alto	Alto	Evaluación de proyecto
6	Plan de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Bajo	Alto	Implementación de proyecto
7	Plan de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Bajo	Bajo	Análisis de proyecto
9	Plataforma E-Learning de capacitación	Optimizar Procesos de capacitación	Alto	Alto	Análisis y diseño de ambiente virtual

Fuente: Autores

3.4.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

En la siguiente matriz se definen las responsabilidades para cada interesado en cada una de las actividades definidas para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que los roles y responsabilidades están dados por: **R**: Responsable, **A**: Aprobador, **C**: Consultado, **I**: Informado, **S**: Soporte:

Tabla 20. Matriz de responsabilidades

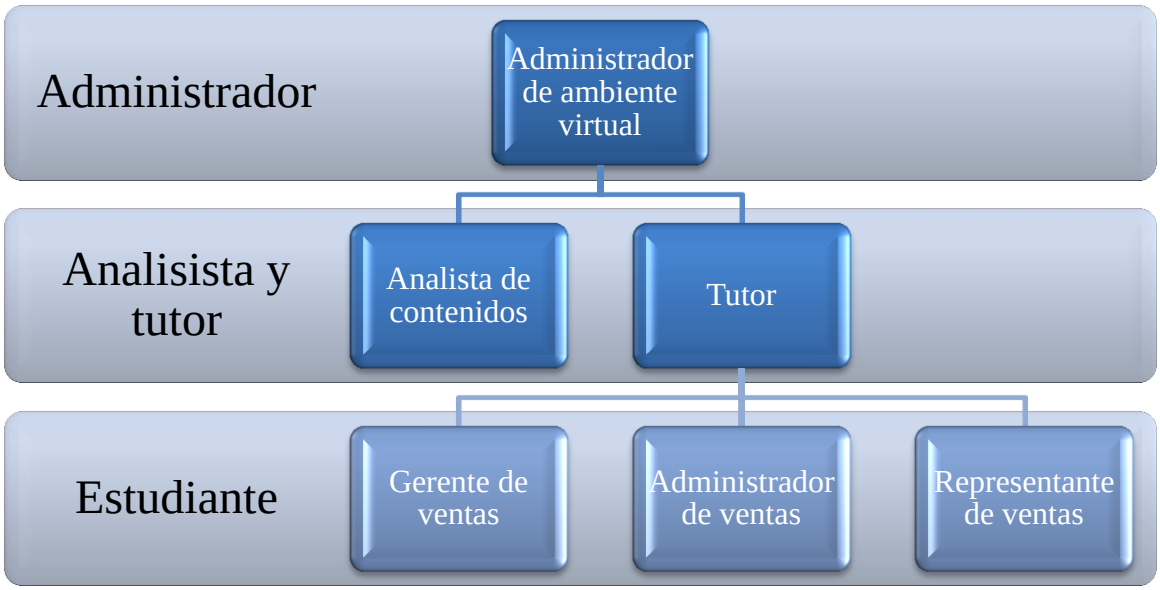
ACTIVIDAD		ROLES/RESPONSABILIDADES							
ID Actividad	Actividad	Alejandra Rodríguez	John Tunarosa	Luis Suarez	Cindy Ayala	Jorge Jinete	Jorge Reinoso	Sandra Tirado	Equipo de ventas
1.	**Análisis de necesidades**	R	R		A		I	C	C
1.1.	Identificar necesidades de capacitación	R	R		A		I	C	C
1.2.	Definir objetivos de la capacitación	R	R		A		I	C	C
2.	**Análisis de público destinatario**	R	R		A		I	C	
2.1.	Evaluación entorno organizacional	R	R		A		I	C	
2.2.	Identificar perfiles susceptibles de Capacitación	R	R		A		I	C	
3.	**Análisis de temas y tareas**	R	R		A		I	C	
3.1.	Identificar y describir las tareas que los capacitados deben aprender para lograr el objetivo del módulo.	R	R		A		I	C	C
3.2.	Clasificar y separar tareas de acuerdo a finalidad.	R	R		A		I	C	
3.3.	Identificar habilidades y conocimientos del módulo.	R	R		A		I	C	C
3.4.	Definir y clasificar contenidos.	R	R		A		I	C	
4.	**Definir objetivos de aprendizaje**	R	R		S		I	A	
4.1.	Definir resultados esperados para cada módulo de aprendizaje.	R	R		S			A	
5.	**Definir secuencia de cursos**	R	R		A		I	C	
6.	**Establecer estrategía pegagógica**	R	R	I	A		I	C	I
6.1.	Definir combinación de métodos y técnicas para cada módulo específico.	R	R		A			C	
7.	**Establecer estrategía de entrega de contenidos**	R	R		A	S	I	C	
8.	**Establecer estrategia de evaluación de cursos**	R	R		C		I	A	
9.	**Definir parametros de desarrollo de contenidos**	R	R	I	A	S	I	C	C
10.	**Definir lineamientos para la instalación**	R	R		I	S	A		
11.	**Realizar evaluación financiera**	R	R	A	C	C	I		
12.	**Definir artefacto para medir metodología**	R	R		I		A	C	I

Fuente: Autores

3.4.4 ESTRUCTURA DE AVA

El ambiente virtual de aprendizaje tendrá la siguiente estructura:

Imagen 16. Estructura organizacional AVA



Fuente: Autores

3.4.4.1 Características

Tabla 21. Características usuarios

Tipo de usuario	Administrador de ambiente virtual
Formación	Ingeniero de sistemas o afines
Habilidades	Conocimiento de la plataforma , desarrollo HTML
Actividades	Crear, editar y dar de baja los usuarios de la plataforma, gestionar perfiles y brindar soporte para solicitudes e incidencias, pruebas de funcionamiento de la plataforma.
Tipo de usuario	**Analista de contenidos**
Formación	Ingeniero de producción o afines
Habilidades	Conocimiento de procesos y necesidades de capacitación.

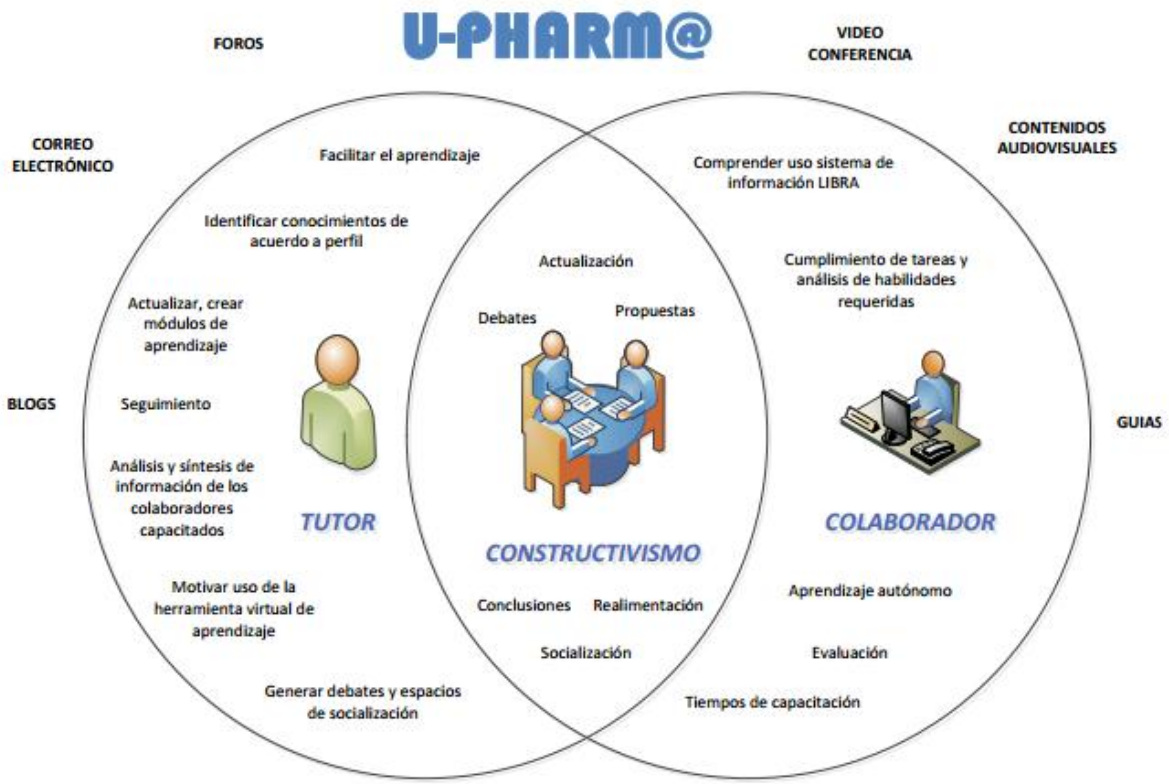
Actividades	Gestionar contenidos: Crear, editar, consultar y eliminar los contenidos de acuerdo con el avance de los cursos y el crecimiento de la plataforma. Está en constante comunicación con el tutor con el fin identificar oportunidades de mejora a los cursos.
Tipo de usuario	Tutor
Formación	Ingeniero de procesos, sistemas o afines
Habilidades	Conocimiento de contenidos, programas de capacitación, gestión de plataforma (líderes funcionales)
Actividades	Realizar acompañamiento a los procesos de formación en a plataforma, seguimiento al avance en el programa de capacitación, control de accesos, realimentación según resultado de las evaluaciones de los cursos.
Tipo de usuario	Estudiante
Formación	NA
Habilidades	Manejo básico computacional
Actividades	Ingresar al AVA, estudiar los contenidos, realizar evaluaciones, participar en los foros, revisar lecciones aprendidas.

Fuente: Autores

3.5 MODELO DE TUTORÍA

El modelo de tutoría tiene como referencia la matriz de soporte del sistema, presentada en la imagen 7, en el que apoyado en los líderes funcionales se gestionarán los programas de capacitación. Así mismo, el analista de contenidos estará en seguimiento constante de las necesidades de formación, de manera que la plataforma tendrá una actualización permanente.

Imagen 17. Modelo de tutoría



Fuente: Autores

3.6 PLAN DE RETENCIÓN

El plan de retención de usuarios en los cursos definidos dentro de la plataforma se define a continuación:

Tabla 22. Plan de retención

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Seguimiento de entrada	Se realizará seguimiento diario a los ingresos a la plataforma, así como a las actividades realizadas.	Analista de contenidos
Seguimiento de entrega de actividades	Se efectuará seguimiento semanal de las actividades entregadas, realizando la respectiva revisión y realimentación de resultados.	Tutor
Seguimiento a los resultados de las	Semanalmente se realizará seguimiento a los resultados obtenidos por los	Tutor

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
evaluaciones	estudiantes en cada uno de los temas cursados. En caso de ser necesario, se realizará acompañamiento en temas con bajo rendimiento.	
Seguimiento a deserción	En la medida que se evidencie deserción en los cursos y se disminuyan los ingresos a la plataforma, se realizará análisis de las causas, generando planes de acción para garantizar la continuidad en la formación.	Analista de contenidos

Fuente: Autores

3.7 MATERIALES Y CONTENIDOS

3.7.1 Estructura de contenido

Los cursos y unidades planteados para los usuarios con perfil "Ventas", son los siguientes:

Imagen 18. Cursos

Fuente: Autores

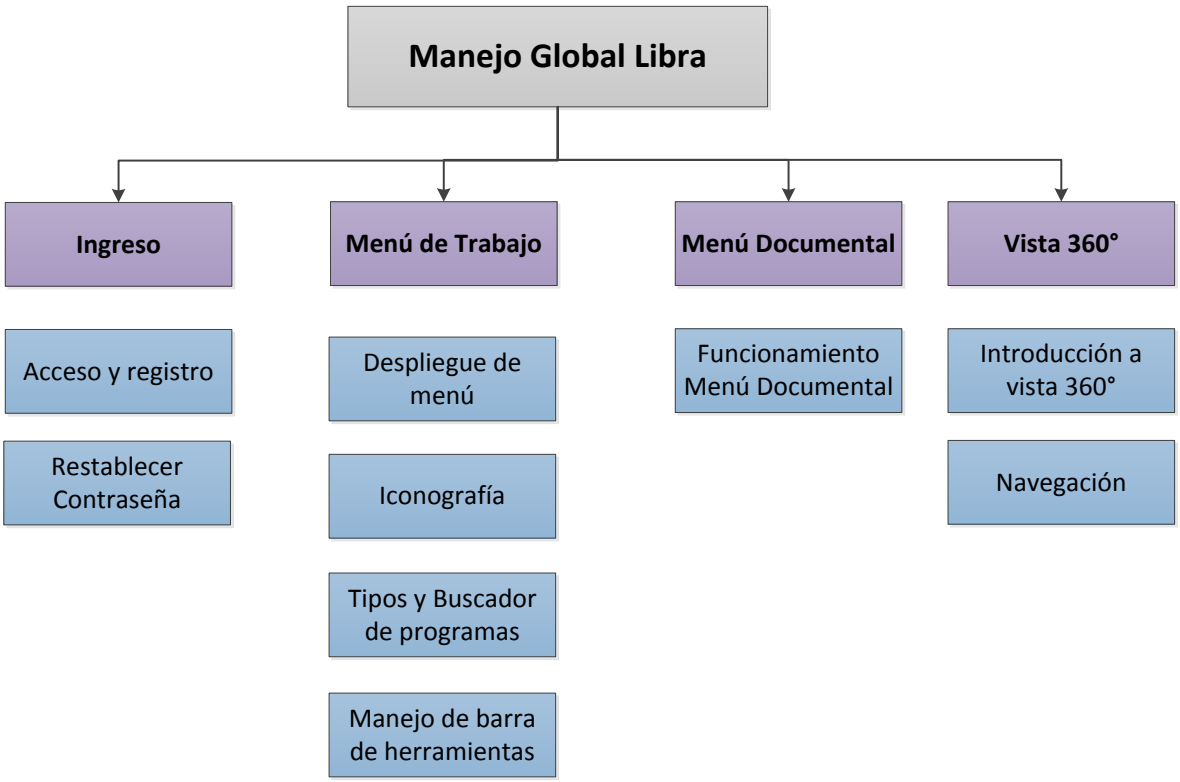
De la imagen anterior, se plantean dos cursos:

1. **Manejo global Libra:** en el que se dará la introducción y descripción del manejo global del sistema.
2. **Ventas**: Allí se detallarán todos los procedimientos del proceso de ventas y su interacción con el sistema. Las unidades que incluirá este curso son las presentadas en la Imagen 18. Cursos.

La estructura de los cursos está dada por:

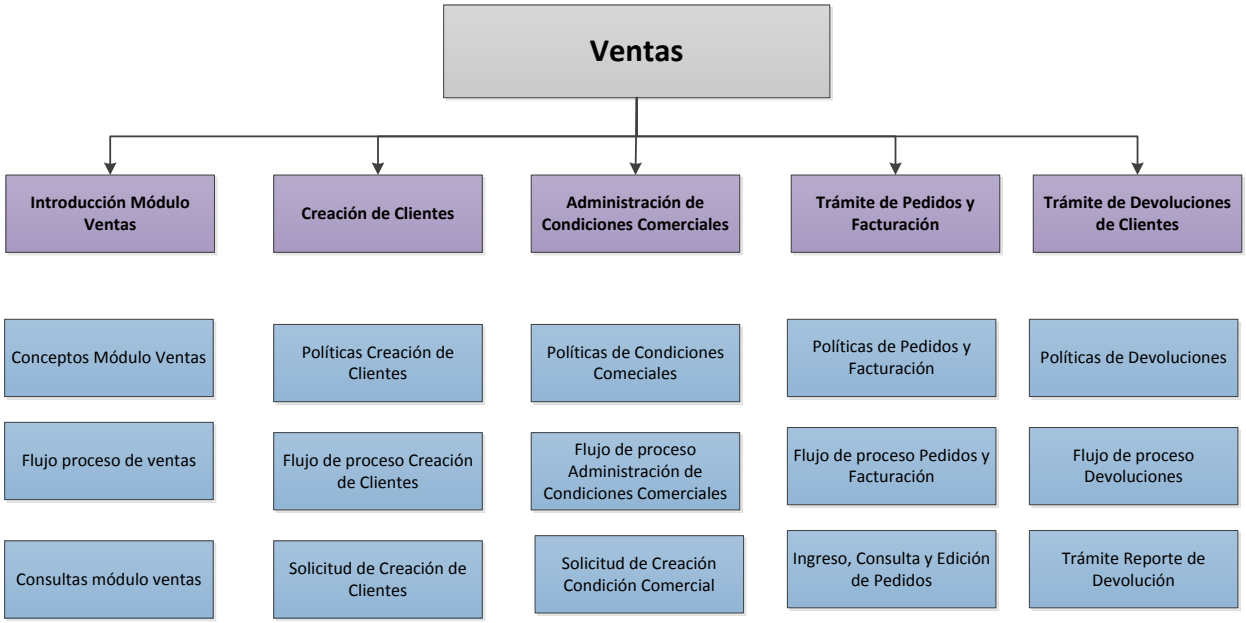
- Nivel 1: Curso
- Nivel 2: Unidades de curso
- Nivel 3 en adelante: Lecciones de unidad.

Imagen 19. Curso 1: Manejo global Libra



Fuente: Autores

Imagen 20. Curso ventas



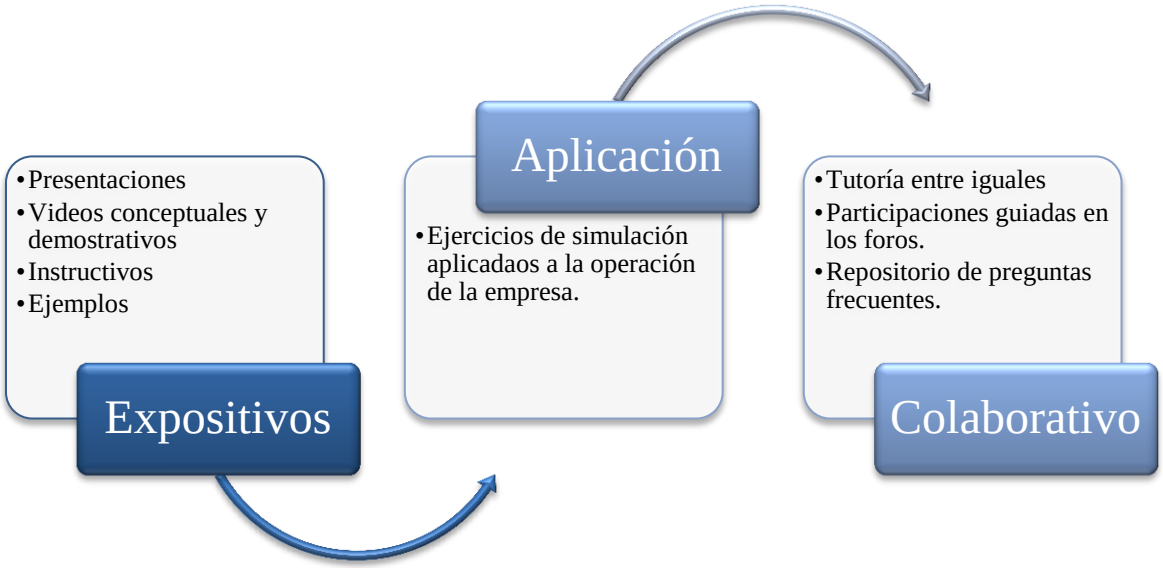
Los contenidos de cada lección se encuentran detallados en el Anexo A. Contenido curso manejo global Libra y el Anexo B. Contenido curso ventas.

3.7.2 Estrategia pedagógica

Para cada uno de los cursos definidos, se aplicarán las siguientes metodologías pedagógicas:

- **Métodos expositivos:** Se refieren a la obtención de nueva información. Mediante ellos se incentiva al colaborador a escuchar, leer y observar.
- **Métodos de aplicación**: Corresponden a las actividades prácticas que emplean los alumnos para aplicar los nuevos conocimientos adquiridos.
- **Métodos colaborativos**: Hacen referencia a la dimensión social del aprendizaje y motivan los colaboradores a compartir conocimientos, realizando tareas de manera colaborativa. Permiten a los alumnos compartir y discutir con sus compañeros y recibir realimentación.

Imagen 21. Métodos pedagógicos



Fuente: Autores

3.7.3 Método de interacción

Estará definida por herramientas sincrónicas y asincrónicas tales como: e mail, foros, blogs, boletines informativos, videos de apoyo y webinar.

Así mismo se realizaran encuestas de satisfacción para generar mejoras en la interface de los cursos.

Email: Se solicitará un correo genérico el cual estará a cargo de administrador de la plataforma y su tiempo de respuesta será de uno a dos días hábiles después de remitida la inquietud. El email o correo electrónico resulta ser la herramienta de contacto más efectiva en internet ya que funciona bien tanto en conexiones de alta y baja velocidad.

Foros y blogs: Se tendrá a disposición del estudiante y el tutor un espacio de construcción y comunicación grupal apoyados en la metodología constructivista. Esta herramienta propiciará debates de conocimiento y permitirá la mejora continua de la plataforma.

Boletines informativos: Es una herramienta que permite la notificación de novedades de forma masiva a los participantes del curos, incluirán tanto novedades funciones tanto en el aplicativo libra como actividades y tareas pendientes por realizar.

Videos de apoyo: Se emplearán videos que complementarán los contenidos de cada curso, en ellos se presentará el funcionamiento del sistema permitiendo así un acercamiento didáctico al ERP.

Webinar: Mediante la interacción sincrónica, los webinar servirán para el despliegue de información asistido por el tutor de forma virtual. Con esta modalidad de interacción se tendrá cobertura, oportunidad y calidad en la información transmitida.

3.8 ARQUITECTURA TÉCNICA

El sistema de gestión de aprendizaje seleccionado es Moodle, el cual será instalado en el servidor virtual de la compañía para posteriormente ser manejado desde una IP Pública, para que pueda ser consultado desde cualquier sitio que tenga acceso a internet.

El mantenimiento estará a cargo del coordinador de TI, a quien le serán reportadas las incidencias y solicitudes a través de la mesa de ayuda implementada en la compañía, mediante la cual se podrán direccionar las solicitudes de creación de usuarios y contenidos al administrador del ambiente virtual y las incidencias conforme el reporte realizado.

Los tiempos de respuesta se adaptarán a los establecidos para la mesa de ayuda del ERP.

3.9 ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Se realizarán evaluaciones de tipo **confirmativas**, en las que se medirá la efectividad de las capacitaciones y el aprendizaje inmediatamente después de que se hayan implementado los cursos, así mismo, posterior a su implementación las evaluaciones serán **sumativas,** con el fin de evaluar si los cursos aun tienen validez o si deben ser modificados.

De igual manera, se dispondrán actividades o tareas para que se practiquen los conceptos capacitados.

Con el fin de incentivar la finalización de los cursos, se propone la generación de certificados una vez se culmine exitosamente cada curso (superando el 75% en la calificación de las actividades), de esta manera los colaboradores tendrán un soporte de los cursos realizados habilitando la presentación de más contenidos.

CAPITULO 4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

El alcance de este proyecto está definido hasta el diseño, sin embargo se darán las pautas para el desarrollo e implementación del mismo:

4.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

Se propone el desarrollo de contenidos conforme los planes de estudio definidos, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje propuestos. Se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

- Uso de ejemplos familiares para los estudiantes.
- Clasificación de los temas en lo que se debe saber (lo que debe entender el estudiante) y lo que vale la pena saber (no es requerido pero es de utilidad saberlo).
- No entregar información no se vaya a manejar de una vez.
- Uso de pronombres personales, personalizando así las instrucciones dadas.
- Implementación de glosario, el cual se irá alimentando conforme las necesidades de los alumnos, así mismo, se creará un repositorio de preguntas frecuentes.
- Uso de voz activa.

4.2 DESARROLLO DE GUIÓN GRÁFICO

El diseño de cada unidad e-learning se refleja en el guion gráfico, allí se presentan los elementos que aparecerán en cada pantalla de la lección.

A continuación un ejemplo del guion a desarrollar:

Tabla 23. Guión gráfico

1. OBJETIVO DE APRENDIZAJE En la página inicial se presentará el objetivo del curso	MANEJO GLOBAL LIBRA **OBJETIVO** Al finalizar este curso usted estará en capacidad de: Conocer la herramienta básica de consulta, comandos y navegación en las funcionalidades del sistema.
2. INTRODUCCIÓN: Descripción de los conocimientos adquiridos del curso, así como los beneficios que trae su desarrollo.	MANEJO GLOBAL LIBRA **INTRODUCCIÓN** En este curso se introducirá el concepto de ERP, incluyendo sus principales beneficios y los requisitos de ingreso al sistema implementado por la compañía.

3. CONTENIDO Las siguientes pantallas son las que describen el contenido del curso, allí se podrán combinar textos, elementos multimedia y ejemplos	
4. RESUMEN Listado de los principales puntos de la lección	

4.3 PRESENTACIÓN DE CONTENIDO

Se emplearán técnicas de narración, para la descripción de procesos; y se hará uso de demostración- práctica a través de la cual los estudiantes podrán poner en práctica los contenidos capacitados.

Dentro de los elementos multimedia a incorporar se destacan los gráficos, textos, audios y videos que complementarán la información brindada.

4.4 DESARROLLO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de recursos didácticos se propone el uso de la herramienta de autor Exelearning y Articulate, las cuales permiten la generación de contenidos que cumplen con el modelo SCORM (Modelo de referencia de objetos de contenido compartibles) cumpliendo así con los estándares de empaquetado y metadatos, permitiendo la ejecución de los cursos en cualquier LMS.

4.5 ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS

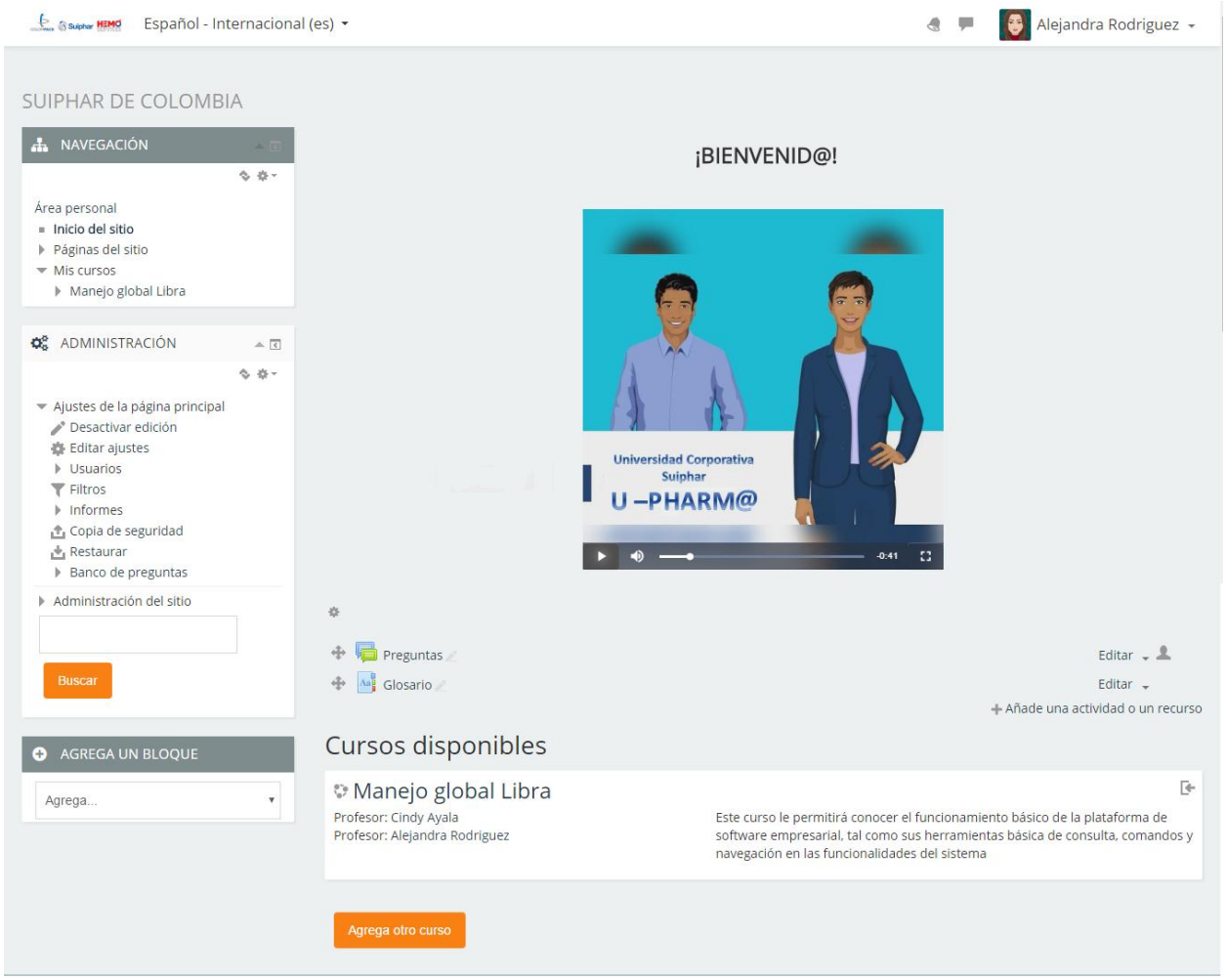
La actualización de contenidos estará a cargo del administrador del ambiente virtual, quien recibirá las solicitudes de parte de los tutores, producto del seguimiento realizado y de las necesidades de formación que evidencie en la impartición y de la evaluación de los cursos.

4.6 EJEMPLO DE ESTRUCTURA VISUALIZADA EN LMS

4.6.1 ACCESO

El acceso a la plataforma estará condicionado por la entrega de usuario y contraseña, los cuales serán entregados al usuario por parte del administrador definido para el ambiente virtual.

Al ingresar se presentará la bienvenida al ambiente:

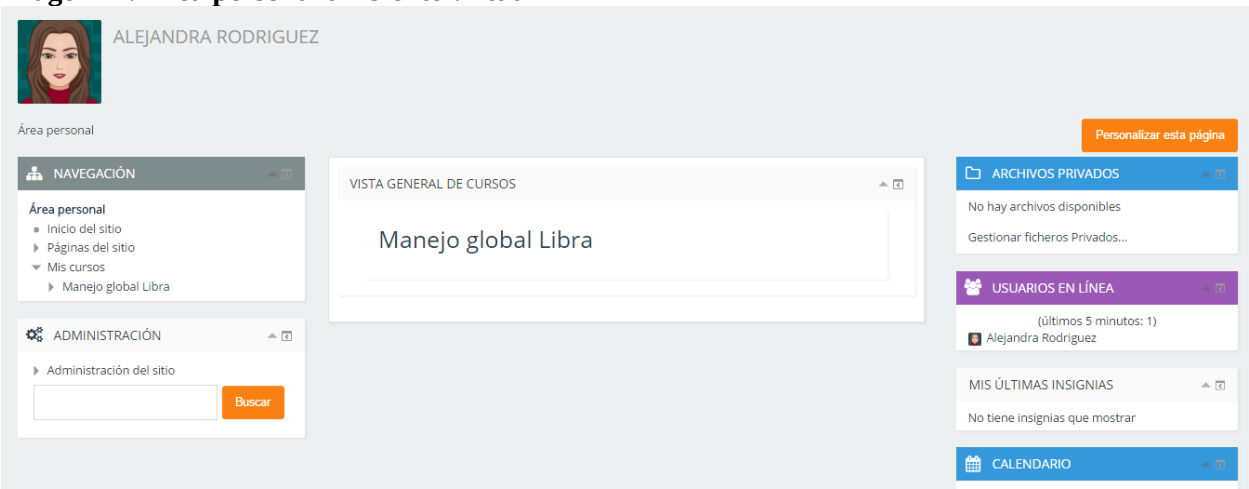


Fuente: Autores

4.6.2 CURSOS

Los cursos se presentarán para el usuario en la página principal, previa matriculación del tutor o del mismo usuario:

Imagen 22. Área personal ambiente virtual



Fuente: Autores

Al ingresar, los cursos tendrán sus contenidos distribuidos en pestañas, correspondientes a las unidades:

Imagen 23. Estructura de cursos ambiente virtual

Fuente: Autores

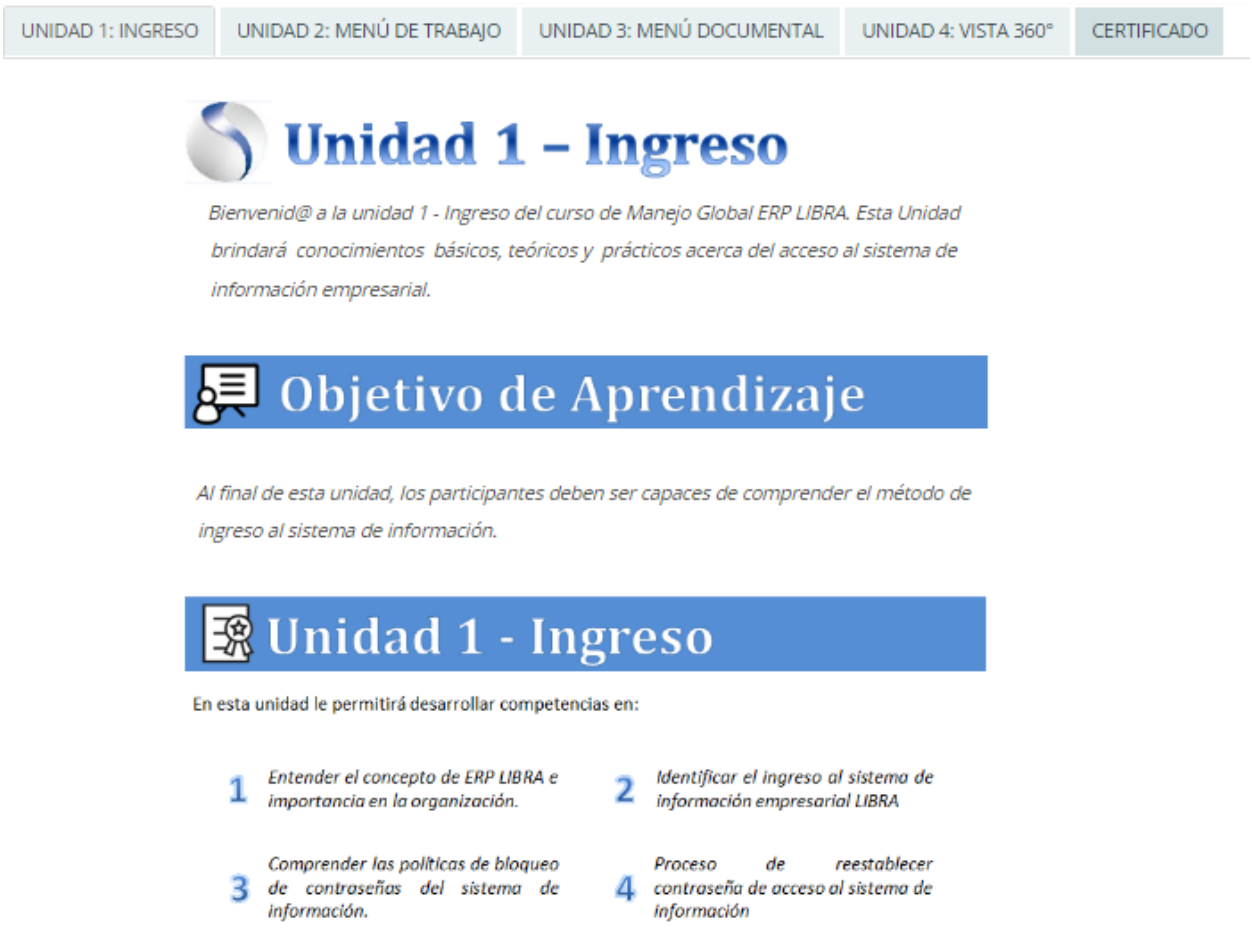
Se iniciará con la presentación del curso, en donde se dará a conocer el programa del curso y se presentarán los espacios colaborativos del mismo:

Imagen 24. Presentación de cursos

Fuente: Autores

Cada unidad presentará objetivo de aprendizaje, competencias, contenidos y actividades asociadas:

Imagen 25. Contenido por unidad



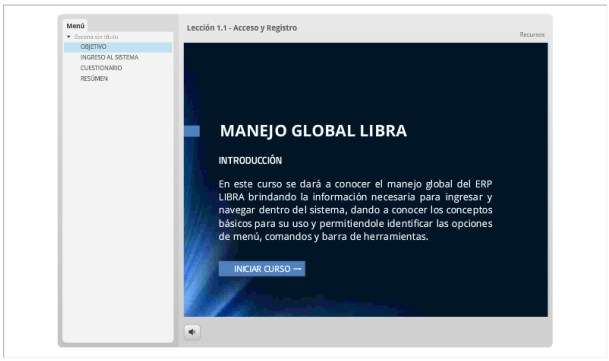
Fuente: Autores

Imagen 26. Actividades

Fuente: Autores

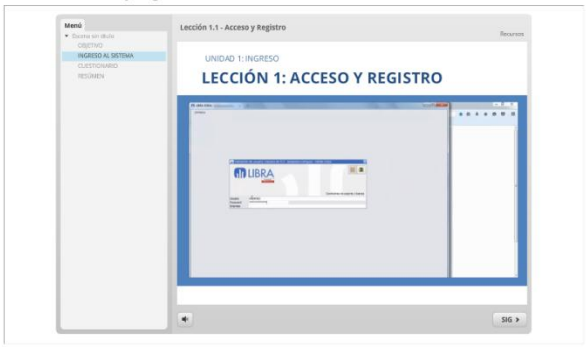
Imagen 27. Lecciones

Lección 1.1 - Acceso y Registro

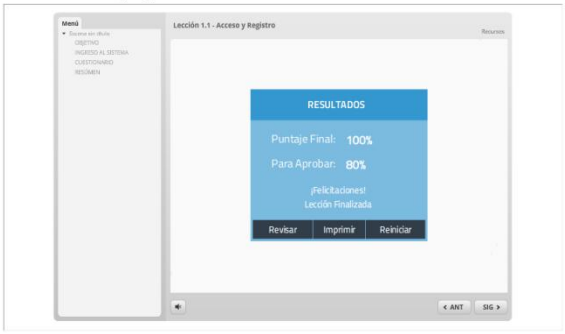


Lección 1.1 - Acceso y Registro

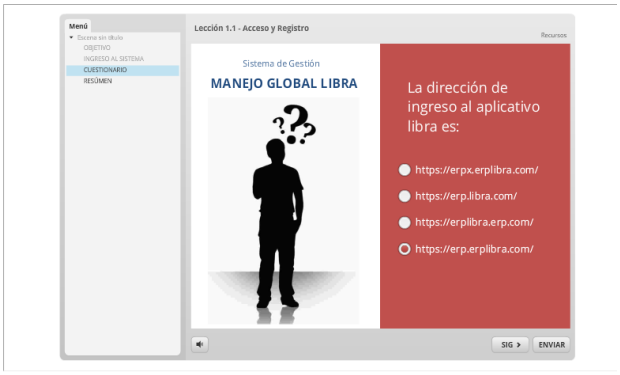
Lección 1.1 - Acceso y Registro



Lección 1.1 - Acceso y Registro



Lección 1.1 - Acceso y Registro

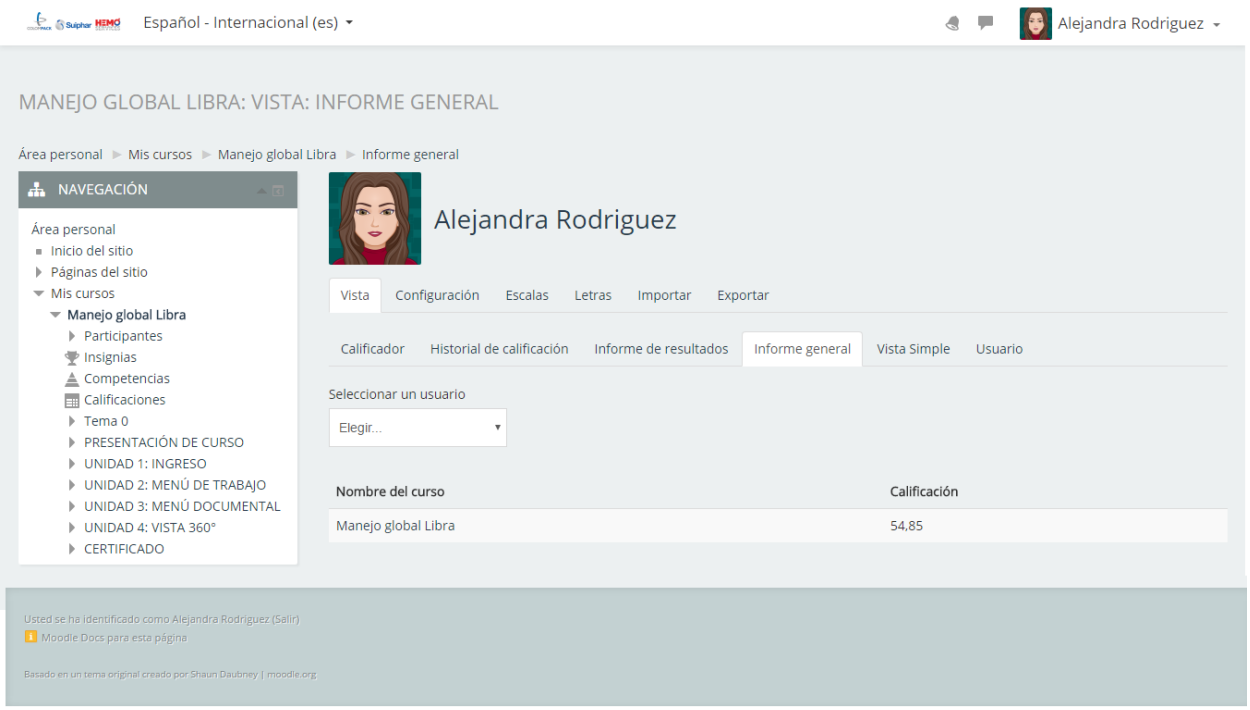


Fuente: Autores

4.6.3 CERTIFICADO

Al finalizar cada curso, se podrá generar el certificado de la participación y culminación exitosa en el curso, este solo se podrá generar si se supera el 75% en las calificaciones totales:

Imagen 27. Certificado



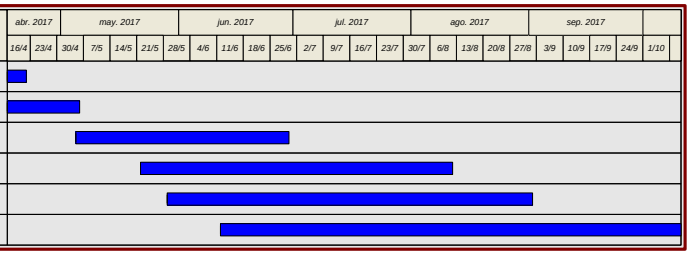
Fuente: Autores

4.7 IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del ambiente virtual de aprendizaje se propone el siguiente cronograma:

Imagen 28. Cronograma de implementación

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración
1	Instalación de plataforma	17/04/2017	21/04/2017	5d
2	Aprobación de contenidos	17/04/2017	05/05/2017	15d
3	Desarrollo de contenidos diseñados	05/05/2017	29/06/2017	40d
4	Cargue de contenidos y adecuación de cursos	22/05/2017	11/08/2017	60d
5	Pruebas de funcionamiento	29/05/2017	01/09/2017	70d
6	Ciclo de actividades pedagógicas	12/06/2017	13/10/2017	90d



Fuente: Autores

- **Instalación de la plataforma**: Se realizará la instalación de Moodle en el servidor virtual de la compañía y de exelearning y articulate en el equipo del analista de contenidos y administrador de la plataforma.
- **Aprobación de contenidos**: Se pasará a aprobación el diseño de contenidos para su desarrollo.
- **Desarrollo de contenidos diseñados**: Se generarán los contenidos para cada uno de los cursos definidos, dando cumplimento a los objetivos de aprendizaje y a los lineamientos establecidos en el diseño del ambiente.
- **Cargue de contenidos y adecuación de cursos**: En la medida que se vayan generando los contenidos para cada curso se irán cargando y habilitando para la consulta de los estudiantes.
- **Pruebas de funcionamiento**: Antes de divulgar los cursos, se realizarán pruebas funcionales para garantizar el adecuado desempeño de la plataforma.

- **Ciclo de actividades pedagógicas**: Programar los eventos de lanzamiento en los que se divulgará la disponibilidad de los cursos, para que se pueda dar inicio a los ciclos de actividades pedagógicas, que varían según la secuenciación de cada curso.

CAPITULO 5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

5.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Mediante el siguiente estudio se determinarán la cantidad de recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto, con el fin de obtener eficiencias en costos de formación, garantizando así la viabilidad y sostenibilidad del Ambiente Virtual de Aprendizaje.

5.1.1 ESTUDIO ECONÓMICO

Para el funcionamiento del ambiente virtual de aprendizaje se requiere una inversión inicial de $15.000.000 y mantenimiento mensual que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 24. Proyección de costos y gastos

PRODUCTO	COSTO AL MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Licencia Moodle	$0	$0	$0	$0	$0	$0
Diseñador web	$200.000	$2.400.000	$2.496.000	$2.595.840	$2.699.674	$2.807.661
Analista de contenido	$100.000	$1.200.000	$1.248.000	$1.297.920	$1.349.837	$1.403.830
Servidor	$40.000	$480.000	$499.200	$519.168	$539.935	$561.532
Mantenimiento	$200.000	$2.400.000	$2.496.000	$2.595.840	$2.699.674	$2.807.661
TOTAL	$540.000	$6.480.000	$6.739.200	$7.008.768	$7.289.119	$7.580.683

Fuente: Autores

Para el crecimiento de costos se tomó en cuenta un IPC anual del 4%. Para el cálculo de mano de obra se tomó un promedio de horas de los desarrolladores y correctores de estilo. Este cálculo aplica para el mantenimiento y creación de nuevos cursos de acuerdo a necesidades de la organización.

5.1.2 DISMINUCIÓN DE COSTOS

Se espera en los primeros 5 años disminuir los egresos relacionados a continuación:

Tabla 25. Disminución de costos

PRODUCTO	COSTO AL MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Persona Capacitación presencial	$600.000	$7.200.000	$7.488.000	$7.787.520	$8.099.021	$8.422.982
Transportes	$80.000	$960.000	$998.400	$1.038.336	$1.079.869	$1.123.064
Equipo y salas de capacitación	$200.000	$2.400.000	$2.496.000	$2.595.840	$2.699.674	$2.807.661
TOTAL	$880.000	$10.560.000	$10.982.400	$11.421.696	$11.878.564	$12.353.706

Fuente: Autores

5.1.3 FLUJO DE EFECTIVO

A continuación se pretende determinar cuál será la cantidad de recursos económicos que se optimizarán a partir del proyecto. El objetivo de este análisis es prever que las eficiencias a largo plazo garanticen la permanencia y el fortalecimiento del ambiente virtual de aprendizaje.

Tabla 26. Flujo de efectivo

Periodo (año)	Flujo de efectivo	Valor Presente
0	-$15.000.000	-$15.000.000
1	$4.080.000	$3.855.604
2	$4.243.200	$3.789.291
3	$4.412.928	$3.724.119
4	$4.589.445	$3.660.068
5	$4.773.023	$3.597.118

VPN = $3,626,201

Los recursos descritos corresponden a la diferencia entre los costos de operación del ambiente virtual de aprendizaje y los costos asociados a la capacitación presencial. La Tasa Interna de Oportunidad es del 5,82% y se calculó a partir de las siguientes referencias:

Tabla 27. Referencias de tasa

Descripción	Tasa	Fuente
DTF	6,43%	http://www.banrep.gov.co/es/dtf
IPC	4,69%	http://www.banrep.gov.co/es/dtf
Prima Riesgo Colombia 2017	2,04%	http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=4
Riesgo Inversión	2,04%	http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=4

Fuente: Autores

Se observa que los saldos finales de caja son positivos, lo cual indica que se tiene efectivo para realizar inversiones, cubrir gastos inmediatos y tener dinero sobrante. Esto a su vez indica que hay una seguridad financiera positiva en el horizonte de cinco años.

El Valor presente neto, permite determinar que la inversión cumple con el objetivo básico financiero que es maximizar la rentabilidad del funcionamiento del ambiente virtual de aprendizaje. La eficiencia en costos esperada es de $3.626.201 para el año 5 de operación del ambiente virtual de aprendizaje.

5.1.4 TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa que hace al valor presente igual a cero, que para el análisis del ambiente virtual de aprendizaje es del 14,05 %. Se concluye que, al ser superior a la tasa interna de oportunidad (5,82%), el proyecto es viable dadas las condiciones de retorno esperadas.

5.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

La financiación inicial del proyecto se realizará por los autores, los demás costos y gastos están a cargo de la dirección general de la organización, quienes esperan una reducción de costos asociados a la capacitación presencial.

5.3 EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA

Se propone el diseño de una encuesta para la evaluación de la metodología de formación virtual empleada, esta se cargará en cada curso para que sea realizada al finalizarlo.

Las preguntas se relacionan a continuación estas se califican de 1 a 5 donde a mejor percepción es 5 y la menor 1:

a) ¿El objetivo del curso es claro y coherente con el contenido del mismo?
b) ¿La metodología definida facilita la comprensión y desarrollo del curso?
c) ¿El curso muestra información útil y actualizada acerca de los procesos en el ERP LIBRA?
d) ¿Se presentan casos de operación reales en las prácticas del curso?
e) ¿Las retroalimentaciones están presentes y son claras dentro de las evaluaciones del curso?
f) ¿Existen diferentes tipos de evaluación que permiten un diagnóstico útil del conocimiento adquirido?
g) ¿Se tiene una cantidad de ejercicios y prácticas suficiente dentro del curso?
h) ¿Se mantiene el interés y motivación del colaborador frente al curso?

Los resultados serán analizados y evaluados para la generación de propuestas mejora para el ambiente virtual, garantizando de esta manera la mejora continua de la plataforma.

Así mismo, se busca incentivar la participación de los usuarios, demostrándoles que las sugerencias con respecto a la formación virtual son tenidas en cuenta.

CAPITULO 6. CIERRE DEL PROYECTO: RESULTADOS

Para dar cierre al proyecto, los resultados logrados con su desarrollo y las conclusiones, se describen a continuación:

6 RESULTADOS

- Mediante la ejecución de las encuestas a los lideres funcionales, se obtuvo un panorama general de la poca disponibilidad de tiempo para el diseño de programas de formación y desarrollo de jornadas de capacitación orientadas al uso del sistema de información empresarial; indicando que en su mayoría su tiempo es dedicado al desarrollo de las funciones asignadas de acuerdo a su perfil de cargo y al soporte en incidencias reportadas sobre la plataforma.
- La identificación de necesidades del proyecto permitió delimitar el diseño, teniendo como base la misión e índice de rotación de la empresa, siendo el proceso más crítico el de ventas, con un promedio de rotación de 118%, así mismo, es el proceso con personal en diferentes ciudades del país y que comprende el 40% del total de los colaboradores.
- A partir del desarrollo de la matriz DOFA se evidenció que la mejor estrategia para fortalecer los programas de capacitación es la definición e implementación de una plataforma de e-learning empresarial con material interactivo, acompañada de la documentación de las funcionalidades de cada uno de los módulos que componen el sistema, el seguimiento a los conocimientos adquiridos en las capacitaciones realizadas, control de tiempos y evaluación; todo esto apoyado en la experiencia y formación de los lideres funcionales del sistema.

- Para el diseño del ambiente virtual se decidió emplear Moodle por su compatibilidad y accesibilidad, además porque en la sede de la empresa ubicada en Republica Dominicana se hace uso de esta plataforma para la formación en técnicas de mercadeo y ventas, permitiendo complementarla con los cursos diseñados en este proyecto.
- La estrategia pedagógica seleccionada es la constructivista, apoyada en los conocimientos de los líderes funcionales.
- La estructura definida para el AVA está compuesta por un administrador de la plataforma, analista de contenidos, tutor y estudiantes, cuyas características se detallan en los siguientes niveles: formación, habilidades y actividades.
- Se definió un plan de retención mediante el cual se espera garantizar la permanencia de los usuarios en los cursos, realizando seguimiento desde los ingresos, desarrollo de actividades y evaluaciones, hasta la deserción.
- Los cursos se encuentran detallados mediante unidades y lecciones, cuyo contenido se creó enfocado al tutor, brindando las instrucciones y métodos para hacer llegar la información a los estudiantes y evaluar los conocimientos adquiridos.
- La estrategia de evaluación a emplear es de tipo confirmativa, lograda mediante el desarrollo de una encuesta que permite medir la percepción del desarrollo del curso; así mismo, en la medida que se desarrollen las lecciones se plantean las evaluaciones de tipo sumativa con el fin de evaluar si los cursos aun tienen validez o si deben ser modificados. Finalmente se propone la generación de certificados en la medida que se culminan los cursos, incentivando así la participación en la plataforma.

- Se generó una plantilla para el desarrollo de los contenidos, comprendida por guion grafico, presentación de contenido y desarrollo de recursos didácticos, para lo cual se propone el uso de las herramientas de auto articule y exelearning.
- Para la implementación se esquematizo un cronograma con las actividades generales a realizar para el lanzamiento de los cursos diseñados.
- Finalmente se realizó la evaluación del proyecto en términos económicos y financieros, obteniendo como resultado la optimización de costos en el proceso de formación para el año 5 de operación del ambiente virtual de aprendizaje.

CONCLUSIONES

En este apartado se plasmarán todas las conclusiones obtenidas a través del desarrollo de los objetivos planteados, para la solución de este proyecto:

- La metodología ADDIE permitió la formulación de los objetivos de aprendizaje, a través del análisis de los temas y tareas requeridas para el buen uso del sistema de información, el diseño y desarrollo de los objetivos basados en la taxonomía Bloom, cuya implementación y evaluación será dada por el desarrollo de los contenidos definidos para en el proyecto.
- La definición de los contenidos fue elaborada conforme el análisis de necesidades realizado, en el que se delimitó el diseño al proceso de ventas, generando así contenidos acodes a las competencias y perfiles de los destinatarios en una estructura con el siguiente nivel incremental de detalle: cursos, unidades y lecciones; apoyadas en cuestionarios y actividades que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.
- La estrategia pedagógica se esquematizó bajo el concepto constructivista, donde la información es socializada en un espacio colaborativo facilitando el control de tiempos sobre la capacitación, evaluación y la apropiación de los conceptos inmersos en la dinámica del sistema de información. De esta manera se busca que los colaboradores estén desarrollando actividades que les permita la comprensión de la información instruida, apoyados en un ambiente de comunicación y simulación que faciliten el aprendizaje.
- La evaluación del proyecto permitió evidenciar las ventajas que ofrece la formación en ambientes virtuales en comparación con la formación tradicional, entre ellas destacan: optimización de costos, con una eficiencia en costos esperada de $3.626.201 para el año

5 de operación del ambiente virtual de aprendizaje; cobertura, ya que con su implementación se logra llegar a las personas que se encuentran fuera de la ciudad, así como garantizar la formación en los temas correspondientes a su perfil; seguimiento y control de tiempos, logrado mediante el diseño de cursos divididos en cada uno de los temas de interés para los usuarios destinatarios y el uso de un LMS que permite el seguimiento al desarrollo de tareas y calificaciones obtenidas.

- Se diseñó una encuesta que estará disponible en cada curso, en la que se espera que los usuarios evalúen en términos de usabilidad, accesibilidad y cumplimiento de objetivos el ambiente diseñado, con cuyos resultados se propiciará el mejoramiento continuo del ambiente.

7 BIBLIOGRAFÍA

A continuación se presenta la bibliografía y referencias bibliográficas empleadas para el desarrollo del proyecto.

Aguilar, W. (26 de 11 de 2014). *Ambiente virtual*. Recuperado el 2017, de http://ambientevirtualporwilmeraguilar.blogspot.com.co/

Alles, M. (2007). *Comportamiento organizacional.* Buenos Aires: Garnica.

ATutor. (s.f.). Recuperado el 25 de 01 de 2017, de http://www.atutor.ca/

Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol.4, nº1.* , 12.

Castro Loria, Á., Montero, D., Bonilla Ramirez, P., & Calvo Sólano, R. (2008). *Aula de economía, capacitación a un clic de distancia*. Recuperado el 15 de 01 de 2017, de http://www.auladeeconomia.com/articulosot-19.htm

Castro, S., Ariel, C., Lopez, C., Moreno, M., & Toro, N. (2013). *Analizamos 19 plataformas de E-learning. Investigación colaborativa sobre LMS.* Grupo GEIPITE.

Claroline connet . (2017). Recuperado el 2017, de Easy & flexible learning solutions: http://www.claroline.net/

Espinoza, F. (2011). *Diseño y construcción de organizaciones inteligentes.*

Garcés Argüello, E. R., & Rivera Enríquez, C. J. (Diciembre de 2010). *Evaluación de Plataformas Tecnológicas para la Teleformación por E-learning para el Ámbito Universitario, tomando como caso de.* Recuperado el 2017, de estudio E-educativa.: http://swad.ugr.es/paper/pdf/T-ESPE-021793.pd

Hernandez, Y., Cordero, J., & Gonzalez, G. (2012). *ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL E-LEARNING EMPRESARIAL EN.* Recuperado el 2017, de BOGOTÁ : http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2416/BuelvasYira2012.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Leens, J. L. (2008). *Consumidores Inteligentes de e-Learning: Conocimientos, sugerencias y*. Recuperado el 2016, de recomendaciones. Learning Review Latinoamérica. : http://www.learningreview.com/e-learning/articulos-y-entrevistas/conocimientossugerencias-y-recomendaciones-para-que-empresarios-y-directivos-puedan-convertirse-enconsumidores-inteli-237-5.html.

Leon, R., Tejada, E., & Yataco, M. (2003). Las organizaciones inteligentes. *Industrial Data* .

LMS, C. (2017). *Chamilo E-learning & Collaboration Software*. Recuperado el 28 de 01 de 2017, de https://campus.chamilo.org/

Lopez, J. (2005). *Planificar la formación con calidad.* Madrid: Cisspraxis S.A.

Moodle. (s.f.). Recuperado el 2017, de https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle

Moodle. (s.f.). *Moodle*. Recuperado el 02 de 2017, de https://moodle.org/?lang=es

Padilla, R. (2007). Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera. *CEPAL* , 46-60.

Pérez, R. L. (2010). *Idea de constructivismo.* Obtenido de http://www.periodismo.uchile.cl/cursos/psicologia/constructivismo.pdf

PMOinformática.com. (2015). Recuperado el 03 de 2017, de http://www.pmoinformatica.com/

Reinoso Lastra, J. F., & Martinez Cardenas, E. E. (2010). Ambientes virtuales y formación empresarial. *Pensamiento y gestión* , 156.

Senge, P. (1990). *La quinta disciplina.*

Vilchis, L. (2014). *Metodología del Diseño, Fundamentos Teóricos.* Mexico: Designio.

Zapata, C. (2010). *Investigación sobre Moodle y Claronline.* Recuperado el 2017, de http://es.scribd.com/doc/39617293/Claroline-and-