

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO EDUCATIVO Y CAMPUS
VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA ATENDER LAS NECESIDADES
INSTITUCIONALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y
EDUCACIÓN.**

ALEXIS COGOLLO OROZCO

JUAN CARLOS GÓMEZ JIMÉNEZ

MILTON JOSÉ MEZA PIMENTEL

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.,

16 DE MARZO DEL 2016

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO EDUCATIVO Y CAMPUS
VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA ATENDER LAS NECESIDADES
INSTITUCIONALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y
EDUCACIÓN.**

ALEXIS COGOLLO OROZCO

JUAN CARLOS GÓMEZ JIMÉNEZ

MILTON JOSÉ MEZA PIMENTEL

Asesores

GABRIEL TORREZ GÓMEZ

CRISTIAN FERNANDEZ

FRANCISCO ROJAS

JAVIER HERNANDEZ G

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.,

16 DE MARZO DEL 2016

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. Descripción del Proyecto.....	8
1.2. Necesidad a Resolver Mediante el Proyecto.....	8
1.3. Expectativas del producto	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo General.....	11
2.2 Objetivos Específicos.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. REFERENTE LEGAL.....	15
5. REFERENTE TEÓRICO.....	30
5.1. Conozcamos el LMS (Learning Management System).....	30
5.2. Formación educativa desde el E-learning.....	32
5.3. ¿Que son las Plataformas educativas basadas en la web ?.....	34
5.4. ¿Por qué usar Moodle en el diseño de nuestra plataforma?.....	35
5.5. ¿Y ahora?, ¿por qué Joomla ?.....	37
5.6. ¿Qué es un sistema de gestión de contenidos (CMS)?.....	38
5.7. ¿Por qué se habla de Open Source en la actualidad?.....	38
5.8. ¿Cuales son los enfoques pedagógicos que respaldan el aprendizaje virtual?...	39
5.9. ¿Qué es la Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje(AVA)?.....	48
5.10.¿Qué es el Aprendizaje autónomo ?.....	49
5.11. Aprendamos acerca de las TICS.....	50
5.12. ¿Qué es la Interactividad ?.....	51
5.13. ¿Qué es un Sistema de Información ?.....	52

5.14. ¿Qué es el Responsive Web Design ?.....	53
5.15. ¿Qué es un Campus Virtual ?.....	54
5.16. ¿Que son los Navegadores web?.....	58
6. METODOLOGIA Y DESARROLLO DEL PROYECTO.....	59
6.1. Funciones del producto.....	62
6.2. Características de los usuarios.....	75
6.3. Restricciones de la aplicación.....	76
7. EXPLORACIÓN DE LAS PLATAFORMAS IMPLEMENTADAS.....	78
7.1. Versiones preeliminares.....	78
7.2. Sitio Educativo de la Facultad CsyE – Actualizada.....	80
7.3. Campus Virtual de Aprendizaje – Actualizada.....	85
8. CONCLUSIONES.....	87
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	90
10. ANEXOS.....	93

INTRODUCCIÓN

Ante los desafíos de una comunidad globalizada, las instituciones de educación superior tienen la visión de orientar nuevos mecanismos para ampliar el acceso y la cobertura a la formación, incorporando nuevas metodologías de estudio en el marco de la creciente generación digital, para la concepción de ambientes de aprendizaje con rutinas activas, dado a la exigencia de insertar saberes teóricos y prácticos a las necesidades presentes y futuras del entorno social y educativo.

La declaración mundial de la UNESCO¹ sobre la educación superior(1998), consigna en el artículo 13: *“Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación en la generación de nuevos entornos pedagógicos capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización así como otras prioridades sociales importantes; empero, han de asegurarse de que el funcionamiento de estos complejos educativos virtuales, creados a partir de redes regionales continentales o globales, tenga lugar en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales”*. La articulación de la tecnología al servicio de los procesos educativos fomentan la inserción y permanencia de comunidades aisladas que, por razones múltiples, han interrumpido la etapa formativa en el sistema educativo dado a los limitantes de una infraestructura tecnológica y recursos institucionales que responda a las adaptaciones demográficas de la demanda educativa .

¹ Declaración Mundial para la Educación Superior en el Siglo XXI: Vision y Accion. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

La creación de un sitio web y campus virtual como un espacio formativo para la interacción social y el diálogo de saberes, concibe la relación entre enseñanza - aprendizaje tal como la conjunción de dos elementos que *confluyen* en el interior de un ambiente ordenado y flexible a los estímulos de un movimiento digital.

Por consiguiente, este proyecto es una alternativa para la gestión curricular, organizativa, académica e investigativa de los programas adscritos a la Facultad de Ciencias Sociales y Educación que propende en la construcción de una cultura comunicativa y profesional alrededor de múltiples aplicaciones de las TIC (Internet, multimedia, publicación electrónica, videoconferencias y comunicación electrónica) sin las limitaciones de la presencialidad, horarios o centros de formación.

1.1. Descripción General del proyecto

El presente proyecto establece una descripción de las etapas operativas en la creación de una solución informática, en particular, un sitio web y campus virtual de aprendizaje para la Facultad de Ciencias Sociales y Educación, en cumplimiento a la propuesta institucional de brindar mejores y oportunos servicios educativos a los usuarios (estudiantes, docentes y directivos) de los programas ofertados.

Desde el año 2013, la administración de la universidad y directivos de la facultad, han demostrado interés en añadir el componente TIC dentro del direccionamiento estratégico de la institución, esto en proporción a los planes de desarrollo y de fortalecimiento impulsados en la acreditación de alta calidad, otorgada hace un año atrás, a la Universidad de Cartagena. En consecuencia, la proyección de la facultad de abrir nuevos programas de pregrado para el primer periodo del año 2016 en la modalidad abierta y a distancia, inauguró con la propuesta de diseñar un ambiente virtual para el programa de Licenciatura de Ciencias Sociales y Educación Ambiental, el cual tuvo una participación del cuerpo directivo y los estudiantes de último semestre de Licenciatura en informática.

La visión del actual proyecto es diseñar una alternativa informática adaptada a los requerimientos de los actores directos de la facultad en la gestión dinámica y consecuente a los procesos investigativos, académicos y profesionales.

Pregunta de investigación

Por lo anterior, los directivos de la facultad y el equipo del proyecto enuncian el siguiente interrogante:

¿Cómo diseñar, desarrollar e implementar un sitio web y entorno virtual de aprendizaje para la gestión académica, administrativa e investigativa de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación?

1.2. Identificación de necesidades

La implementación de un campus virtual para la facultad, conlleva la adaptación de nuevos recursos, entre ellos, tecnológicos y comunicativos; nuevas metodologías en el aula virtual que eleven la calidad del momento presencial sin otorgar un predominio claro entre los dos momentos (presencial, virtual); y los enfoques pedagógicos que convergen en la reestructuración de la academia, desde el perfil de los docentes, estudiantes, los ambientes de estudio y otros elementos que dan sentido al valor de la tecnología con fines educativos.

La propuesta de diseñar, desarrollar e implementar un sitio web y campus virtual de aprendizaje contempla la exigencia institucional y académica de resolver los siguientes aspectos:

- Facilitar la comunicación multidireccional de docentes, directivos y estudiantes.
- Capacitación y asesoría de herramientas TIC a docentes y estudiantes para contribuir al fortalecimiento de la gestión académica.
- Introducir las Tics en los ambientes de estudio para mejorar la formación científica y profesional de los programas de la facultad.

- Promover el aprendizaje colaborativo y autónomo en escenarios flexibles a los requerimientos de los grupos de estudio.
- Reducir las brechas espacio-temporales de las comunidades estudiantiles en las diversas fronteras geográficas.
- Fomentar la apertura y diversificación de nuevos programas de pregrado - posgrado bajo otras modalidades de estudio.
- Ampliar la cobertura en los programas de educación superior vinculados a la facultad.
- Impulsar el uso de las bases de datos adquiridas por la universidad.
- Fortalecer los programas de educación continua en la facultad.
- Promover y divulgar información relevante en los medios adoptados según los objetivos de la facultad y sus programas.
- Brindar un número mayor de herramientas tecnológicas para los estudiantes en situación de discapacidad.
- Monitorear el progreso académico de los estudiantes vinculados a la facultad.
- Renovar el contenido metodológico de las asignaturas en los programas académicos.

1.3. Expectativas

La perspectiva del proyecto entorno a la utilidad de estas dos herramientas corresponde al interés de la facultad por vincular las nuevas tecnologías en el quehacer de la academia universitaria dentro de un espacio abierto en donde la comunicación con distintas herramientas TIC pueda fortalecer la interacción entre docentes, administrativos, padres de familia, estudiantes, organizaciones gubernamentales, empresas e instituciones privadas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Proporcionar un ambiente virtual de aprendizaje para los programas académicos de educación superior y sus actores (estudiantes, docentes y directivos), así como un sitio educativo para la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Universidad de Cartagena.

2.2 Objetivos Específicos

- ❖ Planificar el esquema lógico del sitio web y la organización del campus virtual.
- ❖ Diseñar un Sitio Educativo según los requerimientos técnicos e institucionales de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación.
- ❖ Crear un campus virtual de aprendizaje (Moodle) para los programas de pregrado - posgrado con modalidad presencial y a distancia.
- ❖ Brindar al usuario final una experiencia interactiva con cada sección de información categorizada (meta-etiquetas) en el sitio web.

- ❖ Capacitar a la comunidad académica y directiva de la facultad en el uso del ambiente virtual para la gestión de procesos pedagógicos, administrativos e investigativos.

3. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, las instituciones de educación superior están en la misión de articular las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICS) al servicio de los fines educativos, como parte del escenario global que conforma la educación en el espectro de los países en vías de desarrollo. En este aspecto, los aportes de la tecnología han consagrado la modernización de la infraestructura institucional, más allá de los alcances físicos del entorno presencial, al integrar nuevas herramientas y recursos alrededor de los procesos académicos y administrativos que constituyen la estructura universitaria, a fin de establecer un ambiente significativo para los actores educativos.

Por consiguiente, la necesidad actual es la consolidación de una plataforma virtual, acorde a los planes de fortalecimiento de la facultad, que promuevan la automatización de los procesos y la interacción social en el espacio institucional, con la dinámica de agrupar módulos de información organizados en categorías (nodos) y sub-elementos (subcategorías), los cuales están etiquetados con palabras claves, llamados metadatos, que facilitan la búsqueda de información, evitando la sensación de fatiga y pereza mental, producto de la acumulación informativa.

Las ventajas de implementar estas herramientas tecnológicas, permiten a la comunidad de tutores y maestros de los programas presenciales y a distancia, reflexionar sobre; a) la percepción del contenido, desde sus matices, diseños y esquemas multisensoriales; b) la facilidad de navegación y operatividad, al examinar las diversas herramientas y recursos disponibles en las plataformas; c) la intención formativa del contenido en la gestión y

creación de las actividades, materiales de apoyo y recursos complementarios al momento de definir una aproximación metodológica que reconozca la amplitud de la dimensión particular de los escenarios de aprendizaje (ritmos, métodos y construcciones mentales) en el estudiante universitario.

4. REFERENTE LEGAL

4.1. Constitución política de Colombia 1991²

ARTICULO 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

² Constitución política de Colombia.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

4.2. LEY 115 DE 1994³

Artículo 5. Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respecto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.

³ Ley 115 de 1994. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artísticas en sus diferentes manifestaciones.

8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo. Decreto Nacional 114 de 1996, la Educación no Formal hace parte del Servicio Público Educativo.

4.3. LEY 30 DE 1992⁴

TÍTULO PRIMERO

Fundamentos de la educación superior

CAPÍTULO I

Principios

Artículo 1. La educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional.

Artículo 2. La educación superior es un servicio público cultural, inherente a la finalidad social del Estado.

Artículo 3. El Estado, de conformidad con la Constitución Política de Colombia y con la presente ley, garantiza la autonomía universitaria, y vela por la calidad del servicio educativo a través del ejercicio de la suprema inspección y vigilancia de la educación superior.

Artículo 4. La educación superior, sin perjuicio de los fines específicos de cada campo del saber, despertará en los educandos un espíritu reflexivo, orientado al logro de la

⁴ Ley 30 de 1992. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=253>

autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país. Por ello, la educación superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra.

Artículo 5. La educación superior será accesible a quienes demuestren poseer las capacidades requeridas y cumplan con las condiciones académicas exigidas en cada caso.

CAPÍTULO II

Objetivos

Artículo 6. Son objetivos de la educación superior y de sus instituciones:

- Profundizar en la formación integral de los colombianos, dentro de las modalidades y calidades de la educación superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país;
- Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país;
- Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución;
- Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional;

- Actuar armónicamente entre sí y con las demás estructuras educativas y formativas;
- Contribuir al desarrollo de los niveles educativos que le preceden para facilitar el logro de sus correspondientes fines;
- Promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional, y la cooperación interinstitucional con miras a que las diversas zonas del país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente sus necesidades;
- Promover la formación y consolidación de comunidades académicas y la articulación con sus homólogas a nivel internacional;
- Promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica, y
- Conservar y fomentar el patrimonio cultural del país.

4.4. Ley 1341 de 2009⁵

Artículo 2. Principios orientadores. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social.

⁵ Ley 1341 de 2009. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36913>

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

Son principios orientadores de la presente ley:

1. Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.....

Artículo 3. Sociedad de la información y del conocimiento. El Estado reconoce que el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

Artículo 5. Las entidades del orden nacional y territorial y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC. Las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a

garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Para tal efecto, dichas autoridades incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que beneficien a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del país.

Parágrafo 1°. Las entidades de orden nacional y territorial incrementarán los servicios prestados a los ciudadanos a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Gobierno reglamentará las condiciones en que se garantizará el acceso a la información en línea, de manera abierta, ininterrumpida y actualizada, para adelantar trámites frente a entidades públicas, inclusive en el desarrollo de procesos de contratación y el ejercicio del derecho al voto.

4.5. LEY 1188 DE 2008⁶

Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones.

Artículo 2. Condiciones de calidad. Para obtener el registro calificado de los programas académicos, las instituciones de educación superior deberán demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas y condiciones de calidad de carácter institucional.

Condiciones de los programas:

⁶ Ley 1188 de 2008. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30009>

1. La correspondencia entre la denominación del programa, los contenidos curriculares y el logro de las metas para la obtención del correspondiente título.
2. La adecuada justificación del programa para que sea pertinente frente a las necesidades del país y el desarrollo cultural y científico de la Nación.
3. El establecimiento de unos contenidos curriculares acordes con el programa que se ha establecido y que permitan garantizar el logro de los objetivos y sus correspondientes metas.
4. La organización de todas aquellas actividades académicas que fortalezcan los conocimientos teóricos y demuestren que facilitan las metas del proceso formativo.
5. La adecuada formación en investigación que establezca los elementos esenciales para desarrollar una actitud crítica, la capacidad de buscar alternativas para el desarrollo del país.
6. La adecuada relación, efectiva con el sector externo, que proyecte a la universidad con la sociedad
7. El fortalecimiento del número y calidad del personal docente para garantizar, de una manera adecuada, las funciones de docencia, investigación y extensión.
8. El uso adecuado y eficiente de los medios educativos de enseñanza que faciliten el aprendizaje y permitan que el profesor sea un guía y orientador y el estudiante sea autónomo y participante.
9. La garantía de una infraestructura física en aulas, bibliotecas, auditorios, laboratorios y espacios para la recreación y la cultura, que permitan la formación integral de los estudiantes como ciudadanos de bien y garanticen la labor académica.

4.6. Plan Nacional de TIC⁷ 2008-2019: *“Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados”.*

A. Visión

En 2019, todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados, haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y la competitividad. En ese año Colombia estará dentro de los tres primeros países de Latinoamérica en los indicadores internacionales de uso y apropiación de TIC.

B. Misión

Lograr un salto en la inclusión social y en la competitividad del país a través de la apropiación y el uso adecuado de las TIC, tanto en la vida cotidiana como productiva de los ciudadanos, las empresas, la academia y el Gobierno.

C. Políticas

1. Políticas orientadas a la inclusión social

Colombia utilizará activamente las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económica, social, digital y de oportunidades. Estas tecnologías serán un vehículo para apoyar principios fundamentales de la Nación, establecidos en la Constitución de 1991, tales como justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia.

En este propósito, el Gobierno, en asocio con el sector privado, las organizaciones de base de la comunidad y la academia, será el motor de la inclusión digital y la apropiación de estas

⁷ Plan Nacional de TICS 2008-2019.

http://www.camaramedellin.com.co/site/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=87&PortalId=0&TabId=515

tecnologías, a través del fortalecimiento de una cultura nacional participativa y equitativa de uso adecuado de TIC.

Con el fin de lograr la inclusión digital será necesario avanzar en el acceso universal de Internet. Solo de esta manera se podrá incrementar el bienestar social y económico de todos los colombianos, las empresas y el Estado, en su vida cotidiana y productiva. Para ello, el Gobierno desarrollará acciones para ofrecer, en igualdad de oportunidades, recursos tecnológicos que les permitan utilizar activamente las TIC a todos los ciudadanos colombianos, con niveles de servicio de clase mundial, a precios asequibles, de acuerdo con su nivel socioeconómico.

Para que esto sea una realidad en un corto período de tiempo, se buscarán esquemas asociativos con el sector privado para llevar la conectividad a las distintas regiones del país.

El Gobierno y la sociedad colombiana utilizarán las TIC para potenciar un sistema educativo incluyente y de alta calidad, dentro del cual se favorezca la autoformación y el autodesarrollo. También debe ofrecer este sistema educativo igualdad de oportunidades para la obtención de conocimiento, educación y aprendizaje a lo largo de la vida; para todos los ciudadanos, en un marco flexible y global, centrado en el estudiante, y orientado a desarrollar su vocación, sus aptitudes, sus habilidades y su potencial. Para ello será necesario que todos los estudiantes del país tengan acceso a estas tecnologías.

El Gobierno colombiano hará un uso efectivo de las TIC para optimizar sus funciones, la relación entre las distintas entidades y la entrega de servicios a los ciudadanos y al sector productivo, con calidad y oportunidad homogénea para todos, ya sea que se presten a través de los canales presenciales tradicionales o de los digitales como Internet, teléfono u otros

medios de acceso. Por ello, una de las metas del Plan será que cada vez un mayor número trámites del Gobierno se puedan realizar en línea.

2. Políticas orientadas a la competitividad

El Plan Nacional de TIC se coordinará y estará alineado con la visión Colombia 2019, con el Plan Nacional de Desarrollo, la Política Nacional de Competitividad, el Plan de Ciencia y Tecnología y el Programa Estratégico de Uso de Medios y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MTIC) en la Educación, al igual que con otros programas y proyectos que busquen tener un impacto sobre la competitividad del país. Así mismo, el Plan tendrá en cuenta los resultados de iniciativas que se han realizado en el país en los últimos años como la Agenda de Conectividad, los Convenios de Competitividad Exportadora y la Agenda Interna, así como los proyectos sectoriales que se han adelantado en las diferentes entidades del Estado que han tenido a las TIC como eje central de sus acciones.

El país debe concientizarse acerca del efecto que tienen las TIC para incentivar en forma transversal la competitividad del sector empresarial y, por esta vía, promover el desarrollo económico y social en Colombia.

En este sentido, el Gobierno y el sector privado deberán realizar alianzas para promover el desarrollo de la infraestructura adecuada para el uso de las TIC. La infraestructura para la conectividad deberá ser asequible y tener amplia cobertura en la geografía nacional, con ancho de banda acorde con los requerimientos de las aplicaciones de los sectores productivo, de la educación, de la salud, del medio ambiente, de la investigación y de la academia. También se debe buscar que la infraestructura goce de seguridad técnica y tenga cobertura de riesgo. Por su efecto “jalonador” sobre la masificación de las TIC en el aparato productivo,

el fomento al uso de las TIC para aumentar la productividad de las MIPYMES será una prioridad para el Gobierno. Este objetivo se buscará también estableciendo alianzas estratégicas con el sector privado a través de los operadores de telecomunicaciones, los proveedores de tecnología, los gremios de la producción, la industria de TIC y el resto del sector productivo.

Al mismo tiempo, por su efecto demostración, el uso efectivo de las TIC no será una opción sino una exigencia para las entidades de Gobierno, que se convertirán en usuarios modelo y desarrollarán proyectos que incentiven el uso y apropiación de las TIC por el sector productivo, las comunidades y los ciudadanos. También usará estas tecnologías para hacer una gestión transparente que permita la veeduría de su gestión y para poner en marcha mecanismos de participación ciudadana.

El gobierno, consciente del potencial de las TIC como factor acelerador y multiplicador para apalancar la innovación, escalar e igualar las oportunidades de crecimiento económico, desarrollará acciones para potenciar el crecimiento, la productividad y la consolidación institucional del sector de telecomunicaciones, informática y de servicios relacionados, por considerarlo estratégico para el desarrollo del país.

Colombia buscará capitalizar su condición única a nivel mundial en biodiversidad, a través del liderazgo en proyectos apalancados en TIC en las áreas denominadas de tecnología avanzada, como biotecnología, nanotecnología (nanochips), nuevos materiales, bioingeniería y bioinformática.

Derivado de las políticas que aquí se esbozan y con el fin de garantizar la ejecución del Plan, el Gobierno promoverá el desarrollo de un marco institucional y normativo fundamentado en el principio de neutralidad tecnológica, que responda a las realidades de la convergencia

tecnológica, que incentive la competencia y que sea eficaz en la maximización del bienestar social de los colombianos. Este marco deberá ser transparente, estable y orientado a estimular y facilitar el acceso y la inversión en TIC, y a reducir barreras de entrada a nuevos jugadores.

4.7. Documento CONPES⁸ – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015 – 2025

1. INTRODUCCIÓN

La política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) es uno de los principales lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018, que tiene como objetivo lograr una Colombia en paz, equitativa y la más educada de América Latina. Con este fin, y como parte de la estrategia de Competitividad e Infraestructura Estratégicas, se definió que el país debe contar con una visión de largo plazo de CTI. En respuesta, este documento presenta la política de ciencia, tecnología e innovación colombiana para el período 2015 a 2025. *Esta política se diseñó con base en un enfoque sistémico del proceso innovador, que difiere de la visión lineal de la innovación. Esto implica que cobra especial importancia el concepto de sistemas de innovación, a través de los cuales el nivel de innovación de un país está fuertemente relacionado con la eficacia del sistema en el que los actores involucrados en la generación, difusión y apropiación del conocimiento interactúan entre sí, aprenden y acumulan conocimiento.* Estas interacciones se dan por medio de mecanismos de mercado así como fuera de él, por lo

⁸ Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015 – 2025. <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Documents/Pol%C3%ADtica%20nacional%20de%20ciencia,%20tecnolog%C3%ADa%20e%20inovaci%C3%B3n,%202015-2025%20V Borrador.pdf>

que la política de CTI se aborda en respuesta a la resolución de fallas de mercado, así como a problemas sistémicos relacionados, por ejemplo, con fallas institucionales. Por lo tanto, el propósito de la política de ciencia, tecnología e innovación es lograr la generación de un clima de innovación en el marco del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), acorde con lo establecido en el artículo 186 de la Ley 1753 de 2015. En el contexto de la economía colombiana, la inversión pública en ciencia, tecnología e innovación ayudará a sembrar las bases del crecimiento económico a largo plazo, pero al mismo tiempo se debe mejorar la eficiencia del gasto público y, en particular, incentivar una mayor inversión de recursos por parte del sector privado. Para lograrlo, esta política se basa en la evidencia que arrojan las evaluaciones para identificar un conjunto de instrumentos diseñados para hacer efectiva la inversión y lograr apalancar recursos del sector empresarial, así como el uso de mecanismos como la eliminación de las barreras normativas a la innovación o la compra pública innovadora, que no requieren inversión pública adicional. El principal problema que se aborda en este documento es que el país y sus regiones no han logrado superar los retos que persisten en términos de capacidades de los actores, y de falencias en los resultados y eficiencia de los recursos invertidos. Por lo tanto, el objetivo general de la política es impulsar el desarrollo económico y social a través de la ciencia, tecnología e innovación, a través del desarrollo de capacidades en las regiones, la contribución a la productividad empresarial y la resolución de problemas y retos sociales del país.

5. REFERENTE TEÓRICO

5.1. Conozcamos el LMS⁹ (Learning Management System)

Un LMS (Learning Management System) es un sistema de gestión de aprendizaje online, que permite administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro de un proceso de formación completamente virtual (eLearning), o de formación semipresencial (Blended Learning).

Los LMS son cada vez más utilizados, tanto por empresas que desean proporcionar capacitación para sus empleados, como también por organizaciones educativas y centros escolares.

Herramientas incluidas en un LMS

- Sistema de registro.
- Catálogo de cursos.
- Bibliotecas digitales.
- Seguimiento del desempeño de los estudiantes.
- Mecanismos de autoevaluación.
- Estadísticas e información de cursos y estudiantes.
- Apoyo a comunidades de aprendizaje.

¿Qué beneficios obtendremos con un LMS?

⁹ LMS. <https://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/>

- **Organización:** En los casos en los que se gestionen grandes volúmenes de usuarios, un LMS permite tener bajo control gran parte del trabajo administrativo necesario que debemos llevar a cabo. Un buen sistema permitirá, en cada punto del proceso online, realizar las tareas de organización necesarias, de forma centralizada: gestión de altas y bajas de alumnos, creación de grupos de trabajo, organización de aulas, establecer calendarios y recordatorios para las tareas y los plazos de entrega de cada curso, realizar la recepción de las pruebas de forma online, e incluso, en algunos casos, validar dichas pruebas de forma automática, según el tipo de evaluación estipulada para cada ejercicio a entregar por los alumnos.
- **Control:** Los administradores de un LMS poseen control total sobre el formato de su aula virtual. Algunos sistemas de gestión han llegado a ser altamente personalizables. Ciertos LMS incluso permiten a los estudiantes poder personalizarse sus opciones a la hora de visualizar su entorno de aprendizaje dentro de cada curso.
- **Seguimiento:** Un LMS permite realizar un seguimiento de las acciones realizadas por los diferentes agentes que intervienen en una acción formativa o entorno virtual de aprendizaje. Esto puede ser muy útil en la medición de los resultados de los estudiantes y su evolución. Mediante el seguimiento de su progreso, se pueden detectar las áreas que necesitan ser reforzadas para mejorar. Cuando esta información puede ser fácilmente accesible, el estudiante siente que tiene un mayor control de su aprendizaje y puede inspirarse a seguir mejorando. Los sistemas de seguimiento y presentación de informes en este tipo de sistemas han ido mejorando con el paso de los años.

- **Evaluación continua:** Muchos usuarios puedan ser evaluados antes de comenzar un curso, durante su aprendizaje y tras la finalización de la acción formativa. Esta información que nos proporciona el LMS también puede ser útil, no sólo para ver el progreso de cada alumno, sino también para evaluar la eficacia de los programas de formación que la empresa u organización educativa ofrece.
- **Flexibilidad:** En la mayoría de LMS los módulos formativos se pueden adaptar u ordenar para satisfacer diferentes necesidades de la organización o entidad que ofrece los cursos. Por otro lado, para el estudiante, dicha flexibilidad le permite poder llevar su propio ritmo en la evolución de su aprendizaje.
- **Efectividad:** Con toda la información del curso al alcance de los estudiantes, un LMS hace que el hecho de aprender pueda resultar más efectivo, a la vez que pautado. Tener acceso a los calendarios y recordatorios fechados es sumamente útil para los estudiantes.

5.2. Formación educativa desde el E-learning¹⁰

El e-learning consiste en la educación y capacitación a través de Internet. Este tipo de enseñanza online permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas.

Este nuevo concepto educativo es una revolucionaria modalidad de capacitación que posibilitó Internet, y que hoy se posiciona como la forma de capacitación predominante en el futuro. Este sistema ha transformado la educación, abriendo puertas al aprendizaje

¹⁰ Definición de E-learning. <http://www.e-abclearning.com/definicion-e-learning>

individual y organizacional. Es por ello que hoy en día está ocupando un lugar cada vez más destacado y reconocido dentro de las organizaciones empresariales y educativas.

El término "e-learning" es la simplificación de Electronic Learning. El mismo reúne a las diferentes tecnologías, y a los aspectos pedagógicos de la enseñanza y el aprendizaje.

El e-learning comprende fundamentalmente los siguientes aspectos:

El pedagógico, referido a la Tecnología Educativa como disciplina de las ciencias de la educación, vinculada a los medios tecnológicos, la psicología educativa y la didáctica.

El tecnológico, referido a la Tecnología de la Información y la Comunicación, mediante la selección, diseño, personalización, implementación, alojamiento y mantenimiento de soluciones en donde se integran tecnologías propietarias y de código abierto (Open Source).

¿Qué beneficios obtendremos al usar e-learning?

- Reducción de costos: permite reducir y hasta eliminar gastos de traslado, alojamiento, material didáctico, etc.
- Rapidez y agilidad: Las comunicaciones a través de sistemas en la red confiere rapidez y agilidad a las comunicaciones.
- Acceso just-in-time: los usuarios pueden acceder al contenido desde cualquier conexión a Internet, cuando les surge la necesidad.
- Flexibilidad de la agenda: no se requiere que un grupo de personas coincidan en tiempo y espacio.

5.3. ¿Que son las Plataformas educativas¹¹ basadas en la web ?

Una plataforma educativa es una herramienta física, virtual o una combinación de ambas, que brinda la capacidad de interactuar con uno o varios usuarios con fines pedagógicos. Se considera además, que contribuyen en la evolución de los procesos de aprendizaje y enseñanza, complementando o presentando alternativas a las prácticas de educación tradicional.

¿Qué tipos de plataformas web existen en la actualidad?

Comerciales: Es una plataforma en la que se tiene que pagar una cuota de instalación y mantenimiento para poder hacer uso de ella y puede variar dependiendo del número de usuarios. Su uso depende de los objetivos para los que se utilice este tipo de plataforma (administrativo, educativo o simple comunicación).

Software Libre: Es una plataforma que como su nombre indica es libre, lo que la hace ser una aplicación de tipo masiva. Cuentan con un tipo especial de licencia llamada GPL (General Public License), la cual brinda cuatro tipos de libertades a los usuarios: a) Libertad de usar el programa con cualquier propósito. b) Libertad de estudiar el programa desde un punto de vista funcional y adaptarlo a las necesidades. c) Libertad de distribuir copias. d) Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.

Desarrollo Propio: Este tipo de plataforma no está dirigida a la comercialización, ni persigue un objetivo económico como las comerciales y tampoco están pensadas en una distribución masiva como las libres. Su principal objetivo es responder a situaciones educativas. Este tipo de plataforma se desarrolla en instituciones o grupos de investigación por lo que se desarrolla

¹¹ Concepto de plataforma educativa. https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_educativa

y da seguimiento a un tema, se puede tener independencia total, ya que se minimizan los costos si se tiene una plataforma propia y no hay cambios a otras plataformas por lo que no depende de otras empresas para la planificación, diseño, creación o modificación.

5.4. ¿Por qué usar Moodle¹² en el diseño de nuestra plataforma?

Moodle es un completo sistema para la creación y administración de cursos.

Es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje.

La palabra Moodle originalmente es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular).

Una de las principales características de Moodle sobre otros sistemas es que está hecho en base a la pedagogía social constructivista, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento. Siendo el objetivo generar una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

¿Moodle es de -Código Abierto (Open Source)?

Una de las fortalezas de Moodle es que es Software Libre. Esto significa que su creador inicial, al momento de publicarlo en Internet, decidió utilizar la Licencia Pública GNU (GPL) y por lo tanto puede ser utilizado sin pagar “licencias”. La institución que lo instale está autorizada a copiar, usar y modificar Moodle. En consecuencia, la plataforma Moodle conforma un sistema permanentemente activo, seguro y en constante evolución.

¹² Ventajas de Moodle en la educación. <http://www.entornos.com.ar/moodle>

¿Cuáles son las ventajas de Moodle?

A continuación, se enumeran las principales ventajas de Moodle para el cliente, como la plataforma para gestión de cursos:

Para educadores y capacitadores

- Sistema escalable en cuanto a la cantidad de alumnos
- Creación de cursos virtuales y entornos de aprendizaje virtuales
- Complemento digital para cursos presenciales (blended)
- Posibilidad de diversos métodos de evaluación y calificación
- Accesibilidad y compatibilidad desde cualquier navegador web, independiente del sistema operativo utilizado

Para profesionales IT y sistemas

- Sistema en constante evolución y actualización
- No hay que preocuparse por "licencias"
- Posibilidad de personalizar la plataforma
- Creación de diversos perfiles de usuarios (administrador, tutor, alumno)
- Importación y exportación de datos en formato SCORM
- Interfaz liviana, seguimiento de las normas W3C (XHTML y CSS2)

5.5. ¿Y ahora?, ¿por qué Joomla¹³?

¹³ ¿Porque utilizar Joomla?. <https://www.joomla.org/about-joomla.html>

Joomla! es un sistema de gestión de contenido premiado de (CMS), que le permite construir sitios Web y aplicaciones en línea de gran alcance. Muchos aspectos, incluyendo su facilidad de uso y extensibilidad, Joomla han hecho! el más popular software del sitio Web disponible. Lo mejor de todo, Joomla es una solución de código abierto que está disponible gratuitamente para todo el mundo.

¿Cuáles son algunos ejemplos del mundo real de lo que Joomla! ¿puede hacer?

Joomla es utilizado en todo el mundo a los sitios Web de potencia de todas las formas y tamaños. Por ejemplo:

- Los sitios web o portales corporativos
- intranets y extranets corporativas
- En línea revistas, periódicos y publicaciones
- El comercio electrónico y reservas en línea
- aplicaciones de gobierno
- Los sitios web de pequeñas empresas
- Los sitios web de la organización sin ánimo de lucro y
- portales basados en la comunidad
- Los sitios web de la escuela y la iglesia
- páginas personales o familiares

¿Quién utiliza Joomla?

Éstos son sólo algunos ejemplos de sitios web que utilizan Joomla:

- Salón Sukni ślubnych (Moda Nupcial - polaco) - <http://www.mlodaimoda.pl/>

- La Universidad de Harvard (Educación) - <http://gsas.harvard.edu>
- Citibank (intranet de la institución financiera) - No es accesible al público
- La Folie Douce - <http://www.lafoliedouce.com/>
- FunX (Radiostation - Países Bajos) - <http://www.funx.nl/>
- El fotógrafo al aire libre (Magazine) - <http://www.outdoorphotographer.com>
- PlayShakespeare.com (Cultural) - <http://www.playshakespeare.com>
- Vino barato Band (Música - alemán) - <http://www.cheapwineband.de/>

5.6. ¿Qué es un sistema de gestión de contenidos (CMS)?

Un sistema de gestión de contenidos es un software que realiza un seguimiento de cada pieza de contenido en su sitio web, al igual que su biblioteca pública local mantiene un registro de los libros y los almacena. El contenido puede ser texto simple, fotos, música, vídeos, documentos, o cualquier cosa que se pueda imaginar. Una ventaja importante de usar un CMS es que prácticamente no requiere habilidad técnica o conocimiento de manejar. Desde la CMS administra todo el contenido, usted no tiene que hacerlo.

5.7. ¿Por qué se habla de Open Source¹⁴ en la actualidad?

Según Richard Stallman que es como el padre del software libre, - el "Software Libre" es un asunto de libertad, no de precio. Para entender el concepto, debes pensar en "libre" como en "libertad de expresión", no como en ""cerveza gratis" [en inglés una misma palabra (free) significa tanto libre como gratis, lo que ha dado lugar a cierta confusión]. "Software Libre"

¹⁴ Definición de Open Source. <http://www.e-abclearning.com/queesopensource>

se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

"Software libre" no significa "no comercial". Un programa libre debe estar disponible para uso comercial, desarrollo comercial y distribución comercial. El desarrollo comercial del software libre ha dejado de ser inusual; el software comercial libre es muy importante.

5.8. ¿Cuales son los enfoques pedagógicos¹⁵ que respaldan en el aprendizaje virtual?

Tomando en cuenta los aportes de Henao y Zapata (2001), las TIC ofrecen diversidad de medios y recursos para apoyar la enseñanza; sin embargo, no es la tecnología disponible el factor que debe determinar los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas. La creación de ambientes virtuales de aprendizaje debe inspirarse en las mejores teorías de la psicología educativa y de la pedagogía. El simple acceso a buenos recursos no exime al docente de un

¹⁵ Enfoques pedagógicos del aprendizaje en plataformas virtuales: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/viewArticle/971/3002>

conocimiento riguroso de las condiciones que rodean el aprendizaje, o de una planeación didáctica cuidadosa.

Leflore (2000) (citado por Henao y Zapata, 2001), propone el uso de tres teorías de aprendizaje para orientar el diseño de materiales y actividades de enseñanza en un entorno virtual: la Gestalt, la Cognitiva y el Constructivismo.

La teoría Gestalt estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje. El diseño visual de materiales de instrucción para utilizar en la red, debe basarse en principios o leyes de la percepción, como el contraste figura-fondo, la sencillez, proximidad, similaridad, simetría, y cierre.

- El contraste figura-fondo, es un principio básico según el cual un primer plano de un estímulo visual tiene que ser distinto al fondo. Esta norma se viola frecuentemente en el diseño de muchas páginas que aparecen en la red. Los fondos, suelen incluir formas o colores que desvanecen u opacan el texto, dificultando su lectura.
- El principio de la sencillez sugiere que un buen arreglo visual debe evitar la inclusión de elementos distractores, o que generen ambigüedad en su interpretación. Según la ley de proximidad, es más fácil entender que varios elementos textuales o gráficos, están relacionados si aparecen cercanos; así, un texto que se utilice para explicar un gráfico o rotular una de sus partes, debe estar cerca del gráfico o formar parte del mismo.
- El principio de similaridad establece que las personas tienden a agrupar las cosas cuando tienen una apariencia semejante. Si los elementos de un gráfico tienen el

mismo estilo, puede verse más fácilmente como un todo. Para llamar la atención sobre algunos elementos de un texto o gráfico, se emplean recursos como resaltados, subrayados, animaciones, contrastes de colores, intermitencias, entre otros. No obstante, el exceso de detalles diferenciadores o contrastes en una pantalla puede hacer difícil que los lectores se concentren en la información deseada.

- La ley de cierre indica que las personas tratan de interpretar un gráfico o texto incompleto, basados en su conocimiento previo. Los elementos incompletos deben evitarse, pues los usuarios invierten demasiado tiempo tratando de entenderlos. Las personas captan directamente el sentido de la información, o se apoyan en ciertos esquemas para otorgarle algún significado.

De acuerdo con Leflore (2000) (citado por Henao y Zapata, 2001), estas serían algunas pautas esenciales para el diseño de instrucción en la red basadas en la teoría Gestalt: (a) asegurar que el fondo no interfiera con la nitidez de la información presentada en el primer plano; (b) utilizar gráficos sencillos para presentar información; (c) agrupar la información que tenga relación entre sí, de tal manera que el usuario pueda captar fácilmente su unidad o conexión; (d) utilizar discretamente el color, la animación, los destellos intermitentes u otros efectos para llamar la atención hacia ciertas frases del texto o áreas gráficas; (e) no utilizar información textual o gráfica incompleta, y (f) al introducir un tema nuevo emplear vocabulario sencillo.

En este orden de ideas, Romero (2006) apunta que según la teoría de la Gestalt, el aprendizaje es un fenómeno cognoscitivo que atañe a la percepción de personas, cosas y acontecimientos

de diferente manera. La percepción es significativa, y buena parte del aprendizaje consiste en el establecimiento de relaciones significativas entre acontecimientos.

La teoría Cognitiva: para Leflore (2000), citado por Henao y Zapata (2001), existen varios enfoques, métodos, y estrategias de esta corriente teórica, como los mapas conceptuales, las actividades de desarrollo conceptual, el uso de medios para la motivación, y la activación de esquemas previos, pueden orientar y apoyar de manera significativa el diseño de materiales de instrucción en la red.

Los mapas, los esbozos, y los organizadores gráficos, son medios para representar la actividad cognitiva. Las personas construyen marcos o esquemas para ayudarse a comprender la realidad. Aunque cada individuo posee esquemas diferentes, es posible guiar su formación y estructuración. Algunos medios visuales pueden mostrar las relaciones entre las partes de los contenidos que se enseñan.

La sinopsis de un texto y las relaciones entre sus componentes, pueden ilustrarse con mapas u otros organizadores gráficos. Estos son generalmente formas geométricas con texto incluido y conectadas por medio de líneas. La presentación inicial de un concepto en la red, puede apoyarse en estos recursos gráficos. Una estrategia de desarrollo conceptual consiste en presentar a los alumnos ejemplos y contraejemplos de un concepto, de tal manera que vayan percibiendo sus características.

Los estudiantes se van acercando a la definición del concepto formulando hipótesis, lo cual puede hacerse en la red. Ellos se organizan en pequeños grupos que se comunican en tiempo real a través de chat o asincrónicamente por medio del correo electrónico, y se les da una lista de ejemplos y contraejemplos de un concepto.

Una vez los grupos de trabajo hayan acordado sus hipótesis, se convoca a toda la clase para que afine estas conjeturas en una discusión más amplia, a través de un chat. Luego, se subdividen nuevamente en grupos para que lleguen a un acuerdo concluyente sobre la definición del concepto. Cada grupo debe aportar a toda la clase nuevos ejemplos y contraejemplos.

La activación de esquemas también es un método aplicable en la enseñanza virtual. La información nueva debe relacionarse con las estructuras cognitivas que posee el alumno. Activando el conocimiento previo, los conceptos o teorías nuevas resultan más significativos y fáciles de aprender. Una forma de activar esquemas, es elaborar una serie de preguntas y un programa, que evalúe la variedad de respuestas que puedan dar los estudiantes. Es recomendable que estas preguntas se puedan responder en forma breve.

Otra forma de evaluar conocimiento previo, es colocar una pregunta en una lista de correo y solicitar a los estudiantes que la respondan. Los organizadores previos son otro método utilizado para activar esquemas y organizar la información en forma significativa. Estos proporcionan una síntesis del nuevo tema y conexiones con otros temas aprendidos previamente. Pueden manejarse como archivos adjuntos o como texto en la pantalla.

La instrucción en la red tiene muchas posibilidades de utilizar recursos para la motivación como gráficos, animaciones, y sonido. Capturar la atención del alumno, es una parte estratégica en el proceso de enseñanza. No obstante, si estos recursos no se utilizan apropiadamente, en vez del efecto motivante deseado, pueden convertirse en un distractor. El mismo autor sintetiza algunas pautas para el diseño de instrucción en la red, derivadas de las teorías cognitivas: (a) Ayudar a los alumnos a estructurar y organizar la información que deben estudiar, mediante listas de objetivos, mapas conceptuales, esquemas, u otros organizadores gráficos; (b) utilizar actividades para el desarrollo conceptual, conformando pequeños grupos de alumnos y proporcionándoles listas de ejemplos y contraejemplos de conceptos, dando origen a discusiones que pueden darse en forma sincrónica o asincrónica; (c) activar el conocimiento previo, mediante listas de preguntas que respondan los estudiantes, colocando una pregunta en una lista de correo, o mediante organizadores previos; (d) utilizar en forma discreta recursos motivacionales como gráficos, sonidos, o animaciones, aunque no es necesario usarlos en cada página, unidad o lección.

En este contexto, Romero (2006) señala que el cognitivismo se fundamenta en los cambios que tienen lugar en la mente del que aprende y en la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información. Esta autora refiere que las teorías del cognitivismo crean modelos de cómo la información es recibida, procesada y manipulada por los individuos.

El constructivismo: para Leflore (2000) (mencionado por Henao y Zapata, 2001), el diseño de actividades de enseñanza en la red, puede orientarse a la luz de varios principios de esta corriente, tales como: el papel activo del alumno en la construcción de significados, la importancia de la interacción social en el aprendizaje y la solución de problemas en contextos auténticos o reales.

Cada individuo posee una estructura mental única, a partir de la cual construye significados interactuando con la realidad. Una clase virtual puede incluir actividades, que exijan a los alumnos crear sus propios esquemas, mapas, redes u otros organizadores gráficos. Así asumen con libertad y responsabilidad, la tarea de comprender un tópico, y generan un modelo o estructura externa que refleja sus conceptualizaciones internas sobre un tema.

La interacción social proporciona interpretaciones mediadas por la experiencia. Gran parte de lo que se aprende sobre el mundo depende de la comunicación con otras personas. El lenguaje es una herramienta fundamental para la producción de significados y la solución de problemas. En la educación virtual, la interacción social puede lograrse a través de chat, correo electrónico, foros de discusión y videoconferencias, entre otros. Los alumnos contestan preguntas, resuelven problemas, y realizan actividades en forma grupal. La red es un entorno, en el cual el trabajo en grupo puede alcanzar mayor relevancia. De cierta manera lo que cada estudiante hace es publicado, y el profesor puede determinar quién participa realmente en un proyecto.

En la clase regular es común que algún alumno contribuya poco o nada al trabajo de un grupo, sin que el profesor se entere. En la red, la participación de todos es más visible. Enfrentar los estudiantes a problemas del mundo real, es una estrategia para lograr aprendizajes significativos. Como estos problemas presentan contextos muy variados, su abordaje requiere múltiples puntos de vista. La instrucción en la red, puede ofrecer a los alumnos la oportunidad de enfrentar y resolver esos problemas del mundo real.

El uso de simulaciones ayuda a la construcción de conceptos y mejora la capacidad de resolver problemas. Hay dos tipos de simulaciones que operan de forma diferente. Una, permite a los alumnos observar un evento o fenómeno desconocido, por ejemplo una reacción nuclear. Con el constructivismo estas simulaciones son eficaces, solamente introducen un concepto o teoría, permitiendo a los alumnos que elaboren una explicación de lo que han observado.

El otro, involucra a los alumnos en la solución de problemas. Por ejemplo, en un programa de administración hotelera, los alumnos deben analizar y resolver situaciones sobre manejo de personal, atención al cliente o compra de insumos. La red ofrece diversas herramientas para investigar un problema, tales como: bases de datos, sitios con información especializada, y medios para contactar expertos en el área. Al usar estos recursos, los alumnos, conocen diversos puntos de vista y exploran información diferente sobre un problema, lo cual constituye una forma auténtica de construir conocimiento.

El mismo autor, sintetiza así algunas pautas derivadas del constructivismo, para enseñar a través de la red: (a) organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe. Se le pide que construya organizadores gráficos, mapas, o esquemas; (b) proponer actividades o ejercicios que permitan a los alumnos comunicarse con otros, permitiendo orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado; y (c) cuando sea conveniente, permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas, a través de simulaciones o situaciones reales.

Dentro de esta misma perspectiva, Romero (2006) establece que el constructivismo se sustenta en que el que aprende construye su propia realidad o al menos la interpreta de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia, de tal manera que el conocimiento de la persona es una función de sus experiencias previas, de estructuras mentales y de las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos.

A lo expuesto anteriormente, en relación a las teorías de aprendizaje utilizadas en entornos virtuales, cabe destacar que siendo el aula virtual, el entorno de aprendizaje en educación virtual, entonces se requiere mencionar una cuarta teoría, relacionada con el diseño instruccional para la red. En relación a esta teoría, Miller y Miller (2000) (citados por Henao y Zapata, 2001), afirman que el desarrollo de un curso virtual debe tener en cuenta los siguientes aspectos: (a) orientación teórica; (b) metas y objetivos de aprendizaje; (c) contenidos, (d) características del alumno, y (e) capacidad tecnológica.

5.9. ¿Qué es la Formación en Ambientes Virtuales¹⁶ de Aprendizaje(AVA)?

La formación en Ambientes Virtuales es la organización del espacio, la disposición y la distribución de los recursos didácticos, el manejo del tiempo y las interacciones que se dan en el aula. Es un entorno dinámico, con determinadas condiciones físicas y temporales, que posibilitan y favorecen el aprendizaje.

El Ambiente Virtual de Aprendizaje, es el escenario donde se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje.

Elementos que componen un ambiente de aprendizaje.

- Las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo
- Las relaciones interpersonales básicas entre profesores y estudiantes
- La organización y disposición espacial del aula
- Las pautas de comportamiento que en ella se desarrollan
- El tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos y entre ellas mismas
- Los roles que se establecen
- Las actividades que se realizan

En un ambiente de aprendizaje los profesores piensan y toman decisiones en torno al diseño y empleo del espacio, el tiempo y la disposición de los materiales:

- cómo debe ser la organización espacial

¹⁶ Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje.
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/banco/html/ambiente_virtual_de_aprendizaje

- cómo va a ser la selección, elaboración y disposición (accesibilidad y visibilidad) de los materiales para el aprendizaje (según un modelo pedagógico, teniendo en cuenta las diferencias individuales y grupales, y adecuados a los intereses y necesidades)
- cómo van a estar almacenados y clasificados los materiales
- cómo se van a manejar los mensajes y la información dentro del espacio de tal manera que estén claras las responsabilidades del tal manera que se propicie la autonomía
- cómo propiciar las interacciones con el conocimiento, con los otros compañeros y consigo mismo.

5.10.¿Qué es el Aprendizaje autónomo¹⁷?

El término de aprendizaje autónomo se refiere a la capacidad de aprender por uno mismo.

Diversos autores, a lo largo del tiempo se han referido a éste por medio de términos como autoaprendizaje, estudio autodirigido, aprendizaje autorregulado, estudio independiente entre otros. A pesar que el concepto no es nuevo, hoy en día ha tomado relevancia por el contexto en el que nos encontramos, donde el acceso abierto¹ a la información se utiliza en los entornos de aprendizaje para generar conocimiento.

De esa misma manera Bedoya, Giraldo, Montoya y Ramírez, en su disertación doctoral, definen al aprendizaje autónomo como "la capacidad que tiene el sujeto para auto-dirigirse, auto-regularse siendo capaz de tomar una postura crítica frente a lo que concierne a su ser, desde un punto de vista educativo y formativo".

¹⁷ ¿Que es el aprendizaje autónomo?

http://sis.senavirtual.edu.co/inducccion/paginas/inducccion_julio/material/autoaprendizaje/definicion_a_utoap1.htm

El tema de autonomía ha tomado especial importancia para la conformación de las sociedades del conocimiento. La misma UNESCO se refiere a ello al señalar, "Estas sociedades se basan en una visión de la sociedad que propicia la autonomía y engloba las nociones de pluralidad, integración, solidaridad y participación"

El Aprendizaje Autónomo Implica mayor intervención del estudiante en la determinación de:

- Objetivos
- Procedimientos
- Recursos
- Evaluaciones
- Momentos de Aprendizaje

5.11. Aprendamos acerca de las TICS¹⁸

Abreviación para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Es decir, todas esas tecnologías que nos permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información. Ellas están en todos los ámbitos de nuestras vidas, en nuestra vida social, familiar y escolar. Sus usos son ilimitados y pueden manejarse con facilidad, sin necesidad de ser un experto.

¿Cuáles son?

¹⁸ ¿Qué son las TICS?. <http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy>

Televisores, teléfonos celulares, computadores, radios, reproductores de audio y video, consolas de videojuegos, tabletas e Internet.

¿Para qué sirven?

Para divertirnos, aprender, mantenernos en contacto, saber lo que está sucediendo en el mundo, dar nuestra opinión y conocer lo que los demás opinan. Con ellas las distancias se disminuyen, la comunicación y el intercambio de información se hacen cada vez más rápidos y eficientes.

Gracias a las TIC, las películas, los videos, la música, los videojuegos, los amigos, las noticias, el conocimiento y el mundo entero, están a un clic de distancia.

5.12. ¿Qué es la Interactividad¹⁹?

Se utiliza para referirnos a la relación de participación entre los usuarios y los sistemas informáticos, es un proceso de comunicación entre humanos y computadoras; Rost se refiere a ella como la capacidad de las computadoras por responder a los requerimientos de los usuarios. Es un concepto ampliamente utilizado en las ciencias de la comunicación, en informática, en diseño multimedia y en diseño industrial.

En su campo de aplicación suele hablarse de tres niveles de comunicación:

- No interactiva, cuando un mensaje no se relaciona con otro previo.
- Reactiva, cuando un mensaje se relaciona únicamente con el previo inmediato.
- Interactiva, cuando un mensaje se relaciona con una serie de elementos previos.

¹⁹ Definición de interactividad. <https://es.wikipedia.org/wiki/Interactividad>

La interactividad es similar al nivel de respuesta, y se estudia como un proceso de comunicación en el que cada mensaje se relaciona con el previo, y con la relación entre éste y los precedentes.

Según Bou Bauzá Guillem "La interactividad supone un esfuerzo de diseño para planificar una navegación entre pantallas en las que el usuario sienta que realmente controla y maneja una aplicación". En este sentido el usuario debe navegar por la aplicación y sentirse libre.

5.13. ¿Qué es un Sistema de Información²⁰?

Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas.
- Actividades o técnicas de trabajo.
- Datos.
- Recursos materiales en general (recursos informáticos y de comunicación, generalmente, aunque no necesariamente).

Componentes básicos

Un sistema de información debe cumplir con los siguientes componentes básicos interactuando entre sí:

- El hardware, equipo físico utilizado para procesar y almacenar datos,

²⁰ Concepto de Sistema de Información.
https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n

- El software y los procedimientos utilizados para transformar y extraer información,
- Los datos que representan las actividades de la empresa,
- La red que permite compartir recursos entre computadoras y dispositivos,
- Las personas que desarrollan, mantienen y utilizan el sistema.

Los sistemas de información son una combinación de tres partes principales: las personas, los procesos del negocio y los equipos de tecnologías de la información.

5.14. ¿Qué es el Responsive Web Design²¹ ?

Es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarlas. Hoy día las páginas web se visualizan en multitud de dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes, libros electrónicos, portátiles, PCs, etcétera. Además, aún dentro de cada tipo, cada dispositivo tiene sus características concretas: tamaño de pantalla, resolución, potencia de CPU, sistema operativo o capacidad de memoria entre otras. Esta tecnología pretende que con un único diseño web, se obtenga una visualización adecuada en cualquier dispositivo Web Design.

Ventajas

El uso de dispositivos móviles está creciendo a un ritmo increíble; dispositivos como tabletas y teléfonos inteligentes han incrementado sus ventas en los últimos años y la navegación en Internet mediante estos dispositivos es cada vez más común. Por este motivo el diseño web

²¹ ¿Qué es el diseño web adaptable (responsive design)?
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web_adaptable

adaptable se ha vuelto tan popular, pues es una técnica que proporciona una solución web que puede manejar la visualización web tanto de escritorio como de dispositivos.

Con una sola versión en HTML y CSS se cubren todas las resoluciones de pantalla, es decir, el sitio web creado estará optimizado para todo tipo de dispositivos: PC, tabletas, teléfonos móviles, etcétera. Esto mejora la experiencia de usuario a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con sitios web de ancho fijo cuando se acceden desde dispositivos móviles.

De esta forma se reducen los costos de creación y mantenimiento cuando el diseño de las pantallas es similar entre dispositivos de distintos tamaños.

También evita tener que desarrollar aplicaciones ad-hoc para cada sistema operativo móvil: iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry OS, etcétera,⁵ aunque hoy en día las webs para móviles todavía no pueden realizar las mismas funciones que las aplicaciones nativas.

Desde el punto de vista del posicionamiento en buscadores, aparecería una única URL en los resultados de búsqueda, con lo cual se ahorrarían múltiples redirecciones y los fallos que se derivan de éstas. También se evitarían errores al acceder al sitio web en concreto desde los llamados social links, es decir, desde enlaces que los usuarios comparten en medios sociales tales como Facebook o Twitter, y que pueden acabar en error dependiendo de desde qué dispositivo se copió y desde qué dispositivo se intenta acceder a ese enlace.

5.15. ¿Qué es un Campus Virtual²²?

Campus es una plataforma para dictar cursos y gestionar material educativo en entornos privados a través de internet, ideal para escuelas, instituciones, empresas o consultoras que deseen impartir cursos a distancia o apoyar la capacitación presencial.

²² Definición de campus virtual. http://www.educativa.com/productos_campus_virtual.php

Se compone de un conjunto de herramientas web que facilitan la interacción docente - alumno y enmarcan sus actividades, permitiendo un seguimiento global de las clases y los contenidos.

Características de campus virtual²³

- Totalmente administrable

Configuración fácil e intuitiva de todas las funcionalidades y secciones.

- Orientado a trabajo en grupos

Permite la administración de espacios virtuales para determinado grupo de usuarios.

- Multi-idioma

Configuración de todas las leyendas e instrucciones para cualquier idioma.

Gestión de contenidos

- **Guía didáctica:** organizador de material de estudio por clases.
- **Actividades:** seguimiento de trabajos prácticos con registro detallado de la interacción entre el alumno y el tutor.
- **Editores de texto enriquecidos:** permiten incrustar **imágenes, videos, animaciones y objetos 2.0** además de **textos** en todos los contenidos creados.
- **Plantillas prediseñadas:** grillas sugeridas para la organización de distintos contenidos.
- **Glosario:** diccionario de términos propios de una clase o curso.

²³ Atributos de los campus virtuales. http://www.educativa.com/caracteristicas_campus.php

- **Fórmulas matemáticas:** inserta fórmulas matemáticas al trabajar con cualquier editor en el campus.

Funcionalidades

- **Presentación:** sección para publicar todo tipo de contenido informativo.
- **Informes y Programa:** reportes de participación y avance de cursado. Completo seguimiento en todas las secciones.
- **Noticias y Novedades:** administrador de textos periodísticos o informativos.
- **Tablón de anuncios:** espacio para publicar clasificados o mensajes de acceso público.
- **Escritorio:** espacio personal para ordenar el panorama general de las clases.
- **Contactos:** comunicación directa con todos los integrantes de la clase.
- **Chat:** sala de chat privada y pública.
- **Calendario:** administrador de eventos o fechas destacadas.
- **Evaluaciones:** actividades interactivas tipo selección múltiple y simple, llenar blancos, verdadero/falso.
- **Boletín de calificaciones:** administración de calificaciones otorgadas por el instructor.
- **Encuestas:** verificación de la satisfacción del usuario, feedback acerca del funcionamiento del cursado.
- **Repositorio de objetos:** almacén de material de estudio que facilita la reutilización y evita replicación. Basado en norma LOM.
- **Depósito de archivos:** espacio para publicación de archivos en distintos formatos.

- **Enlaces a la web:** espacio para recomendar enlaces.
- **Foros de debate:** espacio para moderar tópicos de discusión.
- **Wiki:** actualización para una mejor creación de espacios colaborativos.
- **Mensajería:** buzón de correo y funciones de envío masivo para instructores.
- **Videoconferencia:** herramienta sincrónica de comunicación audio-video.

¿Qué se puede hacer con el Campus Virtual?

- **Presentar y compartir:** publicar todo tipo de contenido informativo utilizando todos los recursos multimedia (video, audio, texto, imagen, animación) con la capacidad de incorporar interactividad. Generar contenido participativo mediante wikis o foros.
- **Ordenar y clasificar:** distintos tipos de información: tablón de anuncio, novedades, eventos, archivos, publicaciones. Dentro de un salón, un grupo de trabajo o en repositorios compartidos.
- **Conversar y debatir:** en privado o en grupo a mediante foros, sistemas de mensajería, canales de chat y opcionalmente de videoconferencia.
- **Evaluar:** generar actividades y evaluaciones para calificar alumnos o encuestas para recibir feedback sobre el funcionamiento del cursado.
- **Monitorear:** llevar un seguimiento completo de actividades, calificaciones y avances en los diferentes cursos.

5.16. ¿Que son los Navegadores²⁴ web?

²⁴ Concepto sobre los navegadores web. https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web

Un navegador web (en inglés, web browser) es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser visualizados.

La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados. Además, permite visitar páginas web y hacer actividades en ella, es decir, enlazar un sitio con otro, imprimir, enviar y recibir correo, entre otras funcionalidades más.

¿Cómo funcionan los navegadores?

La comunicación entre el servidor web y el navegador se realiza mediante el protocolo de comunicaciones Hypertext Transfer Protocol (HTTP), aunque la mayoría de los navegadores soportan otros protocolos como File Transfer Protocol (FTP), Gopher, y Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS, una versión cifrada de HTTP basada en Secure Socket Layer -SSL- o Capa de Conexión Segura).

La función principal del navegador es descargar documentos HTML y mostrarlos en pantalla. En la actualidad, no solamente descargan este tipo de documentos sino que muestran con el documento sus imágenes, sonidos e incluso vídeos en transmisión en diferentes formatos y protocolos. Además, permiten almacenar la información en el disco o crear marcadores (bookmarks) de las páginas más visitadas.

6. METODOLOGIA Y DESARROLLO DEL PROYECTO

El sitio web será presentado formalmente a todos los directivos y maestros de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Universidad de Cartagena en las instalaciones de esta misma. En cuanto al campus virtual se dará una capacitación a los docentes de como diseñar sus cursos en la plataforma Moodle, esto se realizara en una de las salas de sistema de la universidad, sede San Agustín, con el fin de que los profesores vayan practicando en tiempo real lo que se les explicara, a través de un video Beam, y luego ellos enseñaran a sus estudiantes como crear, subir y descargar actividades en sus cursos.

La metodología a implementar es descriptiva y explicativa.

a) Descriptiva

Describe como a través de estas plataformas web (sitio educativo y campus virtual de aprendizaje), la comunidad educativa tendrá mayor interacción con cada una de las dependencias de la facultad y un mayor impactó informativo que no solo mejorara la comunicación sino que fortalecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje.

c) Explicativa

Explica como a través del uso de estas herramientas en los procesos académicos, administrativos e investigativos, los estudiantes de distintas modalidades de estudio no solo desarrollan competencias disciplinares y actitudinales, como la autonomía y responsabilidad, sino que nos muestra un amplio mundo de recursos informáticos que apoyan el proceso de enseñanza y aprendizaje, como las OVA (objetos virtuales de Aprendizaje). Con los cuales

el estudiante a través de un computador e internet puede obtener una formación integral en el sistema de educación superior.

La concepción del proyecto inicio cuando el profesor Gabriel Torres, Coordinador del Programa de Licenciatura en Informática, nos presentó el sitio web del programa de Licenciatura en Ciencias Sociales y Educación Ambiental para planificar, esbozar y reconstruir, a partir del modelo inicial de este proyecto, una versión ampliada del portal web que atendiera la necesidad institucional de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación para gestionar, promover y fortalecer nuevos programas de pregrado y posgrado, así mismo como cursos de educación continua en la facultad.

A este macroproyecto tuvimos la asesoría del profesor Javier Hernández, Jefe del Departamento de investigación y desarrollo, que nos brindó todo su apoyo con el fin de impulsar la categoría de investigación en el sitio educativo de la facultad, como una forma de reconocer el protagonismo de los grupos y semilleros de investigación en la construcción del saber desde la academia, exponiendo a la luz pública, las publicaciones, artículos, libros y revistas de los programas académicos. En este punto del proyecto tuvimos bastantes interrupciones por la instalación de nuevos complementos y paquetes de actualización a los servidores y gestores de datos en las plataformas de JOOMLA y MOODLE.

Después de esto, el paso a seguir fue dirigirnos con el profesor Francisco Rojas, Jefe de la División de Sistemas, para proceder a la actualización de las plataformas informáticas, las cuales, fueron modificadas por los ingenieros Kenny Morelos y Jorge Grice, web masters, quienes manejan los servicios web de la facultad. El procedimiento definido para esto, fue descargar e instalar las versiones actuales de los componentes en las plataformas,

manteniendo el antiguo dominio del sitio web, <http://cienciassocialesyeducacionambiental.unicartagena.edu.co/> . Una vez actualizada las versiones, teniendo las credenciales de administración, continuamos en el desarrollo de los elementos desde los gestores de contenido, respectivamente, en las plataformas de Joomla y Moodle.

Teniendo creado el 70% de las plataformas web, el servicio de alojamiento (hosting) quedó sin espacio por tener ambas herramientas. En consecuencia, para solucionar este inconveniente debíamos migrar el campus virtual Moodle a otro hosting con mayor espacio, la sugerencia de los webmasters fue de transferir todo el contenido del campus virtual para el espacio virtual de los programas presenciales, eliminar los archivos residuales del campus en el espacio compartido y preservar la información del sitio web de la facultad.

Con la ayuda del profesor Gabriel Torres que se comunicó con la Ingeniera Marta Oyaga, Directora del Centro de Informática y otros funcionarios administrativos de la plataforma presencial, se obtuvieron los permisos para gestionar la migración del campus virtual. En este aspecto, contamos con la asesoría del profesor Cristian Fernández quien nos señaló las directrices para crear los cursos de cada programa en la plataforma presencial, puesto que no podíamos migrar toda la plataforma moodle al espacio nuevo, sino debíamos empezar a ingresar todas las categorías y cursos teniendo en cuenta el tipo de programa académico. Para esto creamos un archivo CSV(en español, valores separados por coma) para facilitar la creación de categorías y subcategorías del campus virtual, después realizamos una recopilación de los Backup de cada uno de los cursos que contenían información, para así

restaurar el campus virtual de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación en la plataforma presencial.

Posteriormente, al terminar de incluir toda la información faltante en el campus virtual y luego de haber añadido contenido nuevo al sitio web de la facultad, enlazamos el campus virtual con el sitio web desde el nombre de dominio: <http://cienciassocialesyeducacion.unicartagena.edu.co/>

Después de pruebas y haber verificado el buen funcionamiento de las plataformas educativas, realizamos una muestra del prototipo al coordinador del programa y asesor del proyecto, Dr. Gabriel Torres y al Jefe del departamento de investigación y desarrollo, Dr. Javier Hernandez, para obtener la aprobación del producto tecnológico y continuar con la capacitación de la herramienta a los docentes y directivos de la facultad.

6.1. Funcionalidades y características del entorno

Página de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación

El esquema básico del sitio web consta de los siguientes elementos:

Un encabezado con el nombre de la facultad acompañada con el logo de la universidad de Cartagena.

Un menú general con 7 categorías informativas:

- Inicio: nos permite retornar al sitio principal de la facultad.
- Facultad: contiene una documentación general de la historia, misión, visión, organigrama, decanatura de la facultad
- Programas: se ubican los programas académicos que ofrece la facultad en los niveles de pregrado y posgrado.

- Investigación: en esta sección puedes acceder al sistema de información de la vicerrectoría de investigaciones, en el enlace provisto para la Facultad de CSyE.
- Proyección social: Algunos servicios ofrecidos por la facultad.
- Internacionalización: contiene documentación y referencias sobre convocatorias de movilidad académica, pasantías, ofertas laborales y de formación continua en la facultad.
- Atención al ciudadano: recibe las solicitudes sobre quejas, dudas y reclamos en la facultad.

Una sección de anuncios con los eventos, noticias y actividades de la facultad

Un sección de contacto en redes sociales con un vínculo al sitio público de la facultad de ciencias sociales y educación en Facebook.

Campus virtual de aprendizaje

En el sitio web tendrá un icono con acceso al campus virtual de la facultad. El espacio contiene la oferta pública de los programas de educación superior que ofrece la facultad en los niveles de pregrado y posgrado. El propósito del ambiente de aprendizaje virtual es promover la interacción disciplinar y académica fuera del espacio físico de la universidad mediante la orientación de tutores - docentes que supervisan el desempeño de sus estudiantes durante el periodo académico, así como en la pertinencia del contenido, las actividades, los materiales y recursos dispuestos para la asignatura.

Herramientas y recursos provistos en el Campus Virtual

Los usuarios del campus virtual de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación podrán crear/visualizar contenidos, gestionar cursos, tener encuentros sincrónicos de discusión, cuestionarios y otros medios de evaluación, mediante las siguientes herramientas:

Herramientas de comunicación:

- Foros: El Foro es una herramienta de comunicación y trabajo. Un Foro puede verse como una pizarra de mensajes online donde profesores y alumnos pueden colocar nuevos mensajes o responder a otros antiguos, creando así hilos de conversación. Moodle permite crear distintos tipos de Foro, dando la posibilidad de incorporar archivos adjuntos e incluso calificar las intervenciones. Es posible suscribirse, recibiendo un correo electrónico por cada nueva intervención. También permite habilitar canales de noticias RSS, con lo que los usuarios que dispongan de lectores de noticias en este formato conocerán las últimas intervenciones sin necesidad de entrar en el sistema.
- Mensajes: La Mensajería permite mantener una comunicación escrita entre dos usuarios. Todos los mensajes se registran y pueden ser revisados posteriormente.
- Chat: El Chat de Moodle es una herramienta de comunicación que permite a los usuarios mantener conversaciones en tiempo real. A cualquier usuario familiarizado con herramientas como Messenger o Messages le será muy fácil utilizar el Chat de Moodle. En los Foros no es necesario que todos los participantes estén dentro del sistema a la vez, sin embargo, ésta es una condición obligatoria en las salas de Chat.
- Notas/diario: los alumnos pueden hacer notas en un diario personal en un texto preformateado o utilizar un redactor de contenido WYSIWYG y pueden compartirlas con su tutor.

Herramientas de productividad:

- Revisión de calendario y progreso: los alumnos pueden ver sus actividades terminadas y pendientes dentro del curso. Los alumnos pueden ver sus notas de las actividades terminadas.
- Orientación y ayuda: los alumnos pueden acceder a la ayuda de contexto con hacer simplemente clic.
- Búsqueda dentro del curso: los alumnos pueden buscar todos los temas de discusión en su curso.

Herramientas del alumno:

- Herramientas de autovaloración: los instructores pueden crear evaluaciones sincronizadas o asincronizadas, que los alumnos pueden tomar en múltiples tiempos. El sistema califica automáticamente los diferentes tipos de preguntas: a) selección múltiple, con respuesta única y con respuesta múltiple; verdadero/falso; respuesta corta; numérico; acierto; descripción; organizado al azar; emparejamiento aleatorio de respuestas cortas y respuestas incrustadas, y muestra al instructor la retroalimentación, explicación y enlaces relevantes al material del curso.
- Portafolio del alumno: los alumnos pueden crear una página de inicio personal. El personal estudiantil puede incluir en su página de inicio una lista de todas las discusiones de los temas tratados, sus fotografías e información personal.

Herramientas del curso:

- Pruebas y calificación automatizada: los instructores pueden crear automáticamente la puntuación de las diferentes preguntas que presenta Moodle. Las preguntas pueden contener imágenes y una retroalimentación detallada de cada respuesta. Los instructores pueden crear usuarios, cursos específicos, bancos de preguntas de los cuales se pueden elegir las preguntas para hacer pruebas a los alumnos. Los instructores pueden importar preguntas de los bancos de preguntas existentes. El sistema puede hacer en una prueba con preguntas de forma aleatoria y las alternativas para las múltiples selecciones de preguntas. Los instructores pueden fijar el tiempo para cuando los alumnos pueden o no tener acceso a las pruebas. Los instructores pueden fijar un límite de tiempo en una prueba. Los instructores pueden cargar pruebas y tener reglas para la calificación de las pruebas. El instructor puede decidir Los instructores pueden eliminar la calificación automatizada y puede corregir las preguntas del examen.
- Gestión de curso: los instructores pueden enlazar discusiones, especificando la fecha o eventos del curso. El sistema puede sincronizar los datos del curso definidos por el calendario institucional.
- Puesto de trabajo del instructor: Los instructores pueden calificar las tareas y todas las actividades no automáticamente en línea. Los instructores pueden asignar los créditos parciales para ciertas respuestas. Los instructores pueden agregar las notas a los cursos fuera de línea y luego sincronizar la base de datos en el servidor. Los instructores pueden ver las notas en el libro de calificaciones ya sea por asignatura, por alumno y por todos los alumnos o por todas las asignaturas. Los instructores pueden exportar el libro de notas a un archivo plano delimitado por comas (o a una página «xml»), para el uso en un programa externo de hoja de cálculo. Los instructores pueden proporcionar

retroalimentación en todas las asignaturas por los enlaces y anotaciones relevantes a los contenidos del curso. Los instructores pueden buscar el libro de notas para encontrar a todos los alumnos quienes reúnen un criterio específico, tenga una marca o por el estado tal como la terminación de un examen. Los instructores pueden crear una escala de calificaciones del curso que pueda emplear porcentajes, calificar con letras, etc. Cuando un instructor agrega una calificación al curso el software automáticamente lo añade al libro de calificaciones. Los instructores pueden delegar la función de calificar actividades.

- Seguimiento del alumno: los instructores pueden llevar informes mostrando el número de veces, fecha, tiempo, frecuencia y dirección IP de cada alumno quien accede a los contenidos del curso, foros de discusión, actividades del curso y asignaturas. Los instructores pueden mantener en privado las notas de cada alumno en un área segura. Los instructores pueden llevar también un informe que resume el funcionamiento y calificaciones individuales de un alumno. Los instructores pueden fijar una bandera en los componentes individuales del curso para seguir la frecuencia con la cual los alumnos tienen acceso a estos componentes. Los instructores pueden supervisar a los alumnos que están en línea en un instante determinado dentro del curso.

Diseño del plan de estudios:

- Contenidos compartidos y reutilizables: es posible hacer copias para reutilizar un curso dentro de la misma plataforma. El sistema incluye herramientas que facilitan la migración a contenidos de curso entre diferentes versiones del software.

- Plantillas del curso: el software provee tres plantillas del curso por defecto: actividades organizadas por semana, organizadas por t3pico o una discusi3n o enfoque al formato social. Los instructores pueden crear nuevos cursos o plantillas de contenido. Los instructores pueden utilizar las plantillas para crear foros de discusi3n, enlaces, contenidos del curso y recursos. Estas plantillas incluyen un editor de contenido WYSIWYG.

Gesti3n del plan de estudio:

- Personalizar la apariencia de la interfaz: el sistema provee de 10 plantillas de interfaz por defecto. Las instituciones pueden crear sus propias plantillas de apariencia de interfaz. Las instituciones puede aplicar sus propias im3genes, cabeceras y pies de p3gina institucionales a trav3s de todos los cursos.
- Dise1o de herramientas educativas: los tutores pueden crear secuencias de aprendizajes lineales o no lineales usando los contenidos de una biblioteca. Los tutores pueden organizar los objetos de aprendizaje en las secuencias de aprendizaje. El software proporciona una ayuda constructivista y problemas basados en el acercamiento del aprendizaje. Los tutores pueden acceder a la ayuda de contexto con solo hacer clic sobre ella, sobre el dise1o educacional y sobre la creaci3n de un ambiente de aprendizaje colaborativo.

Evaluaci3n:

- Tipos de preguntas: los tipos de preguntas que maneja Moodle son: a) selecci3n m3ltiple con respuesta 3nica; b) selecci3n m3ltiple con respuesta m3ltiple; c) verdadero/falso; d)

respuesta corta; e) numérico; f) acierto; g) descripción; h) organizado al azar; j) emparejamiento aleatorio de respuestas cortas y k) respuestas incrustadas. Cada uno de los tipos de preguntas tiene retroalimentación (la solución y explicación correcta a la pregunta que ha sido fallida).

- Selección múltiple: con respuesta única o con múltiples respuestas. Se selecciona una o varias respuestas para la misma pregunta.
- Verdadero/falso: el profesor redacta la pregunta y selecciona si la respuesta correcta es la opción verdadera o falsa, para que el programa luego se encargue de la correcta calificación.
- Pregunta numérica (calculada): se responde a una pregunta matemática. El profesor tiene que escribir la respuesta correcta y dar un margen de error para esta respuesta.
- Preguntas de acierto: en este tipo de pregunta hay que hacer parejas, relacionándolas de forma que tenga sentido su emparejamiento.
- Pregunta de respuesta corta: este tipo de pregunta en la cual el alumno escribe una palabra o frase muy corta, para compararla con la(s) respuesta(s), que el profesor previamente ha hecho. Puede tener varias respuestas y cada una de ellas, tendrá un peso diferente o en ocasiones podrá tener pesos iguales.
- Respuestas incrustadas: este tipo de pregunta contiene un texto y en varios sitios del texto habrá que completarlo. Es similar a las preguntas de respuesta de acierto, pero en este tipo de pregunta pueden utilizarse además el tipo de respuesta de selección múltiple y numérica para completar el texto dado. Lo que debe hacer el alumno es simplemente llenar las cajas de texto que se muestra en el argumento. Moodle aún

no puede hacer este tipo de preguntas utilizando una interfaz gráfica, por lo cual se debe utilizar una caja de texto para escribir el código en formato Moodle.

- Actividades evaluables: dentro de las actividades que se pueden programar en Moodle, las siguientes pueden ser evaluables:
 - Foros: se puede definir un intervalo de tiempo en el cual el foro es evaluable y cuando termina el tiempo se asigna una calificación, en caso de que se haya activado la opción de calificación. Cada tema o respuesta que proponga el alumno puede ser calificada con la escala: muy comunicativo, término medio, muy individualista (teoría del conocimiento individualista y relacionado).
 - Cuestionarios: se pueden incorporar todos los tipos de preguntas descritos anteriormente, el programa las puede calificar automáticamente y registrar estas notas. Tienen la opción para abrir y cerrar el cuestionario en una fecha predefinidas. Se puede mostrar el resultado, mostrar la respuesta correcta o permitir revisión al finalizar la prueba, todo esto si el tutor lo encuentra conveniente. También si el tutor desea que este cuestionario sea calificable o no. Esta actividad haría de las veces de autoevaluación (pruebas en las que el mismo alumno comprueba su conocimiento) dependiendo de la decisión del tutor además se utilizarían todos los tipos de preguntas de los que dispone esta plataforma. Las respuestas de este tipo de prueba no son guardadas una a una, se espera a que el alumno termine de contestar todas sus preguntas y al final se guardan todas las preguntas al tiempo. No hay exámenes, pero tiene la opción de calificar los cuestionarios.
 - Diario: es un sitio de reflexión para el alumno en el cual llevará sus apuntes y los irá complementando conforme pasa el tiempo (se recomienda una actividad de éstas

cada semana), el profesor es el que motiva esta actividad. Esta actividad es privada, además del alumno, solo el tutor puede verla. El profesor puede calificar esta actividad y dar sugerencias de retroalimentación. También si el profesor considera prudente puede darle un tiempo determinado al alumno para que escriba su reflexión, por ejemplo puede durar abierto este diario uno, dos, tres... o más días, según considere el profesor. Este tipo de actividad se puede tomar como el tipo de pregunta de desarrollo y se calificará igual a como se hace con este tipo de actividad.

- Encuestas²⁵: esta plataforma tiene cinco encuestas diferentes, advierte que en un futuro el instructor, administrador, ayudante, etc, podrá crear sus propias encuestas. Estas encuestas han sido construidas para evaluar la educación en línea más que al alumno en sí. Con estas encuestas se podrá identificar las tendencias que se están dando entre sus participantes.
- Lecciones²⁶: es un conjunto de páginas, que generalmente termina con una pregunta que tiene relación con el contenido de la página y un conjunto de respuestas de las cuales no todas son correctas. Si se acierta en la respuesta se puede avanzar a la siguiente página, de lo contrario se va a la página anterior o se queda en la misma página, hasta que se logre contestar correctamente. Cuando se llegue al final de las páginas, se dará la puntuación obtenida por sus respuestas correctas. Esta es una evaluación formativa, por lo cual el puntaje se da en porcentaje. Se trata solo de que el alumno, lea cuidadosamente y comprenda lo que lee. No se trata de que el alumno solo conteste las preguntas hasta dar con la respuesta correcta, sin embargo, es una

²⁵ Modelos de encuestas en <http://moodle.org/doc>

²⁶ Cómo utilizar el módulo de lección, <http://moodle.org/mod/lesson/view>

alternativa que se puede dar. Aunque las lecciones tienen calificaciones, no deben considerarse como notas que conduzcan al resultado final. Las actividades más útiles son las evaluaciones formativas donde las calificaciones, aunque son una medida de la actividad, generalmente no son el único aspecto de la nota final del curso. Si las lecciones se utilizan en una manera formal entonces probablemente es mejor utilizar sus calificaciones en porcentajes. Se trata de que el alumno mida su conocimiento, sin necesidad que tenga que motivarse por una nota.

- Talleres: esta actividad tiene gran cantidad de opciones y varias formas de evaluar. El profesor divide en elementos esta actividad (generalmente entre 10 y 15 elementos), de forma que sea más fácil la calificación, además como esta clase de actividad también puede ser calificada por parte de los mismos compañeros (alumnos), esto les da una referencia para su calificación. El tipo de elementos depende de la forma de calificar:
 - Sin calificación, cada uno de los elementos son descripciones de la tarea, se pide a quien evalúa que comente cada uno de estos elementos del taller.
 - Calificación acumulativa, tiene los siguientes elementos: la descripción, la escala, cada elemento tiene su propia escala dependiendo del tipo de pregunta. El rango de las escalas va desde un sí/no, multipunto y porcentaje. El peso es el mayor o menor valor que tiene cada elemento. Una escala de dos puntos puede tener el mismo valor que una de 100. Todo depende del valor que se le asigne a cada elemento (peso).
 - Franja de error, ésta se basa en la ausencia, o la presencia de ciertas características que debe tener el taller. Y será fácilmente calificable, pues el

profesor proporcionará una tabla de calificaciones, en la que especifica las características que deben estar en el taller.

- Calificación referida a criterio, el profesor da una serie de declaraciones que se ajusten a cada parte del trabajo y de igual modo le asigna una calificación a cada declaración.
- Tareas: pueden ser entregadas en línea subiendo un archivo simplemente o si el profesor lo considera conveniente se puede realizar la entrega fuera de línea, es decir que el alumno tendrá que entregarla personalmente. Este tipo de actividad puede calificarse basado en la teoría del conocimiento individualista relacionado, es decir que lo que se califica es cuanto se relaciona el alumno para obtener su conocimiento y que tanto puede hacer por cuenta propia, ambos aspectos son muy importantes.
- Chat: también puede ser una actividad en la que se pueda evaluar al alumno, pues esta plataforma lleva un registro detallado de toda la charla, incluyendo fecha y hora de inicio de la charla como también de su terminación.
- Seguimiento al alumno: en el informe de las calificaciones aparece inicialmente el nombre y apellido del alumno, a continuación cada una de las actividades desarrolladas por el alumno con su calificación respectiva y al final una calificación total para cada alumno. Presenta la opción en la que se listan a todos los alumnos del curso, o solamente a los integrantes de determinado grupo, esta opción sólo funciona para el profesor, al alumno solo se le permitirán ver sus notas, si el profesor lo considera conveniente. Permite descargar las calificaciones a Excel o a formato de texto plano.

- Registros: muestra los registros de cada uno de los alumnos a las actividades que ha accedido, a las lecturas que ha hecho, los enlaces visitados, los foros, el chat, etc. dentro del curso.
- Se dispone de informes de actividad de cada alumno, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada historia de la participación de cada alumno, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.

Características Adicionales

- Tienes soporte para los navegadores de Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome.
- Disponibilidad completa del sitio y el campus virtual para los usuarios.
- Características adaptables a la variedad de plataformas según los principios del Responsive Web Design.
- Seguridad y protección de los perfiles (información básica y claves de acceso) para cada usuario registrado en el campus.
- La experiencia del usuario al navegar por la interfaz será cómodo, ágil y fácil de entender para cada función que ejecute.
- El diseño del sitio y el campus virtual tendrá una plantilla con apariencia moderada en colores, fuentes, estilos y formatos audiovisuales.

6.2. Tipos de usuarios

El acceso al sitio web tiene una visibilidad pública, por ende cualquier usuario puede ingresar al sitio escribiendo el nombre del dominio <http://cienciassocialesyeducacion.unicartagena.edu.co/> en la barra de direcciones de su navegador. Los ajustes internos serán tarea de los administradores de sistema.

Los usuarios son los actores involucrados en el uso de las plataformas mencionadas. Estos incluyen:

- Administrador del sistema (sitio web y campus virtual): es un usuario que cuenta con habilidades técnicas para crear y editar los atributos de la plataforma Joomla y Moodle. También contribuye al mantenimiento, inspección y actualización de los componentes en la interfaz back-end del servidor.
- Estudiante: son los usuarios registrados en el campus virtual de aprendizaje con privilegios para: 1) Acceder mediante un nombre de usuario y número de contraseña, 2) visualizar el contenido de los módulos asignados a su programa académico, 3) Participar de las actividades programadas con el tutor y, 4) actualizar su perfil.
- Docente: cada docente habilitado en la plataforma educativa Moodle tiene privilegios para: 1) Acceder mediante un nombre de usuario y número de contraseña, 2) Modificar el contenido de los módulos asignados semestralmente para cada programa académico, 3) Añadir recursos, actividades, foros y, herramientas complementarias

con la intención de ayudar al estudiante en su formación, 4) Retroalimentar la evaluación de las actividades y, 5) actualizar su perfil.

6.3. Restricciones normativas aplicadas al software

El sitio web y el campus virtual de la Facultad se deberán acoger a la legislación Colombiana respetando derechos de autor, patentes y demás. Apropiando la normativa de calidad para el desarrollo de software.

Restricciones en las redes de comunicaciones

Los sistemas gestores de contenido JOOMLA y Moodle aplicados en este proyecto, para la creación del sitio web y el campus virtual, mantienen protocolos de red TCP/IP, HTTPS con protección a las conexiones lógicas de la red mediante un conjunto de normas y procedimientos de seguridad informática que garantizan la vigilancia permanente de la red institucional.

Restricciones de seguridad y control de acceso a la información.

Cada usuario es personalmente responsable de preservar la seguridad de sus credenciales. El sistema tiene control de los privilegios establecidos por cada tipo de usuario en el campus, esto para:

- identificar qué tipos de usuarios ingresan al sistema.
- cuales tienen permisos adicionales.
- tener un registro de las actividades en el interior del campus.

- conocer que cuentas de usuario están desactivadas por inactividad durante un periodo de sesenta (60) días.
- evitar la intrusión de usuarios no deseados.
- reducir las acciones malintencionadas de usuarios internos.
- proteger las claves de acceso mediante programas de encriptación.

Recomendaciones: se ha establecido una forma para crear las claves de acceso y el sistema obliga a lo siguiente:

- Las claves de acceso deben tener mínimo 8 caracteres y máximo 10. Las claves de acceso pueden ser numéricas y con caracteres especiales.
- El sistema no permite usar más de 4 veces la misma clave de acceso.
- Se recomienda que la clave de acceso no sea fácil de adivinar como los apellidos, el nombre del cónyuge, primer nombre, iniciales, fecha de nacimiento, números o caracteres repetitivos, mes, etc.
- Se recomienda generar una combinación al azar de caracteres y números sin ningún patrón particular.

7. EXPLORACIÓN DE LAS PLATAFORMAS IMPLEMENTADAS

7.1. Versiones previas del sitio educativo y el campus virtual de aprendizaje.

Sitio web para el programa de Ciencias Sociales y Educación Ambiental



Campus virtual de aprendizaje



En el año 2014, un grupo de estudiantes de Licenciatura en Informática de último semestre, en compañía del coordinador del programa, Dr. Gabriel Torres Gómez y el profesor Edilbert Torreglosa, docente titular del programa de Licenciatura en Ciencias Sociales y Educación Ambiental, desarrollaron un sitio web y un campus virtual para el nuevo programa de licenciatura, lo cual, tuvo un reconocimiento por parte de la facultad gracias a los aportes pedagógicos, tecnológicos e informativos evidenciados en el uso de estas herramientas de apoyo.

7.2. Presentación del sitio educativo de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación.

Página de Inicio

The screenshot displays the website's home page with a yellow header. On the left is the University of Cartagena logo and name, including the founding year 1627. On the right, navigation links include 'Directorio General', 'Atención al Ciudadano', 'Bienestar Universitario', 'Biblioteca', and 'Pagos en Línea'. Below this is the faculty name 'Facultad de Ciencias Sociales y Educación' and a main menu with 'INICIO', 'FACULTAD', 'PROGRAMAS', 'INVESTIGACIÓN', 'PROYECCIÓN SOCIAL', 'INTERNACIONALIZACIÓN', and 'ATENCIÓN AL CIUDADANO'. The main content area features a large image of a courtyard with a 'MÁS NOTICIAS' button. To the right is a Facebook widget titled 'SIGUENOS EN FACEBOOK' showing the faculty's page with 687 likes. Below the image is a 'NOVEDADES' section with a featured event: 'Seminario-Taller Periodismo de Opinión en la Obra de Gabriel García Márquez'. At the bottom, four yellow buttons labeled 'Ca', 'Oa', 'Di', and 'In' represent 'POSGRADOS', 'SERVICIOS', 'PUBLICACIONES', and 'EDUCACIÓN CONTINUA' respectively. A footer at the very bottom contains copyright information: '© 2013 Derechos Reservados de la Universidad de Cartagena - Claustro San Agustín, Cis. 6 #36-100 - Tel: (+57-5) 6645706'.

Pestaña FACULTAD con sus elementos

Directorio General Atención al Ciudadano Bienestar Universitario Biblioteca Pagos en Línea

Universidad de Cartagena Fundada en 1827

Facultad de Ciencias Sociales y Educación

INICIO FACULTAD PROGRAMAS INVESTIGACIÓN PROYECCIÓN SOCIAL INTERNACIONALIZACIÓN ATENCIÓN AL CIUDADANO

- Historia
- Nuestra Facultad
- Programa Comunicación Social
- Organigrama
- Departamentos
- Publicaciones
- Boletines
- Eventos

MÁS NOTICIAS

SIGUENOS EN FACEBOOK

Facultad de Ci...
687 Me gusta

Me gusta esta página

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.

Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC
35 min

Te invitamos este miércoles

Pestaña PROGRAMAS y sus elementos

Directorio General Atención al Ciudadano Bienestar Universitario Biblioteca Pagos en Línea

Universidad de Cartagena Fundada en 1827

Facultad de Ciencias Sociales y Educación

INICIO FACULTAD PROGRAMAS INVESTIGACIÓN PROYECCIÓN SOCIAL INTERNACIONALIZACIÓN ATENCIÓN AL CIUDADANO

- Programas
- Posgrados

moodle

MÁS NOTICIAS

SIGUENOS EN FACEBOOK

Facultad de Ci...
687 Me gusta

Me gusta esta página

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.

Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC
37 min

Te invitamos este miércoles

Pestaña INVESTIGACIÓN, con ruta al sistema de información de la Vicerrectoría de Investigaciones

Directorio General Atención al Ciudadano Bienestar Universitario Biblioteca Pagos en Línea

Universidad de Cartagena Fundada en 1827

Facultad de Ciencias Sociales y Educación

INICIO FACULTAD PROGRAMAS INVESTIGACIÓN PROYECCIÓN SOCIAL INTERNACIONALIZACIÓN ATENCIÓN AL CIUDADANO

Investigación

MÁS NOTICIAS

SIGUENOS EN FACEBOOK

Facultad de Ci... 687 Me gusta

Me gusta esta página

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.

Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC 38 min

Te invitamos este miércoles

Vicerrectoría de Investigación

Ingresar Búsqueda

Inicio Quienes Somos Grupos de Investigación Convocatorias Procesos Apoyo Logístico

FACULTADES

- Ciencias Económicas
- Ciencias Exactas y Naturales
- Ciencias Humanas
- Ciencias Sociales Y Educación**
- Ciencias Farmacéuticas
- Derecho y Ciencias Políticas
- Ingeniería
- Enfermería
- Odontología
- Medicina

Estas aquí: Grupos de Investigación > Ciencias Sociales Y Educación

Red Universitaria Evaluación de la Calidad Capítulo Colombia - Rueca

Código: COL0020858

Lider: Diana Lago de Vergara

E-mail: doctoradoeducacion@unicartagena.edu.co

Territorios Vulnerables, Desarrollo Humano Sostenible

Código: COL0000000

Lider: Rina De León Herrera

E-mail: rdeloeh@unicartagena.edu.co

Pestaña de PROYECCIÓN SOCIAL y sus elementos

The screenshot shows the website's navigation bar with the following items: Directorio General, Atención al Ciudadano, Bienestar Universitario, Biblioteca, Pagos en Línea, Universidad de Cartagena (Fundada en 1827), Facultad de Ciencias Sociales y Educación, INICIO, FACULTAD, PROGRAMAS, INVESTIGACIÓN, PROYECCIÓN SOCIAL (highlighted), INTERNACIONALIZACIÓN, and ATENCIÓN AL CIUDADANO. The main content area features a large image of a building courtyard. A tooltip for 'Proyección Social' points to the 'Centro de Atención Integral y Observación a las Familias'. On the right, a Facebook widget displays the page name 'Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC' with 687 likes and a post from 38 minutes ago.

Pestaña INTERNACIONALIZACIÓN y sus elementos.

The screenshot shows the website's navigation bar with the following items: Directorio General, Atención al Ciudadano, Bienestar Universitario, Biblioteca, Pagos en Línea, Universidad de Cartagena (Fundada en 1827), Facultad de Ciencias Sociales y Educación, INICIO, FACULTAD, PROGRAMAS, INVESTIGACIÓN, PROYECCIÓN SOCIAL, INTERNACIONALIZACIÓN (highlighted), and ATENCIÓN AL CIUDADANO. The main content area features a large image of a courtyard with people sitting on benches. A tooltip for 'Internacionalización' points to the 'MÁS NOTICIAS' button. On the right, a Facebook widget displays the page name 'Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC' with 687 likes and a post from 39 minutes ago.


Universidad de Cartagena
Fundada en 1827

[Comunicación Interna](#)
[Biblioteca](#)
[Atención al Ciudadano](#)
[Directorio](#)
[Publicaciones](#)
[Acceso](#)
[Suscripción](#)
[FAQ's](#)
[Mapa del Sitio](#)

[INICIO](#)
[UNIVERSIDAD](#)
[DOCENCIA](#)
[ADMISIONES](#)
[INVESTIGACIÓN](#)
[EXTENSIÓN](#)
[BIENESTAR](#)
[INTERNACIONAL](#)
[SIGUC](#)
[ACCESOS](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS [Convocatorias Docentes](#)

GO





Relaciones Internacionales y Cooperación

font size •• [Tweet](#) [Pin it](#) [Share](#) 44

Somos una oficina para el apoyo y la promoción de la Internacionalización como factor de desarrollo académico de alta calidad y para el posicionamiento de la Universidad de Cartagena en el ámbito internacional.

Tagged under [BECAS](#) [ESTUDIOS EN EL EXTERIOR](#)

More in this category: [Movilidad Académica](#) »

back to top

QR Code



INTERNACIONAL

- Funciones de la Oficina
- Objetivo de la Oficina
- Becas
- Convenios

Pestaña de ATENCIÓN AL CIUDADANO y sus elementos.


Universidad de Cartagena
Fundada en 1827

[Directorio General](#)
[Atención al Ciudadano](#)
[Bienestar Universitario](#)
[Biblioteca](#)
[Pagos en Línea](#)

Facultad de Ciencias Sociales y Educación

[INICIO](#)
[FACULTAD](#)
[PROGRAMAS](#)
[INVESTIGACIÓN](#)
[PROYECCIÓN SOCIAL](#)
[INTERNACIONALIZACIÓN](#)
[ATENCIÓN AL CIUDADANO](#)

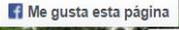
MÁS NOTICIAS



[Atención al Ciudadano](#)

[Contáctanos](#)

[Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias \(PQRS\)](#)

 Me gusta esta página

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.
 


Facultad de Ciencias Sociales y Educación UdeC
 39 min

Te invitamos este miércoles 25 de mayo a la presentación

[c/socialesveducacion.unicartagena.edu.co/#](#)

7.3. Presentación del Campus Virtual de Aprendizaje

Programas de PREGRADO y POSGRADO

Usted no se ha identificado. ([ENTRAR](#))

NAVEGACIÓN ☰ ☲

[Página Principal](#)

- ▼ **Cursos**
 - ▶ Miscellaneous
 - ▶ Diplomado
 - ▶ Medicina
 - ▶ Facul. Ciencias Sociales
 - ▶ Formación Docente
 - ▼ **Campus virtual de la Facultad CSyE**
 - ▶ ...ión con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales
 - ▶ Programa de Trabajo Social
 - ▶ Programa de Comunicación Social
 - ▶ Programas de Postgrado
 - ▶ FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SIMA PRESENCIAL

Universidad de Cartagena
Fundada en 1527

U de C

[Página Principal](#)) [Cursos](#)) Campus virtual de la Facultad CSyE

Buscar cursos: [Ir](#)

Categorías:

Campus virtual de la Facultad CSyE

▼ *Colapsar todo*

- ▶ [Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales](#)
- ▶ [Programa de Trabajo Social](#)
- ▶ [Programa de Comunicación Social](#)
- ▶ [Programas de Postgrado](#)

Usted no se ha identificado. ([Entrar](#))

[Página Principal](#)

Visualización de la estructura de los programas académicos (definidos en semestres).

Usted no se ha identificado. (ENTRAR)

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- ▼ Cursos
 - Miscellaneous
 - Diplomado
 - Medicina
 - Facul. Ciencias Sociales
 - Formación Docente
 - Campus virtual de la Facultad CSyE
 - ...ión con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales
 - Semestre I
 - Semestre II
 - Semestre III
 - Semestre IV
 - Semestre V
 - Semestre VI
 - Semestre VII
 - Semestre VIII
 - Cursos Libres
 - Programa de Trabajo Social
 - Programa de Comunicación Social
 - Programas de Postgrado
 - FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SIMA PRESENCIAL

Universidad de Cartagena

U de C

Página Principal > Cursos > Campus virtual de la Facultad CSyE > ...ión con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales

Buscar cursos:

Categorías:
Campus virtual de la Facultad CSyE/Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales

▼ Colapsar todo

- ▶ Semestre I
- ▶ Semestre II
- ▶ Semestre III
- ▶ Semestre IV
- ▶ Semestre V
- ▶ Semestre VI
- ▶ Semestre VII
- ▶ Semestre VIII
- ▶ Cursos Libres

Visualización de los cursos de formación para un semestre.

Usted no se ha identificado. (ENTRAR)

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- ▼ Cursos
 - Miscellaneous
 - Diplomado
 - Medicina
 - Facul. Ciencias Sociales
 - Formación Docente
 - Campus virtual de la Facultad CSyE
 - ...ión con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales
 - Semestre I**
 - TCS-I
 - IntroEduAm
 - FiloEdu
 - HistoEYP
 - ExpiOralyEscr
 - CatedraLiddec
 - VidaUniv
 - Tic-Aprend
 - Semestre II
 - Semestre III
 - Semestre IV
 - Semestre V
 - Semestre VI
 - Semestre VII
 - Semestre VIII
 - Cursos Libres
 - Programa de Trabajo Social
 - Programa de Comunicación Social
 - Programas de Postgrado
 - FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SIMA PRESENCIAL

Universidad de Cartagena

U de C

Página Principal > Cursos > Campus virtual de la Facultad CSyE > ...ión con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales > Semestre I

Buscar cursos:

Categorías: Campus virtual de la Facultad CSyE / Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales / Semestre I

- ▶ Teora de las Ciencias Sociales I
- ▶ Introduccin a la Educacin Ambiental
- ▶ Filosofia y Educabilidad
- ▶ Historia y epistemologa de la pedagoga
- ▶ Expresin oral y escrita
- ▶ Ctedra Universidad de Cartagena
- ▶ Vida Universitaria
- ▶ Tic y Ambientes de Aprendizaje

Profesor: GABRIEL TORRES GÓMEZ

Muestra del contenido de un curso organizado en pestañas.

Usted se ha identificado como GABRIEL TORRES CÓRMEZ (SALIR)

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
 - Tic-Aprend**
 - Participantes
 - Insignias
 - Presentación
 - Primera sesión
 - Segunda Sesión
 - Tercera Sesión
 - Trabajo Final
 - Nuevo espacio para elTrabajo Final
 - Tema 6
 - Tema 7
 - Tema 8
 - Tema 9
 - Tema 10
 - Mis cursos

ADMINISTRACIÓN

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Usuarios
 - Filtros
 - Informes
 - Calificaciones
 - Insignias
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Reiniciar

SIMA PRESENCIAL Universidad de Cartagena

Tic y Ambientes de Aprendizaje

Página Principal) Mis cursos) Campus virtual de la Facultad CSyE) Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales) Semestre I) Tic-Aprend [Activar edición](#)

Presentación | Primera sesión | Segunda Sesión | Tercera Sesión | Trabajo Final | Nuevo espacio para elTrabajo Final | Tema 6 | Tema 7 | Tema 8 | Tema 9 | Tema 10

EDUCACIÓN AMBIENTAL



Educación Ambiental – Colombia
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
COLOMBIA
EDUCACIÓN AMBIENTAL
EMISIÓN DEL 16 DE JULIO DE 2013

Las TIC y ambientes de aprendizaje son un conjunto de entornos de interacción con base a uno o varios programas que llevan a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje a través de un sistema de información.

La Universidad de Cartagena estableció como uno de sus mayores retos para el siglo XXI, seguir avanzando en el fortalecimiento y construcción de una cultura investigativa, que defina y regule las interacciones de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con la docencia y la extensión, ejes misionales de la institución y que le permita continuar con su papel protagónico en la contribución al desarrollo de la ciudad, la región Caribe y el país.

Como objetivo principal el curso Tic y Ambientes de Aprendizaje, pretende, que el estudiante en proceso de formación, genere nuevos ambientes de

8. CONCLUSIONES

Los resultados de este proyecto institucional, apoyado por la coordinación del programa de licenciatura en informática, el departamento de investigación y desarrollo de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación, así como otros estamentos administrativos y técnicos de la Universidad de Cartagena, han permitido la consolidación de dos(2) herramientas digitales, denominadas en conjunto como, “Plataformas educativas para el apoyo pedagógico, curricular y tecnológico de los programas académicos de la Facultad de CSyE”, los cuales, en resumen, definen las siguientes conclusiones:

- a. La publicación informativa de los programas de pregrado y posgrado, grupos de investigación y otros organismos de la facultad, alojados en el sitio educativo, ha conseguido mejorar la visibilidad local, regional, nacional e internacional de la Universidad, la Facultad de CSyE y sus centros de formación.
- b. Estas plataformas educativas, acompañadas con herramientas TIC, propician el aprendizaje significativo, la construcción de saberes y el dialogo interdisciplinar a través de contenidos, materiales y recursos complementarios, adecuados a las necesidades de estudio de los alumnos.
- c. El diseño, desarrollo e implementación de estas plataformas educativas, definen unos canales efectivos de comunicación virtual y semipresencial que enriquecen la interacción social y académica entre sus participantes.

d. La adopción de estas herramientas tecnológicas, promueven la oferta de nuevos programas de pregrado y posgrado, así como, cursos, diplomados y seminarios con modalidades diversas, pertenecientes a la Facultad.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Página Principal – MoodleDocs [Página oficial de documentación]. Recuperado de <http://docs.moodle.org/es>
- Cómo instalar Joomla 3.0. Recuperado de <http://www.solojoomla.com/como-instalar-joomla-3.html>
- Instalación de Joomla, requisitos del alojamiento web. Recuperado de https://docs.joomla.org/J3.x:Installing_Joomla/es
- Manuales de usuario, administradores, maestros, estudiantes. Recuperado de [https://docs.moodle.org/all/es/Manuales de Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)
- Documentación sobre Joomla. Recuperado de [https://docs.joomla.org/Main Page](https://docs.joomla.org/Main_Page)
- Declaración Mundial para la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. 1998. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
- Constitución política de Colombia, artículo 67. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Ley 115 de 1994, fines de la educación. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>
- Ley 30 de 1992, fundamentos de la educación superior. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=253>
- Ley 1341 de 2009, principios orientadores del plan nacional de TIC. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36913>

- Ley 1188 de 2008, disposiciones legales para la educación superior. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30009>
- Plan Nacional de TICS 2008-2019. Recuperado de http://www.camaramedellin.com.co/site/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=87&PortalId=0&TabId=515
- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015 – 2025. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Documents/Pol%C3%ADtica%20nacional%20de%20ciencia,%20tecnolog%C3%ADa%20e%20inovaci%C3%B3n,%202015-2025%20VBorrador.pdf>
- Funciones y beneficios de un LMS. Recuperado de: <https://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/>
- Definición de E-learning. Recuperado de: <http://www.e-abclearning.com/definicion-e-learning>
- Definición de Plataforma educativa. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_educativa
- Características y funcionalidades del entorno MOODLE. Recuperado de: <http://www.entornos.com.ar/moodle>
- Definición del gestor de contenido JOOMLA. Recuperado de: <https://www.joomla.org/about-joomla.html>
- ¿Qué es open source? Recuperado de: <http://www.e-abclearning.com>
- Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Recuperado de: http://aprendeonline.udea.edu.co/banco/html/ambiente_virtual_de_aprendizaje

- ¿Qué es el aprendizaje autónomo?. Recuperado de:
http://sis.senavirtual.edu.co/induccion/paginas/induccion_julio/material/autoaprendizaje/definicion_autoap1.htm
- Enfoques pedagógicos del aprendizaje en plataformas virtuales. Recuperado de:
<http://publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/viewArticle/971/3002>
- Definición de interactividad. Recuperado de:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Interactividad>
- Concepto de Sistema de Información. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- ¿Qué es el diseño web adaptable (responsive design)?. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web_adaptable
- Definición de campus virtual. Recuperado de:
http://www.educativa.com/productos_campus_virtual.php
- Atributos de los campus virtuales. Recuperado de:
http://www.educativa.com/caracteristicas_campus.php
- Concepto sobre los navegadores web. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web

10. ANEXOS



Imagen 1. Sesiones de trabajo con el Director del Departamento de Investigaciones, Dr. Javier Hernandez García.



Imagen 2. Sesiones de trabajo con el Director del Departamento de Investigaciones, Dr. Javier Hernandez García.



Imagen 3. Reunión de trabajo con los WebMasters de la plataforma virtual de la Universidad de Cartagena, Jorge Grice y Kenny Morelos.



Imagen 4. Reunión de trabajo con el Ing. Cristian Fernandez, asesor de desarrollo de CETIC (Centro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) de la Universidad de Cartagena.



Imagen 5. Presentación del campus virtual de la facultad de CSyE de la Universidad de Cartagena. De izquierda a derecha: Dr. Javier Hernández, Jefe del Departamento de I + D; Dr. Gabriel Torres, Coordinador del programa; Alexis Cogollo, Juan Carlos Gómez, Milton Meza, coautores del proyecto.



Imagen 6. Presentación del sitio educativo de la facultad de CSyE de la Universidad de Cartagena. De izquierda a derecha: Dr. Javier Hernández, Jefe del Departamento de I + D; Dr. Gabriel Torres, Coordinador del programa; Alexis Cogollo, Juan Carlos Gómez, Milton Meza, coautores del proyecto.



Imagen 7. Exposición de las plataformas educativas de la facultad de CSyE de la Universidad de Cartagena a los jurados presentes en la sustentación del proyecto. De izquierda a derecha: Dra. Alejandra Bello, Dr. Gabriel Torres, Dra. Liris Munera, Milton Meza, Alexis Cogollo, Juan Carlos Gómez.