



Anteproyecto

EDUTIC

Alzate Montoya Jhon Albeiro

Martínez Mendoza Laura

Rosero Ochoa Doris Elizabeth

Maestría en Gestión de la Educación Virtual

Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Maestría en Administración de Empresas

Universidad EAN

11 de junio de 2021



Anteproyecto de grado

EDUTIC

Alzate Montoya Jhon Albeiro

Martínez Mendoza Laura

Rosero Ochoa Doris Elizabeth

Seminario de Investigación

Universidad EAN

Reyes Giraldo Darío Mauricio

Maestría en Gestión de la Educación Virtual

Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Maestría en Administración de Empresas

11 de junio de 2021

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE IMÁGENES	5
LISTA DE TABLAS	6
ANEXOS	7
PROTOCOLO PARA LA PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE GRADO OPCIÓN CREACIÓN DE EMPRESA	8
Lugar y fecha de presentación	8
1. Antecedentes de la idea de negocio	9
2. Objetivo general y específicos	10
2.1 Objetivo general	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. Caracterización de usuario y necesidades	11
3.1 Descripción del Problema	11
3.2 Caracterización del Usuario	13
4. Propuesta de Valor	14
5. Análisis de entorno y de mercado	15
6. Descripción del modelo de negocio sostenible	18
7. Aprendizajes de validación e iteraciones y siguientes pasos	20
8. Análisis estratégico - Modelo técnico y financiero	25
8.1 Capacidades internas e impactos externos	26
8.2 Análisis técnico	26
8.2.1. Definición de localización	26
8.2.2. Ficha Técnica	27

8.2.3. Ficha Técnica	28
8.2.4. Recurso tecnológicos e infraestructura	28
8.3 Modelo 2.0 y simulador financiero	32
9. Cronograma	32
CONCLUSIONES	32
REFERENCIAS	33

LISTA DE IMÁGENES

<i>Gráfica 1. Retos de la virtualidad</i>	12
<i>Gráfica 2. Micro Localización</i>	26
<i>Gráfica 3. Macro Localización</i>	26

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Perfil de Usuario	13
<i>Tabla 2.</i> Entrevista Experto Técnico 1	20
<i>Tabla 3.</i> Entrevista Experto Sostenibilidad	21
<i>Tabla 4.</i> Entrevista Aliado clave 1	22
<i>Tabla 5.</i> Entrevista Aliado clave 2	23
<i>Tabla 6.</i> Entrevista Experto Técnico 2	24

ANEXOS

Anexo 1. Resultados Encuestas

<https://drive.google.com/file/d/1Vm46FormYY0JYCIqxSPA8Ix0LISc9QIS/view?usp=sharing>

Anexo 2. Entrevistas Validation Board

https://drive.google.com/drive/folders/1qhn8xn_h0WE92NBvII7FhovrdbXfFw1P?usp=sharing

Anexo 3. Árbol de Problema

Anexo 4. Lienzo de Propuesta de Valor

Anexo 5. Evaluación Metodología PESTEL

Anexo 6. Análisis sectorial a partir de las Cinco Fuerzas de Porter

Anexo 7. 5 Fuerzas de Porter

Anexo 8. Mapa de Sistema de Negocio

Anexo 9. Lienzo Modelo Negocio Sostenible

Anexo 10. PES Estratégico

Anexo 11. Diagrama de Flujo_EDUTIC

Anexo 12. Simulador financiero simplificado versión 2.12 abril 2020_

Anexo 13. Cronograma

PROTOCOLO PARA LA PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE GRADO OPCIÓN CREACIÓN DE EMPRESA

* ESTE ESPACIO LO DILIGENCIA EL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO

Referencia del
proyecto* _____

Programa de maestría:	Maestría en Gestión de la Educación Virtual Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible Maestría en Administración de Empresas
Información del estudiante 1	Nombre: JHON ALBEIRO ALZATE MONTOYA
	Cédula de Ciudadanía: 8.164.133
	Correo institucional: jalzate64133@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 316 895 6150
	Correo electrónico alternativo: jhonbso@hotmail.com
Información del estudiante 2	Nombre: LAURA ESPERANZA MARTÍNEZ MENDOZA
	Cédula de Ciudadanía: 39.582.100
	Correo institucional: lmartinez2100@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 300 330 5632
	Correo electrónico alternativo: lauramm22@hotmail.com
Información del estudiante 3	Nombre: DORIS ELIZABETH ROSERO OCHOA
	Cédula de Ciudadanía: 53.006.392
	Correo institucional: drosero06392@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 302 321 6543
	Correo electrónico alternativo: elizabethro1xx@yahoo.com.mx
Grupo de investigación:	Emprendimiento
Línea de investigación:	Creación de empresa
Nombre tentativo de la empresa:	EDUTIC
Título tentativo del proyecto:	EDUTIC

Lugar y fecha de presentación _____

1. Antecedentes de la idea de negocio

Desde la llegada nuevas Tecnologías de Información y Comunicación a Colombia, también han llegado con éstas una oleada de pedagogías emergentes que buscan aprovechar al máximo los recursos tecnológicos proporcionados a las Instituciones Educativas; sin embargo, éstas se han visto relegadas por la cobertura de internet, la falta de competencias digitales en docentes y el desconocimiento de la integración de las anteriores al currículo escolar. Programas de alfabetización en TIC como “computadores para educar”, han permitido una mayor adaptación de los recursos tecnológicos, lo que supondría una mayor comprensión de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje y su implementación en las Instituciones Educativas, dado que, con el anterior programa, del año 2010 a 2019, fueron formados 501.142 docentes de 955.324, según cifras de MINTIC.

Sin embargo, el uso y aprovechamiento de estos recursos, ha sido determinado por los conocimientos del docente del área de tecnología y los recursos suficientes para una buena conectividad a la red de internet, por ende, su uso se ve relegado por falta de más capacitación docentes y cobertura.

A partir de lo anterior, las ayudas tecnológicas en la educación básica y media se les suele apreciar más como el fin para el desarrollo de las mediaciones y no como un medio para fortalecer el aprendizaje, siendo esta una respuesta a la falta de competencias digitales de los docentes y, por consiguiente, la baja integración de las TIC al currículum escolar.

La UNESCO (2017), establece que: Para el desarrollo de las competencias digitales en el ámbito del currículum escolar, existen cuatro abordajes principales, a saber:

(i) competencias funcionales para el uso de TIC, (ii) competencias digitales necesarias para el uso efectivo de las tecnologías, (iii) habilidades de orden superior (llamadas

generalmente “competencias del siglo 21”), y de manera emergente, (iv) pensamiento computacional (asociado a programación).

En el anterior informe, también se establece que en Colombia entre un 20% y 21% de los estudiantes, realizan actividades en internet en la escuela, específicamente “navegar en internet para tareas escolares” y más del 50% de estudiantes, que utilizan el internet fuera de casa para “el uso de redes sociales y chat en línea”.

Es evidente la necesidad de establecer una ruta que permita a los docentes apropiarse e incorporar la modalidad virtual en su currículo escolar, lo que permitirá ofrecer educación con calidad, teniendo en cuenta las nuevas modalidades de la educación, incorporando las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

2. Objetivo general y específicos

2.1 Objetivo general

Desarrollar un producto digital que permita la adquisición de habilidades y competencias, para personas que estén interesadas en obtener o mejorar sus aptitudes frente a las herramientas TIC, con el fin de incorporarlas y dar valor a los procesos de educación mediada por tecnologías.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la educación mediada por tecnologías en el currículo de la educación básica y media en Colombia.
- Construir un marco teórico (conceptual) sobre las nuevas modalidades de estudio, que sirva de referencia en el desarrollo de un producto digital, para su apropiación e incorporación en contextos de educación mediada por tecnología.

- Diseñar un modelo de negocio que permita promover habilidades y competencias en recursos TIC a partir de una adecuada apropiación e incorporación al diseño instruccional en entornos de formación en educación básica y media.
- Elaborar un plan de acción para la validación de la propuesta que permita promover educación mediada por tecnología a partir de una adecuada articulación al diseño instruccional en entornos de formación en educación básica y media.
- Validar las cifras del modelo de negocio, teniendo en cuenta herramientas de diagnóstico y análisis estratégico permitiendo la adopción de un plan de acción estratégico.

3. Caracterización de usuario y necesidades

3.1 Descripción del Problema

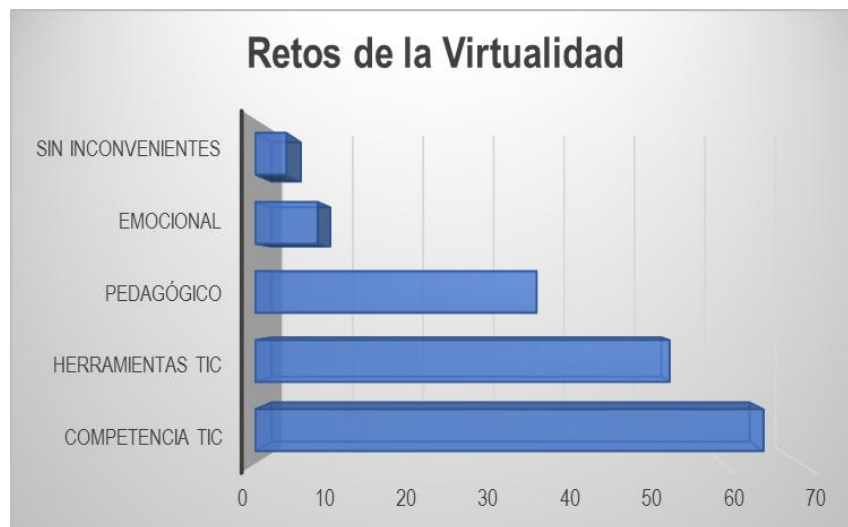
Formación del maestro en competencias de TIC.

Dadas las circunstancias actuales del sistema emergente de educación virtual “temporal”, el cual ha permitido visualizar la problemática del manejo de las TIC. Nos permitimos realizar una encuesta a ciento sesenta y seis (166) docentes, los cuales vienen operando en dicha modalidad; estas respuestas las clasificamos en cinco diferentes tipos, que son: “Sin Inconvenientes”, “Emocional”, “Pedagógico”, “Herramientas TIC” y “Competencias TIC”. Los últimos tres tipos de clasificaciones se refieren a temas TIC, para Herramientas y Competencias es muy claro, sin embargo, para el tipo Pedagógico, también hace referencia a este tipo de competencias, pues no logran mantener a sus estudiantes inmersos en la clase o no logran hacerse entender, lo que puede indicar que no se conocen formas pedagógicas dinámicas de la educación virtual.

Del sondeo encontramos lo siguiente:

- Solo un 2%, que refiere a 4 encuestados, indican que no han tenido ninguna dificultad con la nueva modalidad.
- Un 5%, 8 encuestados, indican que les ha afectado emocionalmente el no tener contacto con sus estudiantes.
- Un 22%, 36 docentes, manifiestan que no logran encontrar el dinamismo pedagógico para generar interés y focalizar la atención de los estudiantes en clase.
- El 32%, 53 encuestados, revelan que no cuentan con recursos esenciales para las clases virtuales (equipos, red, buena conectividad), por tanto, ha sido muy compleja la modalidad.
- Con el porcentaje más alto, 39%, 65 docentes, muestran que su realidad es no saber o encontrar demasiada dificultad respecto al manejo de las TIC, no los conocen, no les interesaba, son muy complicados.

Posterior al anterior análisis, el cual se muestra en la gráfica 1. Retos de la virtualidad, nos permite dejar claro que la problemática real, es que los docentes necesitan de manera urgente capacitación en TIC. Aparentemente, el asunto de la educación virtual se cree pasajero, sin embargo, esta temporalidad abrió la puerta para muchas dinámicas que indican que la educación virtual llegó para quedarse y no solo como un plan de contingencia, sino como una realidad y un plan prioritario en temas académicos estos datos se pueden validar en Anexo 1 y Anexo 2.



Gráfica 1. Retos de la virtualidad

3.2 Caracterización del Usuario

Docentes

Demográfico	Área de trabajo
Edad: 20 a 60 años	Instituciones Educativas públicas y/o privadas
Estrato: Sin distinción	Herramientas mínimas de trabajo
Nivel Educativo: Licenciado	Aula de clase (física - virtual)
Sector: Educativo	Escritorio
Responsabilidad Laboral	Tablero
Transferir conocimiento	Tenencia de dispositivos móviles
Canales de comunicación más relevantes con estudiantes	Computador
Redes sociales WhatsApp	Habilidades tecnológicas
Videos en YouTube	Manejo de dispositivos móviles

Llamada telefónica	Conocimientos básicos en el uso de dispositivos tecnológicos (Computador, Tablet, IPAD, entre otros).
Responsabilidad Laboral	Motivaciones /Retos
Transferir conocimiento	Interacción con estudiantes
Preocupaciones	Encontrar el recurso adecuado para fortalecer las competencias TIC
Falta de herramientas TIC	Aprender para generar dinamismo en las clases, que permita mayor atención por parte del estudiante

Tabla 1. Perfil de Usuario

4. Propuesta de Valor

Recurso digital intuitivo que fortalece las competencias TIC en el docente, permitiendo facilitar el proceso pedagógico y metodológico en el aula de clase.

Beneficios

- Herramienta disponible las 24 horas del día
- Contenido pensados y estructurados para el sector educativo
- Herramienta intuitiva con buscador inteligente, que le permite encontrar al docente fácilmente la temática que necesita abordar
- El docente encontrará temáticas que aportarán a un proceso enseñanza efectivo, sin importar el área de conocimiento donde se desempeñe

Diferenciales

- Herramienta que interactúa con diferentes aplicativos de comunicación
- Requiere un mínimo ancho de banda para su navegación
- Acompañamiento de un experto

- Recurso digital que se puede usar en cualquier momento y lugar, compatible con diferentes sistemas operativos o navegadores
- Actualización constante de contenidos y temáticas, solicitadas por los mismos docentes.
- Recurso digital intuitivo y práctico de usar para docentes
- El recurso le permitirá al maestro aprender nuevas formas de enseñar teniendo en cuenta pedagogías emergentes

5. Análisis de entorno y de mercado

Según el análisis de las cinco fuerzas de Porter, es evidente que existe una alta rivalidad, ya que existe por un lado un mercado establecido con las más importantes LMS como CANVAS, MOODLE Y BLACKBOARD, pero de otro lado existen empresas que proveen cajas de herramientas, soluciones estrategias y educativas para el sector educativo y empresarial muy similares, haciendo de este mercado un escenario interesante para innovar, teniendo en cuenta las habilidades y competencias de los docentes en la curva de aprendizaje y enseñanza de estos, quienes finalmente son los encargados de velar por la calidad educativa. la carrera por acaparar clientes cobró fuerza desde las necesidades presentadas por la educación básica y media una vez llegada la pandemia, lo que ha obligado al MEN a establecer criterios de calidad en el ofrecimiento de estas para su implementación en la “alternancia educativa” establecida en el decreto 016 del 9 de octubre de 2020 y poder cumplir con un estándar de calidad educativa.

Será fundamental desarrollar una LMS con características específicas teniendo en cuenta las necesidades de cada cliente necesidades pedagógicas, didácticas, metodológicas,

offline, estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza, intuitiva al usuario (docente, estudiante o administrativo), pero además integrar y ofrecer una caja de herramientas con particularidades específicas en recursos TIC y/o portabilidad.

Así mismo, La empresa debe estar en constante supervisión de aquellas LMS que permitan integrar cajas de herramientas donde se involucren tecnologías emergentes, pedagogías emergentes, curvas de aprendizaje y enseñanza de los docentes y toda la comunidad educativa, funcionamiento offline y portabilidad para zonas rurales, entre otros.

Por otro lado, la contratación de personal deberá ser muy cuidadosa, teniendo en cuenta un personal capacitado desde lo actitudinal y lo ético, con una visión a largo plazo, que posibilite un crecimiento de la organización en prácticas específicas y cuidadosas para cada cliente y por ende establecer una adecuada gestión del conocimiento dentro de la organización; lo anterior conlleva a establecer cláusulas desde lo contractual.

Finalmente, la empresa deberá establecer las razones principales del por qué las instituciones educativas deben acceder o deben contar con el apoyo de un equipo de expertos tecnológicos educativos pedagógicos didácticos entre otros, además comunicando la importancia de establecer o tener en cuenta la curva de aprendizaje de los docentes y la curva de enseñanza de los docentes bajo una solución LMS para que el proceso pedagógico se realice de la forma correcta y cumpla con los estándares educativos establecidos por el MEN.

Ahora bien, aunque el resultado del Entorno General basado en la metodología de PESTEL tenga puntos grises en los diferentes factores evaluados, es la oportunidad para la postulación de proyectos claros, rentables, sostenibles que generen valor agregado a las problemáticas rezagadas como es la educación mediada por tecnología, y donde la situación

de emergencia social que vivimos desde marzo de 2020 pronunció aún más la necesidad de fortalecer el sector educativo vs la tecnología, como instrumento de transmisión de conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje con un enfoque pedagógico, innovador, diferencial, e integral, entre otros.

A partir de la iniciativa de desarrollar y ofertar de una herramienta LMS para docentes – alumnos y comunidad educativa en general, bien sea en el sector educativo público y/o privado, el entorno general nos permite ver que sería un gran reto, pues los obstáculos son latentes, la incertidumbre de la economía mundial y nacional, la tasa de desempleo, los bajos recursos tecnológicos y acceso a internet especialmente en las zonas más apartadas de Colombia.

Sin embargo, lo que debemos hacer es transformar este escenario en una oportunidad, entendiendo que los retos planteados como iniciativa de este proyecto, están en línea con las metas del Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026, entre otras impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.

Es así que la educación es uno de los ejes principales en de desarrollo social y económico de las regiones, es por ello que necesitamos mantener el optimismo frente a la recuperación económica que permita a los diferentes sectores reactivarse como efecto domino, generando confianza y atrayendo la inversión.

Específicamente en el sector educativo y tecnológico se debe continuar por la senda de la innovación, formación de educadores, inclusión social, es así que con la puesta en marcha de una LMS con contenidos personalizados, intuitivos, pedagógicos y específicos

según las necesidades de cada cuerpo docente y directivo de la institución, se busca brindar una educación con calidad, llenando la falencias en el manejo y apropiación de competencias TIC, fomentando la investigación, el aprendizaje de una manera didáctica, diversa, interactiva, que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación, en entornos urbanos o rurales del territorial nacional.

6. Descripción del modelo de negocio sostenible

QUÈ

Esta primera área a analizar “Qué”, es donde determinamos lo que vamos a entregar como productos y/o servicio, donde se enmarcan los atributos que generarán valor al cliente o usuario.

COMPONENTE	ASPECTOS RELEVANTES
Propuesta de valor	<p>Los generadores de valor en esta idea de negocio estarán enmarcados en cuatro atributos claves:</p> <p>Intuitivo: Experiencia de usuario acorde a su nivel cognitivo. Apropiación de la tecnología a través de contenido digital visual</p> <p>Inspirador: Llena las expectativas del cliente y usuario Genera apropiación</p> <p>Dinámico: Flexibilidad desde la configuración teniendo en cuenta la metodología educativa de cada de institución. Actualización de contenido</p> <p>Motivador: Debe incluir una parte que estimule aprender y capacitarse con herramientas mediadas por tecnología.</p>
Productos y Servicios	<p>El producto generado a través de esta iniciativa puntualmente es la estructuración y entrega de una LMS direccionada para el sector educativo. Sin embargo, asociado a este producto enmarcamos componentes claves que harán parte del sistema, y que con seguridad aportará valor a los interesados (comunidad educativa) en el sentido que, la creación del contenido no estará dado por lo que nosotros queremos sino por lo que realmente los diferentes actores necesitan desde la enseñanza y el aprendizaje según su contexto.</p>

QUIEN

En la segunda área el “QUIÉN” es la forma de determinar las personas que hará uso y/o beneficio del producto y/o servicio a entregar, entender cómo voy a llegar o interactuar con los clientes/usuarios, manteniendo comunicación asertiva.

COMPONENTE	ASPECTOS RELEVANTES
Segmento Clientes	El segmento de cliente está dado según sus características y necesidades sociodemográficas para el sector educativo.
Relacionamiento	Queremos ofrecer una propuesta que vas mucho más allá de la inmediatez y que cubra de manera permanente y perdurable realmente las necesidades educativas.
Canales	Dado que es un sistema mediado por tecnologías el principal medio es el entorno digital. Sin embargo, el plan de comercialización también se enfocará en el relacionamiento público para lograr un acertamiento con entidades y aliados claves.

CÓMO

COMPONENTE	ASPECTOS RELEVANTES
Aliados Claves	Para poder darle viabilidad al proyecto es necesario contar expertos que nos orienten hacia la creación de contenido académico adaptado a las necesidades de la LMS. Hemos incluido aliados que aportaran para la puesta en marcha de este emprendimiento, desde el punto de vista: Financiero – técnico – pedagógico – tecnológico – comercial.
Actividades y Procesos	Estos procesos están enfocados a desarrollar nuestro producto orientado a la parte académica, basado en el conocimiento que se tiene de la población sociodemográfica respetando todas las normas del sector educativo y dando cumplimiento a las demandas del decreto 1075 del 2015.
Recursos	Los recursos expuestos en el lienzo, determinar los necesario requerido para la puesta en marcha de la idea de negocio. Engranamos los recursos vs las actividades y proceso claves del proyecto.

COSTOS Y BENEFICIOS

COMPONENTE	ASPECTOS RELEVANTES
COSTOS	Los costos identificados en esta etapa inicial abarcan lo concerniente a la puesta en marcha del proyecto. Los cuales se tendrán en cuenta en el modelo de negocio, siendo allí donde nos permitirá evidenciar el alcance económico.
Costos Ambientales	La fabricación y el consumo de aparatos y dispositivos eléctricos, electrónicos, informáticos y sus combinaciones, aumentan como consecuencia del actual modelo socioeconómico de crecimiento ilimitado y del consumismo, soportado en los vertiginosos avances científicos y tecnológicos de la sociedad contemporánea. Esta situación desencadena en el ciclo de vida de estos productos unas afectaciones en términos de explotación incontrolada de materias primas, consumo energético proveniente mayormente de fuentes fósiles y generación de residuos, que ponen en riesgo la sostenibilidad ambiental del planeta y pueden afectar la salud y la vida de todos sus habitantes (minambiente, 2021).
Costos Sociales	Frente a los costos sociales, consideramos que no aplica teniendo en cuenta que son latentes las necesidades educativas que en este momento presentan las diferentes

	comunidades y las instituciones educativas requieren. Por lo tanto, no visualizamos que podría afectar entorno a la idea de negocio.
--	--

COMPONENTE	ASPECTOS RELEVANTES
INGRESOS	Los ingresos están en línea al conocimiento que se tiene actualmente frente a la oferta de las LMS actuales. Sin embargo, se continuará en un proceso de exploración identificando otros aquellos ingresos que nos permitan llegar a ese equilibrio económico.
Beneficios Ambientales	El entorno digital por si misma esencia beneficia ampliamente el medio ambiente, donde se contribuye entre otras a: menor exposición de gases por el aparato automotor, se contribuye a la disminución de la huella de carbono.
Beneficios Sociales	Está fuertemente ligado al desarrollo social, intelectual y económico de las personas y comunidades beneficiadas.

7. Aprendizajes de validación e iteraciones y siguientes pasos

De acuerdo al proceso de validación, se realizan entrevistas, de las cuales se relacionan las tablas que se verán a continuación, con su respectivo análisis de los hallazgos y la evidencia, queda alojada en

<https://drive.google.com/drive/folders/1tmjO8cLqdZtSUQ5iXJHcUy6xsuETkVrJ>

Grupo de interés:	Experto Técnico Esp. Jhonnatan Lozano Palma Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones Especialista en Gerencia de Proyectos Coordinador de Calidad y Seguridad de Desarrollo
Objetivo de la Entrevista:	Resolver dudas, ampliar la visual técnica con el fin de identificar mejoras en el proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimiento de un profesional del área
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Verificar la viabilidad técnica del proyecto en su entorno
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	Como estudiante de la EAN, y estudiantes de Seminario de Investigación, en este momento nos encontramos realizando la formulación de un proyecto orientado educación mediada por tecnología
Preguntas a realizar por área:	

<ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta el contexto general, ¿usted lo considera viable desde el punto de vista técnico? - ¿Cuáles serían los requerimientos mínimos de operación para poner en funcionamiento la LMS?, respecto las características indicadas, tanto en dispositivo fijo (Computador) como para aplicación móvil (Celular – Tablet). - ¿Cuánto tiempo se estima para el levantamiento de requerimientos de la LMS? - ¿Cuánto tiempo tardaría el diseño de la LMS con las características indicadas? - Posterior a la puesta en marcha, ¿considera necesario dedicar tiempo de soporte, por parte de ustedes? - De ser afirmativa a respuesta, ¿Cuál sería el mínimo de horas para garantizar eficiencia y funcionamiento de la LMS? - En ese caso, que indica acerca de un experto ¿Qué perfil solicitarían para ello? - ¿Cuánto tiempo tardaría la estabilización del sistema? - ¿Qué rango de valor promedio podría costar el desarrollo de plataforma? - ¿Existiría un número límite de usuarios conectados? - Para sitios de conectividad limitada, ¿qué nos recomendaría para no perder la conexión con la plataforma?
<p>Preguntas genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Considera usted que la iniciativa presentada es viable en el sentido económico y social? - ¿Considera usted que este proyecto es atractivo para invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada, ¿qué recomendación nos puede dar para continuar con este emprendimiento?
<p>Análisis de la entrevista:</p> <p>Durante y posterior a la entrevistas se resaltan temas importantes, que ayudan a tener una visión más clara y a contemplar temas que no se habían tenido en cuenta acerca del proyecto, tales como: Se deben considerar más formas de adquisición del LMS, pero SaaS parece una buena forma de mantener financiación y tener en correcto funcionamiento el software en su despliegue. Es necesario contratar a un profesional con experiencia en programación, bases de datos y despliegue de aplicativos, aun cuando tengamos subcontratado el LMS. Se debe invertir bastante tiempo para la estabilización del sistema. No es posible la conexión ilimitada de usuarios, depende de licencias. Es bastante válido, pero nueva, la inclusión de profesionales del área social, de diseño y marketing, para la generación de contenido.</p>

Tabla 2. Entrevista Experto Técnico 1

Grupo de interés:	Experto en sostenibilidad - Dr. Mauricio Montoya Doctorando en Salud Pública. Magister en Gestión del Conocimiento. Coordinador de Innovación - Facultad de Medicina Universidad CES
Objetivo de la Entrevista:	Resolver dudas, ampliar el panorama, con el fin de identificar mejoras en el proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimiento de un profesional del área.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Verificar la viabilidad técnica del proyecto en su entorno técnico
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	Como estudiante de la EAN, y estudiantes de Seminario de Investigación, en este momento nos encontramos realizando la formulación de un proyecto orientado educación mediada por tecnología
Preguntas a realizar por área:	

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cree usted que esta propuesta contribuye al desarrollo social y económico en las zonas rurales en Colombia? - ¿Para este tipo de emprendimiento el cual involucra creación contenido y métodos de aprendizaje, que consejos nos daría para que este proyecto se mantenga en el tiempo? - ¿Como parte de la Responsabilidad Social Empresarial, qué opinión le merece apoyar este tipo de propuestas? - Teniendo en cuenta el contexto general del proyecto, ¿usted lo considera viable? Si lo considera viable, ¿estaría dispuesto a invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada y teniendo en cuenta que estamos en una etapa inicial o de validación, que recomendaciones nos puede dar para continuar con este emprendimiento. - Teniendo en cuenta que el mercado se inclinando hacia el uso de LMS, que considera usted que deberíamos tener cuenta para diferenciarnos en el mercado. - Desde su conocimiento como considera usted que podemos contribuir con este proyecto en ser generadores de sostenibilidad en el medio ambiente.
<p>Preguntas genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Considera usted que la iniciativa presentada es viable en el sentido económico y social? - ¿Considera usted que este proyecto es atractivo para invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada, ¿qué recomendación nos puede dar para continuar con este emprendimiento?
<p>Análisis y hallazgos de la entrevista:</p> <p>Durante y posterior a la entrevistas se resaltan temas importantes, que ayudan a tener una visión más clara y a contemplar temas que no se habían tenido en cuenta acerca del proyecto, tales como:</p> <p>Para temas de ruralidad, se debe establecer un punto tecnológico donde se pueda descargar la información y trabajar offline.</p> <p>Pensar en una vigencia de contenido, aunque, este es un punto álgido, pues al momento, en la formación básica se siguen empleando los mismos contenidos. Sin embargo, se debe pensar en una actualización de contenido y dinamismo de la información.</p> <p>Idear una forma de monetizar el producto.</p> <p>Se debe considerar la forma de tener propiedad intelectual sobre los contenidos, basado en derechos patrimoniales.</p> <p>Buscar la forma de que esta experiencia sea lo suficiente dinámica, motivadora y diferente, de manera que pueda ser atractiva para todas las generaciones usuarias (teniendo en cuenta la brecha generacional) y a toda la población sociodemográfica, logrando así, generar diferencia de marca y trascender en el tiempo. Se menciona un punto muy alto para generación de valor y diferencia de marca (que podría contemplarse para versiones posteriores), como es la simulación.</p>

Tabla 3. Entrevista Experto Sostenibilidad

Grupo de interés:	<p>Aliado Clave. Sandra P. López Mora Magister en Educación. Especialista en Pedagogía de la Virtualidad. Coordinadora Académica Programas de Educación Filosofía y Trabajo Social - Fundación Universitaria Católica del Norte.</p>
Objetivo de la Entrevista:	<p>Resolver dudas, ampliar el panorama, con el fin de identificar mejoras en el proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimiento de un profesional del área.</p>
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	<p>Verificar la viabilidad técnica del proyecto en su entorno técnico</p>
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	<p>Como estudiante de la EAN, y estudiantes de Seminario de Investigación, en este momento nos encontramos realizando la formulación de un proyecto orientado educación mediada por tecnología</p>

Preguntas a realizar por área:	
<p>- Teniendo en cuenta que el mercado se inclinó hacia el uso de LMS, ¿qué considera usted que deberíamos tener en cuenta para diferenciarnos en el mercado?</p> <p>- ¿Qué recomendaciones nos puede dar para tener acercamientos exitosos con los aliados claves, entiéndase Empresa Privada, entidades públicas, instituciones educativas, secretarías de educación?</p> <p>- Desde su rol y desde su experticia ¿qué considera usted que debería tener una LMS que contribuya a reducir la brecha digital entre toda la comunidad educativa (docentes – alumnos – padres de familia – administrativos)?</p> <p>- ¿Cree usted que esta propuesta contribuye al desarrollo social y económico en las zonas rurales en Colombia?</p> <p>- Desde su punto de vista ¿cómo determinaría que si estamos fortaleciendo las competencias TIC en los docentes?</p> <p>- Como parte de la Responsabilidad Social Empresarial, ¿qué opinión le merece apoyar este tipo de propuestas?</p> <p>- Teniendo en cuenta el contexto general del proyecto, ¿usted lo considera viable? Si lo considera viable, ¿estaría dispuesto a invertir?</p> <p>- Después de conocer la iniciativa presentada y teniendo en cuenta que estamos en una etapa inicial o de validación, ¿qué recomendaciones nos puede dar para continuar con este emprendimiento?</p>	
Preguntas genéricas:	
<p>- ¿Considera usted que la iniciativa presentada es viable en el sentido económico y social?</p> <p>- ¿Considera usted que este proyecto es atractivo para invertir?</p> <p>- Después de conocer la iniciativa presentada, ¿qué recomendación nos puede dar para continuar con este emprendimiento?</p>	
Análisis de la entrevista:	
<p>Considerar un espacio donde se permita identificar los aspectos principales de la de la IMS que facilite un proceso de adopción y adaptación de la comunidad educativa antes de enfrentarse a la plataforma misma. Puede considerarse un espacio tipo "consejos" para tener en cuenta estos aspectos.</p> <p>Considerar como indispensable los canales de comunicación dentro de la LMS y para toda la comunidad educativa.</p> <p>La propuesta si contribuye al desarrollo social y económico de las zonas rurales. Diseño de estrategias para los AVA</p> <p>los recursos dentro de la LMS orientarse hacia lo práctico, viable para que su uso sea de fácil manejo en el momento de orientar la formación.</p> <p>La LMS debe permitir al estudiante apropiarse de la formación en educación virtual, ce igual para los procesos de enseñanza</p>	

Tabla 4. Entrevista Aliado clave 1

Grupo de interés:	<p>Aliado Clave. Juan D. Ruiz Cardona. Doctorando en Educación. Docente Colegio Bethlemitas. Medellín. Experto en Educación Virtual MINTIC. MEN.</p>
Objetivo de la Entrevista:	<p>Resolver dudas, ampliar el panorama, con el fin de identificar mejoras en el proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimiento de un profesional del área.</p>
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	<p>Verificar la viabilidad técnica del proyecto en su entorno técnico</p>

Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	Como estudiante de la EAN, y estudiantes de Seminario de Investigación, en este momento nos encontramos realizando la formulación de un proyecto orientado educación mediada por tecnología
Preguntas a realizar por área:	
<ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta que el mercado se inclinando hacia el uso de LMS, ¿qué considera usted que deberíamos tener cuenta para diferenciarnos en el mercado? - ¿Qué recomendaciones nos puede dar para tener acercamientos exitosos con los aliados claves, entiéndase Empresa Privada, entidades públicas, instituciones educativas, secretarías de educación? - Desde su rol y desde su experticia ¿qué considera usted que debería tener una LMS que contribuya a reducir la brechas digital entre toda la comunidad educativa (docentes – alumnos – padres de familia – administrativos)? - ¿Cree usted que esta propuesta contribuye al desarrollo social y económico en las zonas rurales en Colombia? - Desde su punto de vista ¿cómo determinaría que si estamos fortaleciendo las competencias TIC en los docentes? - Como parte de la Responsabilidad Social Empresarial, ¿qué opinión le merece apoyar este tipo de propuestas? - Teniendo en cuenta el contexto general del proyecto, ¿usted lo considera viable? Si lo considera viable, ¿estaría dispuesto a invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada y teniendo en cuenta que estamos en una etapa inicial o de validación, ¿qué recomendaciones nos puede dar para continuar con este emprendimiento? 	
Preguntas genéricas:	
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Considera usted que la iniciativa presentada es viable en el sentido económico y social? - ¿Considera usted que este proyecto es atractivo para invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada, ¿qué recomendación nos puede dar para continuar con este emprendimiento? 	
Análisis de la entrevista:	
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la apropiación tecnológica de toda la comunidad educativa. - Como factor estratégico y diferenciador debe estar en cómo se hará una apropiación de la tecnológica y cómo adecuarla a la institución en temas de currículo, estrategias, comunicación con la comunidad educativa. Interacción muy visual. - Pensar en sesiones en línea rápidas para evitar problemas con el ancho de banda -Pensar en metodologías activas y pedagogías emergentes para la LMS - Aportar al cumplimiento de la norma 1075 de 2015; vinculando a toda la comunidad educativa - Pensar en recursos educativos propios y que apunten a las necesidades de cada institución educativa. 	

Tabla 5. Entrevista Aliado clave 2

Grupo de interés:	Experto Técnico Esp. Ana Milena Arroyave Galvis Ingeniera de Sistemas Especialista en Geomática Ingeniero desarrollador de Software y Aplicaciones
Objetivo de la Entrevista:	Resolver dudas, ampliar la visual técnica con el fin de identificar mejoras en el proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimiento de un profesional del área
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Verificar la viabilidad técnica del proyecto en su entorno

Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	Como estudiante de la EAN, y estudiantes de Seminario de Investigación, en este momento nos encontramos realizando la formulación de un proyecto orientado educación mediada por tecnología
Preguntas a realizar por área:	
<ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta el contexto general, ¿usted lo considera viable desde el punto de vista técnico? - ¿Cuáles serían los requerimientos mínimos de operación para poner en funcionamiento la LMS?, respecto las características indicadas, tanto en dispositivo fijo (Computador) como para aplicación móvil (Celular – Tablet). - ¿Cuánto tiempo se estima para el levantamiento de requerimientos de la LMS? - ¿Cuánto tiempo tardaría el diseño de la LMS con las características indicadas? - Posterior a la puesta en marcha, ¿considera necesario dedicar tiempo de soporte, por parte de ustedes? - De ser afirmativa a respuesta, ¿Cuál sería el mínimo de horas para garantizar eficiencia y funcionamiento de la LMS? - En ese caso, que indica acerca de un experto ¿Qué perfil solicitarían para ello? - ¿Cuánto tiempo tardaría la estabilización del sistema? - ¿Qué rango de valor promedio podría costar el desarrollo de plataforma? - ¿Existiría un número límite de usuarios conectados? - Para sitios de conectividad limitada, ¿qué nos recomendaría para no perder la conexión con la plataforma? 	
Preguntas genéricas:	
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Considera usted que la iniciativa presentada es viable en el sentido económico y social? - ¿Considera usted que este proyecto es atractivo para invertir? - Después de conocer la iniciativa presentada, ¿qué recomendación nos puede dar para continuar con este emprendimiento? 	
Análisis de la entrevista:	
<p>Durante y posterior a la entrevistas se resaltan temas importantes, que ayudan a tener una visión más clara y a contemplar temas que no se habían tenido en cuenta acerca del proyecto, tales como:</p> <p>Afianza el tema de la adquisición del LMS, por medio de SaaS, pues ofrece una forma de financiar el software, con la posibilidad de tener mantenimiento en el despliegue y funcionamiento.</p> <p>Es necesario contratar a un profesional con experiencia en desarrollo de software y aplicativos con manejo de despliegue de aplicativos, el cual debe ser capacitado por la empresa desarrolladora de software y trabajaría llave en mano con el equipo externo</p> <p>No es posible la conexión ilimitada de usuarios.</p> <p>Para hacer más llamativo, dinámico y versátil, se debe contar con profesionales que no solo sean de desarrollo, se de contar con expertos el área social, con el fin de lograr que los usuarios se identifiquen con el contenido.</p>	

Tabla 6. Entrevista Experto Técnico 2

8. Análisis estratégico - Modelo técnico y financiero

Justifique el análisis de validación técnica y financiera utilizando las herramientas que se diseñaron para tal efecto (Incorpore igualmente el análisis de las entrevistas realizadas a

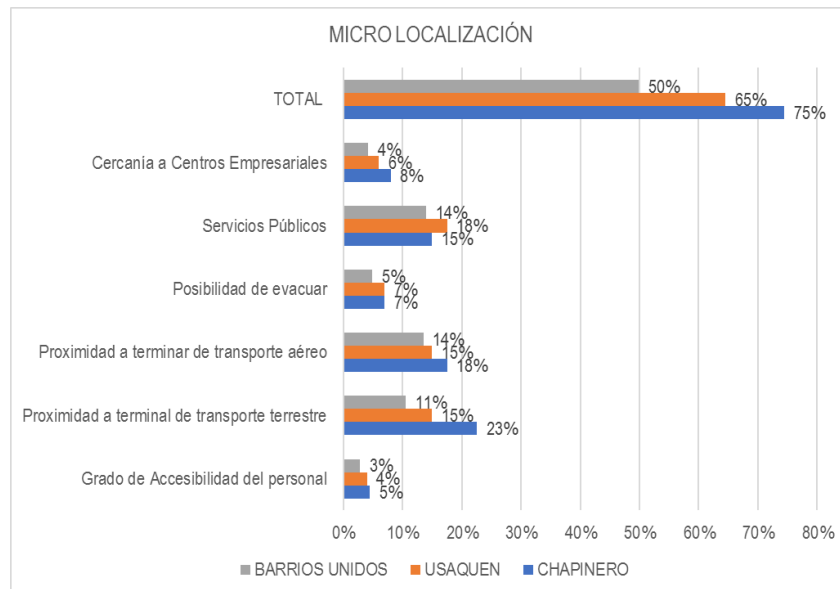
actores clave en este componente y los resultados del simulador financiero (entre 500 y 700 palabras)

8.1 Capacidades internas e impactos externos

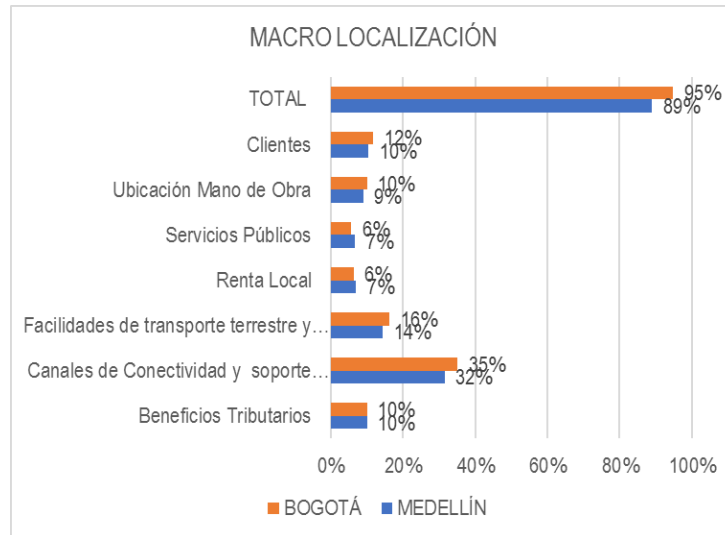
Se realiza análisis bajo modelo PES y se adjunta como Anexo 12. PES Estratégico.

8.2 Análisis técnico

8.2.1. Definición de localización



Gráfica 2. Micro Localización



Gráfica 3. Macro Localización

8.2.2. Ficha Técnica

Condiciones	Descripción
Modelo de soporte	Se contratará empresa TIC en modelo SaaS
Compatibilidad de la plataforma	Deberá ser soportada en Windows, Macintosh y Linux, dispositivos móviles con IOS y Android. Por cualquier navegador, Google Chrome, Safari, Internet Explorer.
Disponibilidad de uso	Acceso de los usuarios, sin importar skill, 7x24, la empresa TIC deberá garantizar, como mínimo el 95% de la operabilidad de la plataforma.
Soporte de mantenimiento	Teniendo en cuenta el mínimo de operabilidad de la plataforma, la empresa TIC se hará responsable, pues solo se pagará una disponibilidad de 6 horas por día.
Acceso a plataforma	Los usuarios deberán acceder vía internet
Gestión de cambios	Cada solicitud, debidamente presentada según procedimiento, deberá tramitarse y dar respuesta, con plazo máximo de 24 horas calendario
Seguridad	El manejo de información será certificado por la empresa TIC, garantizando que la información tiene derechos reservados de nosotros. Integridad de datos Soporte de contraseñas y usuarios

Licencias	<p>Las licencias de ingreso a la plataforma se manejarán de manera individual, paquete de 20, paquete de 50 y paquete de 100.</p> <p>Las licencias son de uso rotativo, de manera que, al retirar un usuario, puede ser usada por otro, contemplando los cambios que requiera, aún de skill</p>
Hosting	<p>Se manejará un espacio mínimo de 3 Terabyte, con repositorio de contenido. Al 80% de ocupación del espacio, de deberá reportar al gestor para realizar el respectivo respaldo físico.</p> <p>Será Cloud privado con canal dedicado.</p>
Mantenimiento	<p>Se deberá comunicar con 72 horas de anticipación, indicando el tipo de mantenimiento y la duración. Al final deberán presentar los arreglos y las pruebas realizadas.</p>
Actualización de versiones	<p>Nunca se realizarán actualizaciones de versiones sin previo aviso, contemplado como 72 horas antes, y tampoco durante la semana laboral, ni durante el día.</p> <p>No se deberá desplegar actualizaciones sin soporte de pruebas preestablecidas y hechas con anterioridad</p>

8.2.3. Ficha Técnica

Se adjunta como Anexo 12. Diagrama de Flujo_EDUTIC, que describe y define el proceso de la prestación de servicio.

8.2.4. Recurso tecnológicos e infraestructura

Talento humano

Se dará por fases, en las cuales se necesitará de diferentes tipos de talento humano:

Inicio, que incluye, la empresa TIC que se contratará para el LMS en modelo SaaS, un ingeniero con experiencia en programación, bases de datos y despliegue de aplicativos, Stakeholders. Esta fase no requiere mayor número de colaboradores, pues aún no está en marcha el LMS.

- Levantamiento de requerimientos
- Viabilidad de requerimientos

- Generación de reportes
- Análisis de riesgos
- Definir tiempos de fases
- Establecer gestión de cambios
- Presupuesto
- Definición de roles

Implementación y pruebas, incluye la empresa TIC que se contratará para el LMS en modelo SaaS, un ingeniero de soporte, Stakeholders, profesional temático, auxiliar administrativa. Dado que en esta etapa se realizará:

- Implementación de Software
- Viabilidad de Software
- Generación de reportes
- Cambios
- Prueba de Software
- Ingreso de contenido temático
- Facturación

Despliegue, incluye la empresa TIC que se contratará para el LMS en modelo SaaS, un ingeniero de soporte, Stakeholders, profesional temático, técnico de soporte, auxiliar administrativa. En esta fase se tendrá:

- Instalación de Software
- Despliegue de Software
- Capacitación por parte de la empresa TIC para ingeniero y técnico de soporte

- Generación de reportes
- Cambios
- Revisión de contenido temático
- Prueba de software con usuarios
- Facturación

Uso y mantenimiento, incluye la empresa TIC que se contratará para el LMS en modelo SaaS, un ingeniero de soporte, el profesional temático solo estará a modo de opinión de experto (ya no con 100% de dedicación), 2 técnicos de soporte, 2 auxiliares administrativas, 3 vendedores. Esta etapa incluirá:

- Puesta en marcha de Software
- Capacitación por parte de la empresa TIC para ingeniero y técnicos de soporte
- Generación de reportes
- Generación de informes
- Segmentación de información
- Gestión de cambios
- Revisión de contenido temático
- Facturación

Software y Hardware

En cuanto a software, se consideró contratar a una empresa TIC, por modelo SaaS, con derechos registrados de software, en el cual el proveedor se hará cargo de creación, implementación y puesta en marcha del software, servidores, almacenamiento de datos (temporal por capacidad) y mantenimiento.

Respecto a hardware, teniendo presente el modelo SaaS, se requerirá:

- Computador portátil con todos los requerimientos, programas, periféricos y licencias que requiera el ingeniero de soporte.
- 3 portátiles con todos los requerimientos, programas, periféricos y licencias que requieran los administradores.
- 2 equipos de cómputo fijos con todos los requerimientos, programas, periféricos y licencias que requieran los técnicos de soporte.
- 2 equipos de cómputo fijos con todos los requerimientos, programas, periféricos y licencias que requieran los auxiliares administrativos.
- 9 celulares corporativos

Equipo de Oficina

- Impresora
- Router
- Canal dedicado
- Cámaras de seguridad

Licencias de operación

Para computadores en general, se necesitarán licencias de funcionamiento para Windows y Office Professional. Para ingeniero y técnicos de soporte los programas que se requieran para la operación y monitoreo del software.

La plataforma deberá tener un mínimo 95% de disponibilidad en servicio, con servicio 7x24.

Para operar el LMS se deberá contar con licencias de ingreso, de esta manera se calculará operabilidad de la plataforma.

8.3 Modelo 2.0 y simulador financiero

El simulador financiero se adjunta como Anexo 13. Simulador financiero simplificado versión 2.12 abril 2020.

9. Cronograma

El detalle las actividades a realizar para llevar a cabo la implementación, despliegue y puesta en marcha del LMS, cumpliendo los objetivos propuestos se adjunta como Anexo 14. Cronograma

CONCLUSIONES

- Los procesos educativos mediados por tecnologías requieren de la gestión de políticas claras, que le permita a la comunidad educativa avanzar en la formación de futuros profesionales capaces de enfrentar retos de la cuarta revolución industrial.
- Posterior a el análisis de datos y de herramientas de apoyo, se encuentra que es importante generar un apoyo a los docentes, desde un aplicativo asequible y amigable, que aporte conocimientos básicos para el uso de los recursos académicos digitales que se encuentran disponibles.
- Si bien la formación de maestros en Colombia en materia TIC, siempre ha sido una prioridad para cada gobierno de turno, su alineación con los estándares curriculares se ve afectada teniendo la transversalidad en cada área de conocimiento, la

cobertura en materia de internet y la dotación de tecnología acorde a las necesidades de cada población colombiana.

REFERENCIAS

Aguilera, A. M., Escabias, M., y Aguilera Morillo, C. Importancia de las guías de trabajo autónomo en la educación virtual. Experiencias en el aprendizaje online de estadística aplicada con moodle. Recuperado de <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2256/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=dc446cac-1278-4a15-b371-204cfe3a39ef%40sessionmgr101>

Argüelles Pabón, D. C. Y Nagles García, N. (2016). Aprender a aprender: estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo. Bogotá D. C., Colombia: EAN

Ministerio de Educación Nacional MEN. (25 de julio de 2019). Decreto 1330 de julio 25 de 2019. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-387348.html?_noredirect=1

Argüelles Pabón, D. C. (2011). Modelo para la generación de competencias genéricas a partir del e-learning fundamentado en aprendizaje autónomo.(Tesis Doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10882/3208>

Almonte, M. (2020). Las 5 mejores plataformas (LMS) de elearning.

<https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/#mejores-plataformas-lms-saas>

DANE Información para todos. (2018). Encuesta nacional de calidad de vida.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2018>

Decreto 1330 de 25 de julio de 2019. [Ministerio de Educación Nacional]. Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación"

Directiva N° 16 de 9 de octubre de 2020. [Ministerio de Educación Nacional].

Orientaciones para la implementación del plan de alternancia educativa que contemple la implementación del protocolo adoptado en la resolución 17 21 del 24 de septiembre de 2020.

Macias, M. (2015). Cómo analizar el entorno y los factores externos que influyen en tu modelo de negocio

Martel Díaz, M. (2016). 5 claves para elegir LMS. <https://ojulearning.es/2016/07/5-claves-elegir-lms/>

MEN Ministerio de Educación Nacional. (2018). Plan Estratégico Institucional 2019 – 2022. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362792_recurso_113.pdf

MINAMBIENTE. (2021). Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). <https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/gestion-integral-de-residuos-de-aparatos-electricos-y-electronicos-raee>

Anteproyecto de grado