



<b>Documento</b>	<b>ANEXO 02 – Plataforma de formación virtual y servidores de aula</b>
<b>Proyecto</b>	Fortalecimiento de capacidades de CTel para la innovación educativa en educación básica y media, mediante uso de TIC en instituciones oficiales del departamento de Chocó.

## Contenido

ANEXO 03 – Plataforma de formación virtual y servidores de aula .....	2
1. Sistema Integrado de formación académica virtual -SIFA .....	2
a. Tipo de desarrollo base de la plataforma – Especificaciones tecnicas .....	2
b. Pertinencia de la plataforma.....	2
i. Impacto de la plataforma.....	2
c. Riesgos de la plataforma .....	4
d. Especificaciones Generales de la plataforma.....	4
2. Servidores de Aula.....	16
a. Tipo de desarrollo base de la plataforma – Especificaciones tecnicas .....	16
b. Pertinencia del Servidor de Aula .....	17
c. Impacto del Servidor de Aula .....	18
d. Especificaciones Generales del Servidor de Aula .....	19



## ANEXO 03 – Plataforma de formación virtual y servidores de aula

### 1. Sistema Integrado de formación académica virtual -SIFA

#### a. Tipo de desarrollo base de la plataforma – Especificaciones técnicas

Los requisitos básicos para Chamilo LMS son:

- Servidor Web (Apache 2.4)
- Lenguaje PHP 5.6 o ramas superiores de PHP 7 (incluyendo 7.3). Se recomienda PHP 7.1 o superior.
- MySQL 5.6 o superior.

#### b. Pertinencia de la plataforma

Es difícil decir cuál de estas dos plataformas es mejor que la otra. Esto se debe principalmente a que cada una de ellas nació de modo distinto, han tenido un desarrollo distinto y han establecido objetivos diferentes. Mientras que en Moodle nos topamos con un sistema robusto que abarca varios aspectos del e-learning (puede servir como blog, como red social e incluso como apoyo para el sistema educativo presencial), en Chamilo encontramos un sistema menos “ambicioso”, que tiene bien claro que su finalidad es el e-learning y que es más agradable a la vista.

Sin embargo, el potencial de Moodle es también su punto débil. Aprender a manejar Moodle es complicado tanto para los usuarios finales como para los administradores. Por su parte, Chamilo es un sistema sencillo aprender a usar y administrar.

Asimismo, tenemos que tomar en cuenta el factor de la “documentación” antes de tomar una decisión. Si bien Chamilo es un sistema que podemos levantar y comenzar a administrar de manera rápida, tal vez nos cueste un poco de trabajo encontrar información en internet, como tips o soluciones a problemas, lo cual tiene cierto sentido considerando que Chamilo tiene poco tiempo en el mundo y su comunidad es pequeña y joven.

Sin embargo, tomando en cuenta las tendencias en el mundo del e-learning, que se rigen por las necesidades de los expertos en educación y en desarrollo de sistemas, la comunidad Chamilo seguirá aumentando. Es muy probable que Chamilo será elegido cada vez con mayor frecuencia, pues ofrece algo que otras plataformas LSM no.

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta el impacto del proyecto en la comunidad académica del departamento, la decisión de implementar Chamilo obedece a su arquitectura de archivos que permita de manera más ágil la sincronización de la traza de los servidores de aula; por otro lado, la facilidad en los procesos de aprendizaje para el manejo de la misma herramienta desde la interfaz de estudiante, docente o administrador hace que la transferencia hacia las instituciones sea más pertinente con esta herramienta.

#### i. Impacto de la plataforma

La Sociedad de la información ha determinado la necesidad de incluir las TIC a la educación, a la vez que son estas, las que han posibilitado en gran medida nuevos escenarios políticos,

económicos, sociales y educativos. César Coll en su libro Aprender contenidos (2003), menciona que hay un desencuentro entre las expectativas de transformación de la escuela que generan las tecnologías y los verdaderos avances en ciencia, tecnología e innovación al interior del sistema educativo. Coll doctor en psicología de la educación, reconocido por sus investigaciones en el tema, considera que el uso de TIC al servicio de la Ciencia, la tecnología y la innovación CTI es un potencial que depende de un uso menos instrumental y más vinculado con procesos reflexivos por parte del profesor que identifique de manera clara y oportuna el contexto y la finalidad. Un maestro que subordine la tecnología al servicio del propósito educativo desde la pedagogía y la didáctica, de tal forma que no es la tecnología por ella misma la que genera transformaciones o innovaciones en el aula. Es el profesor apoyado en tecnologías quien puede generar cualquier cambio significativo.

Vale la pena recordar que, en la sociedad de la información, el conocimiento cobra un valor relevante y la educación como vía para adquirirlo, presenta una dimensión más amplia en sintonía con políticas de desarrollo, que ven en las TIC posibilidades para que la educación de alta calidad llegue casi a cualquier escenario.

Es preciso mencionar que algunos profesores conservan la visión tradicional de la enseñanza y el aprendizaje y tienden a utilizar las TIC para reforzar sus estrategias de presentación y transmisión de contenidos, la propuesta es ingresar a la ciencia, la tecnología y la innovación a través de la construcción de senderos que pasen por alterar el pensamiento y la visión del maestro hacia pedagogías más activas como el constructivismo; (sin perder de vista las bondades de la tradición en el proceso educativo), de manera que las TIC sean utilizadas para promover actividades de exploración, indagación, creatividad y creación de los alumnos en dinámicas de trabajo autónomo y colaborativo.

Por lo cual se orientan las actividades a:

- **Apropiación:** La utilización adecuada de metodologías diferenciales para formar estudiantes (pedagogía) y docentes y padres (andrología), permite la utilización efectiva y permanente de las TIC al interior del aula y de los establecimientos educativos. Por lo tanto, la implementación de un programa diseñado a la medida para unos y otros permitirá el mejoramiento de las habilidades y el desarrollo de competencias TIC en toda la comunidad educativa y que a su vez impacten indicadores tangibles de calidad de la educación en el Departamento.
- **Articulación:** La transferencia de mecanismos y metodologías innovadoras y creativas que le permitan a los docentes el involucramiento de las TIC en los PEI, permitirá su utilización activa y las convertirá en hábito social y así su aprovechamiento será integral y permanente; así mismo su efectividad real impactará la calidad en la educación impartida en los establecimientos educativos del Departamento.
- **Redimensionamiento de la Conectividad:** Debemos introducir al aula de clase dispositivos que permitan a los estudiantes el acceso a fuentes de conocimiento, contenidos y mecanismos que superen las limitaciones de conectividad que plantean las características técnicas que hoy por hoy llegan a los planteles educativos del Departamento.



- Contenidos de Primer Nivel: Los niños y niñas del departamento de Chocó tienen el derecho de acceder a los mejores contenidos posibles, y el Departamento el deber dar acceso a ellos, por eso planteamos que introducir los mejores contenidos posibles al proceso de formación que se adelanta en los establecimientos educativos públicos del Departamento permitirá mejorar indicadores de calidad en la educación.
- Alternancia: Por medio de las plataformas virtuales se fomentará el modelo de alternancia académica como mediación pedagógica con la finalidad de promover y facilitar procesos de aprendizajes que fortalezcan el sentido aprendiente de los estudiantes.

De esta manera, los establecimientos educativos beneficiarios del departamento contarán con una plataforma LMS virtual de aprendizaje 100% funcional (on line y off line) para que el docente cree sus propios cursos y administre el aprendizaje dentro de esta con todas las herramientas de colaboración que incluye, en esta aplicación el docente cuenta con herramientas de publicación de contenido, foros, blogs, wikis y demás funcionalidades además de un centro de calificaciones propio del aula. Con esta herramienta el docente puede hacer el recibo de tareas, trabajos en grupo y evaluaciones que el propio sistema califica y reporta en tiempo real al estudiante y al docente.

- Módulo de Articulación de Contenidos.
- Módulo de Administración.
- Módulo de Seguridad y Backups.
- Módulo de Evaluación y Seguimiento.
- Módulo de Herramientas Sincrónicas y asincrónicas

#### **c. Riesgos de la plataforma**

- Los riesgos se definen en la Matriz de riesgos del proyecto ver Anexo 05)

#### **d. Especificaciones Generales de la plataforma**

El LMS contiene las siguientes herramientas para poder desarrollar el proceso de aprendizaje, estas herramientas son las siguientes:

1. Descripción del curso
2. Documentos
3. Enlaces
4. Anuncios
5. Usuarios
6. Tareas
7. Agenda
8. Lecciones
9. Ejercicios
10. Foros
11. Chat
12. Programa didáctico

## Descripción del curso

En esta herramienta podrá visualizar la Descripción del Curso en secciones correspondientes a cada elemento del curso (Nombre del curso, contenido del módulo, evaluación).

**Módulo I - Gestión y administración de repositorios institucionales**

El objetivo es identificar los elementos de planeación de un Repositorio Institucional (RI).

Aborda la importancia de planear cuidadosamente el proceso de implementación de un RI, involucrando a todos los potenciales actores (autoridades, profesores, personal administrativo, departamento de tecnología etc.) y resaltando los beneficios del proyecto.

**Contenido del módulo:**

Unidad 1: Repositorios Institucionales

- 1.1 Repositorios Institucionales y sus beneficios.
- 1.2 Proceso de planeación de la implementación de un Repositorio Institucional.

Unidad 2: Modelo de servicio.

- 2.1 Planeación del modelo.
- 2.2 Contenidos y su gestión.

Unidad 3: Gestión del Repositorio Institucional.

## Documentos

Esta es una de las herramientas más importantes del LMS, en la cual podrá acceder a todo el material digital que el profesor pone a su disposición. Por ejemplo: laminas en PPT, separatas en PDF, archivos en Word, hojas de cálculo en Excel, imágenes en GIF, JPG, PNG, o hasta archivos comprimidos en ZIP.

Tipo	Nombre	Tamaño	Fecha
📁	Unidad1	3.33M	Ayer 2014-07-24 04:28:33
📁	Unidad2	3.46M	Ayer 2014-07-24 04:59:44
📁	Unidad3	4.3M	Ayer 2014-07-24 04:58:56
📁	Unidad4	3.3M	Ayer 2014-07-24 05:00:08
📁	Unidad5	4.63M	Ayer 2014-07-24 05:00:22
📄	ActividadFinalM1 overnite	763.87k	2 días, 6 Horas 2014-07-23 10:45:43
📄	ActividadFinalM1 overnite	200.89k	2 días, 6 Horas 2014-07-23 10:45:43



También puede ver estos archivos clasificados en carpetas o directorios. Para descargar un archivo simplemente debe hacer clic en el icono de descarga.

Para descargar todo el contenido de una carpeta o directorio en un archivo comprimido ZIP, debe hacer clic en el otro icono de descarga.

En el caso de que una carpeta contenga imágenes, el LMS ofrece la opción de “Ver presentación de imágenes” con miniaturas o visor aleatorio.

### Enlaces

La herramienta de Enlaces es un repositorio de link o hipervínculos a páginas web relacionadas al curso que el profesor pone a disposición de sus estudiantes, para acceder a los mismos simplemente debe hacer clic en el título del enlace que desea visitar.



### Anuncios

Con esta herramienta el profesor mantiene la comunicación con sus alumnos. Aquí se guardan todos los anuncios del profesor, que además pueden ser enviados por correo electrónico.

Para poder ver el contenido de los anuncios basta con dar clic en el título de uno de los anuncios.



### Usuarios

En la herramienta de usuarios, podrá revisar la lista de todos los participantes del curso, sean alumnos, profesores o tutores y ver a qué grupo pertenecen.

También puede ordenar la lista por apellidos, nombres o código oficial, haciendo clic en el título respectivo.

Foto	Código oficial	Apellidos	Nombre	Usuario	Descripción	Grupo
	ADMIN	Bianco	Hermes	admin	Profesor	-
	-	Castro	Josefina	mcastro	-	-
	-	Contreras	Stanley	hbianco	-	-
	-	Flores	Franklin	fflores	-	-
	-	Hernández	Aracely	aracely	-	-

## Tareas

La herramienta de tareas sirve para subir en la plataforma, trabajos asignados por profesor, los cuales él podrá calificar. Para subir una tarea debe hacer clic en el título de la tarea que quiere enviar; debe tener en cuenta que pueden haber varias tareas cada una independiente de la otra.

Tipo	Título	Fecha límite de entrega
	Actividad evaluada Unidad 1: Propuesta del modelo de Repertorio Institucional	2014-08-10 23:59:00
	Actividad evaluada Unidad 2: Modelo de servicio	2014-08-14 23:59:00
	Actividad evaluada Unidad 3: Gestión del RI	2014-08-17 23:59:00
	Actividad evaluada Unidad 2: Modelo de administración	2014-08-20 23:59:00
	Actividad evaluada Unidad 2: Gestión y administración de RI	2014-08-24 23:59:00
	Trabajo final módulo 3: Gestión y administración de RI	2014-08-30 23:59:00

Mostrando 1 de 6

## Agenda

Con esta herramienta puede visualizar los eventos del curso, sean reuniones, actividades, horarios, etc. los cuales el profesor pone a disposición de los alumnos.

El profesor tiene la opción de permitir al alumno añadir eventos en la agenda del curso, si fuera el caso, haga clic en el icono "Añadir un nuevo evento" y aparecerá un formulario para llenar.

Hoy: [←] [→]

**Agosto 2014**

Mes Semana Día

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Calendar activities (green boxes):

- 10: 23-30 Entrega de tareas, Actividad evaluada Unidad 1, Propuesta de modelo de Repositorio Institucional
- 14: 23-30 Entrega de tareas, Actividad evaluada Unidad 2, Modelo de servicio
- 17: 23-30 Entrega de tareas, Actividad evaluada Unidad 3, Gestión de RI
- 19: 23-30 Entrega de tareas, Actividad evaluada Unidad 2, Modelo de administración
- 24: 23-30 Entrega de tareas, Actividad evaluada Unidad 2, Gestión y administración de RI
- 30: 23-30 Entrega de tareas, Trabajo final módulo 1: Gestión y administración de RI

## Lecciones

La herramienta de lecciones es un sistema que mezcla varias herramientas y las muestra en una vista de pantalla completa en la que pueden incluirse: documentos, ejercicios, foros, tareas y enlaces y visualizarlos desde ahí. Además el LMS guardará el progreso del alumno en la lección.

Título	Progreso	Acciones
Unidad 1: Repositorios Institucionales	100%	[Icono]
Unidad 2: Modelo de servicio	100%	[Icono]
Unidad 3: Gestión del Repositorio Institucional	67%	[Icono]
Unidad 4: Modelo de administración	50%	[Icono]
Unidad 5: Promoción y divulgación	0%	[Icono]

Para iniciar una lección haga clic en el título y podremos ver la lección.





## Ejercicios

La herramienta de ejercicios sirve para rendir exámenes o pruebas en línea, igual que como dar un examen escrito objetivo, pero en la web, aunque también es posible responder preguntas abiertas, donde el alumno pueda escribir su respuesta con sus propias palabras y en base a ello ser calificado por el profesor.

## Foros

Esta herramienta permite mantener una comunicación asíncrona con el profesor, es decir cada usuario podrá participar en el foro en el momento que crea conveniente, no necesariamente estando todos conectados al mismo tiempo.

En la herramienta tenemos la siguiente clasificación: Categorías de foros, foros, temas, respuestas y citas al tema.

Foro de presentación				
Foro	Temas	Mensajes	Último mensaje	Acciones
Bienvenidos a este módulo Este foro ha sido creado para que todos los participantes del módulo se puedan presentar y conozcamos un poco sobre cada uno.				

Dudas y comentarios				
Foro	Temas	Mensajes	Último mensaje	Acciones
Dudas y comentarios Unidad I	1	1	22 de Julio 2014 a las 12:13 PM Publicado por Blanco, Hermes	
Dudas y comentarios Unidad II	1	1	23 de Julio 2014 a las 02:10 PM Publicado por Blanco, Hermes	
Dudas y comentarios Unidad III	1	1	23 de Julio 2014 a las 02:10 PM Publicado por Blanco, Hermes	
Dudas y comentarios Unidad IV	1	1	23 de Julio 2014 a las 02:11 PM Publicado por Blanco, Hermes	
Dudas y comentarios Unidad V	1	1	23 de Julio 2014 a las 02:11 PM Publicado por Blanco, Hermes	

Dudas y comentarios Unidad I					
Título	Respuestas	Vistas	Autor	Último mensaje	Acciones
Dudas o consultas	0	6	Blanco, Hermes	22 de Julio 2014 a las 12:13 PM Publicado por Blanco, Hermes	

[Vista plana](#)
[Vista arborescente](#)
[Vista jerarquizada](#)

[Primer mensaje](#)
[Mensaje anterior \[ 1 / 1 \]](#)
[Mensaje siguiente](#)
[Último mensaje](#)

**Dudas o consultas**

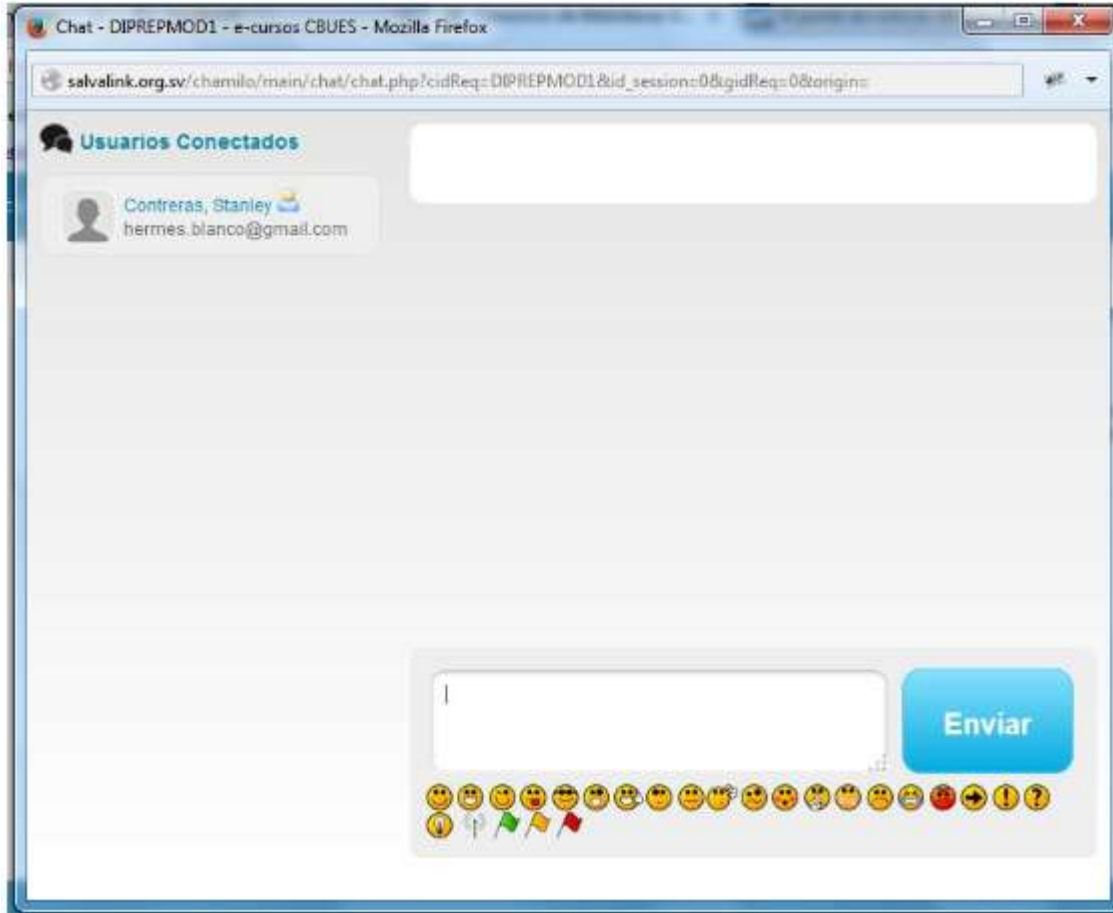
Si tiene una duda o comentario lo puede hacer por medio de este foro. Si un estudiante desea responder o ampliar las respuestas o comentarios de los demás lo puede hacer sin ningún problema.

  
 Blanco, Hermes  
 22 de Julio 2014 a las 12:13 PM  
 99

Estructura  
η Dudas o consultas

## Chat

La herramienta del chat, es un medio para mantener una comunicación sincronizada entre los alumnos y el profesor, es decir todos deben estar conectados en línea. El docente encargado del curso decidirá si utiliza el chat en el desarrollo del curso.



### **SISTEMA INTEGRADO DE PLATAFORMAS VIRTUALES:**

Teniendo en cuenta el propósito general del proyecto y con el fin de ampliar técnicamente la información del sistema de administración de conocimiento, exponemos las características de cada uno de los tres subsistemas que comprenden el componente.

#### Plataforma LMS Enterprise:

Cada uno de los tres componentes LMS deberá ser considerada bajo los siguientes parámetros y deberá presentar un conjunto de herramientas para vincular el uso apropiado de las TIC para programar, controlar y presentar tareas.

Debe permitir:

- Informar a estudiantes sobre tareas programadas por el docente.
- Colaboración en línea.
- Presentar tareas por grupos de estudiantes.
- Programar subtareas o actividades subordinadas.
- Controlar el estado de avance cuando las tareas son complejas.
- Adjuntar diferentes tipos de documentos.



- Tener componentes que obedezcan a la usabilidad y a la portabilidad de los recursos.
- Poseer módulo para elaborar preguntas y organizar cuestionarios.
- Hacer seguimiento de las actividades de los estudiantes, programar simulacros.
- Cuestionarios configurables por el administrador o el docente
- Cuestionarios de solo repaso
- Simulacros con control de tiempo
- Bancos de preguntas por área y temáticas
- Generación de informes de resultados individuales
- Generación de informes de resultados grupales
- Generación de gráficos comparativos de resultados
- Multi Idiomas.
- Permite Adaptarse a diferentes modelos educativos.
- Permite tener diferentes Roles dentro de la plataforma.
- Red social de aprendizaje con la creación de grupos de interés.
- Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.
- Chats, Foros, compartimiento de información en redes sociales.
- Se puede instalar en diferentes plataformas operativas como Linux, Windows, OS-X, desarrollado por lenguaje. PHP y motor de base de datos MySQL.
- Simplicidad de uso tanto para el docente como para el alumno.

La Plataforma LMS Enterprise para la secretaria de educación deberá conectarse y actualizarse con cada una de las instancias de las 12 sedes educativas beneficiarias (Plataformas LMS institucionales), bajo los siguientes parámetros:

- Actualización de contenido en doble vía
- Actualización de traza y trabajo colaborativo
- Actualización de actividades y/o tareas
- Actualización de centro de calificaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, siendo esta la instancia principal de evidenciamiento académico de trabajo virtual y que a su vez conlleva la trazabilidad del modelo de alternancia académica, se considerara un sistema de misión crítica y por consiguiente deberá ser desarrollada en servidores con balanceo de carga y respaldo de información 7x24x365.

#### Plataforma LMS institucional:

Las 12 plataformas institucionales deberán permitir:

- Informar a estudiantes sobre tareas programadas por el docente.
- Colaboración en línea.
- Presentar tareas por grupos de estudiantes.
- Programar subtareas o actividades subordinadas.
- Controlar el estado de avance cuando las tareas son complejas.
- Adjuntar diferentes tipos de documentos.
- Tener componentes que obedezcan a la usabilidad y a la portabilidad de los recursos.
- Poseer módulo para elaborar preguntas y organizar cuestionarios.
- Hacer seguimiento de las actividades de los estudiantes, programar simulacros.



- Cuestionarios configurables por el administrador o el docente
- Cuestionarios de solo repaso
- Simulacros con control de tiempo
- Bancos de preguntas por área y temáticas
- Generación de informes de resultados individuales
- Generación de informes de resultados grupales
- Generación de gráficos comparativos de resultados
- Multi Idiomas.
- Permite Adaptarse a diferentes modelos educativos.
- Permite tener diferentes Roles dentro de la plataforma.
- Red social de aprendizaje con la creación de grupos de interés.
- Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.
- Chats, Foros, compartimiento de información en redes sociales.
- Se puede instalar en diferentes plataformas operativas como Linux, Windows, OS-X, desarrollado por lenguaje. PHP y motor de base de datos MySQL.
- Simplicidad de uso tanto para el docente como para el alumno.

Cada una de estas plataformas institucionales deberá estar alineada gráficamente al proyecto, la institución educativa y al ente gubernamental.

La Plataforma LMS Institucional a su vez deberá conectarse y actualizarse con cada una de las instancias de los servidores de aula de los docentes adscritos a las instituciones beneficiarias, bajo los siguientes parámetros:

- Actualización de contenido en doble vía
- Actualización de traza y trabajo colaborativo
- Actualización de actividades y/o tareas
- Actualización de centro de calificaciones.

Cada una de las instancias para las instituciones educativas deberá instalarse en un servidor con características mínimas de recurrencia para su población estudiantil y por ende será una plataforma única en aplicación y base de datos, por lo anterior, cada una tendrá un dominio propio con el fin de identificar su actualización con el LMS Enterprise y de la misma manera identificar su actualización con sus respectivos servidores de aula.

#### Plataforma LMS Off line para servidores de aula:

Dada la falta de conectividad en algunos lugares del territorio departamental, la estrategia de dotación de servidores de aula para trabajo colaborativo Off line traduce la mejor apuesta por el acercamiento de las TIC a los municipios que carecen de internet, por tal motivo cada dispositivo deberá contar con una plataforma LMS que permita:

Las 12 Plataformas LMS Off line para servidores de aula deberán permitir:

- Presentar tareas por grupos de estudiantes.
- Programar subtareas o actividades subordinadas.
- Controlar el estado de avance cuando las tareas son complejas.



- Adjuntar diferentes tipos de documentos.
- Tener componentes que obedezcan a la usabilidad y a la portabilidad de los recursos.
- Poseer módulo para elaborar preguntas y organizar cuestionarios.
- Hacer seguimiento de las actividades de los estudiantes, programar simulacros.
- Cuestionarios configurables por el administrador o el docente
- Cuestionarios de solo repaso
- Simulacros con control de tiempo
- Bancos de preguntas por área y temáticas
- Generación de informes de resultados individuales
- Generación de informes de resultados grupales
- Generación de gráficos comparativos de resultados
- Multi Idiomas.
- Permite tener diferentes Roles dentro de la plataforma.
- Herramientas de comunicación asincrónica.
- Foros
- Se puede instalar en diferentes plataformas operativas como Linux, Windows, OS-X, desarrollado por lenguaje. PHP y motor de base de datos MySQL.
- Simplicidad de uso tanto para el docente como para el alumno.

La sincronización de estos servidores con la plataforma institucional de cada docente deberá obedecer a los siguientes parámetros:

- Actualización de contenido en doble vía
- Actualización de traza
- Actualización de actividades y/o tareas
- Actualización de centro de calificaciones.

Teniendo en cuenta las características del dispositivo y dado que en esencia ofrecerá la sensación de un trabajo On line por medio de una red LAN de conexión Wifi (red inalámbrica), su actualización se efectuará con la conexión de dicho dispositivo a la red de internet según instrucciones de la Secretaria de Educación Departamental y para ello se debe contar con un aplicativo que permita identificar los dispositivos conectado y/o actualizados.

Esta solución contiene diferentes contenidos digitales para ser usados en los procesos de apropiación y elaboración de procesos de apropiación para los docentes, Los contenidos se centran en aspectos concretos de la enseñanza y los presentan de una manera más visual que los libros de texto. Son recursos con fotografías, vídeos, voz y sonido, muy útiles para fijar conocimientos y preparar los exámenes. Requieren la intervención activa de los estudiantes, que deciden cuándo pasar a la siguiente diapositiva o qué contenido repasar.

Las características generales que definirán la estructura, el alcance y la forma de despliegue de los contenidos digitales será la siguiente:

1. Versión totalmente actualizada: Versión 2020,



2. Licencias desarrolladas para bachillerato que desarrollen todos los contenidos de la materia en las áreas de Matemáticas. Ciencias (química y Física) e inglés para los grados de 9º, 10º y 11º.
3. Licencias multiplataforma: linux. windows y apple mac es muy importante que funcione indistintamente bajo cualquier equipo o sistema operativo, ya sea Windows, Linux o Apple Mac.
4. Licencias educativas que obedezca a la normatividad educativa vigente: Se debe tener en cuenta para su contenido los Lineamientos y Estándares curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.
5. Licencias educativas con gran interactividad: Es importante destacar que este material aproveche las ventajas que brinda la multimedia, es decir, utiliza los recursos tan importantes como:
  - a. Animaciones.
  - b. Ejercicios interactivos.
  - c. Texto digital.
  - d. Fotografías y viñetas.
  - e. Mapas interactivos.
  - f. Juegos.
  - g. Ejemplos.
  - h. Experimentos.
  - i. Simuladores.
  - j. Evaluaciones por competencias y actividades lúdicas.
6. Licencias educativas con simuladores: Simuladores con “applets” o aplicativos de Java que desarrollen simulaciones para las aplicaciones de Física y de las diferentes áreas de las matemáticas, geometría, álgebra, trigonometría y cálculo.
7. Las Licencias se entregarán en una sola bolsa a la secretaria de educación por un termino de uso de 3 años contados desde la fecha de su recepción a satisfacción.
8. Las licencias se instalarán en los destinos (colegios) que la secretaria de educación defina.
9. El soporte técnico se llevará a cabo durante los tres años de perdurabilidad de las licencias y estará delimitado de la siguiente forma:
  - a. Instalación.
  - b. Matriculación.
  - c. Consistencia de servicio.



## 2. Servidores de Aula

### a. Tipo de desarrollo base de la plataforma – Especificaciones técnicas

Un servidor de aula es un ordenador de bajo coste y tamaño reducido, tanto es así que cabe en la palma de la mano, pero se le puede conectar un televisor y un teclado para interactuar con ella exactamente igual que cualquier otro computador.

Para encontrar su origen tenemos que irnos hasta el Reino Unido, allí es donde nació en una organización caritativa en 2009. ¿Su objetivo? Animar a los niños a aprender informática en las escuelas. Hoy en día es relativamente frecuente encontrar ordenadores y tablets en las aulas, pero en su mayoría no cuentan con contenidos, adicionalmente no es un recurso asequible al que puedan acceder todos los centros ni todos los países.

Con un servidor de aula esto es mucho más sencillo y abre las puertas de la experimentación y el aprendizaje a todas las edades. El servidor de aula se puede usar en proyectos de electrónica y para tareas básicas que haría cualquier ordenador de sobremesa como navegar por internet, hojas de cálculo, procesador de textos, reproducir vídeo en alta definición e incluso jugar a ciertos juegos.

No obstante, su gran valor como un mini ordenador de bajo costo, en el marco de este proyecto su papel trasciende esa frontera tecnológica y a través de técnicas de programación específicas se convierte en un “aula móvil” esto se logra a partir de la experimentación de terreno realizada durante los últimos 5 años donde hemos logrado estabilizar una Sistema de formación autónomo virtual usando las bases de una plataforma LMS y logrando que su uso offline permita una experiencia similar a la de navegar por internet y el almacenamiento de la traza académica de un conjunto hasta de 50 estudiantes en su entorno de 100 metros a la redonda si la presencia de muros y permitiendo su posterior sincronización con una sistema centralizado asegurando la traza de toda la operación académica de los estudiantes, docentes, instituciones y municipios beneficiados por el proyecto

¿Cómo funciona el Servido de Aula?

El servidor de aula es la placa de un ordenador simple compuesto por un SoC, CPU, memoria RAM, puertos de entrada y salida de audio y vídeo, conectividad de red, ranura SD para almacenamiento, reloj, una toma para la alimentación, conexiones para periféricos de bajo nivel, reloj es, prácticamente lo mismo que si se observa la parte de atrás de la torre de un ordenador, porque el servidor de aula es un ordenador. Eso sí, no tiene interruptor para encenderlo o apagarlo.

Para ponerlo en marcha tenemos que conectar periféricos de entrada y salida para poder interactuar como una pantalla, un ratón y un teclado y grabar un sistema operativo para





Raspberry Pi en la tarjeta SD. Ya solo queda conectarlo a la corriente y estamos listos para funcionar.

## **b. Pertinencia del Servidor de Aula**

En el marco de la actual pandemia, millones de colombianos han tenido que recurrir a los medios digitales para continuar con sus estudios, labores y relaciones sociales. Sin embargo, en la actual situación se hacen evidentes las deficiencias de conectividad que afronta el país, y los retos que ello representa para el Gobierno Nacional en el marco de la actual situación.

Según un estudio reciente de la Universidad Javeriana de Colombia (Ruka, 2020), el 96% de los municipios en el país no están listos para la educación virtual, y con ello cerca de 2 millones de estudiantes tampoco contarían con las herramientas y el acceso necesario a las plataformas digitales, uno de los principales instrumentos a los que ha recurrido el Ministerio de Educación para hacer frente a la actual situación.

Sin embargo, la ministra de Educación ha precisado que la herramienta “Aprender digital”, con cerca de 80 mil contenidos, y una de las más completas de América Latina solamente es usada o implementada en las zonas en las que existe conectividad comprobada.

El Ministerio de Tecnologías de la Información señaló que actualmente se estima que 6 de cada 10 colombianos tienen acceso a internet, lamentando que la tarea de optimizar la cobertura de la red de conectividad requiera de trabajo de infraestructura, razón por la cual no es tan fácil aumentar en el corto plazo dicha cobertura.

“Desafortunadamente el punto de conectividad no tiene una solución inmediata, uno no puede decretar hágase la conectividad, eso requiere un tema de infraestructura física”, dijo Sylvia Constaín, ministra de la cartera de comunicaciones y tecnología, quien señaló a su vez que, según cálculos de la entidad, en el país existen 3658 zonas rurales que no tienen acceso ni siquiera a la red de señal de celular.

Conscientes de esta realidad, y considerando que en el marco de la actual contingencia, el acceso a internet puede ser considerado por algunos sectores de la sociedad como un lujo o un gasto innecesario, y en cumplimiento de la disposición de la CIDH, que elevó el acceso a internet al nivel de derecho en el marco de la actual pandemia, las autoridades nacionales han comenzado a trabajar en un programa que brinde facilidades a la población de bajos ingresos a dicho servicio.

Por todo esto considerando la utilización de un dispositivo que permita el acceso a contenidos de formación de forma abierta permitirá sin duda la viabilización de las estrategias de retorno alternado a las aulas de clase aun incluso sin haber resuelto de plano el acceso a internet dadas sus características físicas, los servicios que provee y su bajo costo. Su pertinencia facilitará la materialización de los objetivos del proyecto y a democratización inmediata del acceso a contenidos en el marco de las comunidades e instituciones beneficiadas por el proyecto.



### c. Impacto del Servidor de Aula

La educación es, a la vez, un derecho humano básico y un elemento central del desarrollo sostenible. De hecho, es el tema central y cuarto Objetivo de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, que busca “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. La educación permite a los individuos a construir vidas más prósperas y exitosas y a alcanzar prosperidad económica y bienestar social.

El acceso a contenidos es fundamental para lograr esta visión del futuro. Puede mejorar la calidad de la educación de muchas maneras. Abre entradas hacia una gran cantidad de información, conocimiento y recursos educativos, incrementando las oportunidades de aprendizaje dentro y fuera del aula. Los docentes usan dicho contenido para preparar lecciones y los alumnos lo usan para ampliar su amplitud de aprendizaje. Los métodos de enseñanza interactivos, apoyados por el acceso a contenidos, abierto y libre, permiten a los docentes prestar más atención a las necesidades individuales de cada alumno y apoyan el aprendizaje compartido. Esto puede ayudar a enmendar las desigualdades en la educación que sufren niñas y niños. El acceso a contenidos ayuda a los administradores educativos a reducir los costos y mejorar la calidad de escuelas y universidades.

Resulta evidente que brindar el acceso a contenidos es vital para el éxito del presente proyecto y el reto supera ampliamente las condiciones de acceso a internet que demarcan el quehacer diario de las comunidades beneficiadas, por tal razón lo que se espera con la llegada de los servidores de aula a las instituciones y docentes que cobijara el proyecto es el acceso democratizado a los contenidos necesarios para viabilizar su labor académica, aún más, es darles la autonomía necesaria para ser docentes digitales de tal suerte que estos dispositivos generen dinámicas de apropiación de tic y de transformación digital real.

#### d. Especificaciones Generales del Servidor de Aula

Resultado de nuestra labor en innovación y desarrollo es un pequeño servidor portable de aula que nos permite incorporar aplicaciones y contenidos localmente para que tanto el estudiante como el maestro tengan acceso simulado a las herramientas del dispositivo por medio de una red wifi que define el mismo dispositivo, dentro de este encontrara:

**Sistema Autónomo de Formación Virtual:** La gran apuesta que vinculamos al dispositivo es una plataforma virtual de aprendizaje 100% funcional para que el docente cree sus propios cursos y administre el aprendizaje dentro de esta con todas las herramientas de colaboración que incluye, en esta aplicación el docente cuenta con herramientas de publicación de contenido, foros, blogs, wikis y demás funcionalidades además de un centro de calificaciones propio del aula. Con esta herramienta el docente puede hacer el recibo de tareas, trabajos en grupo y evaluaciones que el propio sistema califica y reporta en tiempo real al estudiante y al docente.

**Ficheros de Recursos:** Estos espacios estarán dados para el montaje de recursos y lineamientos guía de la labor docente y la apropiación conceptúan del estudiante y funcionaran como un repositorio de documentos u objetos virtuales de aprendizaje.

#### Contenidos Digitales:

Básica Secundaria

Noveno: Materias: Matemáticas, Ciencias sociales, Biología, Física, e Inglés, con la utilización de recursos multimedia como animaciones, imágenes, laboratorios, applets, contenidos interactivos y cuestionarios entre otros. Destinado a la aplicación directa de los docentes y estudiantes en clase.



LIBRE 100% INTERNET

- Hasta 40 usuarios recurrentes
- 1 GB de RAM
- Wi-Fi integrado
- Conexión Bluetooth (BLE)
- 4 Puertos USB
- Salida estéreo
- Puerto de vídeo compuesto
- Conexión HDMI
- Sistema de administración de bases de datos
- Puerto DSI para la conexión de pantalla táctil
- Fuente de alimentación conmutada Micro USB (hasta 2,4 amperios)

Básica Media



Décimo: Matemáticas, inglés, y Física, Química, con la utilización de recursos multimedia como animaciones, imágenes, laboratorios, applets, contenidos interactivos y cuestionarios entre otros. Destinado a la aplicación directa de los docentes y estudiantes en clase.

Undécimo: Matemáticas, inglés, y Física, Química, con la utilización de recursos multimedia como animaciones, imágenes, laboratorios, applets, contenidos interactivos y cuestionarios entre otros. Destinado a la aplicación directa de los docentes y estudiantes en clase.

#### ANIMOTECA

Recursos animados, desarrollados para la estimulación didáctica permanente al interior de aula interactiva, basados en la articulación gráfica dinámica estructura para facilitar los procesos de construcción de conocimiento afianzamiento de conceptos por medio de la utilización de estrategias visuales, distribuidas así:

#### VIDEOTECA

Recopilación de recursos de video en diversas áreas del conocimiento que complementan y amplían los escenarios de conceptualización y así mismo facilitan la labor docente integrando los diferentes recursos al interior del aula, distribuidos en 680 en las áreas de historia, Colombia, el universo, biología, físico – química y tecnología.