

**ELABORACIÓN DE UN MODELO TECNOLÓGICO BASADO EN SOFTWARE LIBRE
QUE PERMITA REALIZAR ACTIVIDADES VIRTUALES COMO
ACOMPañAMIENTO AL TRABAJO PRESENCIAL DE LA CORPORACIÓN
TECNOLÓGICA CATÓLICA DE OCCIDENTE –TECOC–**

Presentado por:

JAIRO HERNANDO RAMÍREZ MARÍN

Matrícula: U00073790

Asignatura: Tesis II

**MAESTRÍA EN SOFTWARE LIBRE
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

2015

AGRADECIMIENTOS

Los primeros agradecimientos siempre serán a Dios por inundarme de bendiciones en todos los aspectos de mi vida y por entregarme la paciencia y la sabiduría para afrontar un reto tan grande como fue el estudiar una maestría.

A mi esposa Ledy Cañaverl y mi hijo Miguel Ángel -que viene en camino-, por su paciencia y apoyo en este duro recorrido. A mis padres: Jairo y Orfelina, por mostrarme con su ejemplo y pujanza que todo puede ser posible y que gracias a ellos puede realizar mis estudios de primaria, secundaria y pregrado.

A mi director de tesis Mg. Diego Alberto Meza González quien con su conocimiento, experiencia y paciencia me aportó en cada etapa del desarrollo de esta tesis, al evaluador Fredy Augusto Pinto Pérez y al Director de la maestría Daniel Arenas Seleey.

A la UNAB por brindarme la oportunidad de ser estudiante y darme las herramientas para poder ser un profesional a un nivel de posgrado. Especialmente a la profesora Mg. Olga Lucía Monroy y a la asistente académica María Consuelo Martínez Márquez por siempre estar dispuestas a brindar soluciones y acompañamiento permanente, el cual es vital en estos procesos virtuales.

A mi jefe Mg. Gustavo Adolfo Moreno López, quien no sólo me motivó a estudiar la maestría, sino que me apoyó permanentemente para culminarla.

Dedicatoria especial para mis hermanos (Diego y Lina), mis sobrinos (John, Zorelly, Yoselin y Samuel), mis cuñados (Paula y Carlos), mis amigos y mi familia.

Dios los bendiga a todos y cada uno de los que me han motivado a ser Magister.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE ILUSTRACIONES	6
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	12
ANTECEDENTES.....	13
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION	16
OBJETIVOS	19
<i>Objetivo general</i>	19
<i>Objetivos específicos</i>	19
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE	21
E-LEARNING Y SU EVOLUCIÓN HACIA EL B-LEARNING.....	21
SOFTWARE LIBRE.....	28
PLATAFORMAS EDUCATIVAS	32
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.....	38
ALMACENAMIENTO EN LA NUBE (CLOUD COMPUTING).....	41
MODELO TECNOLÓGICO.....	45
MODELOS TECNOLÓGICOS Y PLATAFORMAS SIMILARES.....	50
CAPÍTULO 3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	53
BREVE DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO	53
RELACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS	57
CIRCUNSTANCIAS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO.....	58
TÉCNICA DE MUESTREO	60
DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA INTEGRAR METODOLOGÍA.....	61
TÉCNICA POR USAR PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS.....	68
PASOS PARA APLICAR EL MÉTODO (TRABAJO DE CAMPO).....	69
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	77

ANÁLISIS OCCIDENTE MEDIO ANTIOQUEÑO Y EL TECOC.....	78
<i>FORTALEZAS ENCONTRADAS</i>	95
<i>DEBILIDADES ENCONTRADAS</i>	97
PROPUESTA MODELO TECNOLÓGICO.....	98
<i>INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INICIAL</i>	98
INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	100
INFRAESTRUCTURA LÓGICA.....	106
<i>MODELO TECNOLÓGICO DESARROLLADO</i>	108
Modelo tecnológico (Representación gráfica).....	109
Modelo de conectividad.....	110
Modelo de Plataforma Virtual LMS.....	111
Resumen del Modelo tecnológico y la plataforma virtual.....	112
<i>INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA ACTUAL</i>	113
INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	117
INFRAESTRUCTURA LÓGICA.....	127
<i>RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO TECNOLÓGICO</i>	140
<i>EVALUACIÓN DEL MODELO TECNOLÓGICO</i>	142
PLATAFORMA VIRTUAL.....	144
<i>USOS Y HERRAMIENTAS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL</i>	145
<i>IMPLEMENTACIÓN PLATAFORMA VIRTUAL</i>	147
Instalación de Moodle 2.7.....	147
Intalación de plug-in necesarios.....	149
Registro de estudiantes.....	153
Creación del curso.....	155
<i>PROTOTIPO DE CURSO</i>	160
Pantallazos prototipo en funcionamiento.....	182
Documentación funcionamiento plataforma.....	184
<i>EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO DE CURSO VIRTUAL</i>	191
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	197
CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	200
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA	202

TABLA DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1. INSTALACIONES FÍSICAS DEL TECOC	14
FIGURA 2. ESTUDIANTES DEL TECOC.....	17
FIGURA 3. APRENDIZAJE MEJORADO CON TECNOLOGÍA	22
FIGURA 4. RESUMEN DEL B-LEARNING	24
FIGURA 5. MODELO DE APRENDIZAJE E-LEARNING VS B-LEARNING	26
FIGURA 6. REPRESENTACIÓN DEL ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE	26
FIGURA 7. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL U-LEARNING	27
FIGURA 8. MAPA COMPLETO MOOC	28
FIGURA 9. VERSIONES DE DEBIAN	31
FIGURA 10. LISTADO DE PLATAFORMAS EDUCATIVAS EVALUADAS.....	33
FIGURA 11. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES PLATAFORMAS OPEN SOURCE.....	34
FIGURA 12. TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA EN COLOMBIA	37
FIGURA 13. ELEMENTOS QUE CONFORMAN LAS TIC	38
FIGURA 14. VENTAS DEL ALMACENAMIENTO EN LA NUBE.....	42
FIGURA 15. SERVICIOS OFRECIDOS POR EL COMPUTING CLOUDING	43
FIGURA 16. GARANTÍAS DE UN MODELO TECNOLÓGICO (MEN)	46
FIGURA 17. NIVELES DE SEGURIDAD EN SAAS	49
FIGURA 18. VARIABLES TÉCNICA DE MUESTREO PROBABILÍSTICA ESTRATIFICADA	61
FIGURA 19. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA ESTRATIFICADA POR PROGRAMA	61
FIGURA 20. ENCUESTA PARA EVALUAR LA APROPIACIÓN DE TIC (ESTUDIANTES)	64
FIGURA 21. ENCUESTA: EVALUAR PLATAFORMA VIRTUAL Y PROTOTIPO	67
FIGURA 22. REPRESENTACIÓN DE FASES DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	78
FIGURA 23. SALA DE SISTEMAS 2 DEL TECOC.....	101
FIGURA 24. SERVIDOR DEL TECOC.....	102
FIGURA 25. COMPUTADOR SNIES DEL TECOC	103
FIGURA 26. DOTACIÓN DE AULAS DEL TECOC.....	104
FIGURA 27. AUDITORIO GENERAL TECOC - FUNDEPAZ.....	105
FIGURA 28. GABINTE DE LA RED EN EL DATACENTER.....	105
FIGURA 29. CANALETAS DE LA RED EN SALA 1 Y 2	106
FIGURA 30. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELO TECNOLÓGICO	109
FIGURA 31. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELO DE CONECTIVIDAD.....	110
FIGURA 32. REPRESENTACIÓN DEL MODELO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL.....	111

FIGURA 33. RESUMEN DEL MODELO TECNOLÓGICO Y LA PLATAFORMA VIRTUAL	112
FIGURA 34. SALA DE SISTEMAS 1 - TECOC	117
FIGURA 35. PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE COMPUTADORES	117
FIGURA 36. DATACENTER DEL TECOC	118
FIGURA 37. ESQUEMA DE USO DE DISCOS VIRTUALIDAD.....	119
FIGURA 38. MODELO DE VIRTUALIZACIÓN	120
FIGURA 39. INSTALACIONES DE LA BIBLIOTECA (TECOC)	121
FIGURA 40. DISTRIBUCIÓN DE LA RED Y EL CANAL DE BANDA ANCHA	122
FIGURA 41. DISTRIBUCIÓN DE LAS ANTENAS INALÁMBRICAS	123
FIGURA 42. DIFICULTADES DE LA MASIFICACIÓN DEL INTERNET (VIVE DIGITAL)	124
FIGURA 43. OBJETIVOS PLAN VIVE DIGITAL - MASIFICACIÓN DE INTERNET	125
FIGURA 44. UBICACIÓN KIOSKOS VIVE DIGITAL OCCIDENTE MEDIO ANTIOQUEÑO	126
FIGURA 45. KIOSKO DIGITAL DEL PLAYÓN (LIBORINA, ANT).....	127
FIGURA 46. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO DE ESCRITORIO Y SERVIDOR UBUNTU	128
FIGURA 47. VERSIONES DE UBUNTU (EDUBUNTU)	128
FIGURA 48. PÁGINA WEB DEL TECOC	133
FIGURA 49. DISPOSITIVOS PARA ACCEDER A LA PLATAFORMA VIRTUAL	134
FIGURA 50. NIVELES DE SEGURIDAD PROPUESTOS	136
FIGURA 51. RESUMEN DE LAS IMPLICACIONES DEL MODELO TECNOLÓGICO	141
FIGURA 52. INSTALACIÓN DE PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE.....	148
FIGURA 53. APARIENCIAS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL.....	149
FIGURA 54. CONFIGURACIÓN DE APARIENCIA DIFERENTES DISPOSITIVOS	150
FIGURA 55. PLATAFORMA MOODLE OPERATIVA	150
FIGURA 56. MENÚ DE ADMINISTRACIÓN DEL SITIO	152
FIGURA 57. CREACIÓN DEL CURSO VIRTUAL	152
FIGURA 58. PANTALLA PRINCIPAL CURSO PRUEBA DE MATEMÁTICAS Y LENGUAJE	153
FIGURA 59. PANTALLAZOS DE MATRÍCULA DE USUARIOS	155
FIGURA 60. PREGUNTAS PRUEBA DE MATEMÁTICAS (FÍSICO)	157
FIGURA 61. PREGUNTAS PRUEBA DE LENGUAJE (FÍSICO).....	159
FIGURA 62. ELEMENTOS BÁSICOS DE UN CURSO EN LÍNEA.....	160
FIGURA 63. LISTADO DE PROTOTIPO DE CURSOS EN PLATAFORMA VIRTUAL	162
FIGURA 64. PÁGINA PRINCIPAL DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICAS Y LENGUAJE.....	163
FIGURA 65. VISTA PREVIA DEL CUESTIONARIO EN PLATAFORMA	164
FIGURA 66. PREGUNTAS PRUEBA DE MATEMÁTICAS (VIRTUAL)	166

FIGURA 67. PREGUNTAS PRUEBA DE LENGUAJE (VIRTUAL).....	168
FIGURA 68. APLICACIÓN DE PRUEBAS EN PLATAFORMA	170
FIGURA 69. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS EN PLATAFORMA	172
FIGURA 70. REPRESENTACIÓN GRÁFICA RESULTADOS (ESTUDIANTES VS CALIFICACIÓN).....	173
FIGURA 71. RESULTADOS DE PRUEBAS EN EXCEL	176
FIGURA 72. PÁGINA PRINCIPAL DEL PROTOTIPO DE CURSO DE SEMINARIO I	177
FIGURA 73. DESARROLLO DE LOS ELEMENTOS DEL PROTOTIPO DE CURSO VIRTUAL	178
FIGURA 74. VISUALIZACIÓN CONTENIDO CURSO OFF-LINE (EXPLORADOR DE WINDOWS)	180
FIGURA 75. VISUALIZACIÓN DEL CONTENIDO DEL CURSO OFF-LINE EN IE	181
FIGURA 76. CURSO DE SEMINARIO I EN PLATAFORMA (ACTIVIDADES).....	184
FIGURA 77. PANTALLA PRINCIPAL DEL CURSO DE MOODLE PARA DOCENTES	185
FIGURA 78. PANTALLAZOS DEL DESARROLLO DE CURSO DE MOODLE PARA DOCENTES	190

RESUMEN

Palabras claves: modelo tecnológico, software libre, plataforma virtual, almacenamiento en la nube, b-learning e infraestructura.

La presente tesis se desarrolló en la corporación Tecnológica Católica de Occidente ubicada en Santa Fe de Antioquia (occidente medio antioqueño), a través de una propuesta que permitiera el fortalecimiento de las actividades académicas presenciales de la institución, generando un modelo tecnológico basado en software libre y viéndose operativo en una plataforma virtual donde se publicara material por parte de los docentes y para luego ser accedido por los estudiantes desde diversos lugares de la región y diversos dispositivos (computador de escritorio, equipo portátil, tablet y celulares)

La mayoría de estudiantes viven en zona rural de municipios cercanos a Santa Fe de Antioquia con dificultades de acceso a la tecnología y la institución no tenía un modelo tecnológico funcional que le permitiera ofrecer mejores alternativas al proceso formativo como apoyo al trabajo en el aula presencial, en este caso particular una plataforma virtual.

Debido a estas dificultades surge este proyecto con objetivos específicos que permitieron analizar las condiciones tecnológicas en las que se encontraba la institución y la región, identificando fortalezas y debilidades que facilitaron la implementación de la propuesta de

modelo tecnológico; así mismo, se pudo plantear la creación un modelo tecnológico y un prototipo de curso en plataforma virtual, evaluados por medio de consultas que facilitaron la medición de la percepción de los diferentes participantes de la propuesta.

Para esta investigación se tomó como base la investigación de tipo proyecto factible fundamentado en un diagnóstico previo, de igual forma se utilizaron conceptos de una investigación de campo y en una investigación documental.

En el inicio del proyecto se pudo comprobar la viabilidad del mismo para ser desarrollado en la región del occidente medio en la corporación Tecnológica Católica de Occidente y se empezó la construcción de la propuesta del modelo tecnológico que se acomodara a las necesidades institucionales y de la región, luego se realizaron algunas implementaciones, una prueba piloto y se instaló una plataforma virtual con un prototipo de curso para verificar su funcionamiento general.

Los aspectos más relevantes encontrados fueron:

- Las limitaciones que tiene la región del occidente medio antioqueño en el aspecto tecnológico; pero al mismo tiempo las opciones de solución a estas dificultades, especialmente las ofrecidas por el Ministerio de las TIC y el gobierno nacional.

- La actualidad de la región del occidente medio antioqueño en cuanto al aspecto tecnológico y en lo relacionado las ofertas educativas de pregrado por parte de los municipios que la conforman.
- Las probabilidades que se tienen de implementar propuestas en plataformas virtuales que sirvan para acompañar el proceso presencial de las instituciones educativas.
- Las conclusiones a las que se llegaron a través de un completo estudio de 71 plataformas virtuales más usadas en la actualidad a nivel mundial, tanto de software libre como las privativas.
- Las posibilidades que se tienen a nivel educativo y empresarial a través del uso de software libre para impactar las instituciones educativas no sólo de la región del occidente medio antioqueño, sino a nivel nacional y mundial.
- Las alternativas ofrecidas a las empresas por una tendencia mundial actual, como lo es clouding computing (computación en la nube), en sus 3 categorías: IaaS (Infraestructura as a Service - Infraestructura como servicio), PaaS (Plataform as a service - Plataforma como servicio) y SaaS (Software as a service - Software como servicio).
- La factibilidad de implementar programas virtuales en la región apoyados en esta propuesta de modelo tecnológico e implementado a través de un curso en plataforma virtual.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En regiones como el occidente medio antioqueño con tan poco avance en el aspecto tecnológico, especialmente en las zonas alejadas de la zona urbana, se ve complicado la implementación de propuestas que dependen en su mayor parte de la apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de sus habitantes; sin embargo, en el presente proyecto se explicará todo el proceso realizado para lograr impactar a la Corporación Tecnológica Católica de Occidente, sus estudiantes y la región.

Todas las actividades estuvieron enfocadas a la elaboración de un modelo tecnológico basado en software libre aplicado al fortalecimiento de las actividades de acompañamiento al trabajo presencial de la Corporación Tecnológica Católica de Occidente, distribuido en seis capítulos estructurados donde se hace un corto resumen del proyecto y una introducción, se explica el método de investigación usado y se plasman los resultados de investigación dando unas conclusiones y recomendaciones.

ANTECEDENTES

La Corporación Tecnológica Católica de Occidente – TECOC –, es una institución católica de educación superior con domicilio en el municipio de Santa Fe de Antioquia, que tiene como parte de su misión, “prestar servicios de formación en Educación Superior con carácter continuo y permanente en los campos de acción de la técnica, de la tecnología y de la ciencia”.



El TECOC tiene a todo el occidente medio antioqueño como foco central para su oferta educativa, el cual está conformado por 19 municipios (Ruiz, 2002): Abriaquí, Antioquia, Anzá, Armenia, Buriticá, Caicedo, Cañasgordas, Dabeiba, Ebéjico, Frontino, Giraldo, Heliconia, Liborina, Olaya, Peque, Sabanalarga, San Jerónimo, Sopetrán y Uramita.



Esta subregión occidental de Antioquia tiene un total de 200.307 habitantes censadas en el año 2.010, de los cuales 68.836 residen en la zona urbana y 131.471 residen en la zona rural correspondientes al 34,3% y 65,7% respectivamente (LOTA, 2010); pero es de resultar que hay municipios que llegan a superar el 80% de habitantes en zona rural, como es el caso Peque, Anzá, Caicedo y Liborina (Ruiz, 2002). Estos lugares, en su mayor parte, presentan múltiples

dificultades económicas, de acceso la educación, sin acceso a recursos tecnológicos: tecnologías de la información y comunicación –TIC–, internet o computadores.

Algunos habitantes de esta región que han aceptado las ofertas de programas tecnológicos ofrecidos por el TECOC, se les presenta dificultades en el desplazamiento debido a los problemas en las vías de comunicación; tardando estos recorridos entre 2 y 6 horas y dependiendo mucho de las condiciones climáticas que no afecten las vías.

El TECOC tiene oferta para programas de Tecnología en Diseño y Desarrollo de Sistemas Informáticos, Tecnología en Administración Agropecuaria y Tecnología en Gestión Agropecuaria. Actualmente tiene dos sedes: una en Santa Fe de Antioquia (sede principal) y otra en Cañasgordas (centro de prácticas de administración agropecuaria).



Figura 1. Instalaciones físicas del TECOC

Debido a estas dificultades que tienen esta población vulnerable de estudiantes para acceder a recursos tecnológicos que les permita fortalecer, enriquecer y facilitar su proceso de formación profesional en un nivel de pregrado, se tomó la decisión de presentar una propuesta al TECOC para aportar a la solución de estas dificultades, brindándoles alternativas a través de un modelo tecnológico claro y coherente caracterizado por seguridad, escalabilidad, disponibilidad, rendimiento, capacidad de almacenamiento, integridad, estabilidad, privacidad y accesibilidad.

Según la página del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES, 2013) las únicas instituciones, que tienen influencia en la región de occidente medio antioqueño, diferentes al TECOC son: la Universidad de Antioquia, Fundación Universitaria ESUMER y Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid; pero todas con modalidad presencial. Esta información se explicará a profundidad en el marco teórico.

Debido a que estas instituciones sólo desarrollan formación presencial y no se evidencia educación virtual o bajo modalidad b-learning, se propone un modelo tecnológico que permita apoyar la propuesta de educación presencial con acompañamiento de herramientas virtuales en el TECOC, y brindarle a ésta la posibilidad de ofrecer alternativas a sus estudiantes más vulnerables para acceder, en cualquier lugar y momento, al material trabajado en clase a través de diferentes dispositivos usando las plataformas virtuales actuales existentes.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

La corporación Tecnológica Católica de Occidente –TECOC– del municipio de Santa fe de Antioquia, está ubicada en la subregión occidental de Antioquia y oferta programas tecnológicos a los 19 municipios que conforman esta subregión. Actualmente presenta dificultades en el aspecto tecnológico que le imposibilitan brindar mejores alternativas al proceso formativo de sus estudiantes; ya que no tiene un modelo funcional a esta escala, que les permita a los estudiantes acceder a toda la información académica y ponerse en contacto con los docentes para el desarrollo del trabajo autónomo que se asigna por fuera de la jornada de forma extracurricular.

El área en el que se enmarca el proyecto es académica, ya que se implementará en una institución de educación superior que impactará sus procesos académicos y de formación. Este proyecto se puede catalogar como nuevo; ya que en el municipio donde se va a implementar no existe oferta educativa con apoyo en herramientas virtuales basadas en un modelo tecnológico claro y coherente que permita la implementación de diversas herramientas y estrategias bajo esta modalidad b-learning donde se combine la educación virtual y la presencial.

La mayoría de los estudiantes del TECOC viven en zona rural de municipios cercanos a la sede en Santa Fe de Antioquia, con dificultades desplazamiento para el acceso a recursos tecnológicos, ya que el transporte público sólo realiza viajes los fines de semana desde las veredas hacia el casco urbano con deficiencias en las vías y en algunos casos inexistencia de las mismas.



Figura 2. Estudiantes del TECOC

De estas dificultades presentadas por los estudiantes y las limitaciones de la institución para ofrecer alternativas de comunicación entre ambos actores, es que nace este proyecto, el cual se explicará más a profundidad en el desarrollo de este documento. El tiempo de ejecución es de 6 meses en los cuales se desarrollarán actividades evidenciadas en el cronograma que permitan el alcance del objetivo propuesto y el monto estimado para desarrollar este proyecto es de \$22.423.000, teniendo en cuenta recurso humano, equipos de cómputo, accesorios, materiales, suministro, transporte y alimentación (rubros discriminados en el presupuesto).

Al implementar este modelo tecnológico podría verse beneficiado el TECOC y sus estudiantes gracias al aporte que hace al proceso de enseñanza-aprendizaje que podría subir los niveles de calidad en la educación y éstos a su vez, verse reflejados indirectamente en la calidad de la educación en la región teniendo en cuenta que las IES deben mejorar en el aspecto tecnológico para: guardar coherencia con una sociedad permeada por computadores e internet,

proyectar una imagen ligada a la disposición y buen uso de recursos informáticos y principalmente, para establecer compromiso con estrategias de aumento de la calidad y cobertura de la educación superior, donde la flexibilización de entornos para aprender, la superación de barreras espacio temporales, la accesibilidad a recursos educativos de buena calidad, entre otros asuntos (Arboleda, T. y Rama, C., 2013).

Es fundamental la identificación de las potencialidades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC– para establecer espacios comunicativos para el proceso de enseñanza aprendizaje de asignaturas de carreras técnicas, mediante las cuales intervenir en el desarrollo de la habilidad en cada estudiante desde lo cognitivo, lo afectivo y lo valorativo (Padrón, A., 2007).

Continuando con el aporte en la región, no se puede perder de vista la tendencia a nivel mundial hacia la masificación del uso de computadoras personales y teléfonos móviles y se aportará las políticas de inclusión social del Ministerio de TIC que hablan que Colombia utilizará activamente las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económica, social, digital y de oportunidades, con la inclusión digital de más personas y la apropiación de estas tecnologías (PLANTIC, 2011). Siempre enfocando acciones a la reducción de la brecha digital en cuanto al acceso, la calidad de acceso y el uso (Guerra, Hilbert, Jordán, & Nicolai, 2007).

Actualmente todas las instituciones educativas tienen que innovar al interior de sus procesos académicos y pedagógicos; para acercarse más ese ideal se debe contar un soporte tecnológico que le permita tener alta disponibilidad en cuanto a servicios, sistemas de información y

aplicaciones; pudiéndose lograr mediante la definición de un modelo tecnológico integral apoyado en las mejores prácticas sobre implementación de procesos e-learning apoyados en tecnologías como el propuesto en este proyecto.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Elaborar un modelo tecnológico basado en software libre aplicado al fortalecimiento de las actividades de acompañamiento al trabajo presencial de la corporación Tecnológica Católica de Occidente –TECOC–.

Objetivos específicos

- Analizar las condiciones tecnológicas y de conectividad en las que se encuentra la región occidental de Antioquia y la corporación Tecnológica Católica de Occidente, identificando fortalezas y debilidades que permitan la implementación de una propuesta de modelo tecnológico conveniente.

- Crear un modelo de incorporación de tecnología al proceso de formación bajo metodología B-Learning en la corporación Tecnológica Católica de Occidente a través de una

plataforma que brinde a los diferentes actores: seguridad, operatividad, eficiencia y eficacia en el servicio de acuerdo a las necesidades actuales.

- Implementar un prototipo de curso en plataforma que muestre las bondades de acompañar el proceso bajo modalidad b-learning en la corporación Tecnológica Católica de Occidente a través de foros y herramientas interactivas.

- Realizar una consulta completa que permita medir la percepción de los estudiantes, docentes y directivos de la institución, indicando las conclusiones a las que se llegó luego de la implementación del modelo tecnológico y del prototipo de curso virtual en plataforma.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

Para dar inicio a este proyecto de investigación se mencionarán conceptos generales como e-learning, antecedentes, evolución hasta llegar al b-learning y tendencias de la educación virtual. Luego se habla del software libre y se muestra el análisis de diversas plataformas e-learning que apoyan los procesos educativos y la integración TIC. Se termina con conceptos fundamentales para el proyecto como el almacenamiento en la nube, el modelo tecnológico e implementaciones similares en el aspecto tecnológico y de plataformas virtuales a nivel nacional e internacional, teniendo estos aspectos como ejes centrales de la investigación.

E-LEARNING Y SU EVOLUCIÓN HACIA EL B-LEARNING

En el mundo de la educación, la enseñanza y el aprendizaje, desde sus inicios se ha hablado de un proceso centrado en la enseñanza, donde el principal actor era el docente; luego se evolucionó a un proceso centrado en el aprendizaje donde el principal actor era el estudiante. Luego surgieron nuevas competencias tales como “el saber hacer, trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo o la creatividad” (Noguero, 2005).

El punto de partida para iniciar a hablar de e-learning es el aprendizaje, siendo este el proceso de adquisición cognoscitiva que explica el enriquecimiento y transformación de las estructuras internas, de las potencialidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno

(Ornelas, 2003). El cambio duradero en los mecanismos de la conducta que involucra estímulo y/o respuestas específicas que ocurren como resultado de la práctica (Domjan, 2010), (Schunk, 1997) y (Ardila, 2001). Luego, la evolución del aprendizaje lleva a la incorporación de TIC al proceso aprendizaje, y como lo menciona (Largo, 2012): “aprendizaje mejorado con tecnología” donde el enfoque central es el conocimiento y las tecnologías son valor agregado que llegan a aportar significativamente.

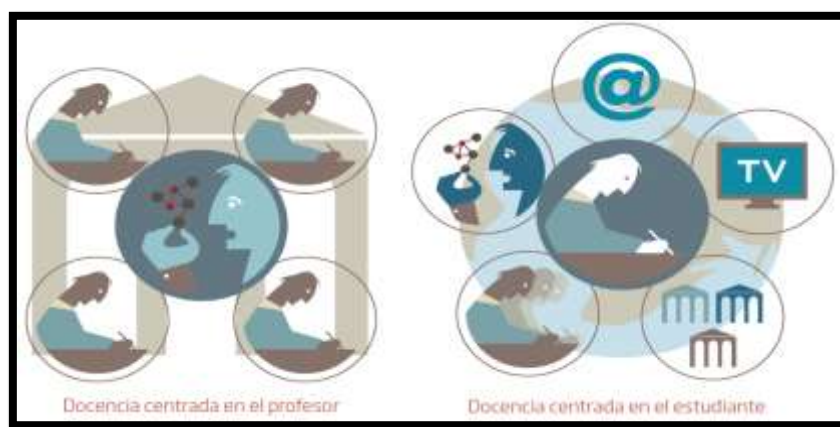


Figura 3. Aprendizaje mejorado con tecnología

Para poder hablar de educación virtual se debe partir del concepto de e-learning el cual etimológicamente tiene una traducción de Aprendizaje Electrónico el cual facilita la comunicación entre docentes y estudiantes a través de herramientas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación que combina pedagogía y tecnología y a su vez hace relación a un grupo de aplicaciones y procesos en los cuales tiene en cuenta aprendizaje basado en la web, aprendizaje basado en ordenadores, aulas virtuales y colaboración digital, entrega de contenidos vía Internet, audio y vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, TV interactiva, entre otras (Almenara & Graván, 2006), (Merchan, n.d.), (Manzanedo, 2003) y (Peñalvo, 2005).

La evolución de la educación virtual muestra conceptos fundamentales (Ortiz, 2011) tales como curso online (1.976), campus virtual (1.980), LMS (1.980), e-learning (1.996), Blackboard (1.997), SCORM (2.000), b-learning (2.000), open course (2.002), Moodle (2.002), m-learning (2.006), MOOC (2.013), entre otras.

El origen del aprendizaje que combina el trabajo virtual con el presencial se dio con la evolución de tres metodologías similares: m-learning que utiliza dispositivos móviles (teléfonos móviles, celulares, agendas electrónicas, tablets, pocket pc, i-pods, entre otros); e-training que ofrece cursos cortos de formación hasta un nivel de diplomados enfocados a actualizar conocimientos y e-learning que usó el internet para potencializar el aprendizaje online empezando con convertir el material impreso en medios magnéticos hasta tener todo en la web (Proceden, 2013).

En el año 2.000 surge el b-learning como un modelo de enseñanza aprendizaje que permite la combinación de la educación presencial tradicional y la virtual (Pina, 2004), a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación actuales. Nace en el ámbito empresarial como una posible solución a la reducción de costos en comparación con la formación presencial sin perder de vista la calidad educativa. También se define como un programa de educación formal en la que un estudiante aprende a través de la distribución en línea de contenidos e instrucción con algún elemento de control a través del tiempo, lugar, ruta o ritmo (Murguia, 2013). A continuación una imagen con el resumen del b-learning (Boix, 2013).



Figura 4. Resumen del b-learning

La editora periodística de América Learning Media, Constanza Donadío realizó un estudio donde abordó el alcance de proyectos orientados a la implementación de iniciativas de e-learning y b-learning, mobile learning, video learning y social learning, como así también de realidad aumentada y learning games (Donadío, 2010). En este artículo se habla de datos muy relevantes para la educación virtual, por ejemplo, un estudio realizado a nivel europeo por la compañía Digital Publishing (DP), titulado "Formación online de las competencias comunicativas para una fuerza laboral internacional muy diversa", donde destaca el dato que un 71% de las organizaciones contratarán más formación blended en los próximos dos años.

En otro estudio, en el que se entrevistaron a 103 altos directivos de I+D (Investigación + Desarrollo), gerentes de Recursos Humanos y personal de educación, mostró que la formación

blended es la tendencia en formación hoy en día en un 50%, seguida por la capacitación presencial (44%), el mobile learning (38%) y el social learning (12%). El estudio incluyó más de 20 casos de estudio de diferentes sectores y países, se analizó la preferencia de empresas, fundaciones y organismos públicos, en cada modalidad, a través de informes de mercado y la opinión de profesionales y empresarios referentes de la industria. La mayoría con implementaciones en Moodle y Dokeos, otros con proyectos como Totara, rapid e-learning QuickLessons, jcllc, articulate, Chamilo, Global English, plataforma virtual Destination Langues y Edusoft.

Para obtener una visión más completa del b-learning mirar los beneficios planteados por (Vera, 2008), (Cano Guevara, 2011), (Moreno Guerrero, 2011) y (Ciberaula, s.f.; Felipe, 2006; Nanfor, s.f.; Universia, s.f.), así las características principales de (Cano Guevara, 2011), el Modelo b-learning propuesto en el “Estudio para implementar un B-Learning en la Universidad Estatal a Distancia” (Cerdas, 2012) y el resumen del modelo b-learning (Flórez J, 2011).

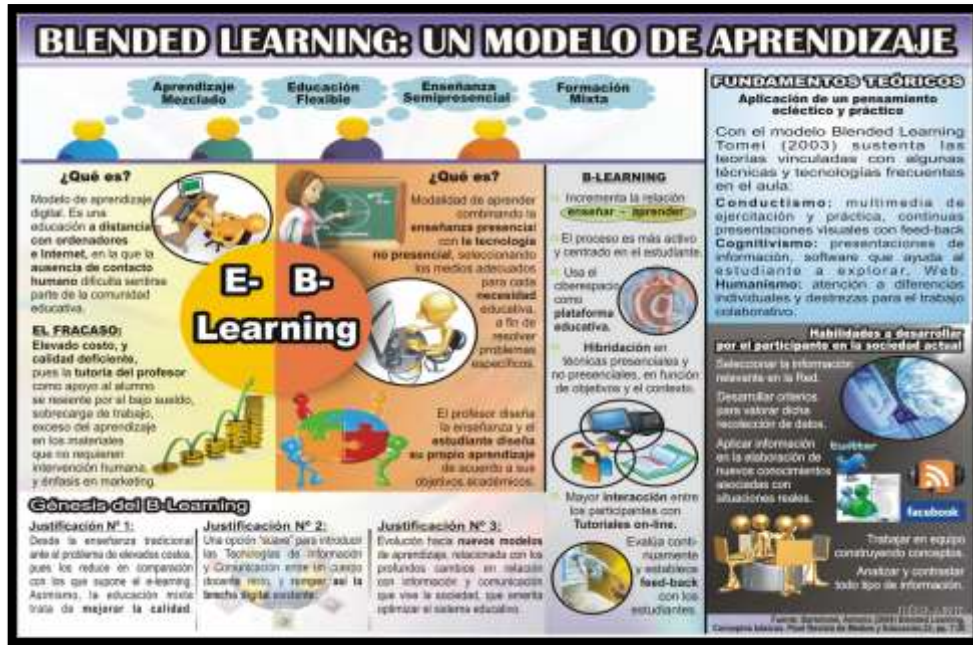


Figura 5. Modelo de aprendizaje e-learning vs b-learning

Los conceptos de las tendencias actuales de la educación virtual son:

- El PLE –Personal Learning Enviroment, Entorno Personal de Aprendizaje – que son ambientes enfocados en redes sociales y diversas herramientas del web 2.0 (CanalTic, 2012).



Figura 6. Representación del entorno personal de aprendizaje

- El U-learning como nuevo paradigma educativo que tiene lugar en un entorno de computación ubicua que permite el aprendizaje del contenido correcto, en el lugar más apropiado, en el momento indicado y de la manera correcta (Durán, Álvarez, Unzaga, & Salazar, 2012) con características fundamentales de permanencia, accesibilidad, inmediatez e interactividad. El concepto adquiere una mayor relevancia teniendo en cuenta la proliferación de plataformas y dispositivos: PDAs, televisión interactiva, smartphones, tablets, libros electrónicos, consolas de videojuegos (Rodríguez, C., Solano, M. y Yzarra, N., 2012)



Figura 7. Elementos que intervienen en el u-learning

- Los MOOC –Massive Open Online Course - Curso Abierto y Masivo En Línea–, consistente en cursos abiertos y en línea que ofrecen las mejores universidades a nivel mundial como Stanford, Harvard, MIT, Berkley (FIMPES, 2013). Son cursos que se ofrecen en Internet, a gran escala y gratuitos.

Algunos ejemplos reconocidos de MOOC son Mooc.es y UniMooc.com. (ANR Internacional, 2013).

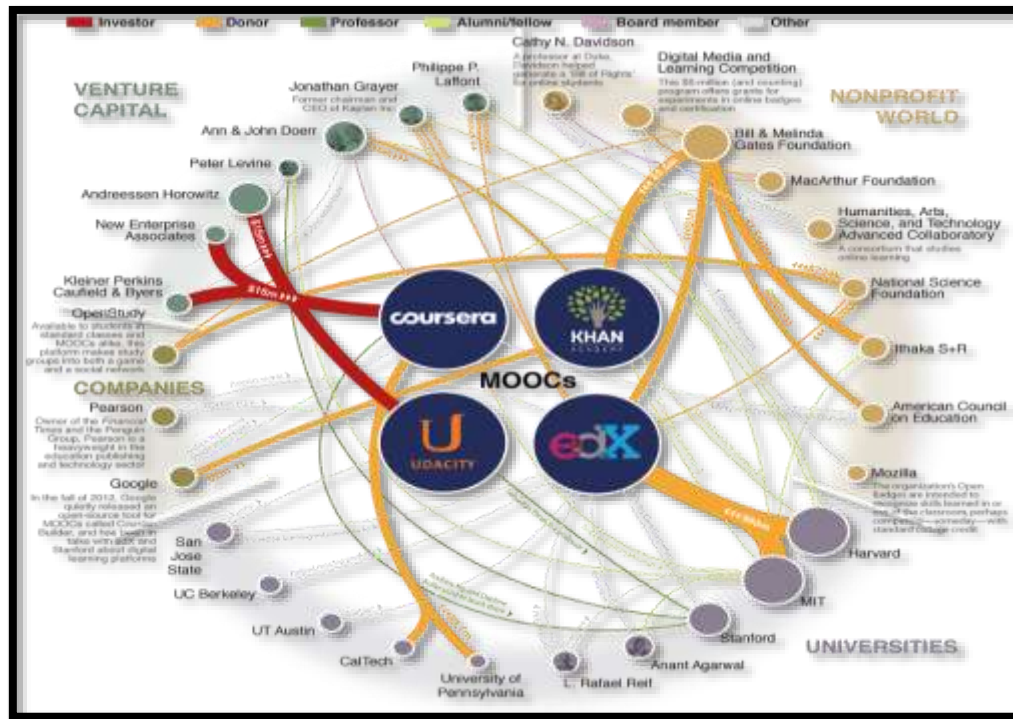


Figura 8. Mapa completo MOOC

SOFTWARE LIBRE

Aspectos relevantes relacionados con el software libre se encuentra consolidado en la página www.medellin.edu.co (Medellín Portal Educativo, 2008), además pública que el software libre es un programa de computación cuya licencia permite ejercer una serie de libertades (3): -La libertad de ejecutar el programa con cualquier propósito. La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las necesidades propias y la libertad de redistribuir copias del programa y liberar esas mejoras al público (Olivera, 2004). También se enumeran las ventajas

del software libre: variedad, Economía, es educativo permite ser conocido y compartido, está en constante desarrollo (Medellín Portal Educativo, 2008).

En el software libre se existen licencias habituales tales como Licencia pública general -GNU General Public License GNU/GPL-, fue orientada a proteger la libre distribución, modificación y uso de software; copyleft: que puede considerarse como opuesto al copyright y describe un grupo de derechos aplicados a programas informáticos, arte, cultura y ciencia (casi cualquier tipo de producción creativa); y Creative Commons que es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro que ofrece varios tipos de licencias identificadas con el logotipo CC, inspiradas en la licencia GPL, cada una con diferentes configuraciones o principios.

Partiendo desde lo general en cuanto a software libre implementado a este proyecto se habla de los sistemas operativos de Linux: Ubuntu y Debian, como sistemas con múltiples bondades, principalmente la seguridad que los caracteriza, el no cobro de licencias y la comunidad de soporte al momento de buscar asesoría.



Según Wikipedia, “Ubuntu es un sistema operativo basado en Linux y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity. Su nombre proviene de la ética homónima, en la que se habla de la existencia de uno mismo como cooperación de los demás.”



Está orientado al usuario novel y promedio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y en mejorar la experiencia de usuario. Está compuesto de múltiple software normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto. Estadísticas web sugieren que la cuota de mercado de Ubuntu dentro de las distribuciones Linux es, aproximadamente, del 49%,^{3 4} y con una tendencia a aumentar como servidor web.⁵”

Ubuntu ha pasado por las versiones desde la 4.10, 5.04, hasta llegar la última versión 13.10 (versiones 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13, terminados en 04 y 10).

Según Wikipedia, el proyecto Debian (Debian Project) “es una comunidad conformada por desarrolladores y usuarios, que mantiene un sistema operativo GNU basado en software libre. El sistema se encuentra precompilado, empaquetado y en un formato deb para múltiples arquitecturas de computador y para varios núcleos. Nació como una apuesta por separar en sus versiones el software libre del software no libre.



El modelo de desarrollo del proyecto es ajeno a motivos empresariales o comerciales, siendo llevado adelante por los propios usuarios, aunque cuenta con el apoyo de varias empresas en forma de infraestructuras. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuirlo comercialmente mientras se respete su licencia”.

Las versiones, los nombres y las fechas de lanzamiento de Debian se encuentran en la página oficial (Debian, 2009):

Versión	Nombre	Fecha de Publicación
1.1	Buzz	17 de junio de 1996
1.2	Rex	12 de diciembre de 1996
1.3	Bo	5 de junio de 1997
2.0	Hamm	24 de julio de 1998
2.1	Slink	9 de marzo de 1999
2.2	Potato	15 de agosto del 2000
3.0	Woody	19 de julio del 2002
3.1	Sarge	6 de junio de 2005
4.0	Etch	15 de agosto de 2007
5.0	Lenny	14 de febrero de 2009
6.0	Squeeze	6 de febrero de 2011
7.0	Wheezy	4 mayo de 2013

Figura 9. Versiones de Debian

Existe un repositorio de Software Edulinux, (Free Software Libre Directory, 2013) y Catálogo de Software Libre (Cdlibre, 2013) y algunos proyectos de software libre como los de la Comisión de enseñanza del Departamento de apoyo técnico académico (DATA, 2013) de la Universidad de la República de Uruguay: Solite, Edubuntu, Catálogo de software libre, Free Software Directory, Freshmeat, Proyecto Linux de Universidades Latinoamericanas (LULA, 2012).

Para terminar este apartado de software libre educativo, una recopilación de software usados en la creación de material educativo realizado por la Secretaria de educación Medios y métodos educativos (GTO, 2012): Childsplay, Mecamax4, Sebran's ABC's, Stellarium. Stellarium, Google Earth. Google Earth, LibreOffice, Audacity, Etoys, Picasa, entre otras.

PLATAFORMAS EDUCATIVAS

En la actualidad existen múltiples alternativas de plataformas, unas bajo software libre y otras bajo software privativo. Learning Review de España; generó un completo informe con un cuadro comparativo entre las diferentes plataforma e-learning entre los años 2.010 y 2.011. Para este informe se tuvo en cuenta 71 plataformas a las cuales les evaluó 5 aspectos generales (Instalación y administración, comunicación, recursos, evaluación y seguimiento y características generales) con un total de 64 criterios (Learning Review, 2011). Las plataformas evaluadas fueron:

Plataformas relevadas (por orden alfabético)	
• Adobe Acrobat Connect Pro	• Gnet Elearning System 4.2
• ADR Formación	• I-LMS
• a-Learn	• Interface
• ARGOS	• .LRN
• Articulate Online	• Mentor
• Atnova Virtual Campus	• Metacampus
• ATutor	• Metrik Performance
• Aula Virtual del Instituto Superior Tecnológico La Recoleta	• Mexico
• Aula Virtual Veterinaria	• Moodle
• Auladirecta	• MyKME
• Aulaotema.com	• Ntra Sra de Lujan del Buen Viaje
• Aulavirtual.ipciisa.cl	• openAula
• Blackboard Learn	• PeruDatanet-Learning
• Campus economia social	• Plataforma Servicios Normativos
• Campus virtual e-educativa	• Plei@d
• Capacitacion Gran Cooperativa	• Propietaria
• Chamilo	• Redubicua.com.ar
• Claroline	• Saba Centra
• Cursos tapachula.com	• Saba Learning / Saba Communities / Saba Centra
• CVT	• Sakai
• DLA	• SELF
• Dokeos	• SIVEDUC
• e-aula	• Skillport
• eCollege	• Superate en linea
• edu20	• Suvin
• e-educativa	• The Capsule Company
• EFORNET	• Top Class
• egela	• UPSAvirtual
• e-jecutiva	• VamosaClase
• e-Learning	• Verxact
• Elearning aacrea	• Virtagora
• e-learning manager	• WCL 2.7
• eLMS	• Webcampus
• e-scuola web 2.0	• WebUNLP
• Fronter	• Winlearning
• Global Teach - (Telefónica)	

Figura 10. Listado de plataformas educativas evaluadas

Las principales plataformas con licencia open source son ATutor, Chamilo, Claroline, Dokeos y Moodle, mientras que las de software privativo son: Adobe Acrobat Connect, Blackboard Learn, Edu2.0 y E-Learning. Un resumen del mismo informe habla de cuatro de las cinco

plataformas Opensource (Moodle, Atutor, Claroline y Dokeos) enunciado sus principales características:

Plataforma Open Source	Características	Plataformas de e-Learning
MOODLE http://moodle.org/	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecuta sin modificaciones en Unix, GNU/Linux, OpenSolaris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de hosting web. Permite: <ul style="list-style-type: none"> • Administración general por un usuario administrador • Personalización del sitio • Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos • Incluye foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas • Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar • Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, video, sonidos, etc. • El profesor puede crear este modulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento • Entre otras funcionalidades... 	
ATUTOR http://atutor.ca/	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene un excelente soporte de los estándares de accesibilidad así como soporte SCORM, IMS, QTI, etc. Permite utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Gestor de contenidos accesible y herramientas para validar los contenidos generados • Múltiples administradores • Administración de usuarios e inscripciones • Manejo de cursos • Personalización (módulos, temas, etc.) • Herramientas para garantizar la accesibilidad de los contenidos y de la plataforma • Mensajería y herramientas de trabajo en grupo • Foros, Wiki, Blogs y repositorios de archivos grupales o para todo el curso • Glosario, lista de lectura y buscador • Entre otras funcionalidades... 	
CLAROLINE http://www.claroline.net/	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible con Linux, Mac y Windows • Basado en Tecnologías libres como PHP and MySQL Permite: <ul style="list-style-type: none"> • Publicar documentos en cualquier formato (texto, PDF, HTML, video, etc.) • Administrar foros públicos y privados • Desarrollar itinerarios de aprendizaje • Crear grupos de estudiantes • Preparar ejercicios online • Manejar una agenda con charlas y fechas de entrega • Publicar anuncios (también via e-mail) • Proponer tareas que serán entregadas en línea • Ver las estadísticas de los usuarios. • Utilizar herramientas wiki para documentos colaborativos • Entre otras funcionalidades... 	
DOKEOS http://www.dokeos.com/	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad conforme a SCORM Permite: <ul style="list-style-type: none"> • Administrar usuarios, cursos y grupos • Relaciona actividades en línea y exámenes de salón • Protege la información • Portal multisitios • Permite crear el propio escenario del curso y las propias plantillas • Autoría en línea y colaborativa • Videoconferencias • Herramientas de interacción como Wiki, Projects, Forums, Chats, Groups, etc. • Pruebas, encuestas y actividades en línea de seguimiento e informes • Entre otras funcionalidades... 	

Figura 11. Características de las principales plataformas open source

Resalta en el informe que: las 5 peores plataformas con licencia de tipo propietaria son Metacampus, Elearning aacrea, Saba Centra, Ntra Sra de Lujan del Buen Viaje y Mexico; las 5

peores plataformas con licencia open source son Virtagora, Suvin, Propietaria, Gnet Elearning System y DLA1; las 5 mejores plataformas con licencia de tipo propietaria son e-scuola web 2.0, e-learning manager, e-jecutiva, Blackboard Learn y edu20; las 5 mejores plataformas con licencia open source son: Superate en línea, VamosaClase, eLMS, Moodle y Chamilo; las plataformas e-learning manager, e-scuola web 2.0 tienen licencia propietaria y open source; y destaca que una plataforma con licencia open source como Superate en línea cumpla con todos los criterios y supere a plataformas con licencias propietarias que en algunos casos tienen gastos muy altos.

En un estudio realizado a las plataformas e-learning en España, llevado a cabo desde la Universidad de Murcia en 2008 (Discapnet, 2013), concluía que el 64% de las plataformas online son de código libre mientras que el 36% son de licencia propietaria. La principal plataforma de software libre utilizada por las universidades es Moodle y WebCT - Blackboard en el caso del software propietario. Entre las plataformas de código libre y tomando el total de universidades Moodle representa un 54%, Sakai un 3,8%, y LRN, Dokeos, Illias, y Claroline, que representan un 1,9% cada una de ellas. Resultados con algunas diferencias se obtuvieron en otra investigación llevada a cabo en 2009 en la Universidad de Oviedo, donde el uso de plataformas por las universidades a nivel mundial es: Moodle (35%), WebCT/Blackboard (27%), Sakai (11%), .LRN (11%) y otras/propias (16%).

Como conclusiones relevantes del estudio se selecciona a Moodle como la más usada dentro de plataformas con software libre; seguida por la plataforma Sakai por estar hoy en día implantada en múltiples universidades en el mundo; y por último, mencionar a LRN, por su

posición superior en un nivel mundial respecto a otras más residuales como Dokeos, Illias y Claroline.

En un estudio realizado se determinaron las tendencias actuales en la implementación de la educación virtual, a partir de la información presentada en el Tercer Congreso Virtual Iberoamericano sobre la Calidad en Educación a Distancia. Se analizaron 62 ponencias sobre el tema del aprendizaje semi-presencial o blended learning, presentadas por docentes e investigadores de 32 países de Iberoamérica (Bolívar, 2011).

Las plataformas que se usan en las diferentes entidades a nivel mundial son: Atutor (Centro de Supercomputación de Galicia, Universidad República Dominicana, PUCMM); Blackboard (varias universidades, Grupo de diseñadores e ingenieros y BSCW); Claroline Dokeos (Universidad de Nicaragua, ESGA España UACH, Universidad Austral de Chile, Educativa; Manhattan (Universidad de Chapingo, J.L. Córlica, Escuela de Ingenieros de Colombia, Universidad de Chapingo); Webct (Universidad República Dominicana, PUCMM); Moodle (UOC Oberta de Cataluña, Universidad a Distancia de Madrid, J.L. Córlica); entre otros. (Discapnet, 2013).

La actualidad de la educación en Colombia se puede resumir en el Diagnóstico Estadístico y Tendencias de la Educación Superior a Distancia en Colombia (Arboleda Toro & Rama Vitale, 2013), el cual arroja que la modalidad de programas presenciales corresponder al 92.34%, los de modalidad a distancia tradicional el 5,2% y la virtual 2,46%. En la siguiente gráfica se muestra el alto porcentaje de la educación bajo modalidad Presencial y semipresencial.

Modalidad	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%
Programas en modalidad Presencial y Semi presencial	11.307	95.2	13.874	94.6	14.469	94.3	15.226	92.0	16.585	93.6
Programas en modalidad a Distancia tradicional	562	4.8	794	5.4	877	5.7	997	6.0	930	5.2
Distancia Virtual									199	1.1
No identificados							321	2.0	---	---
Sumatoria	11.869	100	14.668	100	15.346	100	16.223	100	17.714	100

Figura 12. Tendencias de la educación superior a distancia en Colombia

En Antioquia el uso de las plataformas está marcada por Moodle donde 10 instituciones de educación superior usan esta plataforma (71,42%) : Corporación Universitaria Adventista - UNAC, Corporación Universitaria Remington, Fundación Universitaria ESUMER, Fundación Universitaria María Cano, Universidad De Antioquia, Universidad De Medellín, Universidad De San Buenaventura, Universidad EAFIT y Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Católica De Oriente. Luego quedan 4 instituciones, usando otras plataformas (28,58%): Fundación Escuela Colombiana De Mercadotecnia - Escolme (Academusoft), Fundación Universitaria Seminario Bíblico De Colombia (Itslearning), Fundación Universitaria –CEIPA (Sócrates) y Fundación Universitaria Católica Del Norte (Blackboard).

La actualidad de educación en Santa Fe de Antioquia se resume en: de los 19 municipios que la componen ninguno tiene propuesta de educación superior bajo metodología b-learning; y sorprende que tan sólo Santa Fe de Antioquia tiene oferta académica de educación en nivel de pregrado bajo metodología presencial.

Según el Anuario Estadístico de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2012), el número de estudiantes que egresan del grado 11 es de alrededor de 5.483 en todo el occidente medio antioqueño. Estos estudiantes tienen pocas oportunidades de acceder a la educación superior debido a la nula oferta de la región.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

“Las tecnologías de la información y la comunicación –TIC– son herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante soportes tecnológicos. La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas. Las TIC forman ya parte de la mayoría de sectores: educación, robótica, Administración pública, empleo y empresas, salud.” (Martha Mela, 2011). La siguiente imagen tomada de (Bilingüismo y Tecnología, 2012).



Figura 13. Elementos que conforman las TIC

Las TIC pueden ser clasificadas en redes (telefonía fija y móvil, banda ancha, las redes de televisión o las redes en el hogar), terminales (el ordenador, el navegador de Internet, los sistemas operativos para ordenadores, los teléfonos móviles, los televisores, los reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego) y servicios en las TIC (correo electrónico, la búsqueda de información, la banca online, el audio y música, la televisión y el cine, el comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, la e-sanidad, la educación, los videojuegos y los servicios móviles) (Martha Mela, 2011).

El futuro de las TIC según los expertos del tema auguran un de crecimiento en estas tecnologías, pero sobretodo enfocados a mejorar las herramientas actuales y en la integración de servicios conceptos como tablets, telefonía móvil, tecnología 4G, Clouding computing suenan actualmente, y marcan el crecimiento en el campo de las TIC (Mart Mela, 2011). En este mismo sentido se habla de televisión inteligente y una próxima generalización de la pizarra digital en las aulas y un aumento en herramientas y aplicaciones dirigidas a personas con algún tipo de discapacidad.

Todo lo relacionado con la actualidad y las tendencias de las TIC en la educación, se puede consultar el informe anual UNIVERSITIC (Largo, 2012). Lo más destacado es que el acceso básico a la información, la comunicación garantizada, tendencia creciente del apoyo a la docencia mediante el uso de plataformas de docencia virtual en las que se constata una penetración cercana al 90%, la docencia semipresencial o virtual comienza a ser una tendencia frecuente.

El cambio anterior, se traduce en un conjunto de términos que cada vez son más frecuentes en el ámbito académico, cambiando la forma de entender las aulas, la docencia y el modo de transmitir el conocimiento: blended, cloud computing, redes sociales, plataformas virtuales, LMS, Web 2.0, espacios de aprendizaje, open source, escalabilidad, movilidad, e-portafolio, webquest, internacionalización, identidad digital, comunidades de aprendizaje, entre otros.

Todo esto se resume en un nuevo modelo de universidad es cada vez más abierto, usando Internet como canal para extender el aula más allá de las paredes que la delimitaban. En este mismo rumbo la UNESCO aplica una serie de estrategias para la incorporación de TIC en la educación, (UNESCO, 2013): “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo”.

Las TIC no son ajenas a la educación y actualmente permean o acompañan los procesos en el ámbito educativo. “Las TIC son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices”. Es importante conocer las ventajas y desventajas que tiene las TIC en el ámbito educativo tanto para el aprendizaje, como para el docente y el estudiante(Web de Profesor, 2011)

ALMACENAMIENTO EN LA NUBE (CLOUD COMPUTING)

El almacenamiento en la nube ofrece una solución de virtualización del almacenamiento en la que los datos pueden estar guardados en distintas ubicaciones físicas y usando diferentes técnicas de gestión interna; permite que los datos estén disponibles para el usuario desde cualquier parte del mundo a través de una conexión a Internet. Se divide en 3 escenarios diferentes: IASS (infraestructura como servicio), PASS (plataforma como servicio) y SAAS (Software como servicio). Se habla también de DAAS (almacenamiento como servicio). (Alonso López, Cano Parra, & Reyes Gonzalo, s.f.).

Otra definición completa es “Cloud Computing es un conjunto de tecnologías de computación que están configurando un nuevo orden mundial en las TI que parte, esencialmente, de las expectativas creadas por la Web 2.0 entre los usuarios personales y corporativos” (Aguilar, 2012).

La anterior es un poco contraria a la simple definición dada por Solano que la define como “un computador personal que puede ser muy básico, conectado a la nube (internet)” (Solano Soto, 2013). Los modelos que se dan en estos tipos de almacenamiento son: nube privada que funciona dentro de una organización, nube pública que está disponible a todas las personas en general, nube comunitaria que es una infraestructura compartida por varias organizaciones y la nube híbrida que es una combinación de las anteriores (Narbona M., s.f.).

Una definición más empresarial es la dada por Observatorio Regional de Sociedad de la Información (ORSI, 2010): “El Cloud Computing o computación en nube, permite una mayor agilidad y eficiencia de costes en la gestión de la información digital de cualquier organización o empresa, a través de una implantación sencilla y flexible. Esencialmente, la computación en nube consiste en la gestión y suministro de aplicaciones, información y datos como un servicio. Estos servicios se proporcionan a través de la “nube”. También habla de las características en cuanto a la forma de pago (por suscripción o por uso), la escalabilidad, la virtualización y la ubicuidad.

Algunas ventajas que se tienen de los servicios en la nube teniendo en cuenta el aspecto estratégico, técnico y económico son las siguientes (ORSI, 2010):



Figura 14. Ventas del almacenamiento en la nube

Los servicios ofrecidos por la “nube” se distribuyen entre todas las capas arquitecturales tradicionales de un sistema informático, desde la capa de hardware hasta la capa aplicación software propiamente dicha y se agrupan en 3 categorías: IaaS (Infraestructura as a Service -

Infraestructura como servicio), PaaS (Plataform as a service - Plataforma como servicio) y SaaS (Software as a service - Software como servicio) y se representan:

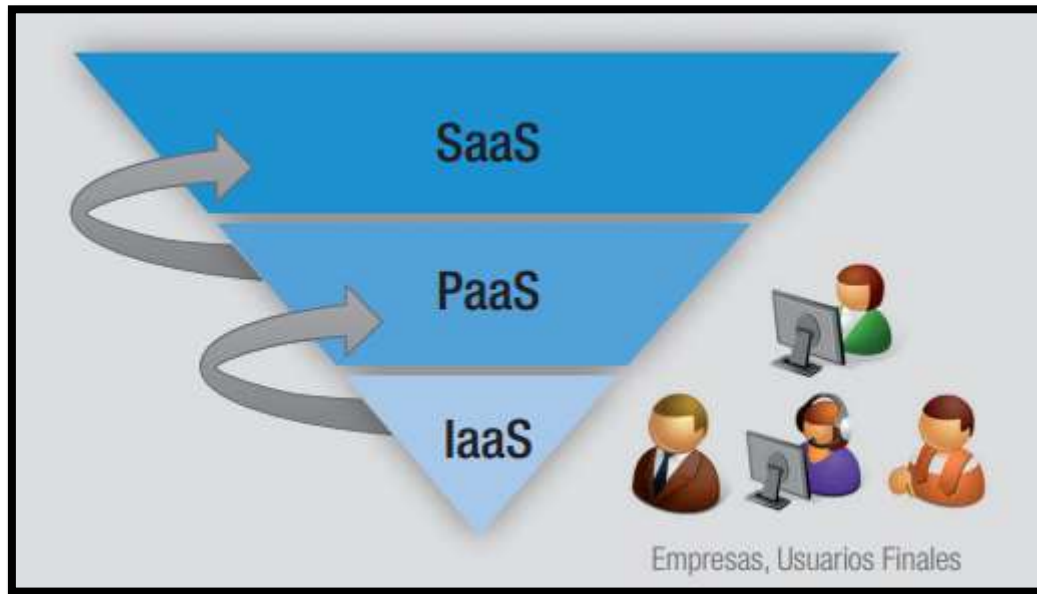


Figura 15. Servicios ofrecidos por el computing clouding

Las IaaS son un modelo de Cloud Computing que permite utilizar recursos informáticos hardware de un proveedor en forma de servicio. Con ello, IaaS permite que los clientes puedan comprar recursos hardware (servidores, sistemas de almacenamiento, conmutadores, routers, entre otros.) como si se tratara de servicios totalmente externalizados. Con este modelo se logra poder ampliar o reducir los recursos informáticos físicos en un periodo de tiempo muy breve. Ejemplos comerciales: Amazon Web Services o la empresa Akamai, Arsys, Mosso y rackspacecloud.

Las PaaS agrupan un conjunto de funcionalidades que permiten a los usuarios crear nuevas aplicaciones informáticas. Los servicios PaaS proveen desde la nube todos los componentes necesarios para la creación de una nueva aplicación informática, ofreciendo un servicio que

normalmente integra un entorno de desarrollo y una interfaz de programación de aplicaciones, o API (del inglés Application Programming Interface). Ejemplos comerciales: Google Apps Engine, Velneo, Abiquo y SimpleDB SQS.

Las SaaS ofrecen el consumo de una gran variedad de aplicaciones proporcionadas por los proveedores del servicio y que se ejecutan en la infraestructura de la nube. Las aplicaciones en la “nube” son accesibles por varios dispositivos del cliente a través de una interfaz sencilla, como puede ser un navegador web. El consumidor del servicio no gestiona o controla la infraestructura subyacente del servicio, que incluye la red de comunicaciones, los servidores, los sistemas operativos y el almacenamiento.

Siguiendo en este orden se mencionan algunas ventajas como el ser amigable con el medio ambiente al ofrecer un ahorro global de energía de las computadoras utilizadas con la computación en la nube; la infraestructura de computación en la nube no se necesita instalar ningún tipo de hardware; se centraliza las aplicaciones y el almacenamiento de los datos y se adquiere un servicio donde no se tiene que preocupar por las licencias y actualizaciones del software ya que las licencias y actualizaciones corren por cuenta del proveedor.

Y se presentan desventajas como la confidencialidad de los datos, los requerimientos de disponibilidad de las aplicaciones y el ancho de banda necesario. Para solventar las desventajas anotadas, se argumenta lo siguiente. La responsabilidad del almacenamiento de datos y su control queda en manos del proveedor, aunque se garantiza confidencialidad y disponibilidad; el

ancho de banda es un limitante pero se está creciendo mucho en este aspectos a nivel mundial por lo tanto pronto dejará de serlo; y los requerimientos de disponibilidad

Existen múltiples casos de éxito del almacenamiento en la nube en Colombia: Politécnico Grancolombiano, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, CEIPA, Corporación Universitaria de la Costa – CUC, SENA, Avianca, Manuelita, Proexport y Banco de Colombia (Huguett Albino, s.f.).

MODELO TECNOLÓGICO

Para iniciar con el aspecto del modelo tecnológico en TECOC hay que tener presente varios aspectos y modelos actuales implementados, haciendo una descripción completa de la infraestructura con todo lo relacionado con hardware, software, comunicaciones, equipos informáticos y todo aquello que apoye los procesos de enseñanza–aprendizaje en el ámbito de educación virtual.

Los componentes del modelo tecnológico son el LMS (Sistema de Manejo del Aprendizaje), el Objeto de aprendizaje (debe ser reusable e intercambiable) y la estructura de Contenido. Con una estructura de contenidos conformado por Scorm (Mindmeister, 2013).

Así mismo hay que tener en cuenta varios aspectos los cuales están contemplados por el documento del MEN “Propuesta de Metodología Para transformación de presenciales a e-

learning” (MEN, 2007), donde se indica que “las instituciones de educación superior (IES), para responder a los procesos educativos de e-learning, requieren una infraestructura tecnológica que garantice”:



Figura 16. Garantías de un modelo tecnológico (MEN)

Siguiendo con este mismo documento del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2007) al momento de realizar un diagnóstico se deben tener en cuenta los siguientes aspectos en todo lo relacionado con el aspecto tecnológico: TIC como área estratégica, políticas de incorporación de tic, uso de herramientas informáticas, uso e-mail, plan de inversiones, talento humano, planeación tic, documentación y estadísticas, instalaciones físicas, servicios web y sistemas de respaldo, ancho de banda, sistemas de seguridad, personal mantenimiento, disponibilidad de servicios de red, disponibilidad de recursos de cómputo y el sistema de gestión del aprendizaje, académico y financiero.

El aspecto tecnológico no sólo es parte de infraestructura es algo más complejo que “se refiere a la definición de que tecnología de la información y la comunicación se debe elegir para cumplir con las necesidades de la institución educacional, la que debe concordar con el perfil de los

formadores, profesores y los estudiantes, las características de los contenidos y los objetivos académicos. Para esto es necesario definir tanto la tecnología como la planificación de las dinámicas de interacción, la administración para conseguir sistemas de control y seguimiento de los usuarios, así como poder entregar privacidad a la información de los usuarios.” (Aburto Avalos & Muñoz González, 2009).

Luego de evaluar se deben realizar acciones sobre el establecimiento de la infraestructura tecnológica de manera que se cumplan con los objetivos esperados, entre los que resaltan el diseñar un plan de incorporación de TIC que responda a las necesidades y objetivos propios de la institución; estar pendiente de los nuevos desarrollos; utilizar las TIC con una justificación visible con el modelo pedagógico; explorar los intereses e inquietudes de los docentes y la comunidad educativa en general; ofrecer cursos de capacitación como política institucional; conformar un equipo interdisciplinario de soporte desde lo tecnológico; entre otros (Gutiérrez, 2013).

La propuesta de este modelo tecnológico será enfocada al modelo de almacenamiento en la nube (ORSI, 2010), en su nivel de SaaS (software como servicios) el cual está orientado principalmente a reducir el coste de implantación y uso de los sistemas informáticos asociados a la gestión de los recursos empresariales.

Las principales ventajas de los servicios SaaS son (ORSI, 2010) y (Traceone, 2014):

- La inversión inicial es prácticamente inexistente.

- El ahorro económico al no tener que invertir en un servidor.
 - El ahorro económico en todo tipo de licenciamiento.
 - La facilidad de presupuestar los costos del servicio.
 - El poco tiempo (cuestión de horas) en la implementación, la puesta en marcha y la actualización (automáticas y sin costo).
- La máxima reutilización de documentos evitando la duplicidad, teniendo disponible a todos los usuarios la información importante.
 - El software y aplicaciones no tienen problemas legales porque se actualiza en función de las normas vigentes.
 - El soporte permanente de las aplicaciones y el funcionamiento de las mismas.
 - La flexibilidad y facilidad en la configuración del servicio acorde a las necesidades del cliente.
 - La disponibilidad de todos los servicios desde cualquier sitio que tenga acceso a internet.
 - La transmisión sólo se hace de información estrictamente relevante (basado en el almacenamiento tipo cache) y el momento oportuno (transmisión por lotes).
 - La SaaS es más económica que las aplicaciones tradicionales y sus tarifas dependen del uso.
 - El acceso a los datos delicados se hace a través de certificados, tarjetas inteligentes y espacios de trabajo aislados y seguros (más seguros incluso que el software residente en instalaciones propias).
 - El ahorro de personal al no tener que contratar personas que se encarguen de asistencias de problemas, mantenimiento, seguridad, gestión de licencias, actualizaciones de malware, entre otros.

- El gran impacto ambiental, ya que con estos servicios se requiere menos energía gracias a sus sistemas compartidos y los residuos de hardware se eliminan.
- Los respaldos automáticos de la información.
- Los altos niveles de seguridad teniendo en cuenta vigilar unos aspectos claves agrupados en las siguientes categorías:

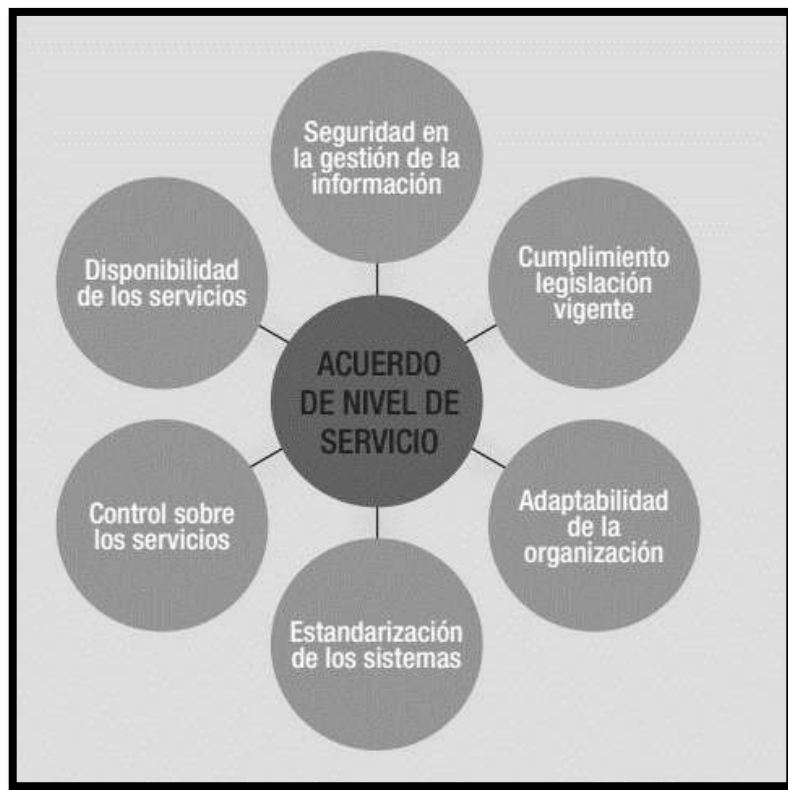


Figura 17. Niveles de seguridad en SaaS

A continuación se describirán aspectos generales de modelos tecnológicos similares implementados en diversos lugares y países.

MODELOS TECNOLÓGICOS Y PLATAFORMAS SIMILARES

1-En la implementación del modelo tecnológico del programa de educación a distancia de UNPA –Universidad Nacional de la Patagonia Austral– se circunscribe la infraestructura tecnológica requerida para la implantación del Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje y los procedimientos que regulen su funcionamiento. Está basado en los lineamientos definidos en los Modelos Pedagógico y Organizativo y comprende: Fundamentos y criterios del Modelo. Administración de los Cursos que se imparten en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje. Administración de los usuarios que intervienen en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje. Administración de los contenidos de los espacios curriculares. Descripción de la Infraestructura tecnológica requerida para dar soporte al sistema Educativo Bimodal de modo de garantizar la seguridad y privacidad de la información, accesibilidad, usabilidad y mantenimiento. (UNPAUNIMODAL, s.f.)

En este proyecto se mencionan los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, la fundamentación del modelo tecnológico y la definición del Modelo. Los principales aspectos son: el rendimiento, capacidad de almacenamiento, el entorno, seguridad, privacidad, la accesibilidad, usabilidad, mantenimiento, disponibilidad, mecanismos de recuperación, entre otros aspectos.

En esta propuesta se consideró a Moodle un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje adecuado para ser utilizado en el Sistema Educativo Bimodal de la UNPA.

Por último, se describe toda la parte de hardware, software, configuración de los servidores, el servicio de acceso y la conectividad de cada uno de los equipos de los diferentes usuarios. En esta propuesta se hace descripción completa de la parte tecnológica, de los cursos y de la plataforma Moodle como excelente alternativa de formación en línea.

2-En el Proyecto Campus América Latina de la Escuela Virtual para América Latina y el Caribe en conjunto con la Universidad Oberta de Cataluña (Sáenz, J. y Maldonado, A., 2010): Una iniciativa para promover la innovación y el software libre en e-learning, es una iniciativa pionera e innovadora en el ámbito del e-learning para la integración de Plataformas Virtuales de Aprendizaje (Learning Management System o LMS) de código abierto con distintas herramientas y servicios utilizados en e-learning.

En este proyecto se insiste en diseñar modelos pedagógicos en torno a la herramienta, dentro del paradigma de la educación virtual la experiencia ha demostrado que lo correcto es hacerlo en torno al usuario.

En esta propuesta se hace descripción completa de la plataforma Moodle y Sakai como alternativa de formación en línea en combinación con el uso del software libre.

3-En el proyecto “Modelo de incorporación de tic en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-learning” de la UCN (Bacigalupo, C. y Montaña, V., s.f.), se describe el modelo de incorporación de TIC describiendo las siguientes etapas:

- Sensibilización de la innovación.
- Exploración de recursos tecnológicos.
- Exploración de recursos pedagógicos.
- Generación de recursos.
- Integración de recursos en el proceso.

También se plantea ciertos elementos que la institución debiera tener definidos, para su adecuado desarrollo relacionados con la existencia de: una Plataforma de Gestión de Aprendizajes, Recursos Tecnológicos, Modelo Educativo.

4-En el proyecto “Diseño de la instrucción de la asignatura Introducción a la informática con modalidad b-learning” de La Universidad Nacional Experimental de Guyana (Rodríguez, N., 2008) se hace énfasis en las etapas de:

- Investigación del desarrollo de propuestas bajo modalidad blended.
- Definición del contenido pedagógico y comunicacional.
- Evaluación del software educativo.
- Definición del contenido evaluativo.
- Diseño del curso.
- Creación del material en plataforma bajo modalidad b-learning.

Se explica el proceso b-learning a través de una asignatura en plataforma Moodle de forma muy similar a la tratada en el proyecto actual en el TECOC.

CAPÍTULO 3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Se tomará una investigación de tipo proyecto factible el cual consiste en la formulación de propuestas o de proyectos, entendidos como el conjunto de acciones que deben ejecutarse para satisfacer necesidades o para resolver problemas prácticos de carácter social o económico que permitan satisfacer las necesidades de una institución o un grupo, todo fundamentado en un diagnóstico previo. (Arias, 2006) (Ramos, 2002) y (UPEL, 2006).

La propuesta que define (Arias, 2006) es que el proyecto factible puede referirse a políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos dependiendo la necesidad y cuya finalidad es el diseño de una propuesta de acción dirigida a resolver un problema.

Un proyecto factible se caracteriza según (Arias, 2006) porque plantea un problema de tipo práctico originado por una necesidad u oportunidad; se traza objetivos prácticos o de acción (procesos o actividades); no requiere de una postura teórica explícita, pero es indispensable definir términos básicos; formula propuestas de acción como alternativas de solución; la metodología varía según la fase del proyecto.

En la fase de investigación usa técnicas de investigación; pero en las siguientes fases (diseño e implementación) se utilizan técnicas y procedimientos acordes con la naturaleza y área de atención del proyecto.

Los elementos básicos que debe incluir un proyecto factible son la descripción del problema, objetivos, justificación, investigación, diagnóstico de necesidades, formulación de la propuesta o modelo, marco referencial, análisis de su factibilidad, recomendaciones y referencias. La descripción de cada elemento es la siguiente:

- Descripción del problema: se describen en el primer capítulo, haciendo referencia a las dificultades que tiene el TECOC en el aspecto tecnológico que le imposibilitan brindar mejores alternativas al proceso formativo de sus estudiantes; ya que no tiene un modelo funcional a esta escala, que les permita a los estudiantes acceder a toda la información académica y ponerse en contacto con los docentes para el desarrollo del trabajo autónomo que se asigna por fuera de la jornada de forma extracurricular.

- Objetivos: tiene como objetivo general “Elaborar un modelo tecnológico basado en software libre aplicado al fortalecimiento de las actividades de acompañamiento al trabajo presencial de la corporación Tecnológica Católica de Occidente –TECOC–”, contando con cuatro objetivos específicos que le aportan a cada fase que se desarrolla para el alcance del objetivo general.

- Justificación: al implementar este modelo tecnológico podría verse beneficiado el TECOC y sus estudiantes gracias al aporte que hace al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Diagnóstico de necesidades: se realizó una encuesta para tener un diagnóstico más claro y acertado de la realidad institucional y de la región.
- Formulación de la propuesta: el diseño y la implementación de un modelo tecnológico en el TECOC, con la implementación de una plataforma virtual y un prototipo de curso en dicha plataforma.
- Marco referencial: en el marco teórico se desarrollan conceptos fundamentales para la investigación como el e-learning, las TIC, plataformas educativas, modelo tecnológico y almacenamiento en la nube.
- Análisis de su factibilidad: luego del informe del TECOC y de la región en el aspecto tecnológico y de apropiación de TIC por parte de los estudiantes y docentes se determinó la factibilidad del proyecto.
- Recomendaciones y referencias: son plasmadas en los dos últimos capítulos entregando un informe detallado de todos los hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

Su formulación y ejecución constituyen un proceso de planificación (Arias, 2006), (Moya, 2002) y (UPEL, 2006); aunque (Ramos, 2002) sólo define el diagnóstico de necesidades, factibilidad para ejecutar la propuesta y la planificación y diseño de la propuesta. Según (Moya, 2002) puede basarse en una investigación de campo o en una investigación documental.

A continuación se define la investigación de campo y la investigación documental.

Según (Soriano, 1995) la investigación de campo es acercamiento a la realidad concreta por medio de la observación directa, la entrevista y otras técnicas; mientras que (Lopez, 2002) lo define como aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, a través del diseño de campo especialmente la encuesta.

En este caso para recopilar información en la Corporación Tecnológica Católica de Occidente (TECOC), haciendo énfasis en su infraestructura tecnológica teniendo en cuenta hardware, software, ancho de banda y otros aspectos, para detectar fortalezas y falencias en el aspecto.

Para la investigación de campo se maneja el método descriptivo para analizar la información (Arias, 2002) a través de la encuesta (Ruiz, 2012). En este sentido, en cuanto a la encuesta la define como una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre datos que desea obtener que normalmente es tomada de una fracción de la población bajo estudio (Iguzquiza & Rada, 2001) y (García, González, Rodríguez, & García-Arista, 2009).

La investigación documental es la realizada a través del análisis bibliográfico y hemerográfico y de documentos públicos y privados que traten del tema (Soriano, 1995); así mismo (Bayardo, 1987) y (Torres, 2006) la definen como un análisis de la información escrita sobre determinado tema, que se encuentra en libros, revistas especializadas, películas, archivos, videocasetes, estadísticas o informes de investigaciones, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas o estado actual del conocimiento respecto al tema de estudio.

La investigación documental puede ser en tipo de monografías, ensayos, informes, estadísticas, investigaciones, trabajos didácticos, anales, historiografía o estudios de caso (Suck & Rivas-Torres, 1995).

Al finalizar la implementación del modelo tecnológico se podrá medir el alcance por medio de encuestas realizadas por estudiantes, docentes y directivos de la institución siendo estos los usuarios beneficiados directamente por la propuesta.

RELACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS

La finalidad de este método es obtener, a través de la investigación de campo, la mayor cantidad de información relevante a través de entrevistas y encuestas para indagar sobre la actualidad institucional del TECOC para compararla con las estadísticas a nivel nacional ofrecidas por el DANE y el Ministerio de las TIC.

Para este método se tendrán en cuenta variables tales como la cantidad de estudiantes, cantidad de computadoras, tipos de equipos, la frecuencia de uso de los equipos, servidores, canal de banda ancha, posibilidad de acceso a internet, software libre empleado, software libre educativo requerido, manejo de TIC por parte de docentes y estudiantes, entre otras.

Toda esta información permitirá un acercamiento más preciso con la realidad institucional en todo lo relacionado al modelo tecnológico y su propuesta de implementación, así como evidenciar el acercamiento al objetivo propuesto inicialmente.

CIRCUNSTANCIAS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO

La aplicación del método tendrá como base las investigaciones y proyectos de: “Implementación de las TIC en los programas académicos del Instituto Tecnológico de Costa Rica” (Martínez Sánchez, 2013), “Propuesta de Metodología Para Transformación de presenciales a e-learning” (MEN & UNAB, 2007) y “Modelo educativo Unpabimodal - Programa de Educación a distancia Modelo Tecnológico” (UNPA, s.f)

En el modelo tecnológico de la implementación de la plataforma virtual para la corporación Tecnológica Católica de Occidente (TECOC) se tiene en cuenta una plataforma con características óptimas en cuanto al hosting, correo electrónico, bases de datos y todo lo relacionado al desarrollo y la programación.

Se pretende con esta plataforma el montaje de un prototipo de curso en la plataforma Moodle versión 2.5 que pueda ser accedido por estudiantes de la institución para finales del año 2.014 sin importar las limitaciones de conectividad y de acceso a internet utilizando los recursos del TECOC, el municipio de Santa Fe de Antioquia y de todos los municipios del occidente medio antioqueño.

Los estudiantes podrán utilizar los equipos del TECOC, los equipos de sus casas, café internet y para municipios con poca o nula tecnología se usarán los Kioskos Vive Digital “El Proyecto de Acceso a las TIC en Zonas Rurales y/o Apartadas es una iniciativa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, liderada por la Dirección de Conectividad (antiguo Programa Compartel) que tiene como meta, para el año 2014, lograr que el 100% de los centros poblados de más de 100 habitantes, cuenten con por lo menos (1) un punto de acceso comunitario a Internet, denominados Kioscos Vive Digital” (MINTIC, 2013).

Se podrá acceder a material de diferente tipo publicado en la plataforma virtual a través de dispositivos como computadores de escritorio, portátil y tablet.

Los dispositivos anteriores no requerirán de software especiales; pero se buscará potencializar el uso del software libre en estos lugares de escasos recursos económicos donde no se cuenta con la facilidad de cubrir los altos costos de programas licenciados; así como complementar la plataforma virtual implementado en Moodle con software libre educativo tales como JClic, Hotpotatoes, Geogebra, eXeLearning (Educarm, 2013); JClic Autor, KwordQuiz, Celestia,

Audacity (Metalbyte, 2011); Gchemical, GPeriodic, Gimp, Inkscape, (Gleducar, 2010), entre otros.

El impacto de todo esto se medirá con la tabulación y análisis de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en el desarrollo de la investigación cuando los usuarios usen la plataforma y compartan la experiencia que tuvieron al tener contacto con estas herramientas ofrecidas por el prototipo creado en la plataforma virtual.

TÉCNICA DE MUESTREO

Para esta investigación se usará la técnica de muestreo probabilística estratificada con una afijación de tipo proporcional (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006) ya que la población está dividida en tres grupos o programas y la distribución se hará de acuerdo al peso de la población en cada estrato.

Los estudiantes de la Corporación Tecnológica Católica de Occidente (TECOC) se encuentran matriculados en tres programas tecnológicos: tecnología en Administración Agropecuaria (44 estudiantes), tecnología en Gestión Agropecuaria (42 estudiantes) y tecnología en Diseño y Desarrollo de Sistemas Informáticos (22 estudiantes).

Para iniciar con el muestreo se tomará la población del TECOC (N) correspondiente a 108 estudiantes, la muestra (n) será de 92 estudiantes distribuidos a partir del método muestreo probabilística estratificada:

Variable	Valor	Descripción
N	108	Tamaño de la población
es	2,0%	Error estándar
p	0,5	Probabilidad de ocurrencia
V ²	0,0004	Varianza
S ²	0,25 p*(1-p)	Desviación Estándar
n'	625 (S ² / V ²)	Muestra
n	92	Esta es la muestra a determinar. (n' / (1 + n'/N))

Figura 18. Variables técnica de muestreo probabilística estratificada

La distribución de cada programa es la siguiente:

Programa	Frecuencia	Proporción	No estudiantes
Tecnología en Diseño y Desarrollo de Sistemas Informáticos	22	0,20	19
Tecnología en Administración Agropecuaria	44	0,41	37
Tecnología en Gestión Agropecuaria	42	0,39	36
TOTAL	108	1,00	92

Figura 19. Distribución de la muestra estratificada por programa

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA INTEGRAR METODOLOGÍA

Los instrumentos que se utilizaron fueron las entrevistas y las encuestas, los cuales tienen una serie de preguntas enfocadas al tema a investigar. El primer instrumento fue el principal para evidenciar la actualidad institucional en el aspecto tecnológico y fue realizado en google doc (un total de 10 preguntas); mientras que el segundo será fundamental para medir el impacto generado

por el proyecto de investigación a través de su fase de implementación en la plataforma virtual (un total de 15 preguntas).

A las variables incorporadas en la encuesta se les recopilará la mayor información posible para hacer un acercamiento más preciso a cada uno de los aspectos requeridos.

El primer instrumento realizado a los estudiantes de TIC fue la siguiente:



The image shows a screenshot of a survey interface. At the top, there is a decorative banner with a colorful geometric pattern. Below the banner, the survey title "Encuesta sobre TIC" is displayed in a large, teal font. Underneath the title, a subtitle reads "Encuesta sobre el nivel de competencias en TIC." A red asterisk followed by the word "Obligatorio" indicates that the survey is mandatory. The first question is "Municipio en el que vive actualmente" in teal, with the instruction "(Digitar Municipio)" below it. A text input field is provided for the answer. The second question is "¿Tiene computador propio?*" in teal, with the instruction "(Elegir la opción correspondiente)" below it. Two radio button options are listed: "Sí" and "No".

¿Tipo de Equipo con el que cuenta (en caso de tenerlo)? *

(Elegir la opción correspondiente)

- PC de Escritorio
- Computador Portátil
- PC de Escritorio, Portátil o Tablet
- Tablet

¿Con qué frecuencia usa el computador? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Todos los días
- Al menos una vez a la semana
- Al menos una vez al mes
- Al menos una vez al año

¿Motivo por el cual no tiene computador? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Es demasiado costoso
- No está interesado
- No sabe como usarlo
- Otro

¿Acceso a internet a través de cualquier dispositivo? ¿cuál internet? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Internet fijo y móvil
- Internet fijo
- Internet móvil

¿Equipo para acceder a internet? *

(Elegir la opción correspondiente)

- PC de Escritorio
- Computador Portátil
- Tablet
- Teléfono Celular

¿Dónde accede normalmente a un computador? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Hogar
- Institución Educativa
- Trabajo
- Casa de otra persona
- CAP Costo
- CAP Gratis (Kiosko Digital)

¿Dónde accede normalmente a internet? *
(Elegir la opción correspondiente)

- Hogar
- Institución Educativa
- Trabajo
- Casa de otra persona
- CAP Costo
- CAP Gratis (Kiosko Digital)

En caso de tener internet ¿cuál es la velocidad? *
(Elegir la opción correspondiente)


- Banda Ancha (+1 Mb)
- 1 Mega
- NINGUNA

Calificar los siguientes opciones según su importancia al momento de usar el PC (5 más importante 1 Menos Importante) *
(Marque la calificación que corresponda a cada uno de los aspectos)

	5	4	3	2	1
Buscadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Educación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entretenimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes Sociales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajería y correo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

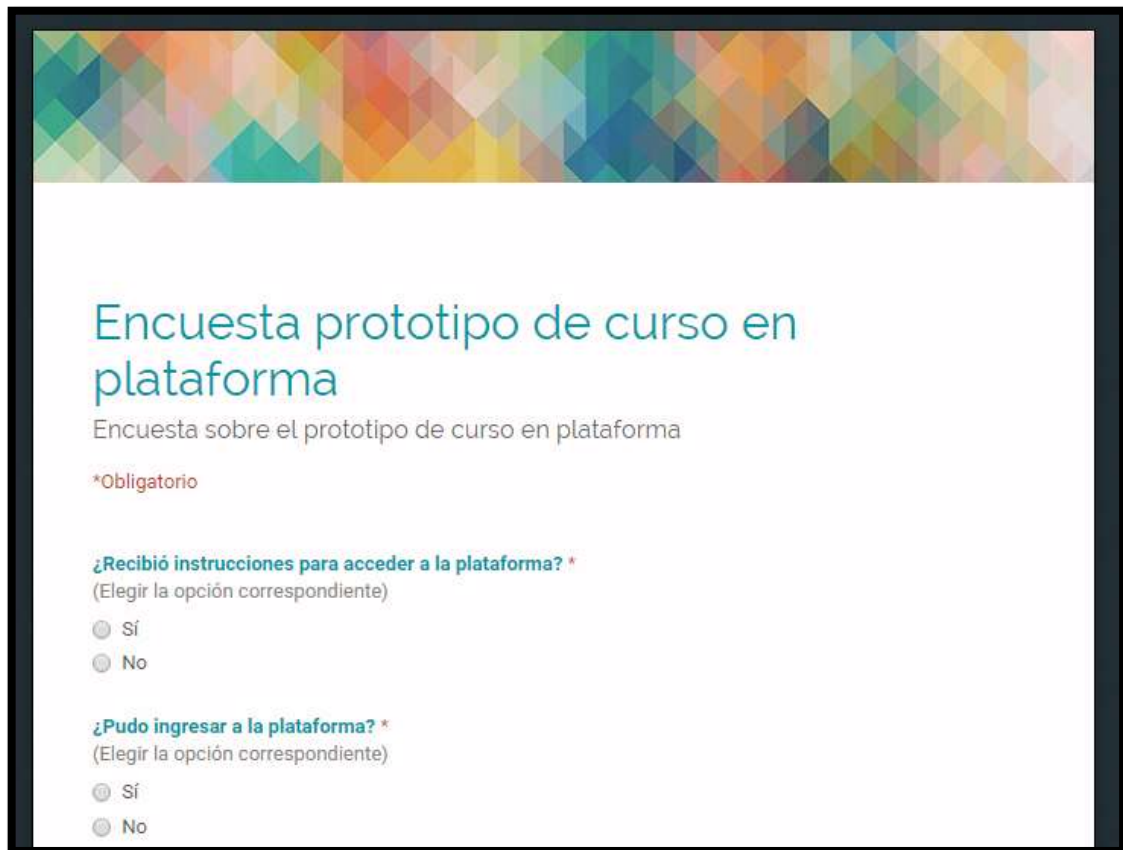
Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de  **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

Figura 20. Encuesta para evaluar la apropiación de TIC (estudiantes)

La encuesta realizada para medir la percepción de los estudiantes de la plataforma virtual fue:



Encuesta prototipo de curso en plataforma

Encuesta sobre el prototipo de curso en plataforma

***Obligatorio**

¿Recibió instrucciones para acceder a la plataforma? *
(Elegir la opción correspondiente)

- Sí
- No

¿Pudo ingresar a la plataforma? *
(Elegir la opción correspondiente)

- Sí
- No



Lugar del cual pudo acceder a la plataforma virtual: *
(Elegir la opción correspondiente)

- Hogar
- Institución Educativa
- Trabajo
- Casa de otra persona
- CAP Costo
- CAP Gratis (Kiosko Digital)

El proceso para acceder a la plataforma virtual fue: *
(Elegir la opción correspondiente)

- Muy Fácil
- Fácil
- Un poco Complicado
- Complido
- No pudo ingresar

La calidad del material publicado en material fue: *

(Elegir la opción correspondiente)

- Muy buena
- Buena
- regular
- Mala
- Muy mala

El acompañamiento por parte del docente en el trabajo virtual fue: *

(Elegir la opción correspondiente)

- Muy bueno
- Bueno
- regular
- Malo
- Muy malo

La experiencia de la participación en procesos virtuales fue: *

(Elegir la opción correspondiente)

- Muy buena
- Buena
- regular
- Mala
- Muy mala

Parte de la plataforma que más utilizó: *

(Elegir la opción correspondiente)

- Chat
- Foros
- PDF/Presentaciones
- Tareas
- Vídeos
- Cuestionarios/Evaluaciones

¿Le gustaría contar con más cursos bajo esta modalidad? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Sí
- No

¿Recomendaría el TECOC a alguien basado en esta propuesta virtual? *

(Elegir la opción correspondiente)

- Sí
- No


Indique el nivel de importancia en cada uno de los aspectos (5 es el más alto 1 el más bajo) *
(Marque el nivel que corresponda a cada uno de los aspectos)

	5	4	3	2	1
Funcionalidad del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta a las expetativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Curso en el proceso de aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descargar el material off-line	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Observaciones
(Digite observaciones en caso de tenerlas)

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de  **Google Forms**

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

Figura 21. Encuesta: evaluar plataforma virtual y prototipo

TÉCNICA POR USAR PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS

Para obtener información importante para el desarrollo de esta investigación se utilizaron diversos instrumentos y estrategias, dentro de las que destacan (en orden cronológico):

Una encuesta con 10 preguntas realizada a los estudiantes del TECOC para determinar el estado actual de los estudiantes del TECOC en cuanto al manejo y apropiación de las TIC. Luego se hizo una entrevista con los directivos del TECOC para hacer un diagnóstico en el aspecto tecnológico de la región del occidente medio antioqueño y la institución en el aspecto tecnológico. Posteriormente se realizó una entrevista con el encargado de la parte tecnológica del TECOC, los directivos y docentes para medir el impacto de la implementación del modelo tecnológico. Para terminar se realizó una encuesta de 12 preguntas para mirar las apreciaciones de los estudiantes frente al prototipo de curso en plataforma virtual y el aporte a su proceso formativo.

En las encuestas se realizaron la mayor parte de preguntas cerradas, otras de escalas con degradación en sus niveles y algunas preguntas abiertas.

El análisis permitirá un acercamiento más preciso con la realidad institucional en todo lo relacionado al modelo tecnológico y su propuesta de implementación a través de la plataforma virtual del TECC.

De este análisis se podrán obtener algunas conclusiones y de acuerdo a los datos se mostrarán gráficas que permitan observar los resultados obtenidos, se tendrá la posibilidad de comparar el impacto y funcionalidad del modelo tecnológico en lo institucional.

PASOS PARA APLICAR EL MÉTODO (TRABAJO DE CAMPO)

La implementación de la propuesta se realizará a través de estas actividades fundamentales como la construcción de la parte metodológica, la recopilación de la información, la realización de un análisis al aspecto tecnológico institucional para determinar fortalezas y falencias, la determinación de la viabilidad técnica del aspecto tecnológico, el planteamiento de un modelo tecnológico teniendo en cuenta los recursos con los que se cuentan actualmente.

Se implementará una prueba piloto del modelo tecnológico a través de diferentes estrategias teniendo en cuenta aspectos como: definir políticas de incorporación de TIC, promover el uso de herramientas informáticas, emprender campaña de uso del e-mail, determinar plan de inversiones, establecer talento humano, planear la implementación de TIC, realizar documentación y estadísticas, entre otros.

Se realizará el montaje de un prototipo de curso en plataforma, teniendo en cuenta: la instalación de Moodle 2.7, la actualización de plugins, el registro usuarios en plataforma, la creación de un prototipo de curso, entre otras actividades.

Finalmente, se diseñarán instrumentos que permitan evaluar el modelo tecnológico, el piloto del mismo y el prototipo de curso implementado, a través de las encuestas planeadas, la tabulación y el análisis de los datos, las gráficas y resultados finales y sacar un informe con conclusiones de los resultados obtenidos.

Cronograma de actividades

Actividad	INDICADOR DEL MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inscripción de proyecto de grado	■									
Revisión bibliográfica relacionada con el proyecto	■									
Realización del estado del arte		■								
Realización del marco teórico			■							
Realización del marco metodológico				■						
Entrega del anteproyecto				■						
Recoger información necesaria para hacer un acercamiento a la realidad institucional					■					
Realizar un análisis al aspecto tecnológico institucional, determinando fortalezas y falencias.					■					
Determinar la viabilidad técnica del aspecto tecnológico a través de un análisis.					■	■				
Plantear un modelo tecnológico acorde a fortalezas y falencias institucionales y teniendo en cuenta los recursos actuales.						■	■			
Implementar una prueba piloto del modelo tecnológico a través de diferentes estrategias.						■	■	■		

Actividad	INDICADOR DEL MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Implementar un prototipo y puesta a punto de la plataforma Moodle 2.7 (plug-in, actualizaciones) crear curso y publicar material										
Diseñar instrumentos que permitan realizar una consulta completa para evaluar el modelo tecnológico, su prueba piloto y el prototipo de curso creado.										
Realizar encuestas planeadas en la investigación										
Hacer la tabulación de las encuestas realizadas.										
Analizar los resultados obtenidos en las encuestas.										
Realizar gráficas y resultados finales de los datos.										
Sacar informe con conclusiones de los resultados obtenidos.										
Construir una guía para implementar el modelo tecnológico teniendo en cuenta toda la información hallada.										

PRESUPUESTO

#	PRODUCTO	VALOR
RECURSO HUMANO		
1	Asesor (2 horas mensuales * 10 * \$100.000 hora)	\$2.000.000
1	Estudiante (75 horas mensuales * 10 meses * \$20.000 hora)	\$15.000.000
		\$17.000.000
EQUIPOS DE CÓMPUTO		
1	Computador	\$1.800.000
1	Tablet	\$180.000
1	Computador portátil	\$700.000
		\$2.680.000
ACCESORIOS		
1	Cable HDMI	\$40.000
1	Tarjeta de red (USB)	\$30.000
1	Multitoma	\$15.000
		\$85.000
MATERIALES Y SUMINISTROS		
1	Tóner impresora	\$90.000
1	Material de oficina (lapiceros, DVD, borradores, fotocopias, encuadernación, entre otros)	\$53.000
2	Resma de papel (carta)	\$15.000
		\$158.000
TRANSPORTE Y ALIMENTACIÓN		
1	Transporte y alimentación	\$2.500.000
		\$2.500.000
TOTAL		\$22.423.000

RECURSOS NECESARIOS

Recurso humano

- Asesor: es la persona encargada de realizar sugerencias y recomendación para el cumplimiento de los objetivos trazados en el proyecto.
- Estudiante: es el encargado de realizar todo el proyecto y cada una de sus etapas descritas en el cronograma: análisis, diseño, implementación, ejecución y evaluación del mismo.
- Expertos del tema: serán las personas que darán sus conceptos y apreciaciones desde su saber previo, frente a la implementación del modelo tecnológico y al impacto generado en la institución.

Recurso tecnológico

En cuanto a hardware se requiere de:

- Computador: se requieren fundamentalmente para el desarrollo de la propuesta y útil al momento de hacer pruebas del modelo tecnológico y la implementación en plataforma para la accesibilidad a través de diferentes dispositivos.

- Tablet y Portátil: se requieren fundamentalmente al momento de hacer pruebas y evaluación del modelo tecnológico y la implementación en plataforma para la accesibilidad a través de diferentes dispositivos.

- Cable HDMI, Tarjeta de red (USB) y Multitoma: requeridos para la implementación de la propuesta y la realización de pruebas al modelo y al prototipo, media prueba de conectividad a través de medios cableados e inalámbricos, así como la visualización del material en diferentes dispositivos como TV y videobeam.

En cuanto a software se requiere de:

- Sistemas operativos: se requiere la instalación de Windows y Linux en los diferentes dispositivos para realizar pruebas al modelo.

- Antivirus, antiespías y firewall: se requieren estar instalados para poder soportar el aspecto de seguridad del modelo evitando ataque de virus, hacker e intrusos. En el equipo Windows se instalara Microsoft Essential Security.

- Navegadores: se requiere instalar Safari, Google Chrome, Internet Explorer, Firefox Mozilla, Opera.

- Software libre educativo: entre los más destacados están eXe Learning, JClic, Hotpotatoes, Stellarium, Google Earth, LibreOffice, Audacity, Picasa, entre otros.

- Licencias del software: se requiere de licencias para tener todo legal y no incurrir en problemas legales de esta índole.

Otros recursos

- Material impreso: se requiere para imprimir todo tipo de documentos exigidos para el desarrollo del proyecto mismo.

- Material de oficina: materiales que serán útiles a cada instante que se desarrolle la implementación del proyecto, especialmente en aquellas que se realizan en la parte teórica relacionada con la documentación y construcción del documento final.

- Transporte y alimentación: gastos para cubrir el desplazamiento hasta el lugar de implementación (santa Fe de Antioquia) y desarrollar pruebas de campo.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo del método de investigación parte de los resultados entregados por el análisis realizado al TECOC y a la región del occidente medio antioqueño en torno al aspecto tecnológico y la apropiación de TIC por parte de los estudiantes. El análisis entregó una serie de debilidades y fortalezas que sirvieron de punto de referencia y punto de partida para este modelo.

Se inició realizando una especie de inventario teniendo en cuenta la infraestructura (física y lógica) en la que se encontraba el TECOC, para hacer referencia a esta etapa en el documento se usará el título “Infraestructura Tecnológica Inicial”.

Con base a estos dos análisis, se inicia con la descripción y desarrollo del modelo tecnológico a implementarse en el TECOC. Obteniendo una representación gráfica del modelo tecnológico, un modelo de conectividad, un modelo de plataforma virtual y resumen del modelo en general.

Posteriormente, se “permeó” la infraestructura tecnológica inicial a través del modelo tecnológico y, luego de algunas implementaciones, se pudo obtener unos resultados que se ubicarán en el documento con el título de “Infraestructura Tecnológica Actual”. Terminando este aspecto con los resultados de la implementación y una evaluación de la percepción de los directivos y docentes frente a las implementaciones realizadas apoyadas en el modelo.

Para terminar se realizó la implementación de la plataforma virtual y un prototipo de curso virtual en Moodle 2.7, los cuales fueron evaluados a través de una encuesta y los resultados explicados a detalle al final de este capítulo.

Cada una de estas etapas queda representada de forma gráfica así:

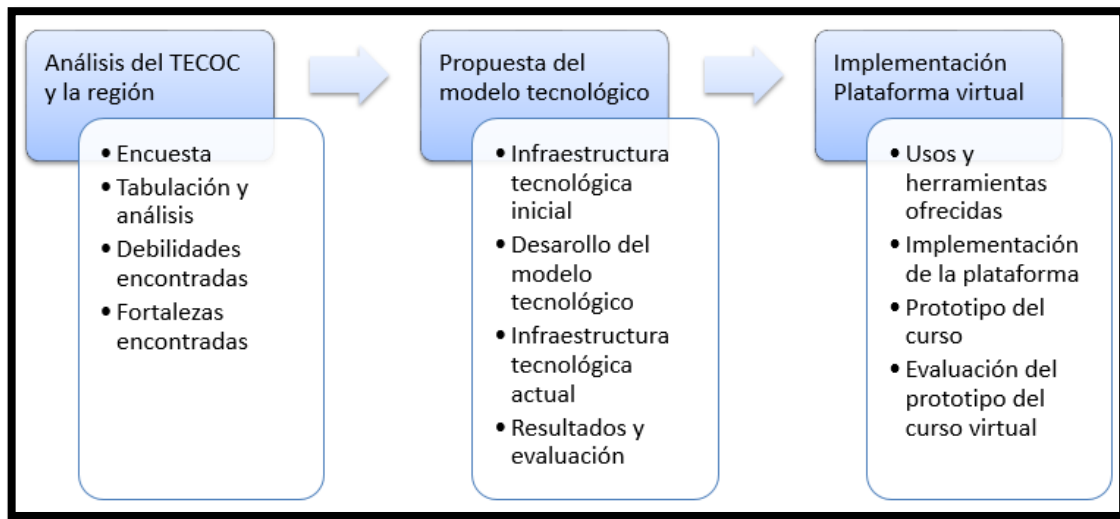
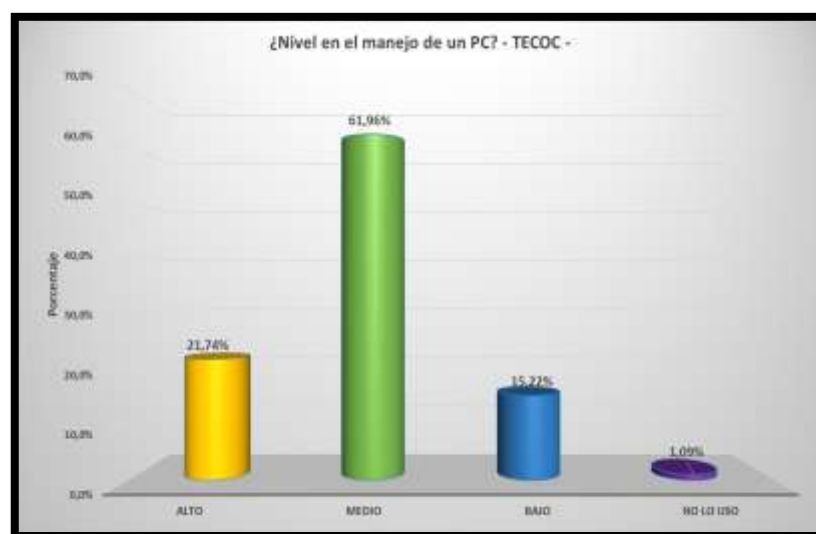
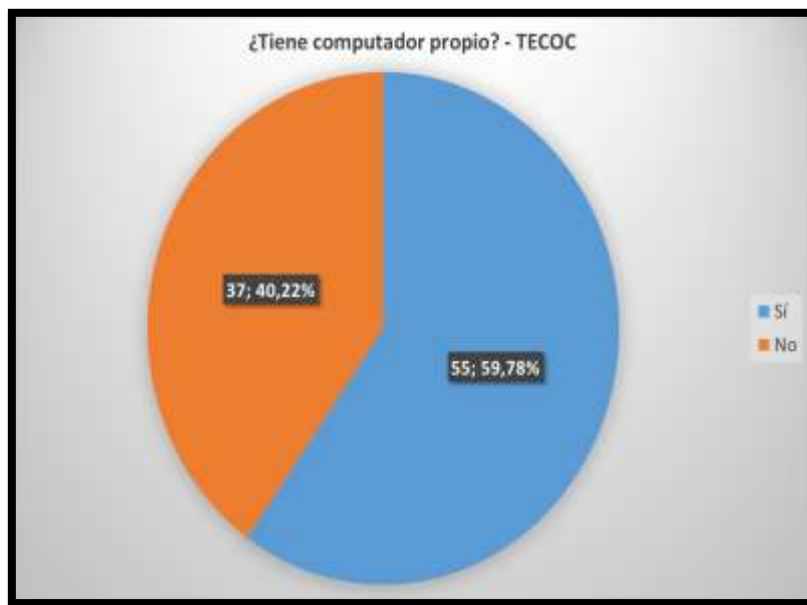


Figura 22. Representación de fases del método de investigación

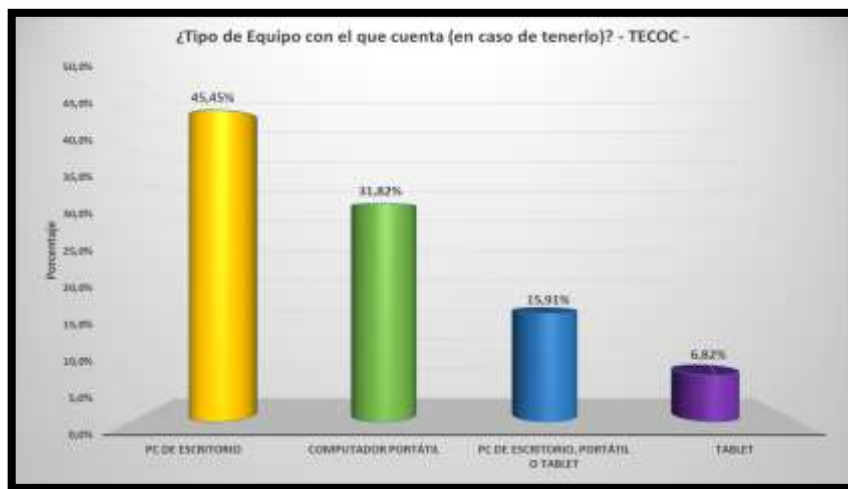
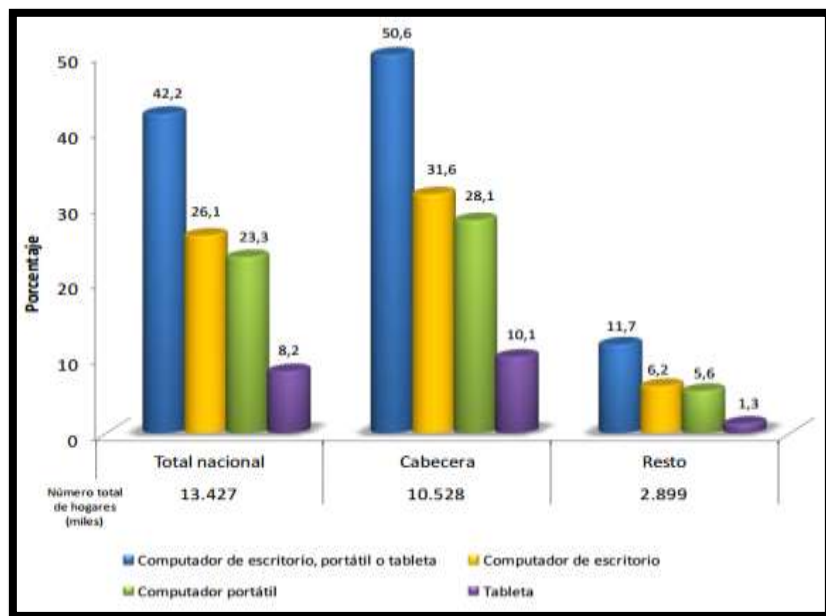
ANÁLISIS OCCIDENTE MEDIO ANTIOQUEÑO Y EL TECOC

Al momento de abordar el primer objetivo específico de analizar las condiciones tecnológicas y de conectividad en las que se encuentra la región occidental de Antioquia y la institución Tecnológica Católica de Occidente, identificando fortalezas y debilidades que permitan la implementación de una propuesta de modelo tecnológico conveniente, es fundamental una evaluación comparativa entre el TECOC, la región y ámbito nacional.

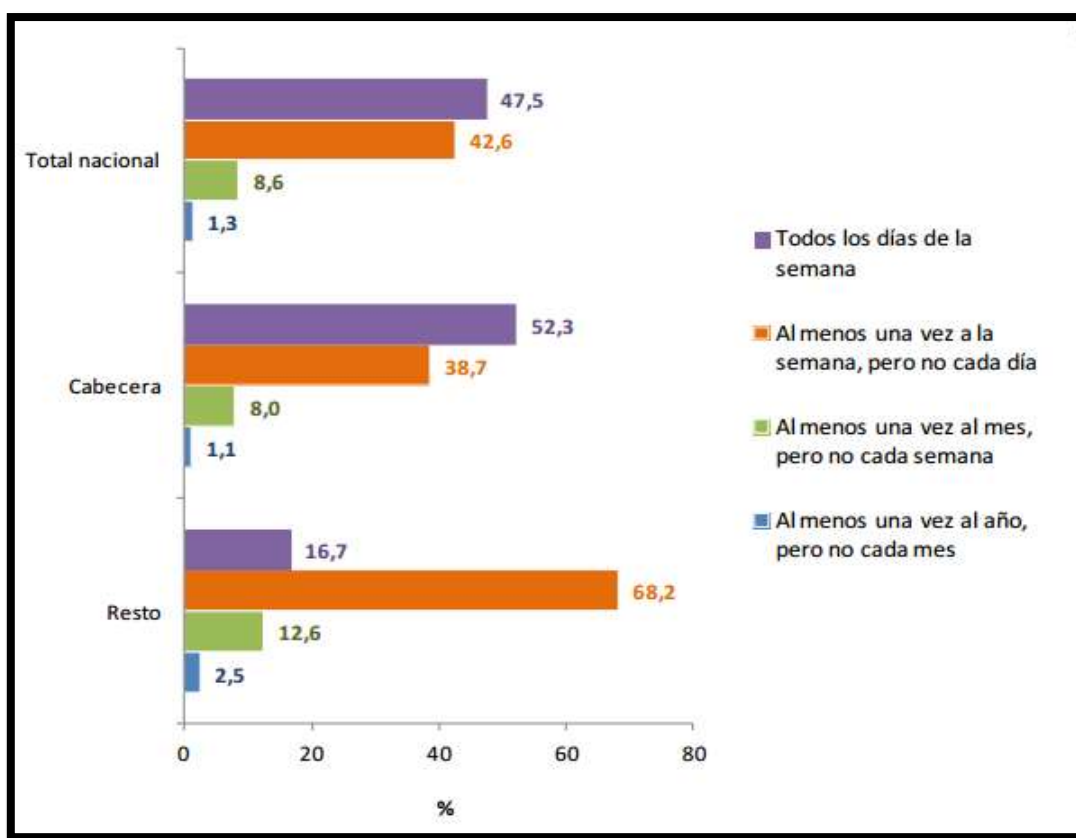
En este estudio se tuvieron en cuenta los aspectos o tópicos más relevantes de los informes y estadísticas presentadas por parte del DANE y del Ministerio de las TIC realizado en los dos últimos años en los aspectos de apropiación de TIC. A continuación un resumen de lo hallado en este análisis. Los indicadores de tendencia y uso de tecnologías información en hogares en el año 2.013 en Colombia con su respectivo análisis publicado con las siguientes estadísticas (DANE, 2014):

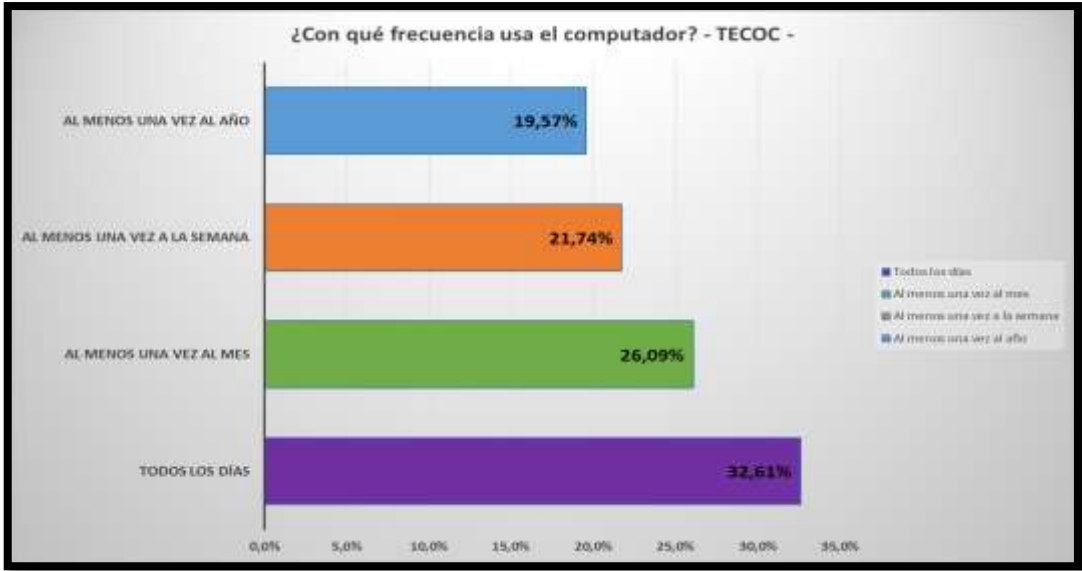


Para iniciar se evidencia que no es muy alto el porcentaje de los estudiantes del TECOC cuentan con equipo propio (59,78%); pero en otros aspectos a evaluar en la encuesta se demuestra que los que los que no tiene equipo propio utilizan otros medios para poder tener acceso a alguno y a internet. En la segunda gráfica se muestra un buen manejo de los computadores (83,7% sumando el nivel alto y medio).

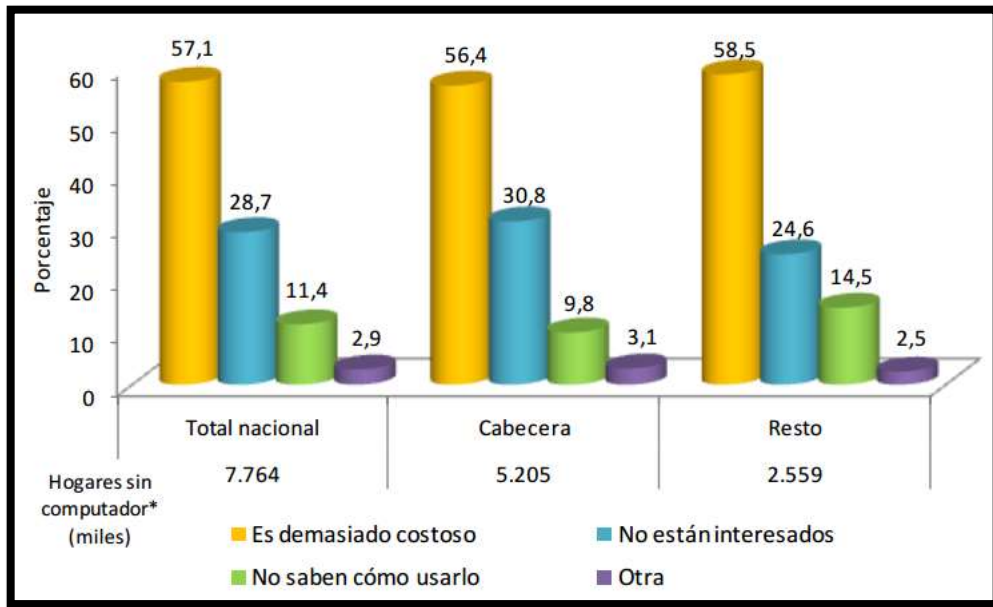


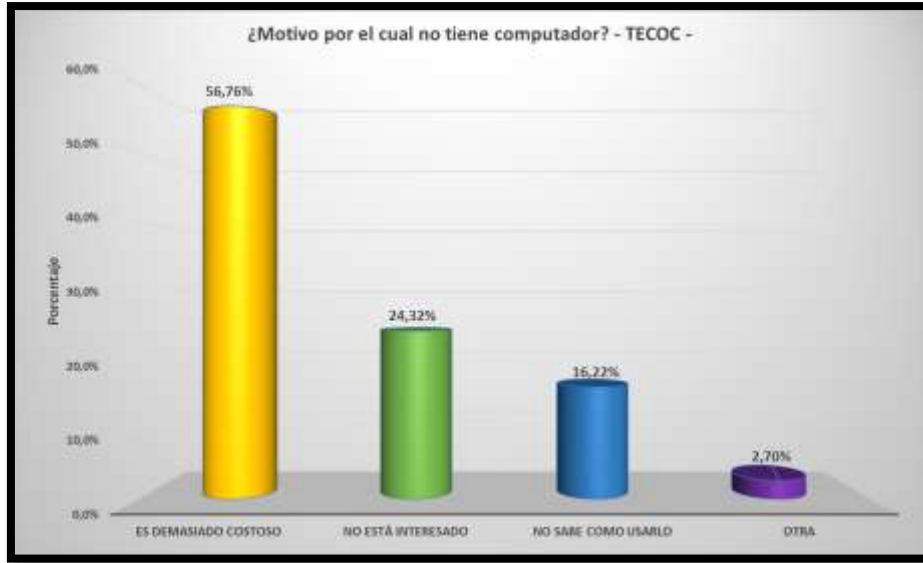
Análisis de los dos gráficos anteriores: en el gráfico del TECOC resalta el porcentaje que indican que no muchas personas tienen PC de escritorio, portátil o tablet (combinación de dos o tres equipos al mismo tiempo: 15,91% comparado con el 42,2% del total nacional), pero es de resaltar que muchos de los estudiantes de la institución pertenecen a la zona rural de la región occidental. Y si se mira esta particularidad, podría decirse que los porcentajes del TECOC superan a los restos de la cabecera en todos los equipos (45,5% en pc de escritorio contra un 6,2%. 31,82% en computador portátil contra un 5,6%. 15,91% de combinación de dos o tres equipos contra un 11,7%. Y 6,82% de tablet contra un 1,3%).



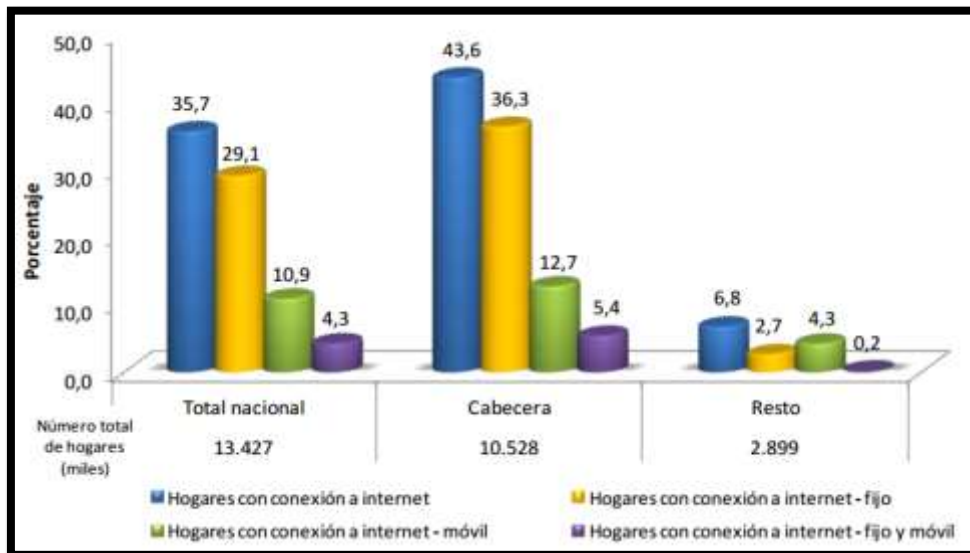


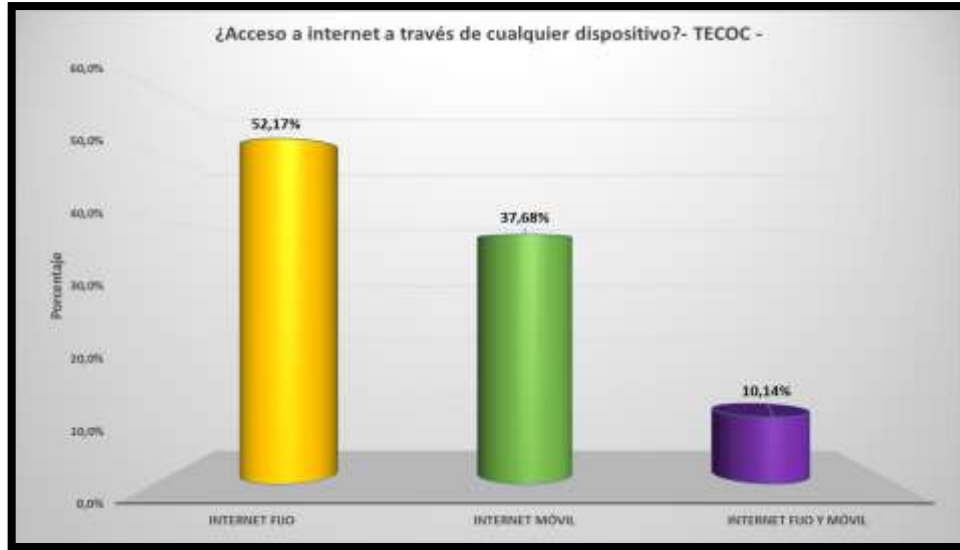
Análisis de los dos gráficos anteriores: existen diferencia marcadas entre las dos gráficas; pero es de resaltar que no es muy alto el porcentaje de estudiantes del TECOC que tengan computador y adicional a esto, muchos de estos estudiantes pertenecen a las afueras de la zona urbana. Es muy alto el porcentaje de estudiantes que usan el correo una vez al año (19,57% del TECOC comparado con el 1,3% a nivel nacional).



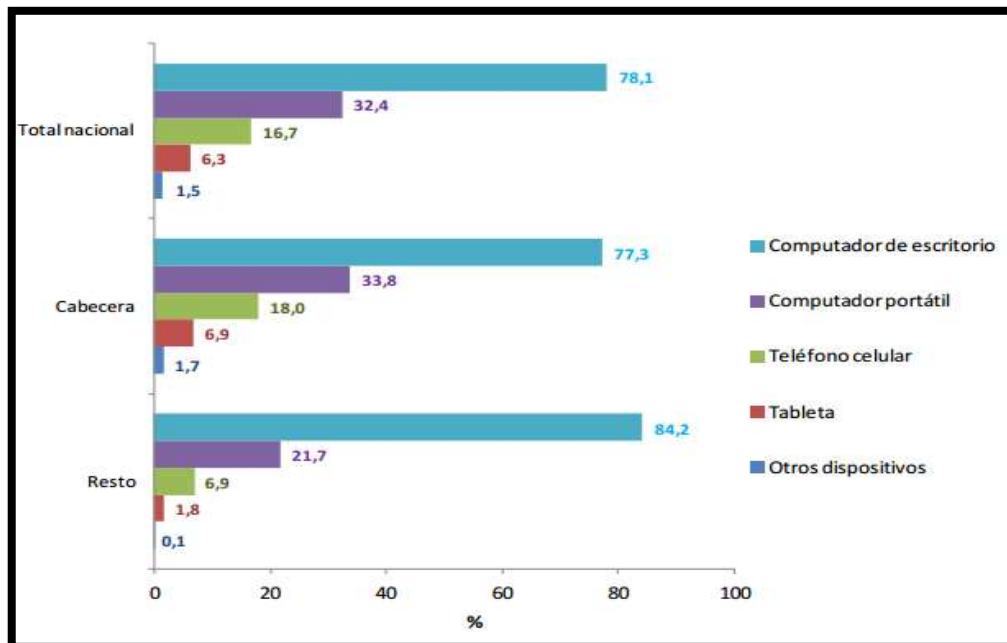


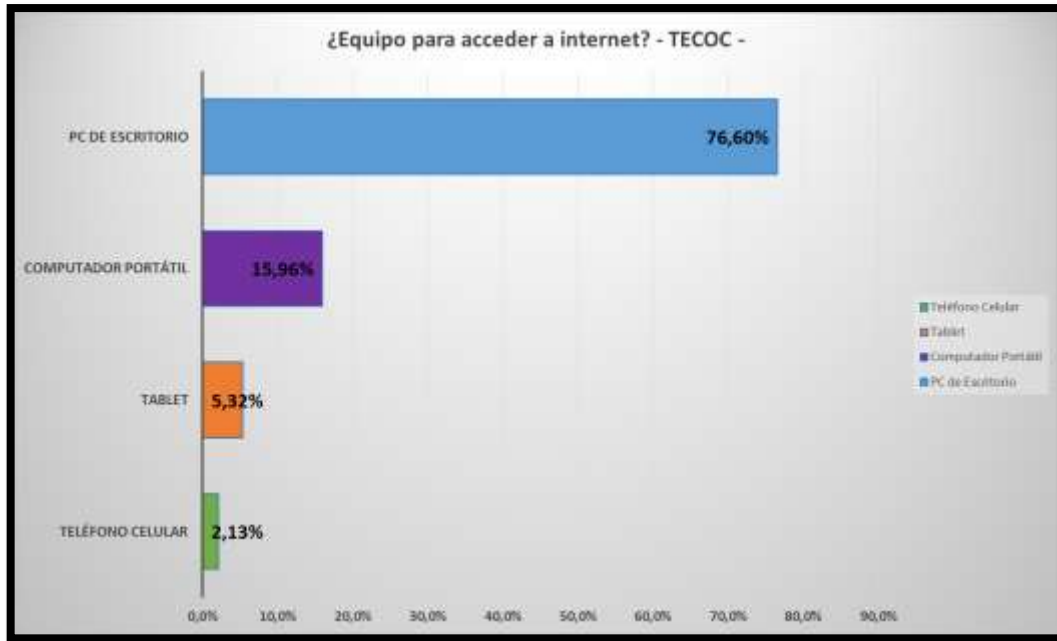
Análisis de los dos gráficos anteriores: no existen diferencias marcadas en los porcentajes, casi todos tienen un valor similar en cuanto a las razones para no tener en los hogares computadores de escritorio, portátiles o tablet a nivel nacional, cabecera, resto y TECOC. Resalta en el primer gráfico lo similar de los porcentajes entre la cabecera y resto, y en ambos el principal motivo es el alto costo de los equipos.





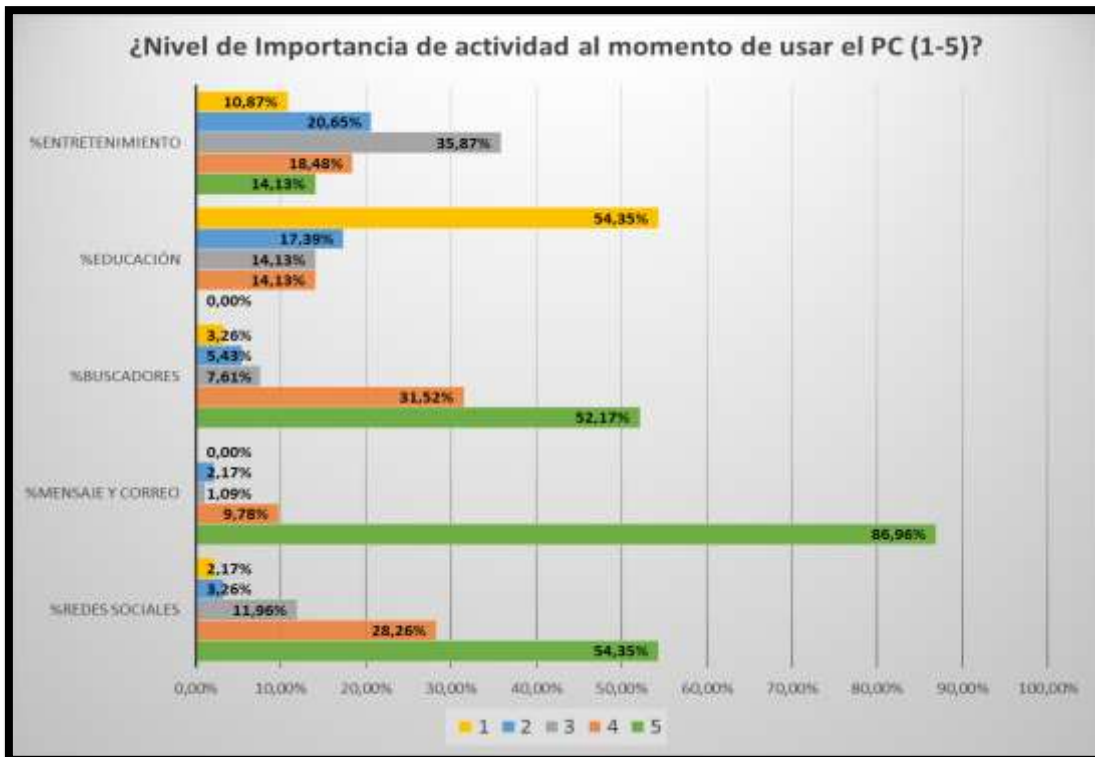
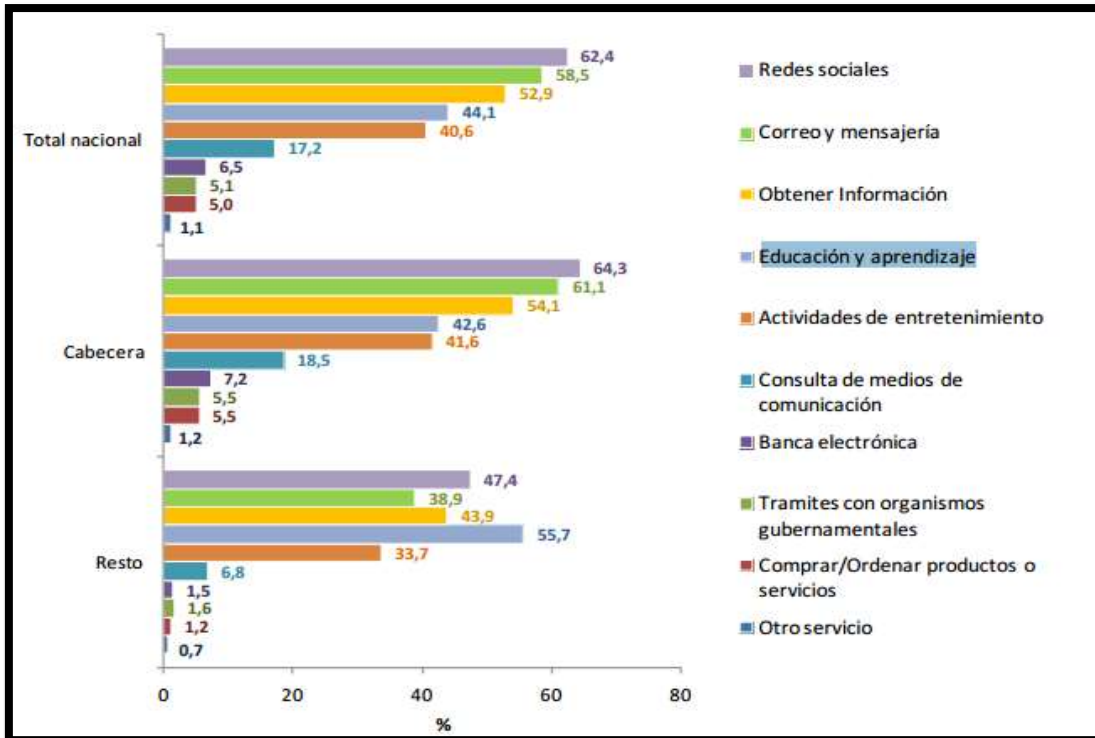
Análisis de los dos gráficos anteriores: es muy alto el porcentaje de hogares que tienen conexión a internet fijo en el TECOC con respecto al porcentaje a nivel nacional, cabecera y resto. Así mismo resalta el alto porcentaje de internet móvil usado por los estudiantes. En el primer gráfico es bajo el porcentaje de hogares que tienen conexión a internet por fuera de la cabecera.



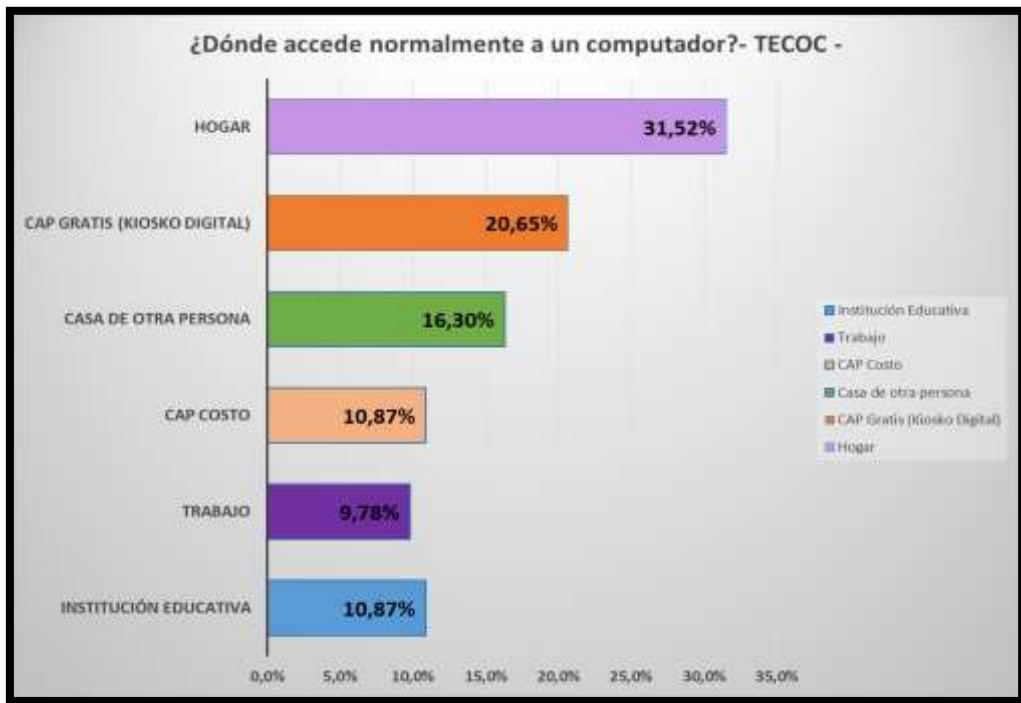
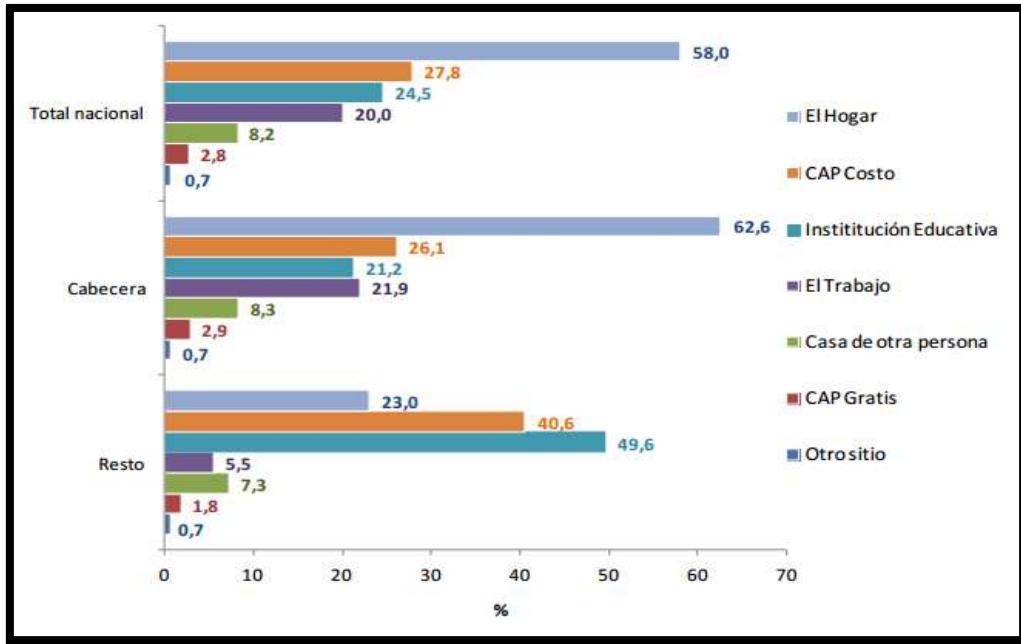


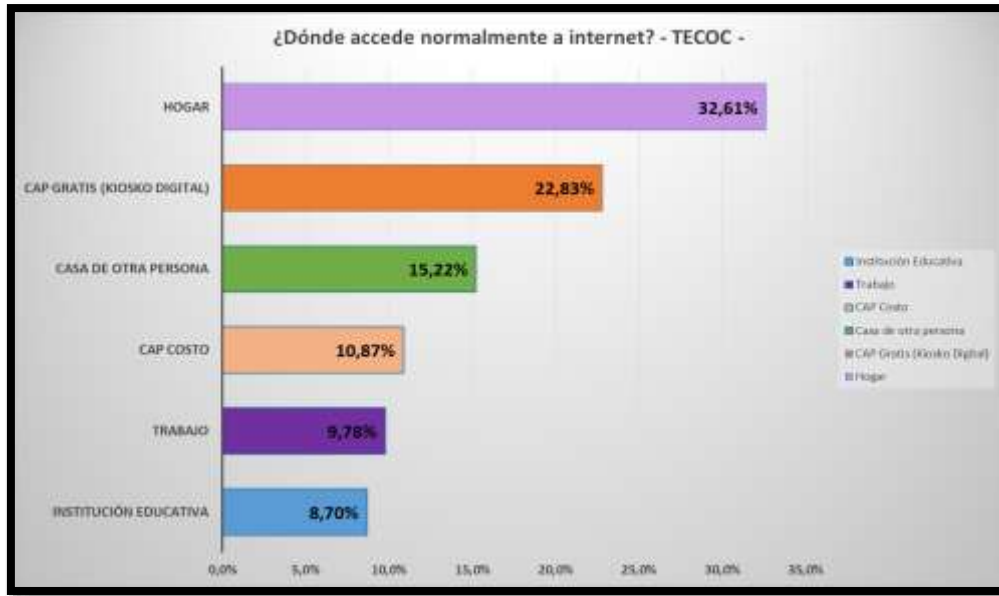
Análisis de los dos gráficos anteriores: se ve una tendencia diferente de tener más computadores portátiles a nivel nacional 32,4% que en el TECOC que sólo llega a casi la mitad de ese valor 15,96% y de igual forma, el celular para acceder a internet a nivel nacional del 16,7% en contraste con el 2,13% del TECOC, pero los motivos se han explicado en gráficas anteriores. En los demás equipos los porcentajes no son muy diferentes.

En el primer gráfico los otros dispositivos corresponden a reproductores digitales de música, video e imagen, consolas para juegos electrónicos, televisor inteligente, entre otros que no fueron agregados en la encuesta del TECOC por las condiciones económicas de la mayoría de los estudiantes.



Análisis de los dos gráficos anteriores: resalta la gran diferencia del uso del computador de los estudiantes del TECOC que lo hacen para mensajería y correo electrónico (86,96%) comparado con las personas a nivel nacional que usan el computador para redes sociales (62,4%).

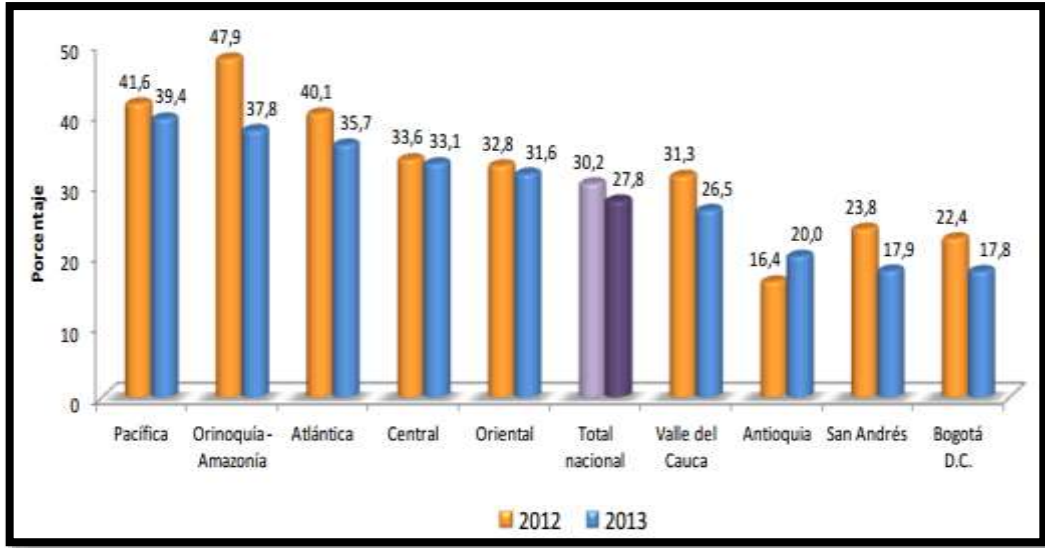




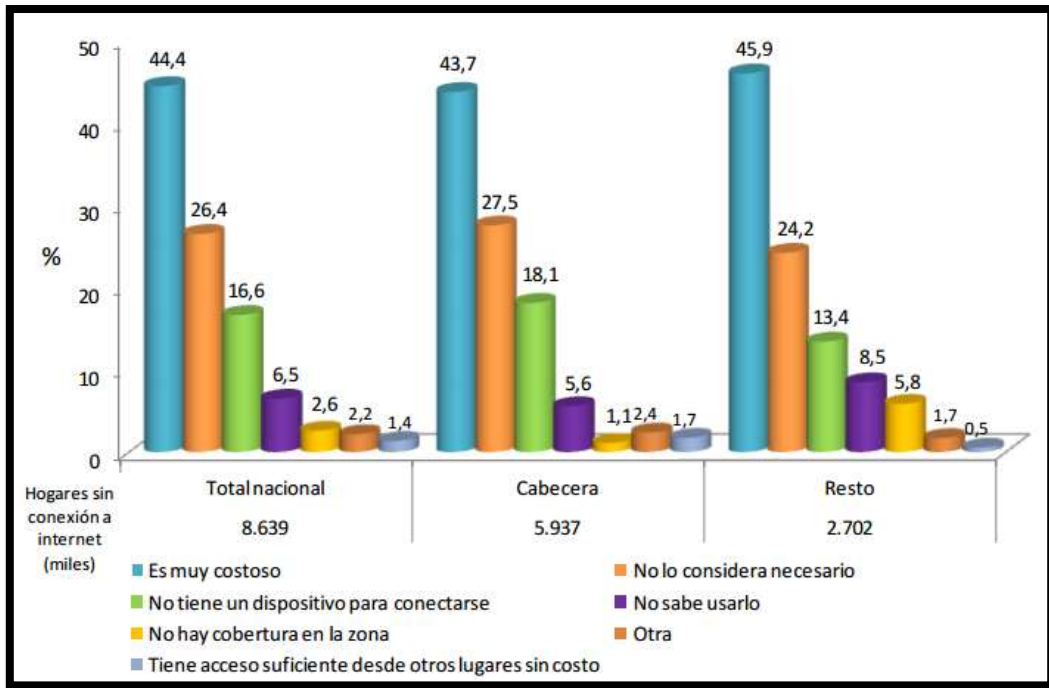
Análisis de los tres gráficos anteriores: existe diferencia entre los porcentajes en estos aspectos relacionados con los equipos desde los cuales se accede a internet ya que es menor el porcentaje de estudiantes del TECOC que acceden desde su hogar (32,61%) comparado con 58,0% a nivel nacional. Se puede observar que los porcentajes del lugar donde se accede a un computador y donde se accede internet son casi los mismos.

También resaltan que es mayor el número de personas del TECOC que acceden a internet usando los Centros de Acceso Público gratuitos (CAP 22,83%) comparados con el valor a nivel nacional (2,8%) y en igual proporción están las personas que acceden a internet usando los computadores de otras personas (15,22% en el TECOC y 8,2% a nivel nacional).

En Antioquia es un porcentaje bajo en acceso a internet desde los Centros de Acceso Público (ver siguiente gráfica), esto se debe a que la mayoría acceden a internet desde su casa, empresas o instituciones educativas.

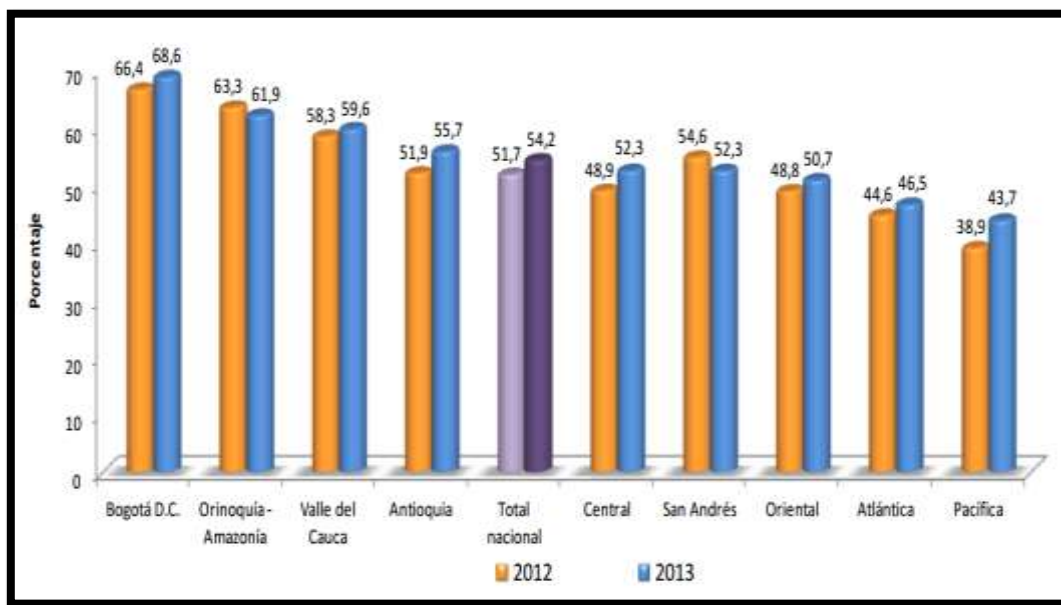


El siguiente gráfico muestra las razones por las cuales los hogares no poseen conexión a internet a nivel nacional, cabecera y resto. Resalta en este gráfico nuevamente lo similar de los porcentajes entre la cabecera y resto, y en ambos el principal motivo es el alto costo de la conexión. Esta pregunta no se le hizo en el TECOC.

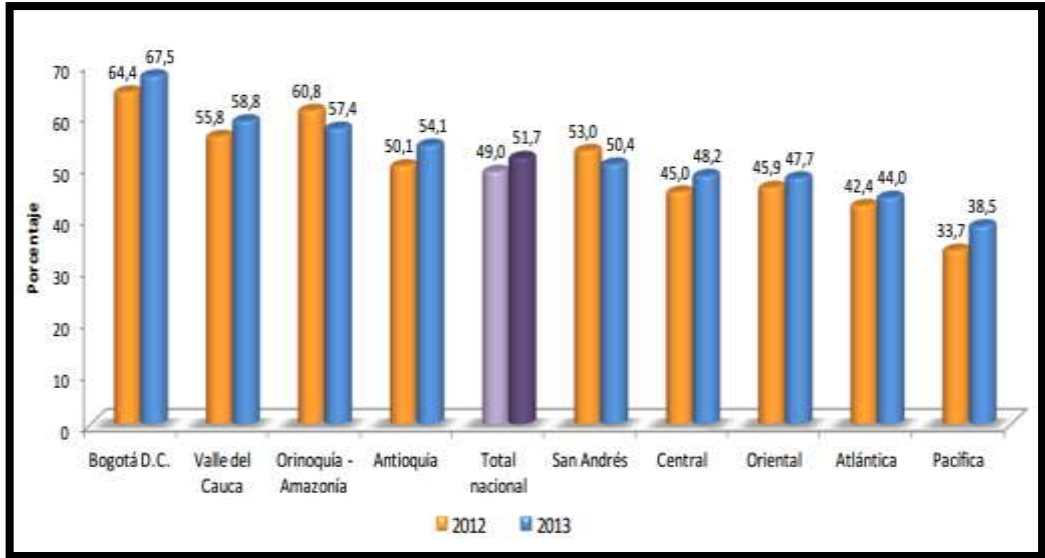


En este mismo estudio se indagó sobre la cantidad de hogares que estaban interesados en adquirir conexión a internet y arrojó un promedio 11,25% a nivel nacional, 13,95% en la cabecera y 5,25% en el resto.

El siguiente gráfico muestra la porción de personas de 5 años o más que usaron un computador en cada región del país. Resalta en este gráfico que la Orinoquía – Amazonía estén por encima del Valle del Cauca, Antioquia y el nivel nacional en relación a este aspecto. Antioquia se encuentra por encima del promedio nacional.



Este gráfico muestra la porción de personas de 5 años o más que usaron internet en cada región del país. Resalta en este gráfico que la Orinoquía – Amazonía estén por encima del Valle del Cauca, Antioquia y el nivel nacional en relación a este aspecto. Antioquia se encuentra por encima del promedio nacional.



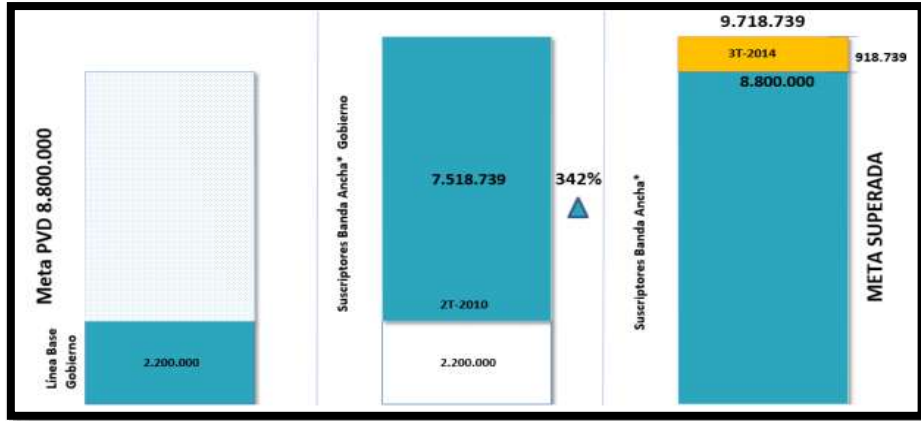
Las estadísticas más relevantes según el Ministerio de las TIC (MinTic, 2014) publicadas en el tercer trimestre del año 2.014, son las siguientes:



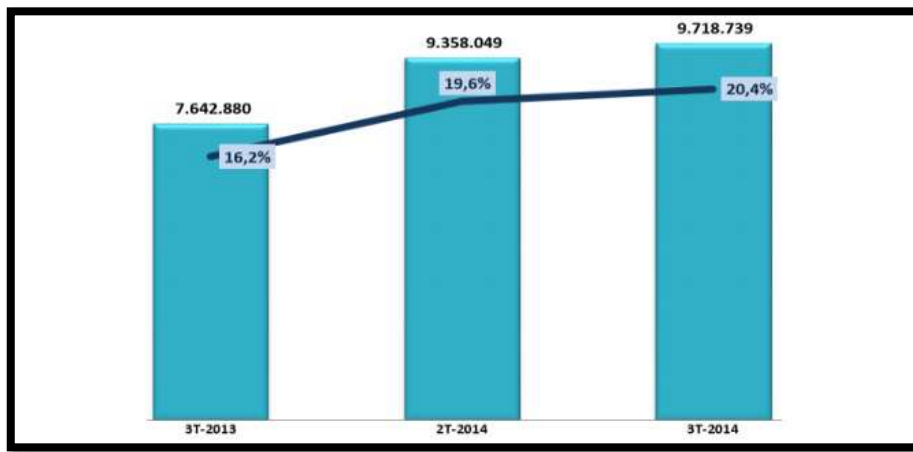
“Al finalizar del tercer trimestre de 2014, el número de suscriptores a Internet de Banda Ancha (conexiones a Internet fijo con velocidad efectiva de bajada mayores o iguales a 1.024 Kbps + internet Móvil 3G y 4G) en Colombia es de 9.718.739, por su parte los accesos a las demás conexiones a Internet presentan un total de 616.706 suscriptores al finalizar el trimestre de referencia. El número de conexiones a Internet fijo y móvil a nivel nacional alcanzó 10.335.445 suscriptores al término del tercer trimestre de 2014, lo cual representa una variación absoluta de 1.884.411 suscriptores con referencia al tercer trimestre del año anterior”.

En el TECOC el 65,22% tienen banda ancha (de los que tienen internet), mientras que el 34,78% tienen conexiones a internet de otros tipos (algunos con modem).

Una de las metas propuestas por el gobierno de Colombia 2010 -2014 desarrolladas por el Plan Vive Digital desde año 2010, era multiplicar por cuatro el número de conexiones a Internet de Banda Ancha, lo que significaba pasar de 2.2 millones de conexiones a 8.8 millones de conexiones de Internet de Banda Ancha al finalizar el gobierno. De esta manera, al término del tercer trimestre de 2014, el número de conexiones de Internet de Banda Ancha superó la meta propuesta por el Plan Vive Digital, registrando un total de 9.718.739 de suscriptores de Banda Ancha, cifra sustentada en 7.518.739 nuevos suscriptores a partir de la línea base (2010), lo que representa un aumento del 342% con referencia al inicio de del gobierno, sobrepasando la meta en 918.739 suscriptores de Banda Ancha.

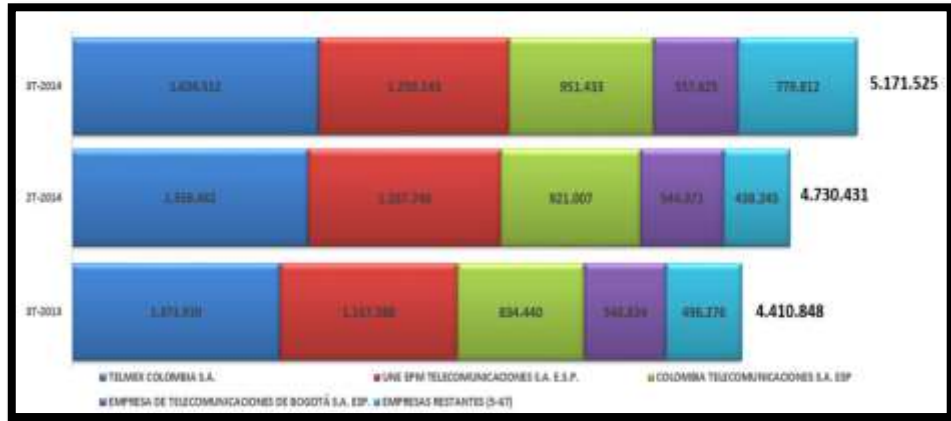


Al finalizar el tercer trimestre de 2014, el índice de penetración del servicio de Internet Banda Ancha alcanzó el 20,4%, presentando un aumento de 0,8 puntos porcentuales con referencia al trimestre anterior.

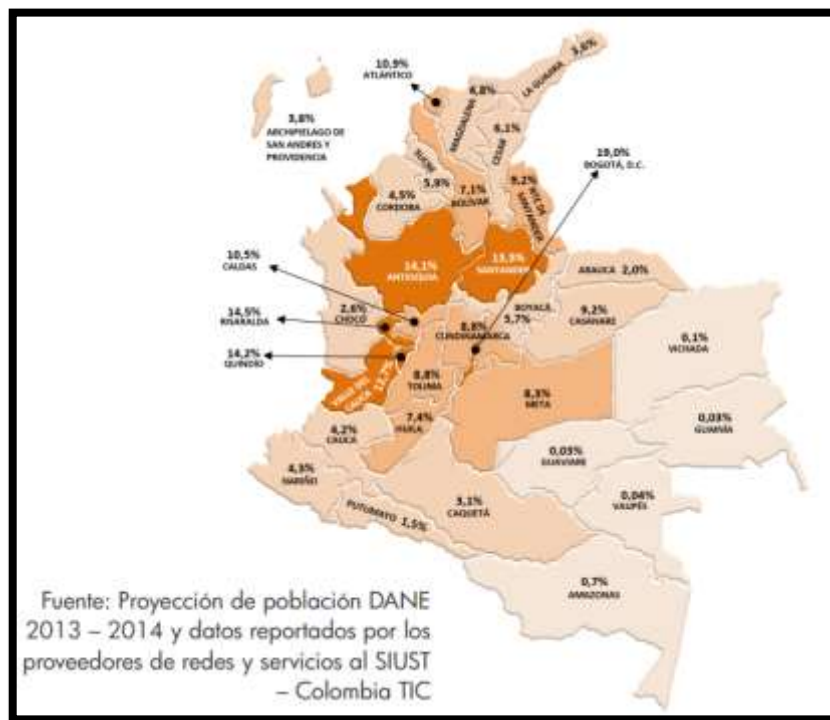


A septiembre de 2014, los cuatro (4) proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) que presentan el mayor número de suscriptores con acceso de Internet fijo dedicado, son: Telmex Colombia S.A. (1.626.512 suscriptores), UNE EPM Telecomunicaciones S.A. E.S.P. (1.256.143 suscriptores), Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. (951.433 suscriptores) y

Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. (557.625 suscriptores), y los demás PRST (779.812 suscriptores).



El mayor índice de penetración de Internet fijo dedicado al finalizar el tercer trimestre de 2014 por Departamentos y Distrito Capital lo lidera Bogotá D.C., con una penetración del 19%, seguido por el Departamento de Antioquia (14,1%) y el Departamento de Santander (13,5%).



La penetración de suscriptores internet dedicado a nivel nacional coloca a Bogotá, Risaralda, Quindío y Antioquia entre los cuatro primeros departamentos.



FORTALEZAS ENCONTRADAS

- Los estudiantes usan el computador con alguna frecuencia diaria, semanal y mensual (80,44%), lo cual puede ser beneficioso para implementar la plataforma virtual dentro del proceso académico presencial enfocándose en un proceso b-learning al interior de la institución.
- La alternativa del internet móvil usado por los estudiantes para los que no tienen internet fijo (37,68%) permitirá el acceso a toda la información institucional.

- La apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en la mayoría de los estudiantes, ya que muchos manejan el computador en un nivel alto o medio (83,7%), lo cual facilitará la implementación de la propuesta.

- La gran cantidad de estudiantes que usan el computador para mensajería y correo electrónico (86,96%) sería un punto fuerza en la implementación y aplicación de la propuesta.

- El número de personas del TECOC que acceden a internet usando los Centros de Acceso Público gratuitos - CAP (22,83%) permitirá suplir la falencias en el aspecto que los estudiantes no pueden acceder a internet desde su hogar por no tener un computador o internet.

- La posibilidad de contar con internet fijo o banda ancha en los municipios más alejados gracias a los proyectos del Ministerio de las TIC de masificación de acceso a internet a nivel nacional y las propuestas del gobierno desarrolladas por el Plan Vive Digital.

- La posibilidad de acceder al proyecto del Ministerio de las TIC de los Kioskos Vive Digital el cual ofrece un lugar con computadores e internet para favorecer a personas que vivan en zonas rurales alejados del casco urbano en el cual se les dificulte el acceso a la tecnología.

- El alto índice de penetración de internet fijo dedicado en Antioquia (14,1%).

DEBILIDADES ENCONTRADAS

- Algunos estudiantes no tienen computador propio (40,22%) por lo que les resultará complicado acceder al material publicado en la plataforma virtual y podría afectar la implementación o evaluación del mismo.
- Los dos principales motivos por los cuales no se adquiere un equipo representan un alto porcentaje (81,08%) lo que significa que sería complicado que estos estudiantes adquirieran a futuro cualquier equipo.
- La poca cantidad de estudiantes que acceden a internet desde su hogar (32,61%) puede generar situaciones de desmotivación frente a la propuesta.
- Lo distante que se encuentran algunos estudiantes de los cascos urbanos donde puedan acceder fácilmente a internet o computadores (recorridos entre 2 y 6 horas).
- El alto costo para desplegar infraestructura tecnológica para tener acceso a TIC y el limitado presupuesto del gobierno.
- Las dificultades económicas en el TECOC para invertir en todo lo propuesto desde el modelo tecnológico.

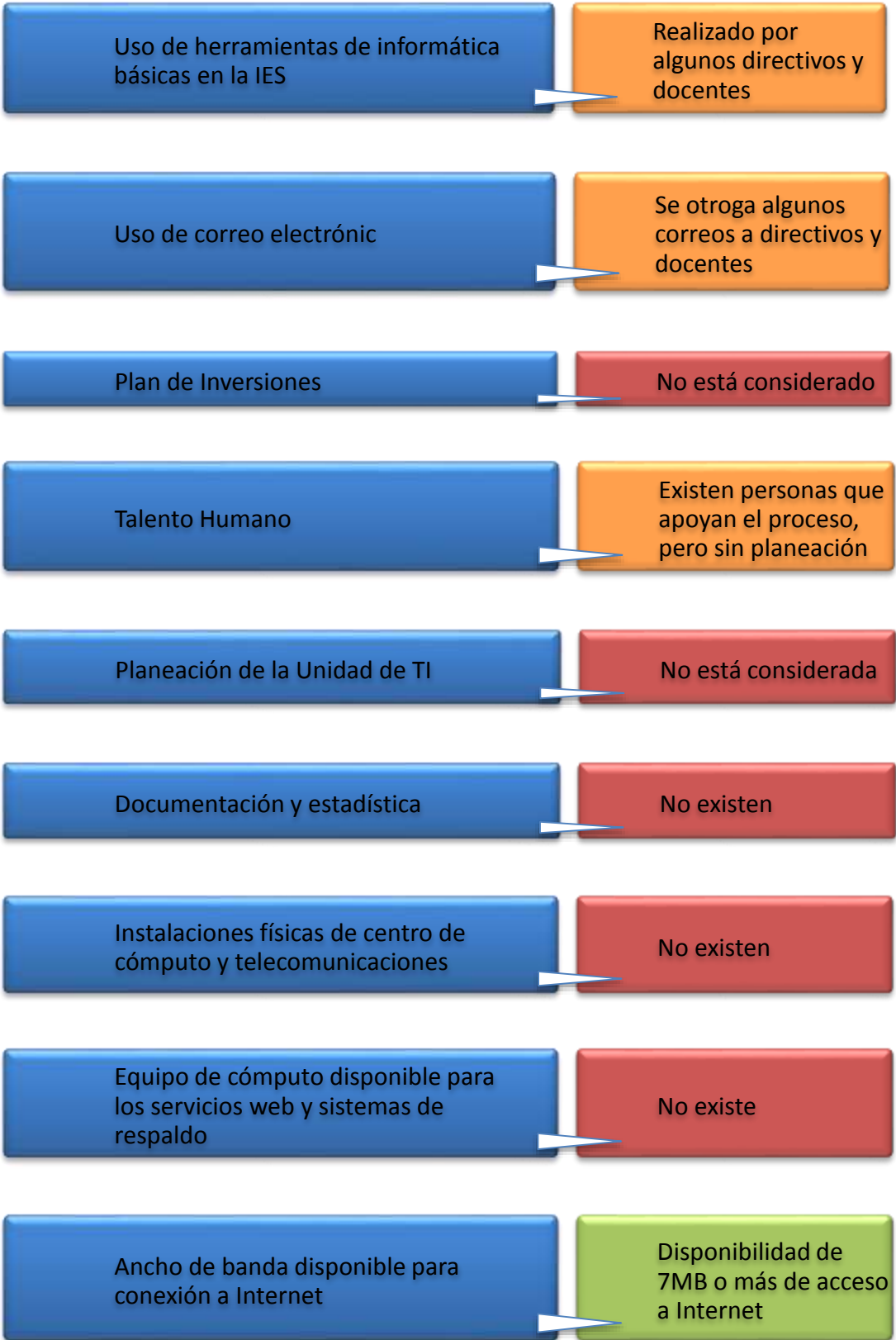
PROPUESTA MODELO TECNOLÓGICO

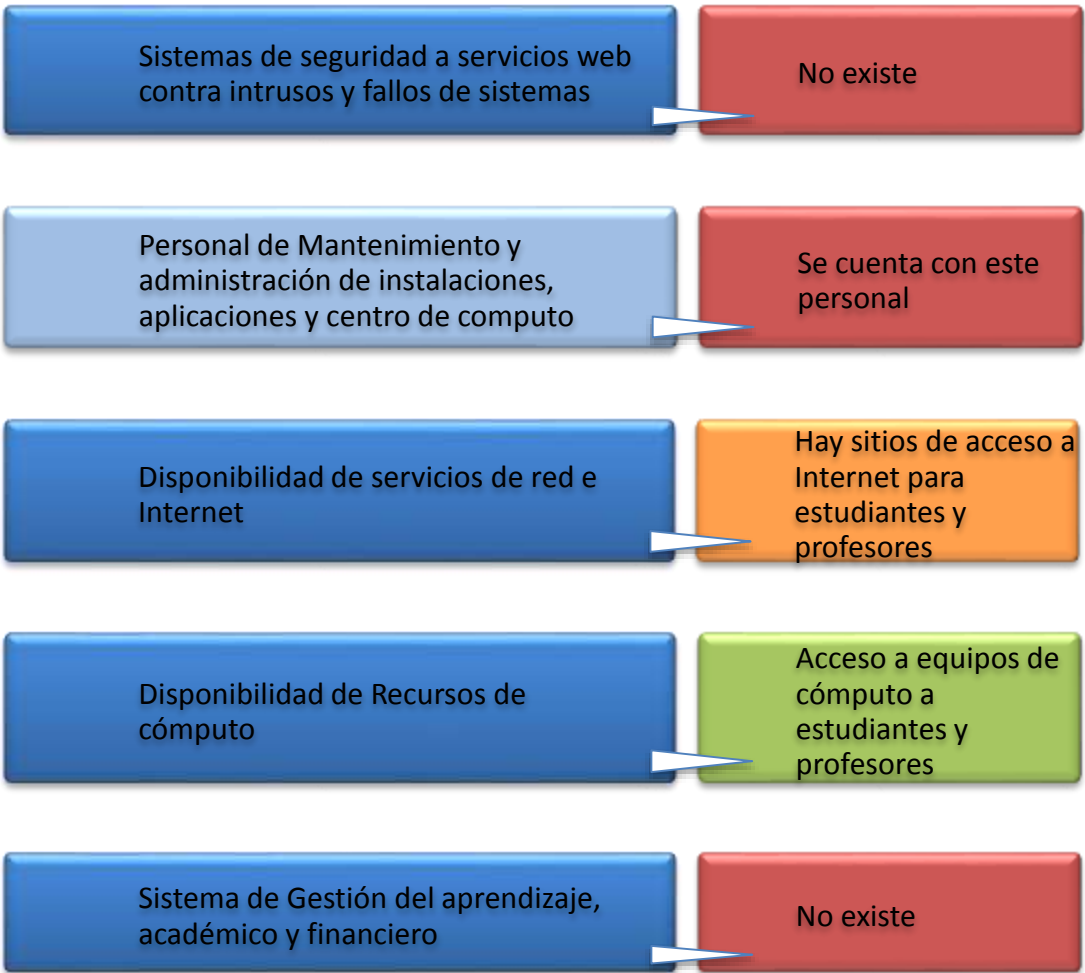
La propuesta del modelo tecnológico se desarrolla aplicando cada una de las fases que se explican en el desarrollo del método de investigación. A continuación se explica a detalle cada una de éstas.

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA INICIAL

Para mirar el estado actual del TECOC en el aspecto de infraestructura tecnológica se tomó como base el documento creado por el MEN y la UNAB “Propuesta de Metodología para transformación de presenciales a e-learning” y se realizó una entrevista con el señor Mauricio Benítez encargado de toda la parte tecnológica, realizando una lista de chequeo con los siguientes aspectos, y simplemente indicando el estado en el que se encontraba cada uno en la actualidad.

ASPECTOS	ESTADO INICIAL
TIC como área estratégica de desarrollo aplicado en Plan Estratégico Institucional	No están consideradas
La IES y las políticas de incorporación de TIC para la educación	No existen





INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Las instalaciones físicas están conformadas por centros de cómputo, salas de sistemas, laboratorios, aulas, auditorios, oficinas, entre otros. Los espacios para el desarrollo de las actividades presenciales están bien dotados, iluminados, ventilados y facilitan realizar las actividades experimentales con comodidad y seguridad.

- *Salas de sistemas*

La corporación Tecnológica Católica de Occidente cuenta con dos salas de sistemas con 30 equipos disponibles para atender las demandas de los estudiantes (20 en la sala principal – siguiente imagen- y 10 en la auxiliar).

En ambas salas existen equipos con características diferentes: una tiene equipos con procesador Intel Pentium 4, 2 GB de memoria RAM, disco duro de 75GB, monitor CRT de 14” resolución de 1024 * 768 (torre del lado izquierdo gris) y unidad de CD/DVD; otra tiene equipos con procesador Intel Core i5, 4 GB de memoria RAM, disco duro de 1TB, monitor LCD de 19” resolución de 1440 x 900 (torre del lado derecho negra) y unidad óptica DVD-RW. Todos los equipos tienen conexión a internet, mouse y teclado.



Figura 23. Sala de sistemas 2 del TECOC

- *Sala del servidor y equipo para SNIES*

El servidor tiene las siguientes características: tarjeta de vídeo SVGA con 64 MB SDRAM, controlador de periférico CD ROM / Cinta, controladora de discos, Lectgrabadora de DVD/ CD-ROM, mouse, teclado, USB y Monitor SVGA Monitor de 14" con resolución de 1280x 1024, 2 slots libres Sistema Backup en cinta. Tiene instalado Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise, Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft SQL Server, Microsoft Office 2010 y antivirus Microsoft Essential Security.



Figura 24. Servidor del TECOC

El servidor presta los servicios para un aplicativo académico WGIGA y todo lo relacionado con el administrador de la página del TECOC, correos institucionales, transferencia de archivos FTP, SSH y administración de salas de sistemas.



Figura 25. Computador SNIES del TECOC

El equipo de SNIES está ubicado en la misma sala del servidor. Este equipo fue tomado de la sala de sistemas para suplir esta necesidad. Las características de este computador son: procesador Intel Core i5, 4 GB de memoria RAM, disco duro de 1TB, conexión a internet, unidad quemadora CD/DVD, mouse y teclado. El monitor del SNIES es compartido con el servidor.

- *Oficinas parte administrativa y docente*

Las características de los equipos de la parte administrativa y docente son: procesador Intel Core i5, 4 GB de memoria RAM, disco duro de 1TB, monitor LCD de 19" resolución de 1440 x 900, unidad óptica DVD-RW, conexión a internet, mouse y teclado. Las características de los equipos de la biblioteca son: procesador Intel Pentium 4, 2 GB de memoria RAM, disco duro de 75GB, monitor CRT de 14" resolución de 1024 * 768, unidad de CD/DVD, internet, mouse y

teclado. Todos tienen instalado Windows 7, antivirus Microsoft Essential Security y programas de Microsoft Office 2010.

- *Aulas, laboratorios y auditorios*

Las aulas tienen todas sillas con brazos para las clases y en algunas de éstas hay televisores con equipos portátiles.



Figura 26. Dotación de aulas del TECOC

El laboratorio sólo cuenta con algunos equipos y partes de los mismos que son usados para el laboratorio de hardware.

En el auditorio existen equipos audiovisuales tales como proyector de vídeo (vídeo beam), televisores, grabadoras, portátiles, y demás equipos que soportan el servicio en los auditorios (consolas, micrófonos, diademas y pantallas).



Figura 27. Auditorio general TECOC - FUNDEPAZ

- *Red física*



Figura 28. Gabinete de la red en el Datacenter

En el TECOC se tiene una red clase C distribuida en 3 segmentos: una parte administrativa, una parte académica (2 salas de sistemas) y la biblioteca.

El centro de cableado estaba en una de las oficinas de la institución y desde allí se distribuye el internet a cada dependencia y salas de sistemas el internet a través de unas canaletas.



Figura 29. Canaletas de la red en Sala 1 y 2

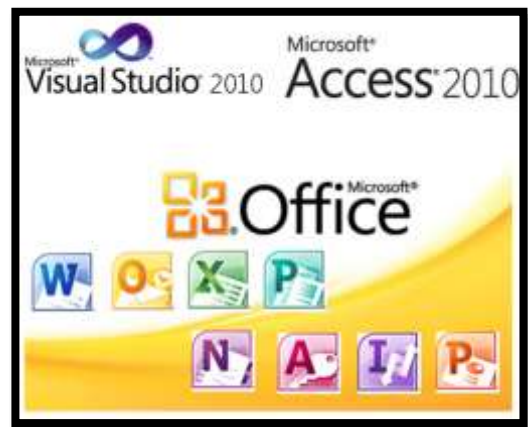
INFRAESTRUCTURA LÓGICA

- *Software*

Se cuenta con el programa de licenciamiento por suscripción anual a Microsoft denominado Campus Agreement; siendo este de suma importancia; ya que la totalidad de la institución y los actores del proceso (estudiantes, docentes y directivos) cuentan con un gran aliado como es Microsoft para adquirir el software que distribuye de manera fácil y cumpliendo con todos los requisitos.

El Campus Agreement tiene como beneficios: el fácil seguimiento; donde las actualizaciones más recientes de sus productos están aseguradas a bajo costo; la reducción de costos ya que el licenciamiento por suscripción evita costos y trámites de localización y registro de licencias individuales para cada equipo de cómputo en una Institución; la facilidad en el presupuesto y su compra ya que un solo pago cubrirá el costo de todos los productos que se han solicitado para el período del acuerdo (1 año aprox.) y la renovación es muy sencilla; y finalmente el excelente valor, mediante la estandarización de la plataforma de productos, los costos totales se reducen mientras que la productividad y el acceso a la tecnología se incrementan.

En las salas de sistemas se tiene instalado los productos ofrecidos en el Campus Agreement:
Microsoft Access 2010, Microsoft Office Professional 2010, Microsoft, Microsoft SQL Server 2010, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Windows 7 Pro y Office 365.



Las características del Software de los equipos administrativos son casi las mismas de las salas de sistemas con la excepción que los equipos de la parte administrativa no tienen instalado Microsoft Visual Studio 2.010.

- *Sistemas de comunicación e información*

Los canales de comunicación usados en la Corporación Tecnológica Católica de Occidente son los correos institucionales y el portal institucional.

Los correos electrónicos fueron creados al personal administrativo y docentes de tiempo completo únicamente, lo cual dificulta la comunicación entre la institución y todos los demás usuarios.

El portal institucional tiene por enlace www.tecoc.edu.co tenía publicada información relevante, pero con problemas en el tiempo de publicación, en algunos casos tardaban algunos días en publicarse y presentaba algunos problemas en la parte del diseño gráfico.

MODELO TECNOLÓGICO DESARROLLADO

El modelo tecnológico está enmarcado en el software libre y la seguridad. Con un plan de inversión y mantenimiento que soporta toda la parte técnica y de infraestructura (física y lógica), con seguridad en la información en sus sistemas de comunicación (plataforma y la nube teniendo características como disponibilidad, escalabilidad, accesibilidad y navegabilidad) y terminando con una serie de documentaciones y estadísticas.

A continuación el desarrollo del modelo tecnológico y sus diferentes etapas.

Modelo tecnológico (Representación gráfica)

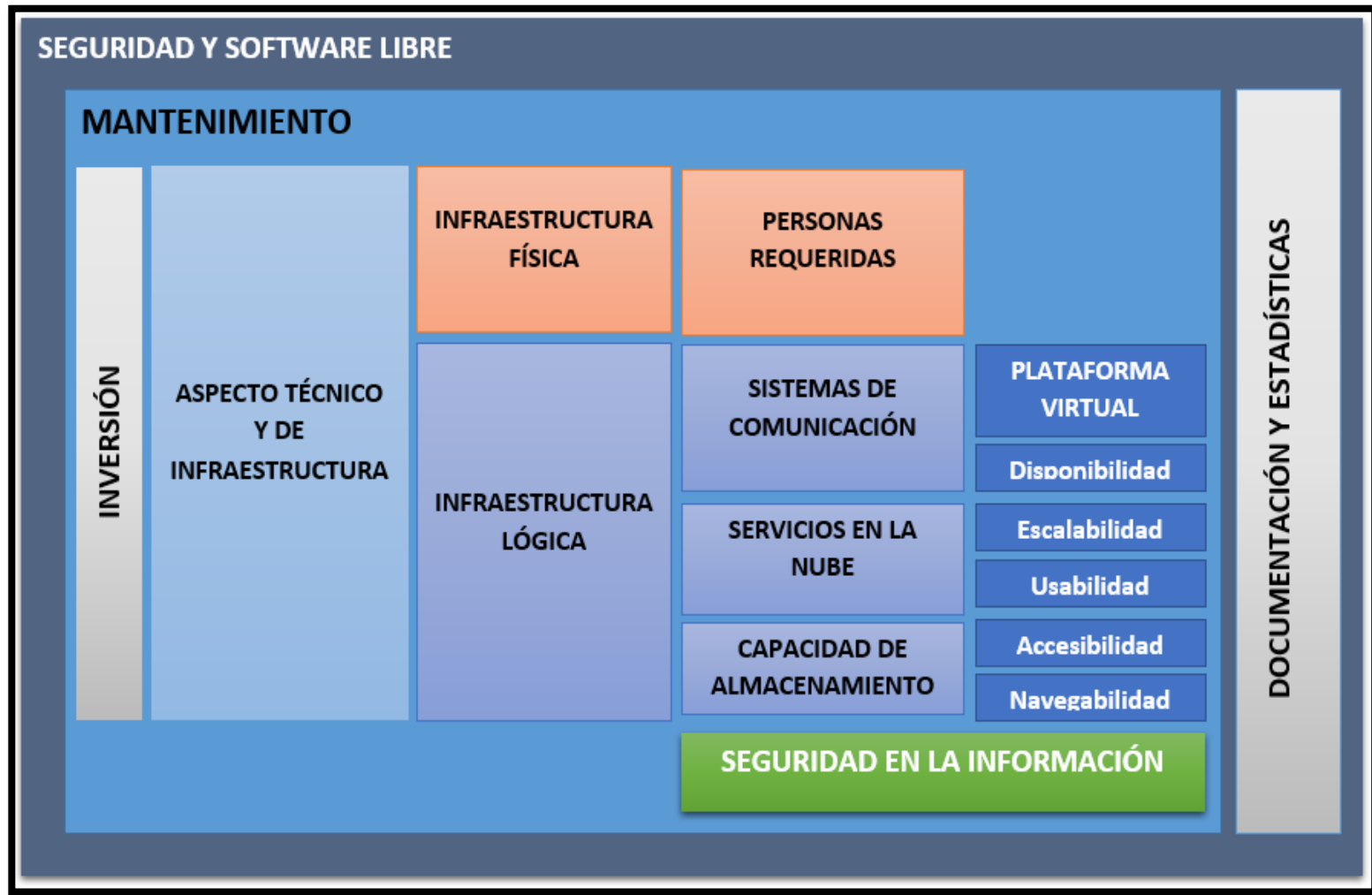


Figura 30. Representación gráfica del modelo tecnológico

Modelo de conectividad

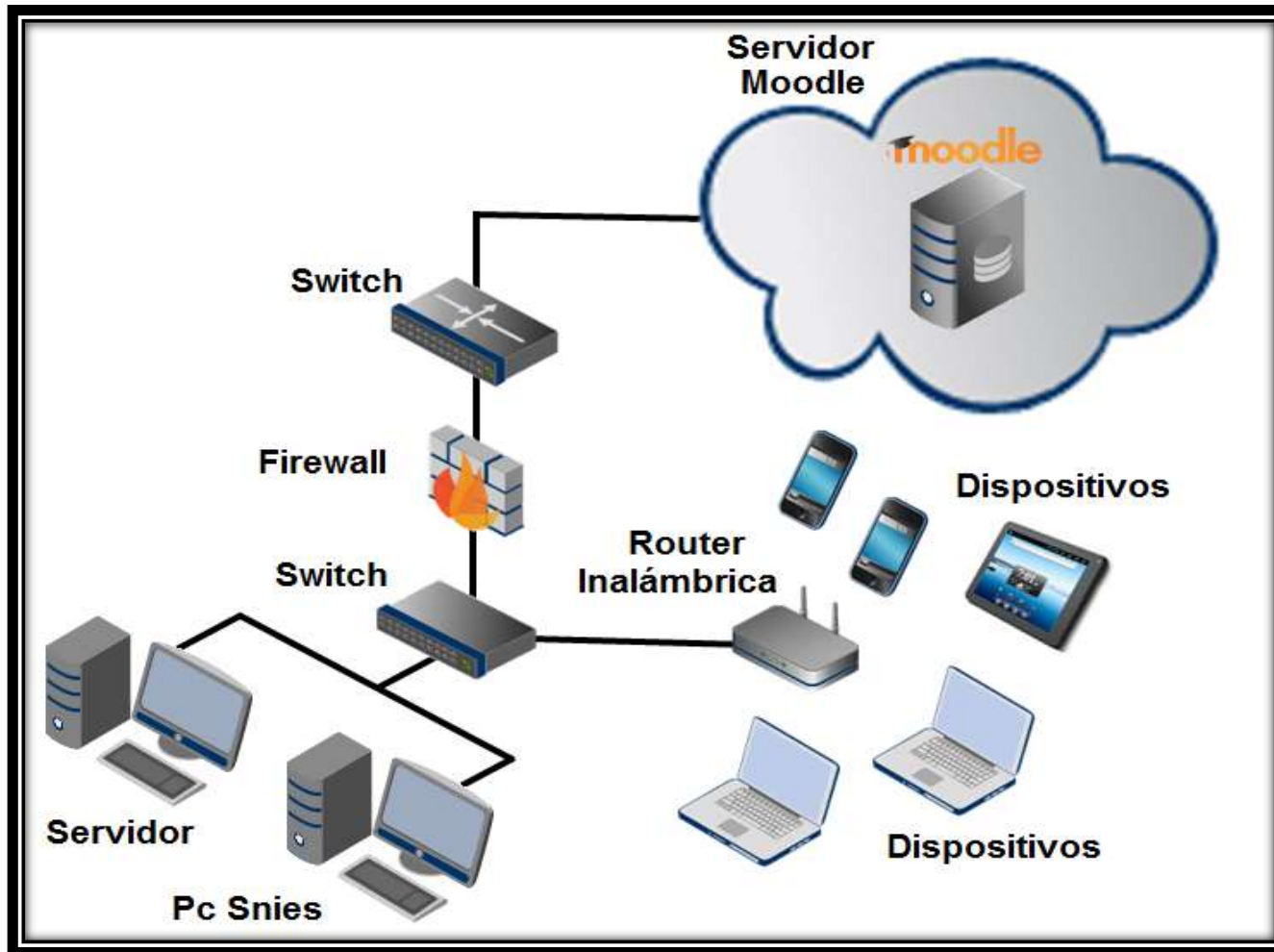


Figura 31. Representación gráfica del Modelo de conectividad

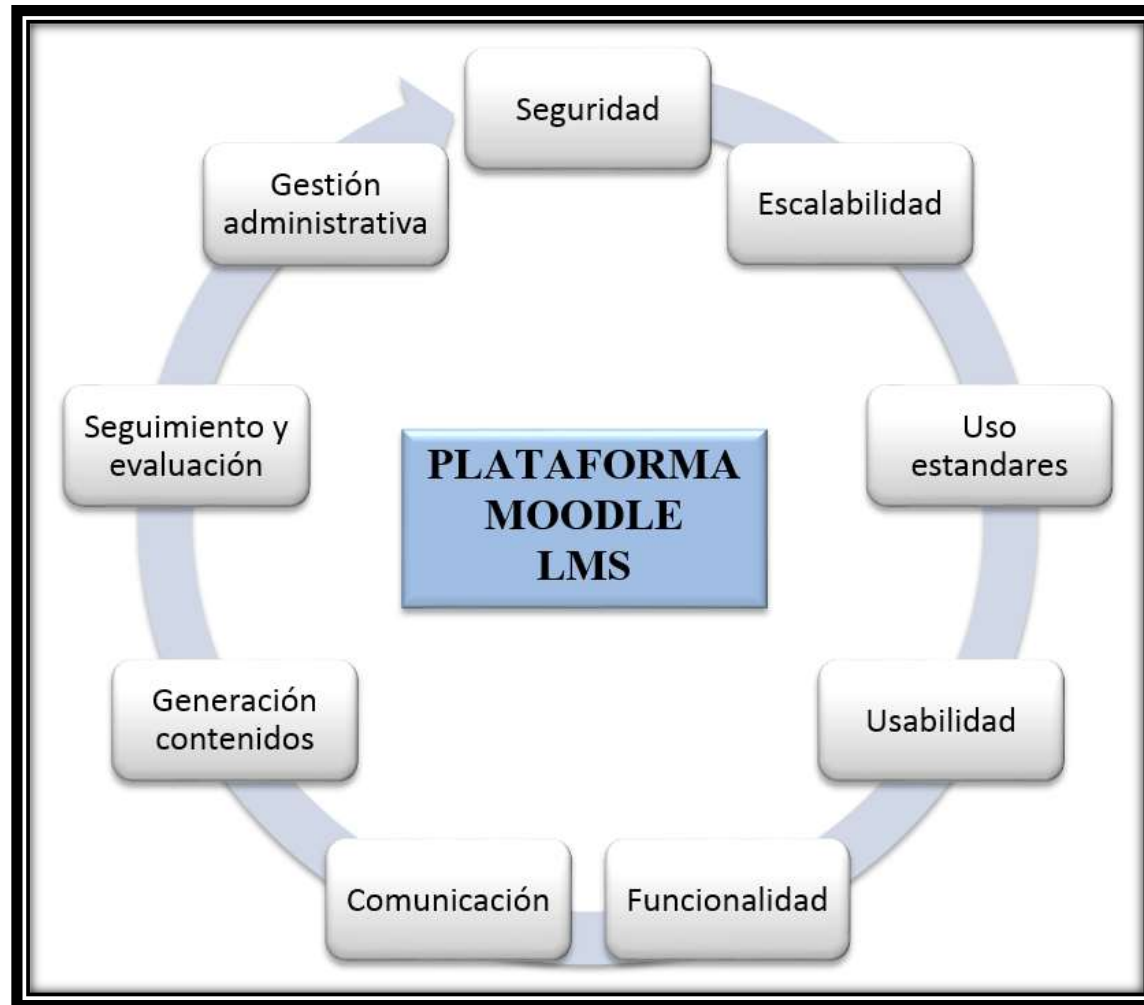


Figura 32. Representación del modelo de la plataforma virtual

Resumen del Modelo tecnológico y la plataforma virtual

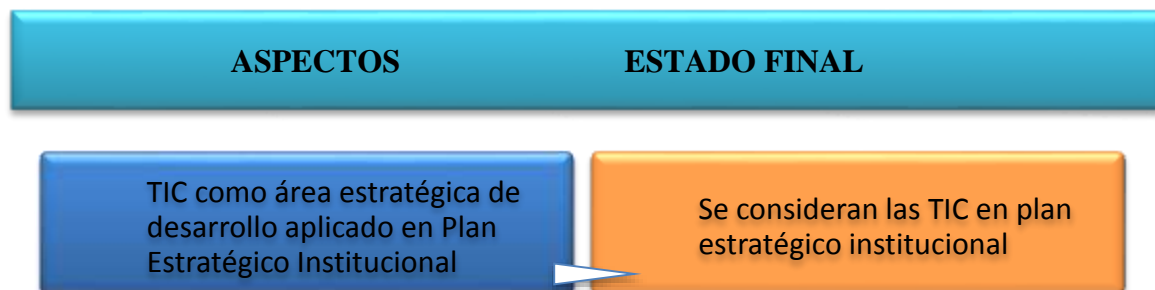


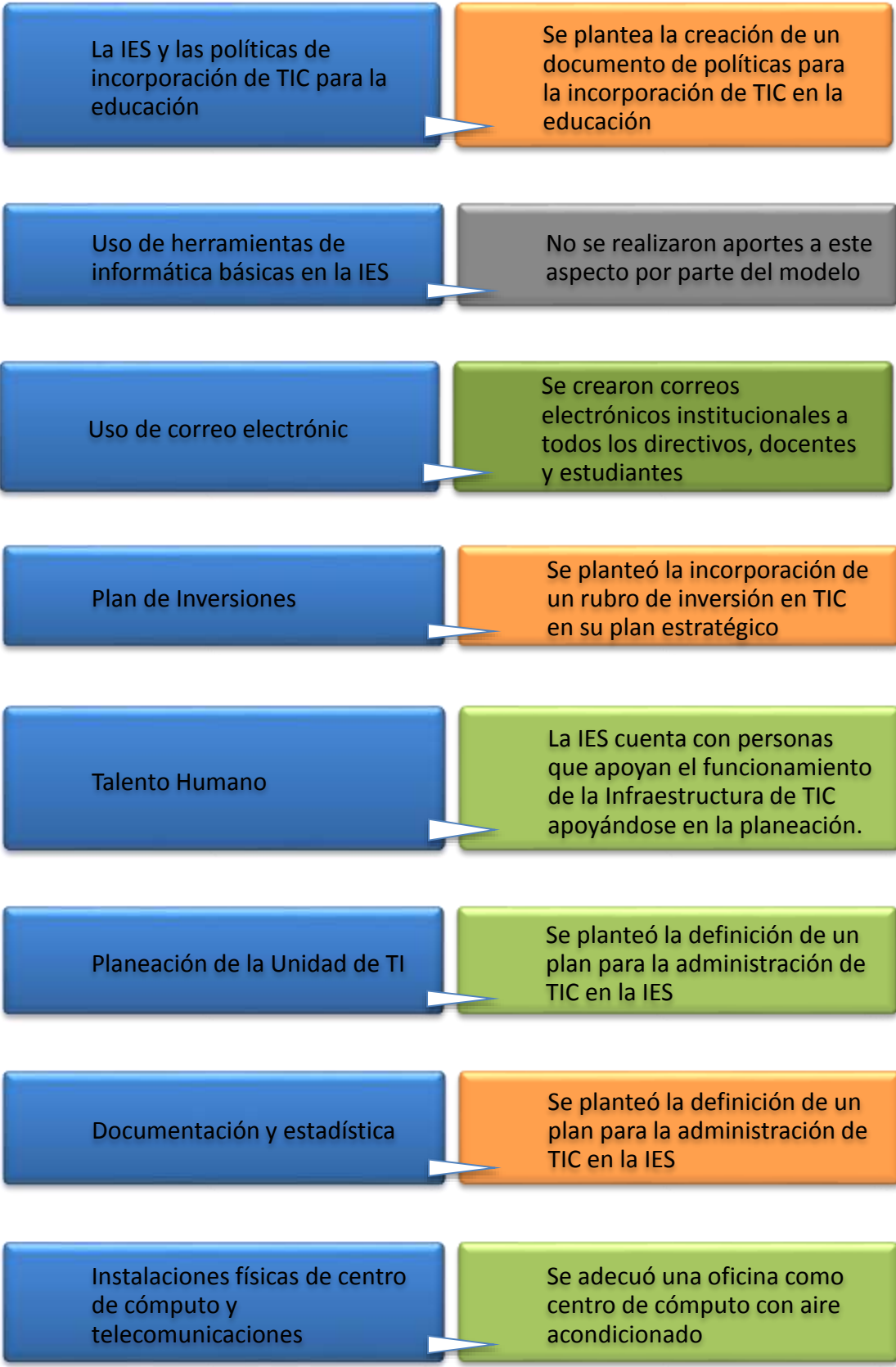
Figura 33. Resumen del modelo tecnológico y la plataforma virtual

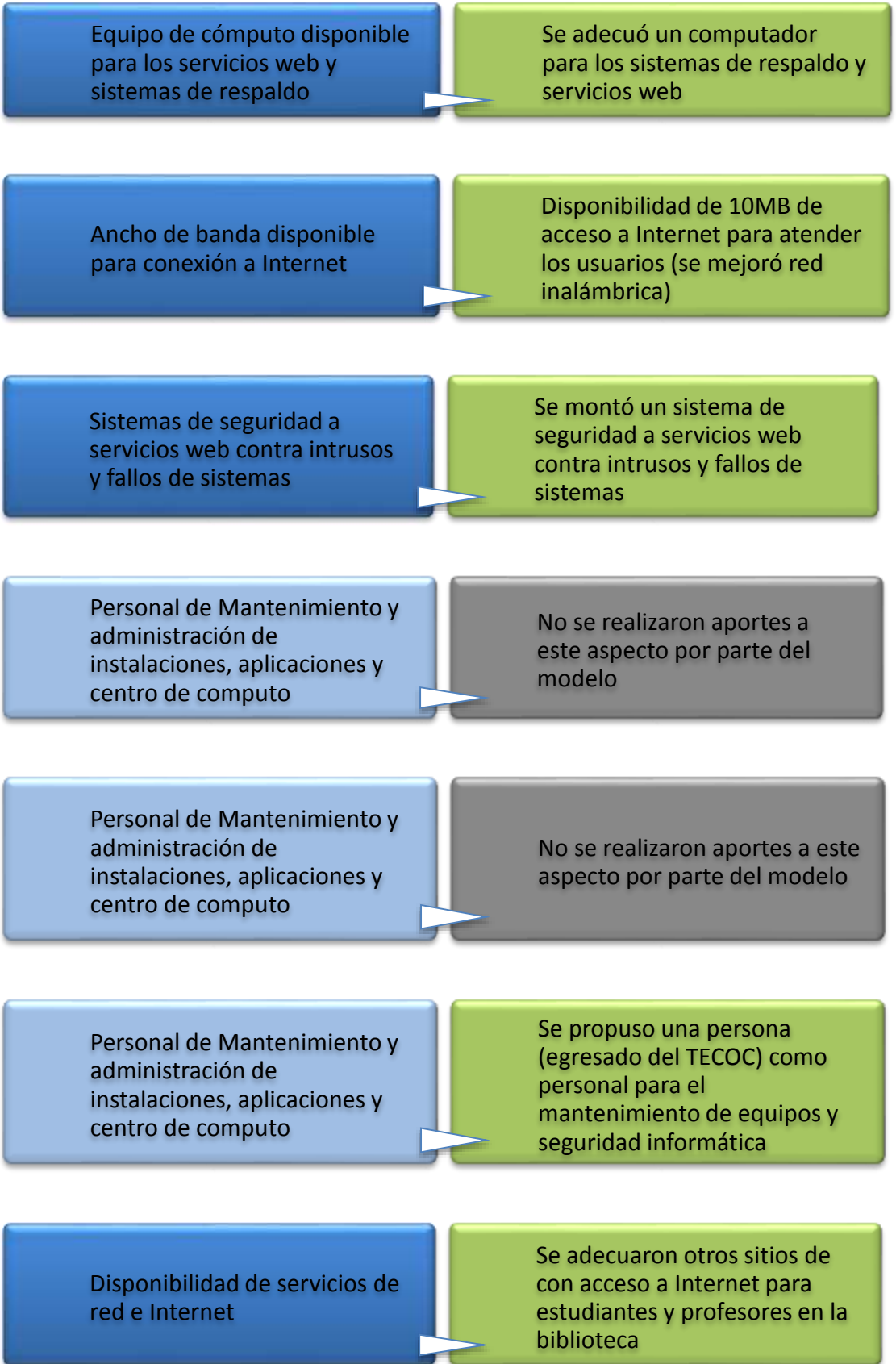
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA ACTUAL

Al momento de abordar el segundo objetivo de crear un modelo de incorporación de tecnología al proceso de formación bajo metodología b-Learning en la corporación Tecnológica Católica de Occidente a través de una plataforma que brinde a los diferentes actores: seguridad, operatividad, eficiencia y eficacia en el servicio de acuerdo a las necesidades actuales. A continuación la propuesta.

La definición del Modelo Tecnológico aplicado al TECOC se refiere a la infraestructura tecnológica (estructura física y lógica), los sistemas de comunicaciones, la seguridad de la información, la inversión y planeación en TIC, la plataforma virtual, las condiciones que regulan dicha plataforma, los aspectos técnicos, el personal participante, la capacidad de almacenamiento, el mantenimiento, la escalabilidad, la independencia tecnológica, la disponibilidad y la documentación. A continuación se desarrolla la propuesta de modelo tecnológico del TECOC.







Disponibilidad de Recursos de cómputo

No se realizaron aportes a este aspecto por parte del modelo

Sistema de Gestión del aprendizaje, académico y financiero

No se realizaron aportes a este aspecto por parte del modelo

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

- *Salas de sistemas*



Figura 34. Sala de sistemas 1 - TECOC

Reemplazar los equipos desactualizados por equipos con Procesador Core i 5, 4 RAM y discos duros de 1 TB. Cambiar mouse, teclados. Esta implementación no se pudo realizar por dificultades económicas.



Figura 35. Propuesta de actualización de computadores

- *Sala del servidor y equipo para SNIES*

Se adecuó una de las oficinas del TECOC para el montaje de un Data Center que contará con condiciones óptimas de funcionamiento teniendo en cuenta aspectos como:



Figura 36. Datacenter del TECOC

- **Espacio físico:** se destinó un espacio amplio que permitiera la ubicación de los equipos de cómputo (servidor, computador para el SNIES y computador para los backup) y las personas que van a operarlos y realizar el mantenimiento respectivo.
- **Energía:** se adecuó el espacio para poder contar con la cantidad de energía para garantizar el funcionamiento de todos los equipos, así como una UPS para los respaldos eléctricos.
- **Sistema de aire y temperatura:** se adquirió un equipo de aire acondicionado con control remoto que permitiera mantener una temperatura óptima para el funcionamiento de los computadores (entre 18° Y 23°), con características básicas de ventilación, filtrado, humidificación, circulación de aire, potencia de aire, control de paso automático.

- Ancho de banda: se adecuó el Datacenter con un ancho de banda distribuido en tres canales, uno de 10MB para la parte académica y salas de sistemas, otro de 10 Mb para la parte inalámbrica y 5Mb para la parte administrativa.
- Iluminación: se adecuó una lámpara para mejorar la iluminación del centro y evitar lugares pocos iluminados dentro del mismo así como reflejos que generen problemas
- Seguridad: este centro de rige por las normas de seguridad institucional. Quedando pendiente la compra del extintor categoría C.

El servidor destinado a soportar los procesos de la plataforma virtual a futuro, cuente con tres discos duros de 1 terabyte; gestionados a partir de un arreglo de disco físico de tipo RAID1 para soportar sistema operativo anfitrión y capa de virtualización; además de sistemas operativos virtualizados: Base, Producción, Backup y Prueba, que a su vez contienen el Moodle 2.X. Un arreglo RAID0 es usado para almacenamiento de datos. A continuación se presenta esquema de uso de disco.

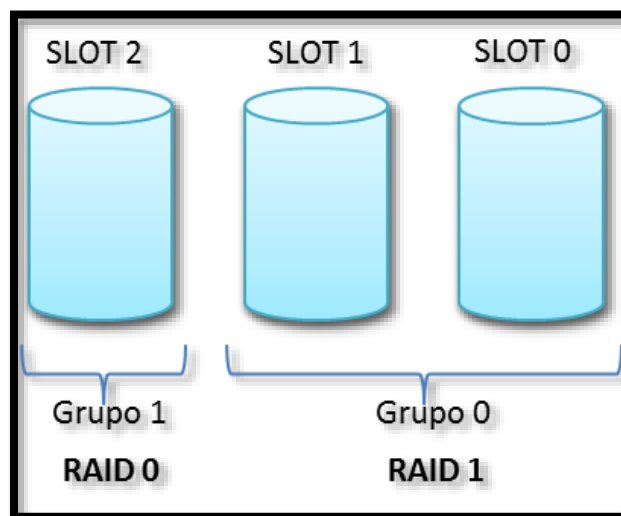


Figura 37. Esquema de uso de discos virtualidad

En el siguiente gráfico se presenta el modelo propuesto de virtualización para soportar plataformas Apoyo a la Presencialidad (AP) y de Programa Virtuales (PV).

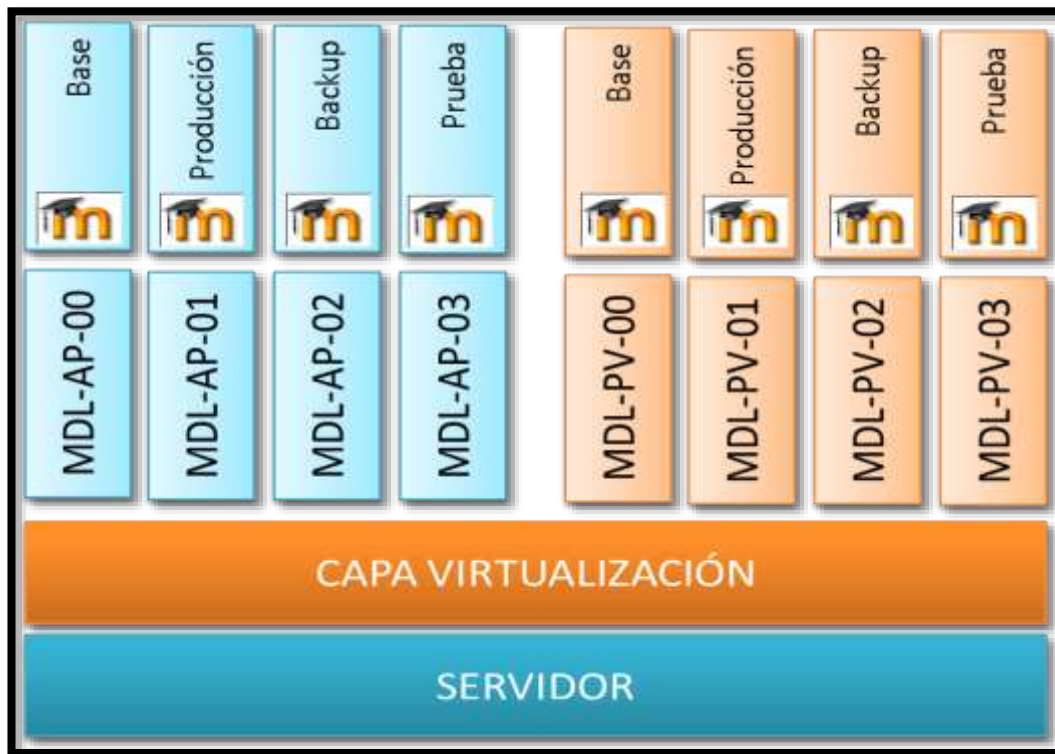


Figura 38. Modelo de virtualización

- *Oficinas parte administrativa y docente*

Se plantea la alternativa de un plan de soporte que realice mantenimiento preventivo y correctivo en estos equipos de la parte administrativa en lugar de reemplazarlos, ya que se encuentran en buen estado, el deterioro ha sido poco y no requieren de uso frecuente.

En los equipos de docentes y de biblioteca, se plantea la alternativa de reemplazar los equipos más desactualizados por equipos de generaciones más actuales que tengan Procesador Core i 5, 4 RAM y discos duros de 1 TB.



Figura 39. Instalaciones de la biblioteca (TECOC)

- *Laboratorios, aulas y auditorios*

Dentro de la propuesta de modelo tecnológico no se incorporó ningún aspecto a los laboratorios, aulas y auditorios, considerándose que es una actividad que depende debe ser incorporada desde la parte académica y de los procesos al interior de cada programa.

- *Red física*

Se propone una infraestructura adecuada para permitir la comunicación entre los diferentes usuarios de la institución y los usuarios externos. Se cuenta con centro de datos, todo lo relacionado con redes y demás aspectos requeridos en el aspecto tecnológico. El cuarto de

comunicaciones actual cuenta con un acondicionamiento básico, se cuenta con redes eléctricas reguladas y normales, así como sistemas de canalización bandejas, tuberías, rack, gabinetes y canaletas.

Para el acceso a Internet se cuenta con canales de banda ancha, canal dedicado y canal independiente banda ancha para atender las conexiones inalámbricas (este último incorporado en el modelo propuesto). El resumen de conectividad:

Área	Canal	Velocidad	Usuarios
Parte administrativa	Dedicado	5-MB	Administrativos Docentes
Salas de sistemas y biblioteca	Banda ancha	10-MB	Docentes Estudiantes
Internet Inalámbrico	Banda ancha	10-MB	Docentes Estudiantes

Figura 40. Distribución de la red y el canal de banda ancha

Se dispone de un ancho de banda para conexión a Internet de 10MB de acceso a internet que soporta la demanda de la población actual institucional. Se usa un modem ADSL y los servicios están contratados con EDATEL S.A. E.S.P. Así mismo, se dispone de sitios específicos de acceso a internet para estudiantes, profesores y público en general, en la sala de docentes y en la biblioteca.

Se realizó la propuesta de instalar 3 antenas para llevar internet inalámbrico a todas las instalaciones y fueron instaladas en lugares estratégicos del TECOC.



Figura 41. Distribución de las antenas inalámbricas

- *Modos de acceso a Internet de los alumnos*
 - Acceso desde computadores de la Corporación Tecnológica Católica de Occidente.
 - Acceso desde equipos personales utilizando los diferentes tipos de conexión (banda ancha o móvil)
 - Acceso desde diferentes sitios que presten el servicio de internet: cibercafé, Kioskos Vive Digital o personas cercanas que tengan dicho servicio.
 - Kioskos Vive Digital son puntos de acceso comunitario a Internet con los niños, jóvenes y adultos de 5.300 centros poblados (veredas y corregimientos) de más de 100 habitantes. Ofrecen otros servicios como telefonía, fax, escáner y fotocopias, además de recibir capacitaciones gratuitas en uso y apropiación de las TIC (ViveDigital, 2014).

Debido a que los Kioskos Vive Digital fueron un punto fuerte en la viabilidad de la propuesta de implementación y sirvió de solución para algunas dificultades, se explicarán un poco más a profundidad.

Los Kioskos Vive Digital Fase I son un total de 1.144 que se encuentran instalados en 14 departamentos del país desde el año 2013, dirigidos a zonas rurales y apartadas del país. Los Kioskos Vive Digital Fase II serán espacios ubicados en establecimientos y sedes educativas, donde los docentes y estudiantes de las zonas rurales y apartadas del país se beneficiarán del servicio de conectividad a internet. Todos los habitantes de estas zonas, además podrán acceder a servicios de telefonía, alfabetizarse digitalmente, realizar trámites y servicios con el estado y optimizar sus actividades económicas. Las dificultades que se presentan en la masificación del internet según Vive Digital son:



Figura 42. Dificultades de la masificación del internet (Vive Digital)

Para una mayor posibilidad de acceso a internet a los estudiantes del TECOC se hace uso del objetivo principal del plan Vive Digital: “impulsar la masificación del uso de Internet, para dar un salto hacia la Prosperidad Democrática. Creemos que a través de la masificación del uso de

Internet, de la apropiación de tecnología, de la creación de empleos TIC directos e indirectos, lograremos reducir el desempleo, reducir la pobreza, aumentar la competitividad del país y dar un salto hacia la Prosperidad Democrática”.

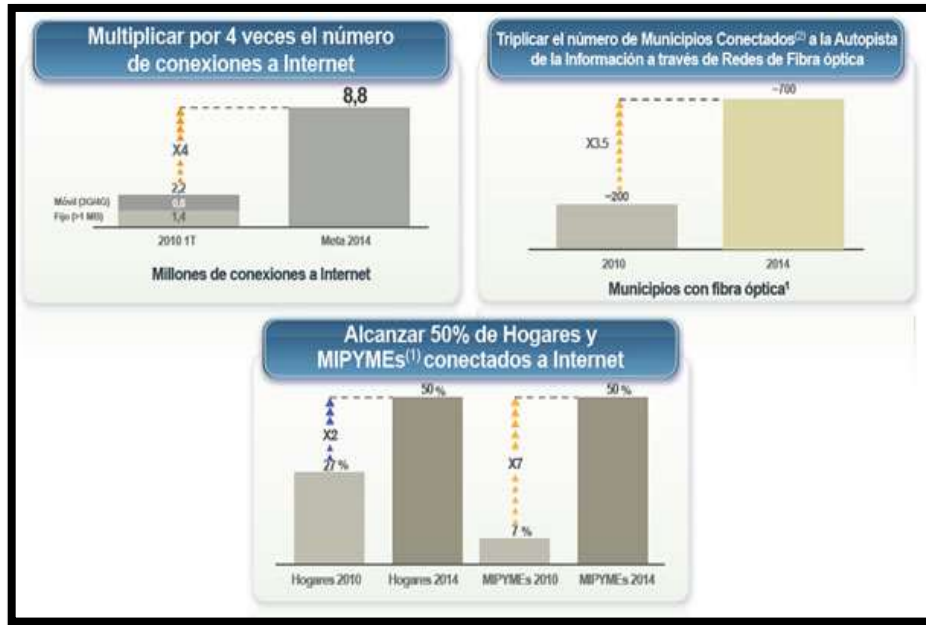


Figura 43. Objetivos plan Vive Digital - masificación de internet

Para alcanzar estas metas, el plan Vive Digital desarrollará el ecosistema digital del país.

La distribución de los kioscos Vive Digital en el occidente medio antioqueño (incluyendo fase I y Fase II) se encuentra plasmada en el mapa Vive Digital Colombia, es la siguiente:

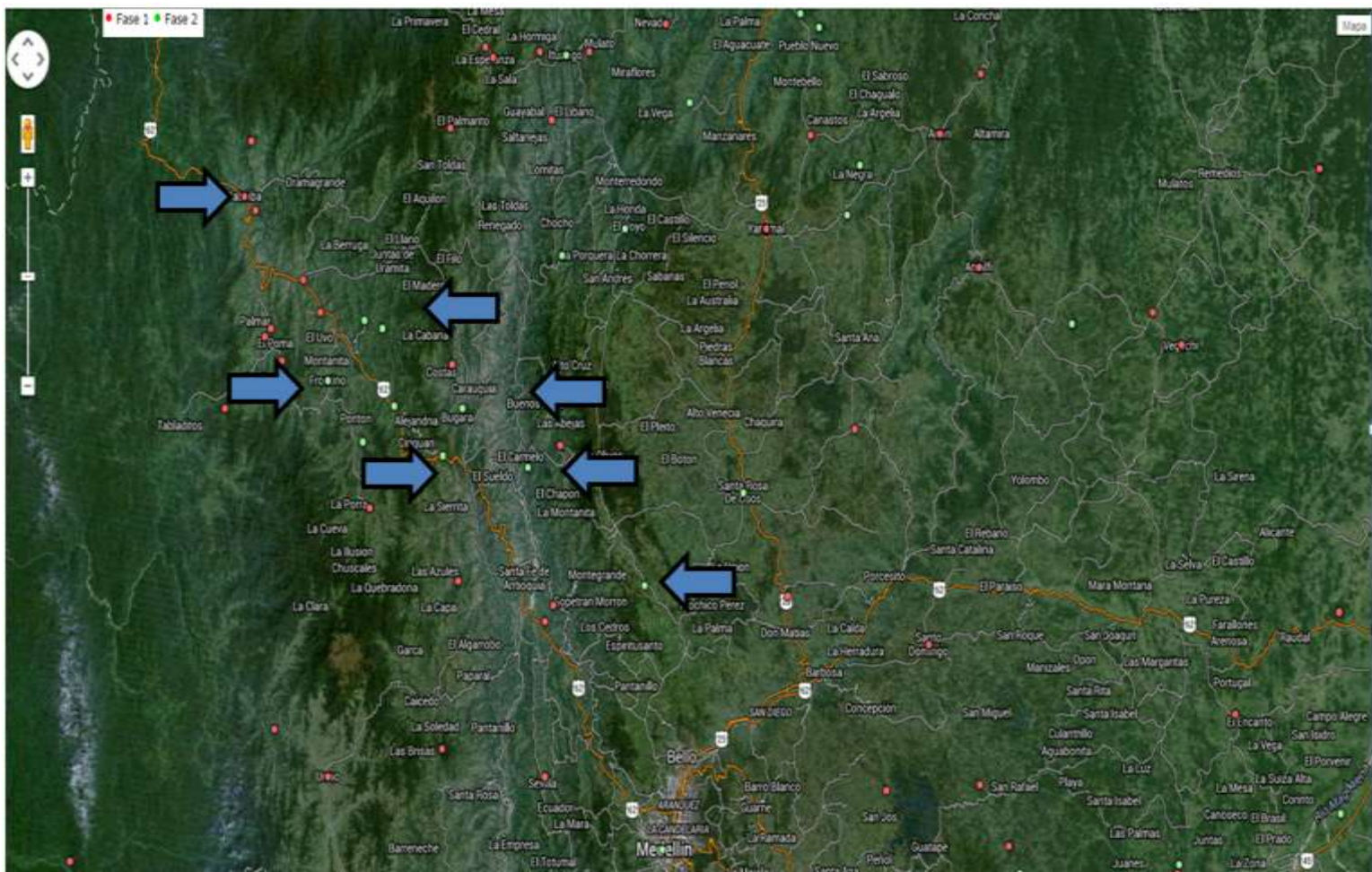


Figura 44. Ubicación Kioskos Vive Digital occidente medio antioqueño

A continuación una foto del Kiosko Digital de la Merced del Playón en Liborina enviada por Humberto de Jesús Henao Velásquez estudiante de Tecnología en Administración Agropecuaria.



Figura 45. kiosko digital del Playón (Liborina, Ant)

INFRAESTRUCTURA LÓGICA

- *Software*

Debido a las dificultades económicas del TECOC, se recomendó actualizar todos los equipos a un sistema Linux como Ubuntu para ahorrarse los costos de licenciamiento y tener un mayor nivel de seguridad a nivel institucional.

Las características de Ubuntu en su versión de escritorio y de servidor se encuentran publicadas la página oficial de versiones (Ubuntu, 2011):

	 Desktop	 Server
Memoria RAM mínima	256 MiB	64 MiB
Espacio en disco mínimo	3 GiB	-
Entorno de trabajo instalado	Gráfico	Modo texto
Kernel	Estándar	Varios, optimizados
Servidor web	Disponible	Disponible, simplificado
Soporte de servicios de red	Estándar	Mejorado
Soporte de clusters y SANs	Estándar	Mejorado
Años de soporte técnico LTS	3 años	5 años

Figura 46. Especificaciones técnicas equipo de escritorio y servidor Ubuntu

También existen 4 versiones de Ubuntu dependiendo el entorno gráfico publicado en el mismo sitio oficial de las versiones:

				
Aspecto gráfico			 	
Entorno gráfico	GNOME 2.26.0	KDE 4.2.2	GNOME 2.26.0	Xfce 4.6
Propósito	General	General	Educativo	General
Memoria RAM mínima	256 MB	256 MB	256 MB	128 MB
Espacio libre en disco duro	4 GB	4 GB	4 GB	1,4 GB
Descargable de Internet	Sí	Sí	Sí	Sí
CD gratuito disponible	Sí, Desktop CD ↗	Sí, Desktop CD ↗	Sí, Desktop CD ↗	Sí, para Estados Unidos ↗ , Para resto del mundo ↗

Figura 47. Versiones de Ubuntu (EdUbuntu)

De las anteriores versiones se recomendó usar EdUbuntu por todas las bondades que tiene para el ámbito educativo.

El Software de la plataforma de Moodle tiene las siguientes características: sistema Operativo Linux kernel 2.4.20, usando Apache, Base de datos MySQL, PHP y Postgre SQL, soporta lenguaje Scripting PHP 4.1.0 o superior.

El software que se recomienda usar en este modelo tecnológico es:

Resalta una de las recopilaciones más completas de software libre orientadas a procesos educativos (Area, 2012). Algunos de las aplicaciones más reconocidas son:

- Animoto.com es una aplicación web que produce vídeos de calidad profesional de sus imágenes y música.



- Audacity es un programa muy popular que le permite grabar sonidos directamente a su ordenador y editarlos.



- Camstudio es una aplicación de escritorio gratuita que le permite grabar la pantalla del ordenador.



- Freemind es una aplicación de escritorio para la creación de mapas mentales. Disponible para Linux, OSX y Windows.



- Geogebra es un software gratuito para los profesores y alumnos de matemáticas.



- Gimp es un programa de código abierto de manipulación de imágenes. Un poco como Photoshop, sólo que es libre. Aborda tareas de retoque fotográfico, composición y creación de imágenes.



- Hot Potatoes es una aplicación que le permite crear ejercicios interactivos, tales como concursos, preguntas de opción múltiple y crucigramas, que se pueden añadir a los sitios web. Gratis a las escuelas.



- JClic es una aplicación de escritorio que crea ejercicios interactivos y actividades educativas multimedia (con Java).



- Jing es una aplicación de escritorio gratuita que le permite capturar el escritorio mientras trabaja. Excelente para tutoriales en vídeo.



- Khan Academy Cuenta con una biblioteca de casi 3.000 vídeos educativos en varios temas.



- Moodle es una plataforma educativa virtual muy reconocida a nivel mundial. Tiene múltiples bondades.



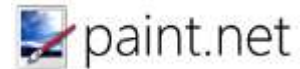
- Mindmeister es otra aplicación web que le permite crear mapas mentales colaborativos.



- Open Office es un paquete de código abierto completo con herramientas de dibujo, base de datos, hoja de cálculo, presentación y tratamiento de texto, compatible con Microsoft Perfect.



- Paint.NET es un software de código abierto muy bueno para la edición de fotos, una aplicación de escritorio para equipos que ejecutan Windows.



- PDFCreator es una aplicación de escritorio que convierte archivos de Word, presentaciones y demás, en un archivo PDF.



- Polldaddy es otro servicio web que le permite crear encuestas en línea y encuestas.



- Quizlet le permite crear y compartir flashcards. Grande para ayudar a sus estudiantes a revisar los materiales o para crear recursos para la Pizarra Interactiva.



- Screencast le permite grabar y compartir lo que sucede en la pantalla del ordenador. Perfecto para demostraciones o aulas incluso mover de un tirón.



- Skype for education le permite conectar su clase en el mundo.



- Ustream le permite transmitir, ver y compartir eventos en vivo - Clases, experimentos, etc.



- Vimeo es un servicio de vídeo compartido simple y elegante.



- Webquest le permite armar orientar e indagar las lecciones de material en Internet.



- Wikispaces proporciona wikis gratuitamente a los educadores. Su simplicidad y la posibilidad de configurar fácilmente múltiples cuentas son sus mayores fortalezas.



- WiZiQ es un servicio gratuito basado en plataforma para cualquiera y todos los que quieren enseñar y aprender en directo, en línea. Los profesores y los estudiantes pueden usar un aula virtual WiZiQ.



- *Sistema de comunicación*

Se asignaron correos de correo institucionales a docentes de cátedra y estudiantes teniendo en gmail el dominio tecoc.edu.co a través de políticas de administración y asignación de correos. A la fecha sólo ha sido asignado el correo a directivos y docentes de tiempo completo. Lo anterior para garantizar la cobertura total en cuanto a contacto con toda la comunidad académica.

Además de generar cultura efectiva de su utilización con el fin de que sea la principal herramienta de comunicación al interior de la Institución.

En cuanto al sitio web de la institución se contrata con terceros el diseño del sitio web; ya que la anterior presentaba muchos problemas y limitaciones. La propuesta fue la siguiente:



Figura 48. Página web del TECOC

La plataforma virtual de Moodle sirve de sistemas de información y comunicación con el montaje de un



prototipo de curso en la plataforma Moodle versión 2.7 que pueda ser accedido por estudiantes de la institución sin importar las limitaciones de conectividad y de acceso a internet utilizando

los recursos del TECOC, el municipio de Santa Fe de Antioquia y de todos los municipios del occidente medio antioqueño.

Los estudiantes podrán utilizar los equipos del TECOC, los equipos de sus casas, café internet y para municipios con poca o nula tecnología se usarán los Kioskos Digitales “El Proyecto de Acceso a las TIC en Zonas Rurales y/o Apartadas es una iniciativa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, liderada por la Dirección de Conectividad (antiguo Programa Compartel) que tiene como meta, para el año 2014, lograr que el 100% de los centros poblados de más de 100 habitantes, cuenten con por lo menos (1) un punto de acceso comunitario a Internet, denominados Kioscos Vive Digital” (MINTIC, 2013).

Se podrá acceder a material de diferente tipo publicado en la plataforma virtual a través de dispositivos como computadores de escritorio, portátil, tablet y iPhone (imagen de ExpoMiPymeDigital).



Figura 49. Dispositivos para acceder a la plataforma virtual

Los dispositivos anteriores no requerirán de software especiales; pero se buscará potencializar el uso del software libre en estos lugares de escasos recursos económicos donde no se cuenta con la facilidad de cubrir los altos costos de programas licenciados; así como complementar la plataforma virtual implementada en Moodle con software libre educativo.

El impacto de todo esto se medirá con la tabulación y análisis de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en el desarrollo de la investigación cuando los usuarios usen la plataforma y compartan la experiencia que tuvieron al tener contacto con estas herramientas ofrecidas por el prototipo creado.

- *Seguridad*

En la seguridad locativa se propone tener en cuenta las normas del comité de seguridad establecidas y frente a las salas de sistemas, se propone tener elementos contra incendios acorde a las características de los equipos y sus componentes eléctricos, cámaras de seguridad con un grabador de vídeo digital DVR en cada sala y tener la demarcación de seguridad en cuanto a señalización de evacuación, no fumar, entre otros.

En la seguridad informática se propone sistemas de seguridad en diferentes niveles: servicios web, información institucional, información académica, información financiera, vulnerabilidad a ataques y fallos del sistema. Se dispone de un Firewall que previene ataque contra intrusos.



Figura 50. Niveles de seguridad propuestos

Se proponen políticas de seguridad informáticas claras y definidas donde se realiza parcheo periódico a todo el software y aplicaciones web institucionales con sistemas de antivirus presente en los diferentes equipos.

Se propone un equipo de cómputo disponible para los servicios web y los sistemas de respaldo, contando con políticas de seguridad y respaldo que permiten cumplir con las exigencias actuales referentes al tema.

Los servicios de respaldo, deben cumplir con los lineamientos habituales para este tipo de políticas, pero aunque existe la posibilidad de guardar los datos en una filial de la Institución, se recomienda pensar en un sitio de custodia externo, los cuales cumplen con los estándares para bodegaje y protección de la información.

Aunque se han definido algunas políticas de respaldo de la información, es necesario implementar algunos otros protocolos relacionados con la utilización del soporte utilizado, que garanticen mecanismos para la comprobación de copias de seguridad, así como la seguridad,

integridad y capacidad de recuperación de la información ante las ocurrencias de posibles fallas en el sistema o ante la posibilidad de accesos no autorizados.

- *Personal*

En la parte de infraestructura el TECOC debe contar mínimamente con el siguiente personal y cumpliendo las siguientes funciones:

- 1 Técnico en electrónica que se encargue de administrar las instalaciones locativas en todo lo relacionado al servicio eléctrico.
- 1 Técnico en sistemas que se encargue de la administración, el mantenimiento y la reparación de todos los equipos de las salas de sistemas, la sala docente, la biblioteca y los equipos administrativos de la secretaría y la rectoría. Esta persona se encarga de atender los reportes y requerimientos de los usuarios para brindar solución en menos de 12 horas. Realiza un mantenimiento preventivo semestral y un soporte técnico permanente a los equipos.
- 1 Técnico de sonido que se encargue de todo el recurso tecnológico usado en diferentes eventos institucionales ya sea en el auditorio o en los espacios de conferencias: equipo de audio, portátiles, uso del videobeam, entre otros.
- 1 Tecnólogo en sistemas que se encargue de la administración del centro del Datacenter, el servidor y de toda la parte de las redes y al conectividad.

Este personal encargado está capacitado para dar solución a los diferentes problemas relacionados con parte eléctrica, administración del recurso tecnológico, el sistema de red; pero

lo ideal es crear una unidad que se encargue de la planeación estratégica y del cumplimiento de sus objetivos.

- *Inversión y planeación en TIC*

El TECOC debe contemplar un plan anual de inversión, el cual sea presentado por la parte académica que permita mantener el aspecto tecnológico en óptimas condiciones.

Se debe destinar un rubro para las inversiones, pero es necesario generar un plan de inversiones adecuado para la actualización y mejoramiento de esta actividad.

El TECOC deberá incorporar proyectos al plan estratégico institucional y es necesario avanzar y consolidar esta estructura para que actúe proactivamente en su planeación y tenga claramente definidas las necesidades institucionales actuales y futuras para la incorporación de TIC a todo nivel.

Se deberá crear un el Plan Estratégico Institucional donde se explique todo el proceso de frente a las TIC como un área estratégica de desarrollo y se desarrollen actividades que le apuntan al fortalecimiento de la incorporación de TIC.

Se recomienda buscar asesoría a través de Ministerio de Educación Nacional con el plan estratégico para el desarrollo de TIC conocido como PlanesTIC, para crear un modelo educativo b-learning que justifique la propuesta tecnológica.

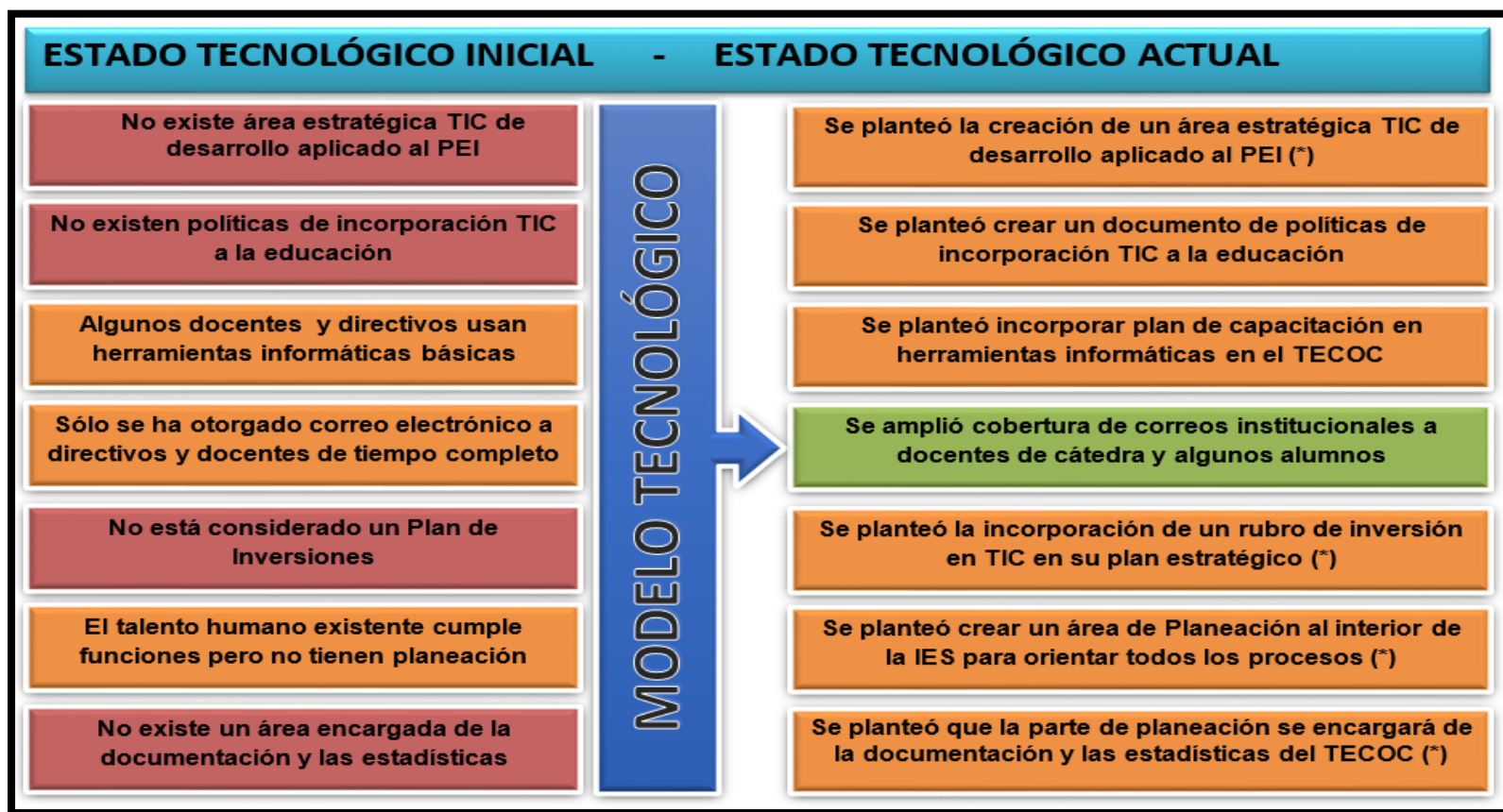
- *Documentación y estadísticas*

Se debe tener en cuenta la documentación de todos los procesos y actividades. Teniendo en cuenta la parte en plataforma y el proceso presencial, enfocándose en generar informes estadísticos que faciliten hacerse una idea general de la institución.

Para cumplir con este aspecto se tendrá que capacitar a una persona y enseñarle todos los aspectos requeridos para una visita de pares académicas o de algún representante del Ministerio de Educación, para ir diligenciando documento y tener información que será útil para el momento de estas situaciones.

RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO TECNOLÓGICO

Estos resultados surgen de la combinación del análisis de infraestructura inicial con el actual. Se manejan 3 colores para mostrar situaciones en el modelo: Rojo → Aspectos que no cumplen, Naranja → Aspectos que cumplen mediamente y Verde → Aspectos están en óptimas o buenas condiciones.



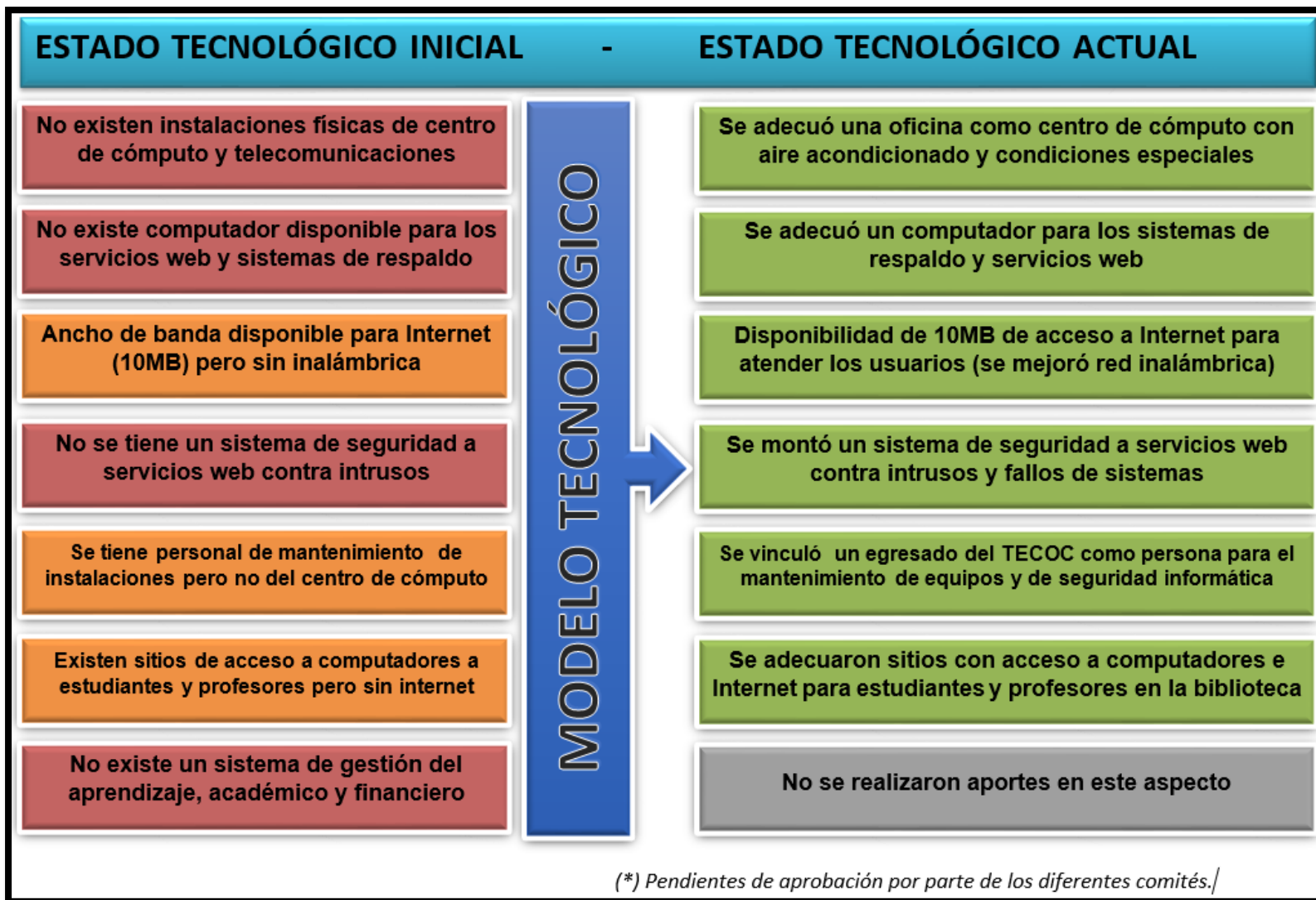


Figura 51. Resumen de las implicaciones del modelo tecnológico

EVALUACIÓN DEL MODELO TECNOLÓGICO

Para la evaluación de la implementación del modelo tecnológico en la corporación Tecnológica Católica de Occidente se hizo una entrevista con los directivos y docentes. La entrevista giró en torno al siguiente cuestionario:

Pregunta 1: ¿Cómo fue la experiencia vivida durante la implementación de este modelo tecnológico?

Pregunta 2: ¿Cuáles fueron las bondades encontradas en la implementación del modelo tecnológico?

Pregunta 3: ¿Cuáles fueron las mayores dificultades encontradas en la implementación del modelo tecnológico?

Pregunta 4: ¿Considera que la institución mejoró en sus procesos académicos y administrativos gracias al modelo tecnológico?

Pregunta 5: ¿Cambió la visión que se tenía del desarrollo de las clases al poder incorporar un modelo tecnológico de estas características?

Pregunta 6: Luego de lo vivido durante el desarrollo de este proyecto, ¿consideran la incorporación de TIC a su PEI?

Pregunta 7: ¿Considera que puede ser importante el aspecto tecnológico para mejorar el nivel de la educación ofertado por el TECOC?

Pregunta 8: ¿Qué observaciones tiene en general respecto al modelo tecnológico?

Los aspectos más destacados de la entrevista fueron los siguientes:

- El impacto positivo del modelo tecnológico en los procesos académicos y la dinámica institucional.
- Las ventajas que se tienen al tener conectados y comunicados a estudiantes, docentes y la institución.
- Las bondades que se tiene al poder contar con internet inalámbrico en todo el TECOC.
- La tranquilidad que se tiene en la información al poder contar con un sistema de backup que respalde el software académico.
- La importancia de tener computadores disponibles para docentes y estudiantes con internet en la sala de docentes y la biblioteca.

- La innovación tecnológica les permitirá mejorar la forma de abordar y realizar las clases con acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.
- La propuesta del modelo aportó al crecimiento institucional en términos generales.
- El nuevo punto de vista con el que se puede ver los procesos educativos y administrativos permeados por tecnologías de la información y la comunicación luego de ver operativo algunos aspectos del modelo.
- La alternativa de incorporar propuestas de innovación y renovación tecnológicas en el PEI para fortalecer la parte académica y administrativa del TECOC.

PLATAFORMA VIRTUAL

Al momento de abordar el tercer objetivo de implementar un prototipo de curso en plataforma que muestre las bondades de acompañar el proceso bajo modalidad B-Learning en la corporación Tecnológica Católica de Occidente a través de foros, herramientas interactivas, entre otras; se propone un sistema de gestión de aprendizaje (LMS -Learning Management System-) que sirva de apoyo al trabajo presencial. La plataforma a instalar será Moodle versión 2.7.

Esta plataforma LMS ofrecerá entornos de aprendizaje integrados que proporcionan:

- Seguridad.

- Escalabilidad.
- Uso de estándares.
- Usabilidad.
- Funcionalidad.
- Comunicación.
- Generación de contenidos.
- Seguimiento y evaluación.
- Gestión administrativa.

El LMS debe permitir interacción y trabajo colaborativo a los actores del proceso de enseñanza–aprendizaje a través de un diseño de entornos de aprendizaje colaborativos, lo cual facilita intercambio de experiencias, trabajo de grupo y la interacción y relación de los participantes.

Cabe destacar la importancia del uso de estándares de Entornos Tecnológicos de Enseñanza/Aprendizaje para garantizar de los materiales didácticos en las diferentes plataformas Learning Management System –LMS–. Dentro de estos estándares se destacan los siguientes: SCORM, desarrollado por Advance Distributed Learning (ADL), IMS, desarrollado por Global Learning Consortium y AICC, desarrollado por Aviation Industry CBT.

USOS Y HERRAMIENTAS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL

Los usos generales de la plataforma virtual pueden ser:

- Apoyo al trabajo independiente y presencial.
- Lugar para publicar información para los estudiantes.
- Acompañamiento a los Curso dirigidos.
- Pruebas de conocimientos en Ciencias Básicas y Comprensión Lectora a alumnos nuevos.
- Realización de pruebas de diferentes tipos (exámenes, consultas, cuestionarios).
- Material del centro virtual de recursos pedagógicos
- Enlace a bases de datos de la biblioteca (E-Libro y ProQuest)

Las herramientas que están integradas a Moodle son las siguientes:

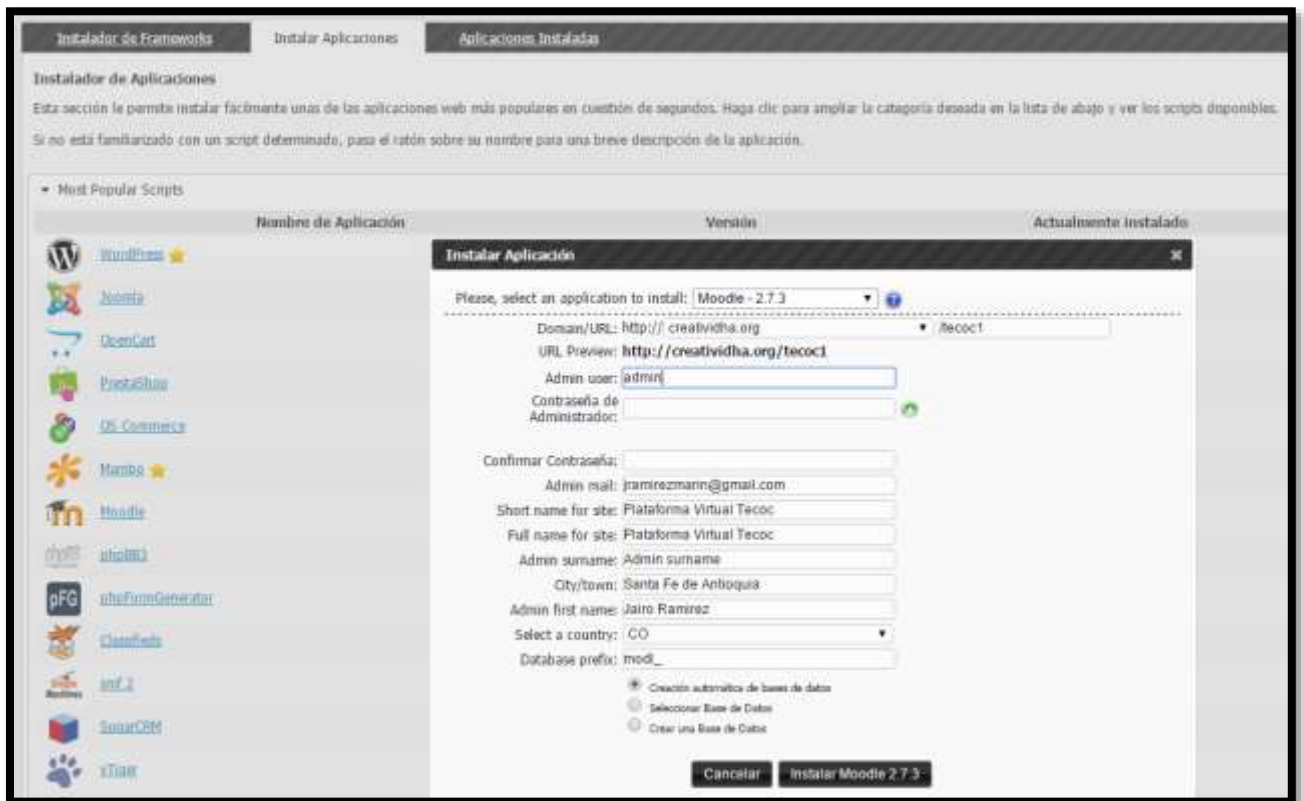
- Tareas (Individual)
- Lecciones (Individual)
- Evaluación y Cuestionarios (Individual)
- Glosario (Individual)
- Foro y Wiki (Colaborativas)
- Taller (Colaborativas)
- Chat (Retroalimentación y comunicación)
- Consulta (Retroalimentación y comunicación)
- Encuesta (Retroalimentación y comunicación)

IMPLEMENTACIÓN PLATAFORMA VIRTUAL

Las actividades realizadas para la puesta a punto de la plataforma virtual en la Corporación Tecnológica Católica de Occidente son las siguientes:

Instalación de Moodle 2.7

Al crear esta plataforma virtual se accede a las SaaS del hosting que se adquirió en el TECOC y se sigue el asistente para iniciar la instalación de Moodle versión 2.7. Se ingresan los datos correspondientes en la siguiente pantalla.



The screenshot displays a web-based application installer interface. At the top, there are three tabs: "Instalador de Frameworks", "Instalar Aplicaciones", and "Aplicaciones Instaladas". The main heading is "Instalador de Aplicaciones". Below this, there is a descriptive paragraph in Spanish. A list of "Most Popular Scripts" is visible on the left, including WordPress, Joomla, Drupal, etc. A modal window titled "Instalar Aplicación" is open, showing the configuration for Moodle 2.7.3. The form includes fields for Domain/URL, Admin user, Admin password, Admin email, site name, and database prefix. There are also radio buttons for database creation options.

Nombre de Aplicación	Versión	Actualmente Instalado
WordPress		
Joomla		
Drupal		
OpenCart		
prestashop		
OS Commerce		
Mambo		
Moodle		
atcims		
phpFormGenerator		
Classified		
inf_2		
SonarCRM		
XTIME		

Instalar Aplicación

Please, select an application to install: Moodle - 2.7.3

Domain/URL: http://creatividha.org /tecoc1

URL Preview: http://creatividha.org/tecoc1

Admin user: admin

Contraseña de Administrador: [input]

Confirmar Contraseña: [input]

Admin email: jramirezmann@gmail.com

Short name for site: Plataforma Virtual Tecoc

Full name for site: Plataforma Virtual Tecoc

Admin surname: Admin surname

City/town: Santa Fe de Antioquia

Admin first name: Jairo Ramirez

Select a country: CO

Database prefix: modl_

Creación automática de bases de datos

Seleccionar Base de Datos

Crear una Base de Datos

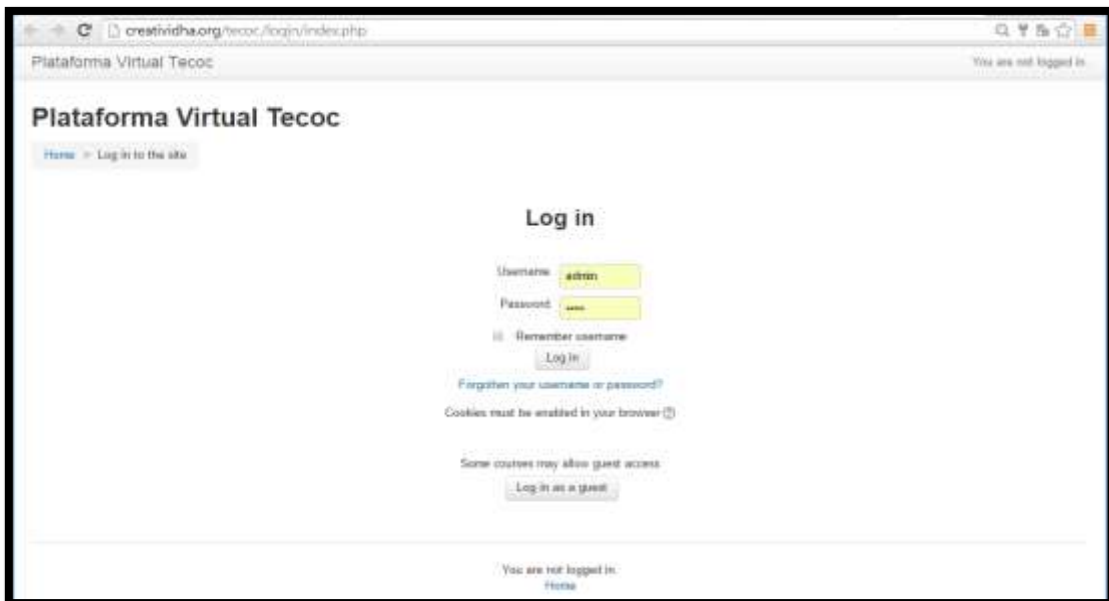
Cancelar Instalar Moodle 2.7.3

Aparecerá el siguiente mensaje confirmando la instalación de Moodle.



Figura 52. Instalación de plataforma virtual Moodle

La apariencia de la plataforma para acceder y luego de hacer el login es la siguiente:



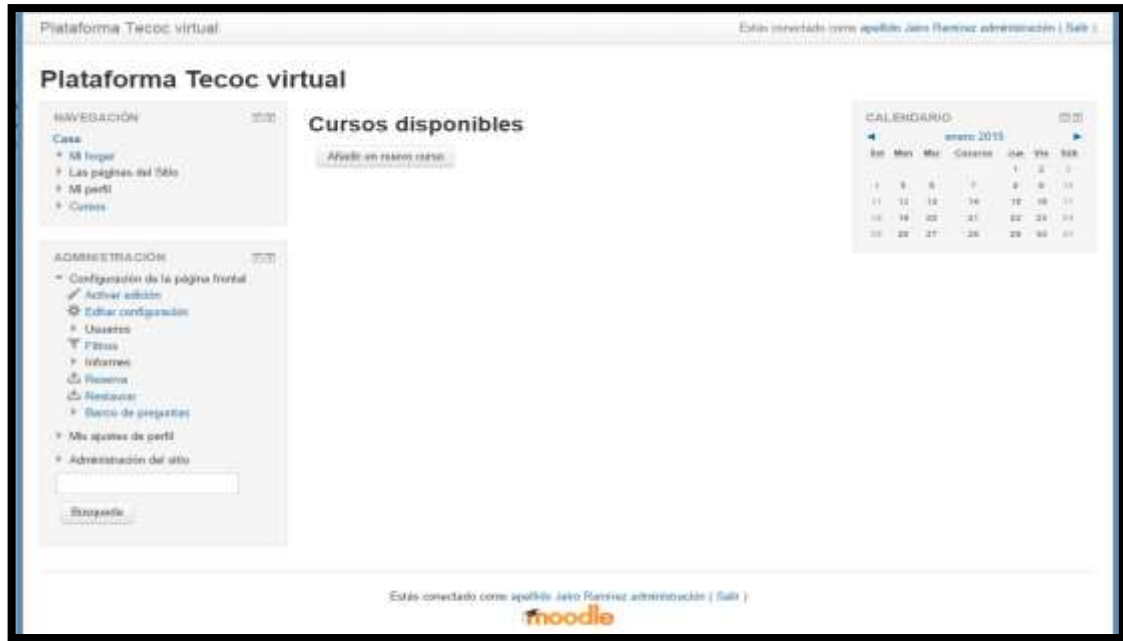


Figura 53. Apariencias de la plataforma virtual

Intalación de plug-in necesarios

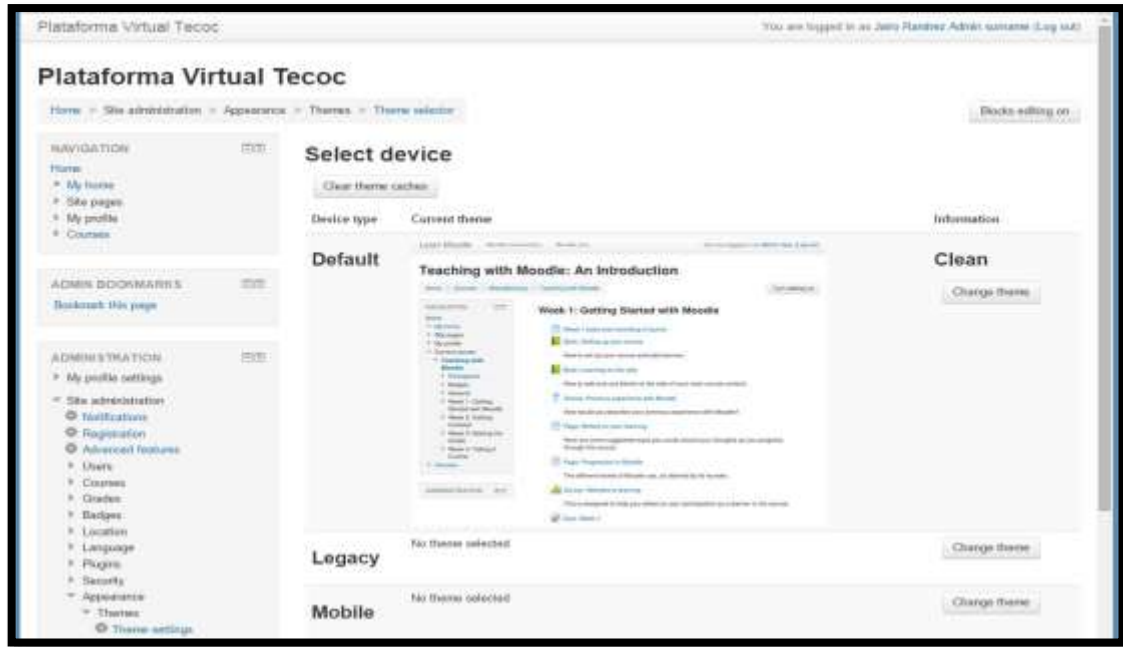


Figura 54. Configuración de apariencia diferentes dispositivos

Luego de instalar el plug-in Zebra, instalar idioma en español y personalizarlo, la plataforma quedó de la siguiente forma:



Figura 55. Plataforma Moodle operativa

La plataforma virtual instalada pretende que los estudiantes puedan acceder al material trabajado en clase y realizar las tareas propuestas desde cualquier lugar que tenga acceso a internet.

Los usuarios que participan de la implementación de la plataforma virtual son:

- **Administrador:** persona encargada de tener a punto la plataforma virtual para garantizar el acceso a la misma. Es el que crea, modifica y elimina cursos y usuarios. Garantiza los backup de los cursos. Entrega los informes entregados por la plataforma.
- **Docente:** persona responsable del curso. Es quien publica el material en plataforma, asigna tareas y se encarga de la revisión y la calificación de las actividades. Estos usuarios acceden a la plataforma usando su documento de identidad.
- **Estudiantes:** personas inscritas en cada uno de los programas del TECOC, tiene acceso al material publicado en los espacios virtuales de cada asignatura. Estos usuarios acceden a la plataforma usando su documento de identidad, ya que el código de estudiante es este número.
- **Docente sin permiso de edición:** es un perfil asignado a la coordinadora académica para que pueda hacer seguimiento a cada uno de los cursos y mirar la forma en que se está llevando el desarrollo de la asignatura por parte del docente y estudiantes a través de su participación activa.

Para crear un curso en la plataforma virtual se accede al menú de Administración del sitio / Cursos / Agregar/Editar cursos.

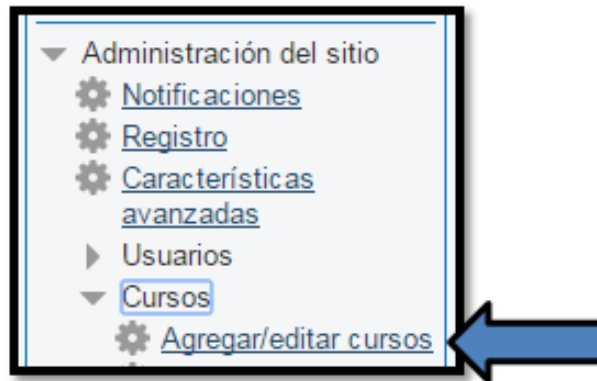


Figura 56. Menú de administración del sitio

Aparece la siguiente pantalla y se diligencian los datos:

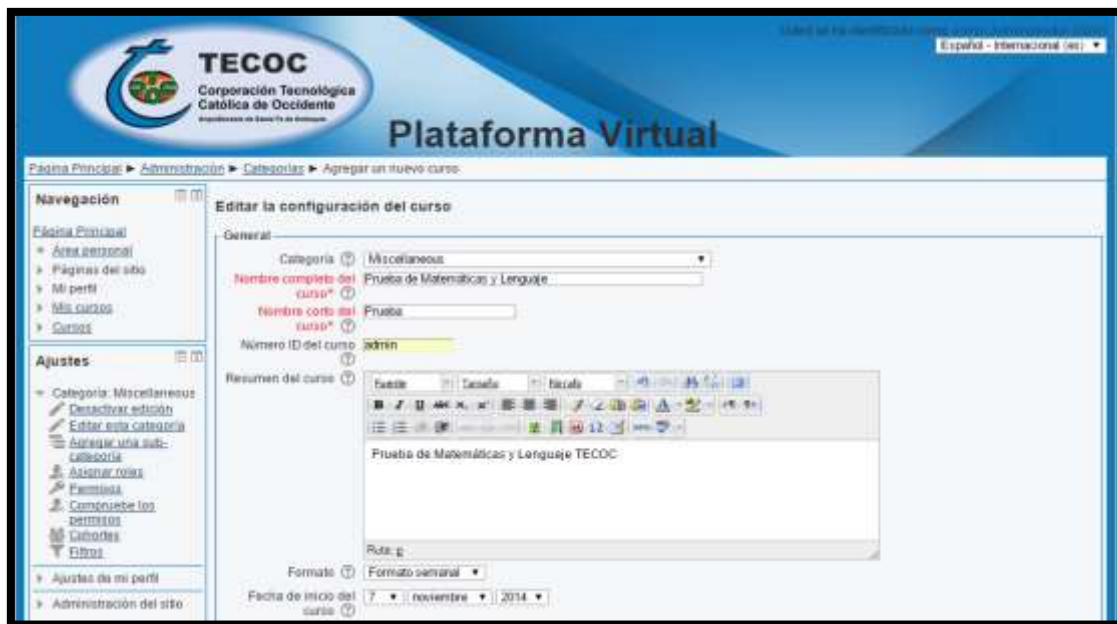


Figura 57. Creación del curso virtual

La apariencia del curso es el siguiente luego de diligenciado toda la información:

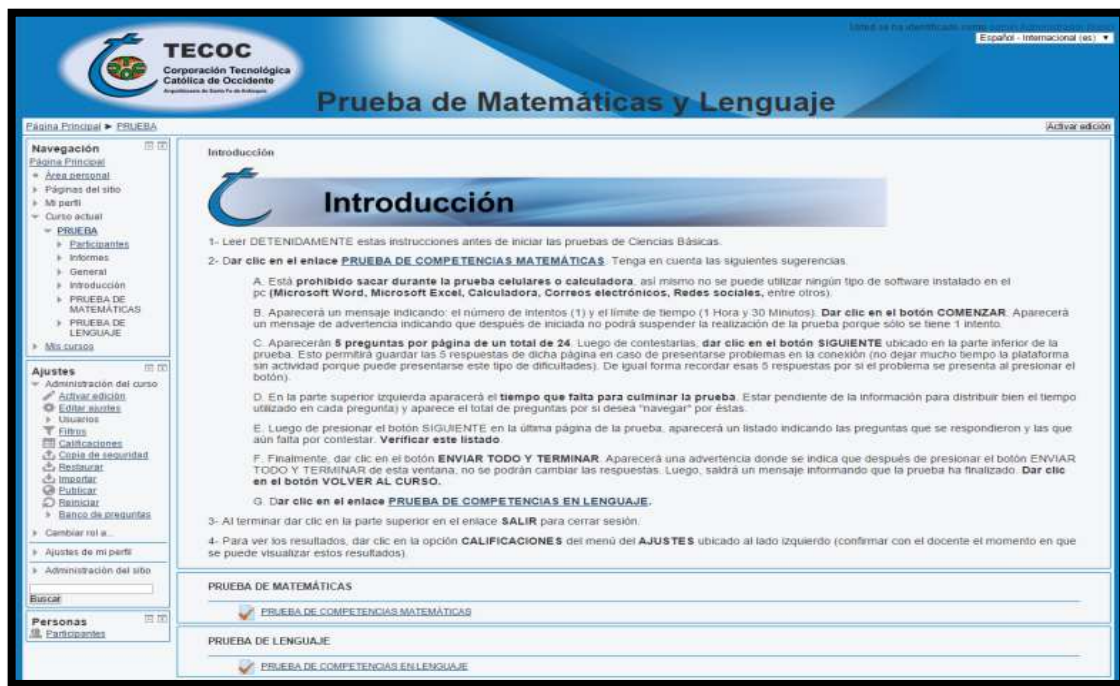


Figura 58. Pantalla principal curso prueba de matemáticas y lenguaje

Registro de estudiantes

Los estudiantes fueron registrados el 8 de noviembre de forma masiva a través de archivos planos. Al día siguiente los estudiantes realizaron una prueba de Matemáticas y Lenguaje. En la semana siguiente empezaron a acceder al curso de Seminario I - Emprendimiento (curso común a varios programas en el TECOC).

Los pantallazos del registro de usuarios en plataforma (archivo plano) son los siguientes:


TECOC
 Corporación Tecnológica
 Católica de Occidente
Asociación de Santa Fe de Antioquia

Español - Internacional (es) ▾

Plataforma Virtual

[Página Principal](#) ► [Administración del sitio](#) ► [Usuarios](#) ► [Cuentas](#) ► [Subir usuarios](#)
[Activar la edición de bloques](#)

Navegación

[Página Principal](#)

- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Mi perfil](#)
- [Mis cursos](#)

Marcas del administrador

[Marcar esta página](#)

Ajustes

- [Ajustes de mi perfil](#)
- [Administración del sitio](#)
- ◉ [Notificaciones](#)
- ◉ [Registro](#)
- ◉ [Características](#)

Subir usuarios

Subir

Archivo*
Estantes Prueba Matemáticas TECOC.co

Delimitador CSV:

Codificación:

Previsualizar filas:

[Subir usuarios](#)

En este formulario hay campos obligatorios *


TECOC
 Corporación Tecnológica
 Católica de Occidente
Asociación de Santa Fe de Antioquia

Español - Internacional (es) ▾

Plataforma Virtual

[Página Principal](#) ► [Administración del sitio](#) ► [Usuarios](#) ► [Cuentas](#) ► [Subir usuarios](#)
[Activar la edición de bloques](#)

Navegación

[Página Principal](#)

- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Mi perfil](#)
- [Mis cursos](#)

Marcas del administrador

[Marcar esta página](#)

Ajustes

- [Ajustes de mi perfil](#)
- [Administración del sitio](#)
- ◉ [Notificaciones](#)
- ◉ [Registro](#)
- ◉ [Características](#)

Previsualizar subida de usuarios

Línea CSV	username	password	lastname	firstname	email	city	course1	type1	Estado
2	102249252	102249252	Eliana Vargas	María	leidyjohanavargas2@hotmail.com	Tecnología En Gestión Agropecuaria	PRUEBA	1	Dirección duplicada
3	1041176963	1041176963	Yesica Sepulveda	Alejandra David	aleja2555@hotmail.com	Tecnología En Gestión Agropecuaria	PRUEBA	1	Dirección duplicada
4	3394157	3394157	Bernardo Cebalfo	Antonio Vargas	berna1985@hotmail.com	Tecnología En Gestión Agropecuaria	PRUEBA	1	Dirección duplicada
5	1001635818	1001635818	Juan Guillermo	Mira Mira	cuagrasas@hotmail.com	Tecnología En Gestión Agropecuaria	PRUEBA	1	Dirección duplicada
6	1023749374	1023749374	Daisy Johana	Arango	deyjoha0603@hotmail.com	Tecnología En Gestión Agropecuaria	PRUEBA	1	Dirección duplicada


TECOC
 Corporación Tecnológica
 Católica de Occidente
Asociación de Santa Fe de Antioquia

Español - Internacional (es) ▾

Plataforma Virtual

[Página Principal](#) ► [Administración del sitio](#) ► [Usuarios](#) ► [Cuentas](#) ► [Subir usuarios](#)
[Activar la edición de bloques](#)

Navegación

[Página Principal](#)

- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Mi perfil](#)
- [Mis cursos](#)

Marcas del administrador

[Marcar esta página](#)

Ajustes

- [Ajustes de mi perfil](#)
- [Administración del sitio](#)
- ◉ [Notificaciones](#)
- ◉ [Registro](#)
- ◉ [Características avanzadas](#)

Resultados de subida de usuarios

Estado	Línea CSV	ID	Nombre de usuario	Nombre	Apellido(s)	Dirección de correo	Contraseña	Identificación	Matriculaciones
Usuario actualizado	2	278	102349252	Vargas	Eliana María	leidyjohanavargas2@hotmail.com	102349252	manual	Matriculado en "PRUEBA" as "student"
Usuario actualizado	3	279	1041176963	Sepulveda	Yesica Alejandra	aleja2555@hotmail.com	1041176963	manual	Matriculado en "PRUEBA" as "student"
Usuario actualizado	4	280	3394157	Cebalfo	Bernardo Antonio	berna1985@hotmail.com	3394157	manual	Matriculado en "PRUEBA" as "student"
Usuario actualizado	5	281	1001635818	Mira	Juan Guillermo	cuagrasas@hotmail.com	1001635818	manual	Matriculado en "PRUEBA" as "student"
Usuario actualizado	6	282	1023749374	Arango	Daisy Johana	deyjoha0603@hotmail.com	1023749374	manual	Matriculado en "PRUEBA" as "student"

Usuarios matriculados						
Método de matriculación: Todos						
Nombre / Apellidos / Dirección de correo	Último acceso	Roles	Grupos	Método de matriculación		
Alejandra Pineda Londoño alejandrapineda1919@hotmail.com	39 días 2 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Alvarez Marin Juan Guillermo 99070317505@leccc.com	66 días 3 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Anderson Valdeharris Catalvaj andyvalcar22@hotmail.com	60 días 2 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Arango Doley Johana deyjsha0693@hotmail.com	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Arango Alvarez Diego Alberto godie1578@hotmail.com	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Avendaño Rudi Yarady rivarandao@reforma.edu.co	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Cano Franco Santa Vaneza 1022096092@leccc.com	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Carlos Andres Alvarez Delgado arcasibero-29@hotmail.com	60 días 2 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Carlos Andres Loaiza Loaiza fernandezandras.77@hotmail.com	36 días 22 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Cebalfo Vargas Bernardo Antonio berna1969@hotmail.com	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Chavarriaga Seguro Elizabeth 1023750105@leccc.com	52 días 1 hora	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Daniel Durango Ospina damae-0195@hotmail.com	60 días 3 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Docente Lidier ldocente@leccc.edu.co	60 días 3 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Duvan Rosendo Rios Ospina rirosduvan@govfoot.es	60 días 3 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Eliana Alejandra Restrepo Jimenez ely-1805@hotmail.com	60 días 3 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Fabian Elias Quique Perez fab1993@hotmail.com	57 días	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Flor Edilma Lopez Quenz florlopezquenz@hotmail.com	38 días 2 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Flor Maria Vargas Vargas flaver252059@hotmail.com	38 días 21 horas	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		
Frey Benjamín Ospina Correa pefreespina@hotmail.com, ospinacorrea0310@hotmail.com	39 días	Estudiante X		Matriculación manual desde sábado, 8 de noviembre de 2014, 00:00 @ X		

Figura 59. Pantallazos de matrícula de usuarios

Creación del curso

Al momento de realizar la implementación del curso en plataforma Moodle se tomó la decisión de montar dos propuestas: un curso transversal a varios programas como es Seminario I – Emprendimiento y otro con una prueba de Matemáticas y Lenguaje que se realiza a todos los estudiantes. A continuación se explica las características y finalidades de ambos cursos.

- Curso de Seminario I - Emprendimiento. Este curso se eligió por ser transversal a todos los programas y se podría incluir a los estudiantes de la muestra. Los temas tratados fueron: Espíritu empresarial, el desarrollo socio económico (el empresario) y el proceso empresarial. En

la formación del estudiante se desarrollan las competencias necesarias para el buen desempeño del emprendedor y se genera una cultura emprendedora en los participantes que le permitan ser gestor de proyectos productivos a nivel nacional e internacional.

- **Curso de Prueba de Matemáticas y Lenguaje:** fue un curso creado para realizar una prueba de conocimientos esenciales en Matemáticas y en Lenguaje. Las temáticas son abordadas con dos cuestionarios de selección múltiple con una única respuesta. Estas pruebas se realizan cada semestre con la finalidad de obtener un diagnóstico de sus estudiantes al llegar a la institución, que luego son confrontados con los resultados en las pruebas Saber Pro. Estas pruebas se realizaban en papel de forma física en semestres anteriores y tardaba un poco la revisión de las mismas.

Algunos ejemplos de estas preguntas son:

- *Preguntas de la Prueba de Matemáticas*

Pregunta - 01 MA

Para tomar la decisión de construir un parque temático en el barrio San Javier, la Junta de Acción Comunal desea contar con el apoyo de la mayoría de las familias que allí viven. Para determinar qué quiere la mayoría, realizaron un sondeo en el que preguntaron: "¿Cree usted que sería de beneficio para el sector la construcción de un parque temático?". Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Respuesta	No de familias
Si	300
No	175
Está inseguro	100
No responde	425

La junta de Acción Comunal se inclinó por no construir un parque temático, debido a que los resultados del sondeo muestran que:

- La mitad de las familias encuestadas estuvieron inseguras o no respondieron a la encuesta.
- El 70% de familias encuestadas no respondió afirmativamente.
- El número de familias que respondieron "no" es $\frac{1}{4}$ partes mayor de las que están inseguras.
- El número de familias que respondieron "si" supera a quienes respondieron negativamente en más de un 50%.

Pregunta - 02 MA

El director de la cárcel para hombres de Zaragoza, debe presentar a su jefe un informe sobre el número de presos que han ingresado a esta cárcel desde el mes de enero y cuántos de ellos son mayores de 65 años, ya que según el reglamento si un preso es mayor de 65 años y tiene una enfermedad terminal obtiene la casa por cárcel.

Mes	Número total de presos acumulados	Número de presos con edades mayores de 65 años en cada mes
Enero	45	14
Febrero	94	10
Marzo	130	12
Abril	165	18
Mayo	210	18
Junio	260	20

Total de presos que ingresaron en los últimos 6 meses 260

Al final del año corrió el rumor que un preso padece una enfermedad terminal. ¿Es posible determinar la probabilidad de que el preso obtenga la casa por cárcel?

- No, porque se desconoce en qué mes ingresó el preso.
- Sí, porque se tiene la información sobre el total de presos mayores de 65 años, que ingresaron en los últimos 6 meses a la cárcel.
- No, porque la cantidad de presos menores de 65 años es mayor que la cantidad de presos mayores de 65 años que ingresaron a la cárcel.
- Sí, porque se puede obtener el total de presos que ingresaron a la cárcel.

Pregunta - 08 MA

Suponga que se necesitan 500 mililitros (mL) de pintura por cada 5 m² de área de superficie, cuando se pinta un edificio metálico. Las secciones metálicas del edificio tienen un área aproximada de 550.000 m². ¿Cuánta pintura se necesita para pintar las secciones metálicas del edificio?

- 10.000 litros.
- 55.000 litros.
- 25.000 litros.
- 60.000 litros.

Pregunta - 13 MA

En el siguiente texto, se proporciona información sobre una investigación llevada a cabo, entorno a adicciones: "... en una muestra de 120 indigentes de corta edad [...] se constató que únicamente en el mes anterior a la consulta, 86% de los muchachos habían consumido tabaco, 51% alcohol, 44% marihuana, 11% cocaína y 56% inhalantes. Además 26 de ellos afirmaron haber ingerido drogas farmacéuticas".

Tomando como fuente el texto presentado, un periodista ha preparado un artículo en el que afirma que el 30% de los muchachos consumió, un mes antes a la consulta, drogas farmacéuticas. Antes de ser publicado el artículo, se le sugiere que cambie esta afirmación, porque:

- No fue la tercera parte de la muestra, la que consumió drogas farmacéuticas un mes antes a la consulta.
- Estaría incluyendo a 10 personas que no consumieron drogas farmacéuticas un mes antes a la consulta.
- Estaría incluyendo a 6 personas que no consumieron drogas farmacéuticas un mes antes a la consulta.
- No fueron 30 personas las que consumieron drogas farmacéuticas un mes antes a la consulta.

Figura 60. Preguntas prueba de matemáticas (físico)

- Preguntas de la Prueba de Lenguaje:

R1

La expansión de la medicina es una de las características de nuestro tiempo, vinculada estrechamente a las nuevas posibilidades que ha creado la ciencia, y al talento organizacional actual; la medicina ofrece hoy al hombre posibilidades insospechadas en el pasado inmediato. Al mismo tiempo, entra en contacto con ideas y conceptos arraigados, trayendo consigo en cierto modo una revolución en la manera de pensar, de comportarse, del hombre contemporáneo.

Si comparamos al hombre del siglo XVI, preocupado quizás por las luchas religiosas o los primeros descubrimientos de una ciencia en pañales, pero ajeno casi por completo a las posibilidades y al funcionamiento de su propio organismo, con el hombre protagonista del siglo XX, veremos hoy una persona que cuida de su dieta, realiza ejercicios, practica deporte, vigila hábitos potencialmente nocivos y concurre a efectuar de diversos tipos cada tanto para verificar el estado de su salud. Mientras el hombre anterior vivía delante de un horizonte desde el cual lo llamaban, eventualmente ideales o preocupaciones no corporales, porque el cuerpo estaba en cierto modo más allá de las posibilidades de acción, el hombre actual aparece atento, cada día más, a la evolución de su colesterol y sus triglicéridos, su peso, sus niveles de azúcar y, por cierto su electrocardiograma. Tenemos conciencia del cuerpo, pero no advertimos que, detrás de esta revolución más profunda, de carácter moralista está el establecimiento de una escala de valores de alcance universal: la salud como atributo corporal y verificable.

El Tema central del escrito es:

- La medicina de hoy como reto del hombre contemporáneo.
- La salud corporal como nuevo valor esencial del hombre contemporáneo.
- La toma de conciencia del hombre actual en relación con su propio pasado.
- El sentido religioso y político del hombre del siglo XVI.

R6

Un golpe en la puerta, una huella, un grito espontáneo, una pintura, una pieza musical, una conversación, una meditación silenciosa, algo escrito, un silogismo, una ecuación algebraica, un diagrama geométrico, una veleta, una simple carta.....

Cada una de estas actividades o cosas constituye un intento de comunicación: dentro de una teoría del signo ésta reemplazada a los objetos; sin embargo, tienen un significado para nosotros y lo que nos transmiten no depende únicamente del contenido del mensaje, su medio y su contexto, sino también de los significados e interpretaciones que cada uno de nosotros les dé. Para un judío en la Alemania, un simple golpe en la puerta constituirá; para un campesino americano, ello podrá significar simplemente una interrupción de su siesta vespertina; una sola huella humana en un desierto intransitado sería más misteriosa que la misma huella dentro de una serie interrumpida a través de las dunas; una veleta en Nueva Inglaterra que señala frecuentemente el noroeste, no significa nada para nosotros a no ser que sepamos el significado de la dirección del viento al pronosticar el tiempo, pero para un observador curtido en estas lides es un presagio de cielo claro, vientos fuertes y temperaturas frescas. Las palabras de Hamlet "vete a un convento" tenía un doble sentido en tiempos de Shakespeare, cuando "convento" era un término coloquial para significar "lupanar"; pero esa ambigüedad, y sus implicaciones, han caído en desuso para la audiencia moderna.

El propósito del autor en el escrito es:

- Mostrar que los diferentes signos que se dan en el proceso comunicativo toman su significado únicamente del contexto.
- Explicar que lo que para un judío de Alemania nazi podría significar un hecho de terror, para otro no tendría ningún sentido.
- Hacer ver el papel que en relación con el significado del signo desempeña la experiencia y la interpretación del usuario.
- Insinuar que muchas de las cosas que consideramos signos pueden tener significado para otras personas.

R12

Una mujer que había sido bailarina en su juventud se hizo luego cantante, y ya con ese nuevo arte fue a ver a la artista Meyerbeer, al que pidió un juicio sobre sus aptitudes artísticas. El músico le pidió entonces que bailara y que cantara algo. Y cuando terminó le dijo:

Es usted como bailarina muy buena cantante, y como cantante una excelente bailarina.

Según la anécdota :

- Meyerbeer era un crítico severo pero competente.
- En el arte es posible combinar el canto con el baile.
- La bailarina no descolaba ni en el canto ni en el baile.
- Meyerbeer alabó desmesuradamente a la bailarina.

R13

- 1) Sería preciso, previamente, restituir el litoral a su estado primitivo.
- 2) Sabemos que ha cambiado mucho.
- 3) Si el itinerario global no nos parece presentar duda alguna, la localización precisa de la escalas es ya menos segura.
- 4) Proponemos, por ende, una explicación que es ante todo una hipótesis de trabajo.
- 5) El itinerario de Ulises se nos presenta, en la odisea, en episodio.
- 6) En el croquis que presentamos hemos intentado presentar el trazado de la costa hacia finales del segundo milenio antes de Cristo.
- 7) Para captarlo en su continuidad debemos reconstruirlo.
- 8) Para ello hemos reunidos las principales etapas en su encabezamiento lógico y geográfico.

El orden lógico es:

- 6-1-2-5-7-3-8-4
- 5-7-8-4-3-1-2-6
- 3-4-5-8-7-1-6-2
- 6-5-2-4-8-7-1-3

R14

Todo _____ cultural del pasado, si tratáramos de asumirlo, sería veneno para nosotros. Pero admirar las bellas y perfectas culturas del pasado, amar su perfección, entender su espíritu, conocer las condiciones de su nacimiento y su _____ esto no es culto de la historia ni huera erudición, sino un goce revitalizador. (H. Hesse).

Las palabras a completar en los espacios vacíos son:

- Ejemplo - declive
- Modelo - decadencia
- Dechado - degradación
- Ideal - caída

Figura 61. Preguntas prueba de lenguaje (físico)

PROTOTIPO DE CURSO

En la investigación se realizaron múltiples tareas para poder crear e implementar un prototipo de curso en plataforma virtual que muestre las bondades de acompañar el proceso bajo modalidad b-learning a través de foros, herramientas interactivas, recursos sincrónicos y asincrónicos, con la respectiva documentación y realización de manuales básicos.

Para determinar los elementos que conformaran el prototipo se tomó como base los elementos básicos de un curso en línea contemplados en la siguiente gráfica (Miratía, O., 2010):

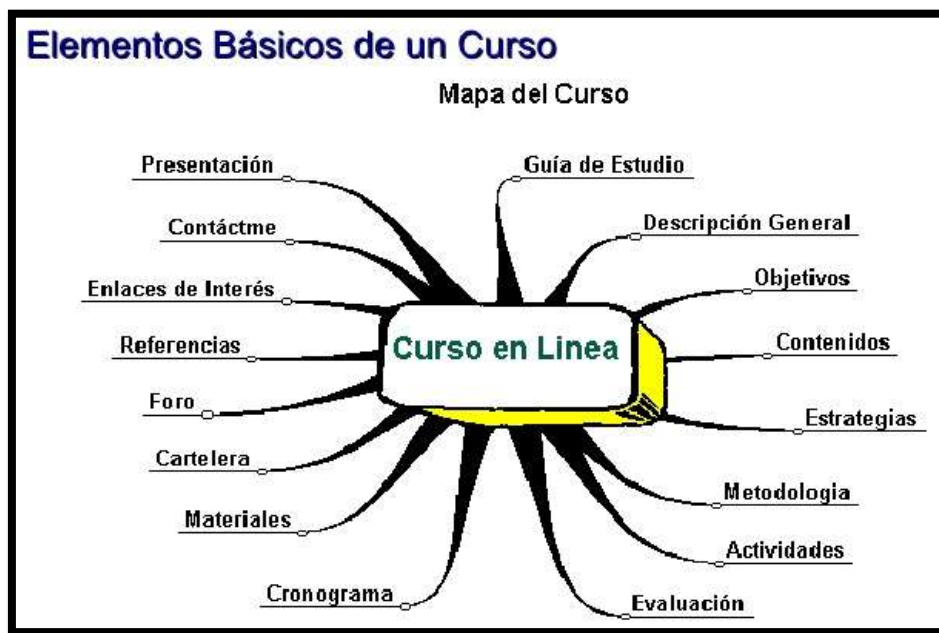


Figura 62. Elementos básicos de un curso en línea

El prototipo se ve reflejado en la implementación del curso de Emprendimiento los cuales tienen en sus unidades temáticas los siguientes apartados:

- Ruta de Aprendizaje: instrucciones claras de la forma como se abordará el material publicado en plataforma dando un orden y secuencias a seguir.
- Material de la asignatura: material fundamental usado en el desarrollo de la clase (documentos –Word, PDF o ODT-, vídeos, presentaciones, entre otros) es publicado en la plataforma.
- Actividades: trabajos o tareas que quedan pendientes de cada clase presencial (foros, chat, consultas, foros, cuestionarios, lecciones).
- Profundización: material que el docente recomiende a sus estudiantes leer para profundizar conceptos vistos en clase.
- Bibliografía: referencia a todo el material publicado con su respectivo derecho de autor: bibliografía o cibergrafía.

Para el desarrollo del curso virtual se toman las políticas del modelo pedagógico integrador del TECOC, aprobado por el consejo académico en el año 2005 para el desarrollo de los cursos presenciales, las cuales tienen como directriz que todas las asignaturas sean planeadas y desarrolladas bajo 5 unidades fundamentales. Esta política, que se encuentra reflejada en cada microdiseño de las asignaturas, fue permeada para el curso virtual y así no cambiar la dinámica institucional.

El listado de los prototipos de cursos virtuales en plataforma es:

The screenshot displays the interface of the TECOC Virtual Platform. At the top left is the TECOC logo, which includes a stylized 'C' with 'TECOC' inside, and the text 'TECOC Corporación Tecnológica Católica de Occidente Arquidiócesis de Santa Fe de Antioquia'. To the right of the logo, the title 'Plataforma Virtual' is prominently displayed. Below the header, there is a navigation menu on the left side with sections for 'Menú principal', 'Navegación', and 'Ajustes'. The 'Menú principal' section includes a link to 'Añadir una actividad o un recurso'. The 'Navegación' section lists 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', and 'Mis cursos'. The 'Ajustes' section includes 'Ajustes de la página principal' and 'Desactivar edición'. The main content area on the right is titled 'Cursos disponibles' and lists three course prototypes: 'Prueba de Matemáticas y Lenguaje', 'Curso Modelo Completo' (with professor 'Docente Lider'), and 'Moodle Para Docentes' (with professor 'admin Administrador'). A fourth prototype, 'Seminario I: Emprendimiento' (with professor 'Guillermo Leon Cataño'), is partially visible at the bottom.

Figura 63. Listado de prototipo de cursos en plataforma virtual

La página principal del prototipo del cuestionario en plataforma es:

La imagen muestra la interfaz de usuario de una plataforma de pruebas. El encabezado superior es azul y contiene el logo de TECOC (Corporación Tecnológica Católica de Occidente) a la izquierda y el título 'Prueba de Matemáticas y Lenguaje' a la derecha. En la esquina superior derecha, se indica 'Inició sesión ha identificado como: [Adminstrador](#) (Logout)' y un menú de idiomas con 'Español - Internacional (es)' seleccionado.

El menú de navegación a la izquierda incluye:

- Página Principal ▶ PRUEBA
- Navegación
 - Página Principal
 - Área personal
 - Páginas del sitio
 - Mi perfil
 - Curso actual
 - PRUEBA
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - Introducción
 - PRUEBA DE MATEMÁTICAS
 - PRUEBA DE LENGUAJE
 - Mis cursos
- Ajustes
 - Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Usuarios
 - Filtros
 - Calificaciones
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Imprimir
 - Publicar
 - Reiniciar
 - Banco de preguntas
 - Cambiar rol a...
 - Ajustes de mi perfil
 - Administración del sitio
- Buscar
- Personas
 - Participantes

Figura 64. Página Principal de la prueba de Matemáticas y Lenguaje

La vista previa del cuestionario de Matemáticas (Algunas preguntas):

TECOC
Corporación Tecnológica Católica de Occidente
Asociación de Santa Fe de Antioquia

Prueba de Matemáticas y Lenguaje

Página Principal ▶ PRUEBA ▶ PRUEBA DE MATEMÁTICAS ▶ PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ▶ Vista previa

Navegación por el cuestionario

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24
Terminar intento...
Comenzar una nueva previsualización

Navegación

Página Principal

- Acceso personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
 - PRUEBA
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - Introducción
 - PRUEBA DE MATEMÁTICAS
 - PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**
 - Información
 - Resultados
 - PRUEBA DE LENGUAJE
 - Mis cursos
- Ajustes
 - Administración del cuestionario
 - Editar ajustes
 - Anulaciones de grupo
 - Anulaciones de usuario
 - Editar cuestionario
 - Vista previa

Puede previsualizar este cuestionario, pero si éste fuera un intento real, podría ser bloqueado debido a:

Lo sentimos, el cuestionario no está disponible

Pregunta 1

Sin responder aún
Puntaje como 1,00

Marcar pregunta
Editar respuesta

En el siguiente texto, se proporciona información sobre una investigación llevada a cabo, entorno a adicciones: "... en una muestra de 120 indigentes de corta edad [...] se constató que únicamente en el mes anterior a la consulta, 86% de los muchachos habían consumido tabaco, 51% alcohol, 44% marihuana, 11% cocaína y 56% inhalantes. Además 26 de ellos afirmaron haber ingerido drogas farmacéuticas".

Un antropólogo, que adelantó una investigación sobre el mismo tema, lee el texto y toma algunos apuntes útiles para su estudio; sin darse cuenta, hace una interpretación errada del texto, ésta es:

Seleccione una:

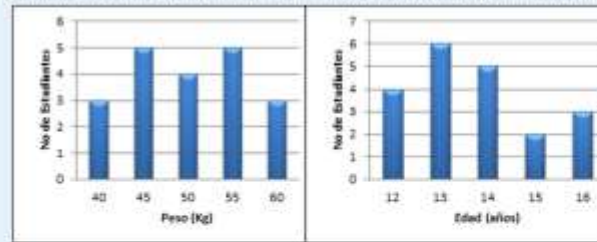
- a. Un mes antes a la consulta, los 120 jóvenes habían consumido inhalantes o marihuana.
- b. Más del 30% de los jóvenes examinados habían consumido tabaco y alcohol, un mes antes a la consulta.
- c. El consumo de cocaína, un mes antes a la consulta, fue menor al de otras sustancias, incluso al de drogas farmacéuticas.
- d. Un mes antes a la consulta, el 7% de los jóvenes consumieron inhalantes y alcohol.

Pregunta 2

Sin responder aún
Puntaje como 1,00

Marcar pregunta
Editar respuesta

En un curso de bachillerato de un colegio femenino se hizo una encuesta nutricional realizando un censo de edad y midiendo el peso de cada uno de los estudiantes del curso. El peso promedio fue de 48 kilogramos, cuando el esperado según sus edades era de 52. En consecuencia, se hizo una campaña para que los estudiantes equilibran su alimentación y subieran un poco de peso. Para medir la efectividad de la campaña, cuatro meses después se hizo un nuevo control, cuyos resultados se pueden apreciar en las siguientes gráficas:



Teniendo en cuenta las gráficas, al hacer una comparación entre edades y pesos de los estudiantes, es correcto deducir que:

Seleccione una:

- a. La cantidad de estudiantes que tienen entre 12 y 15 años es igual al 80%.
- b. Los estudiantes que tienen 15 años pueden pesar entre 50 y 60 kilogramos.
- c. Los estudiantes de 12 años pesan 40 kilogramos.
- d. El promedio de edad es superado por el 60% de los estudiantes.

Figura 65. Vista previa del cuestionario en plataforma

Pregunta 3

Si responder aún
Puntaje como 1,00

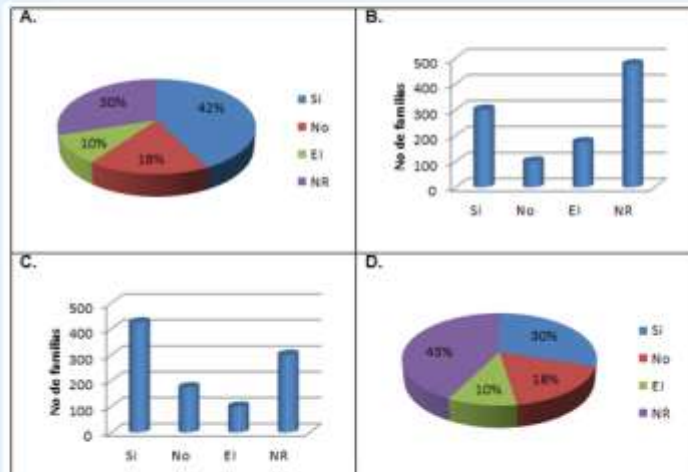
🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Para tomar la decisión de construir un parque temático en el barrio San Javier, la Junta de Acción Comunal desea contar con el apoyo de la mayoría de las familias que allí viven. Para determinar qué quiere la mayoría, realizaron un sondeo en el que preguntaron: "¿Cree usted que sería de beneficio para el sector la construcción de un parque temático?". Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Respuesta	No de familias
Si	300
No	175
Está inseguro	100
No responde	425

Un grafico que se podría presentar a los habitantes del barrio sobre los resultados del sondeo es:



Seleccione una:

- a. Opción B
- b. Opción A
- c. Opción C
- d. Opción D

Pregunta 4

Si responder aún
Puntaje como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

El director de la cárcel para hombres de Zaragoza, debe presentar a su jefe un informe sobre el número de presos que han ingresado a esta cárcel desde el mes de enero y cuántos de ellos son mayores de 65 años, ya que según el reglamento si un preso es mayor de 65 años y tiene una enfermedad terminal obtiene la casa por cárcel.

Mes	Número total de presos acumulados	Número de presos con edades mayores de 65 años en cada mes
Enero	45	14
Febrero	94	10
Marzo	130	12
Abril	165	18
Mayo	210	18
Junio	260	20

Total de presos que ingresaron en los últimos 6 meses 260

Al final del año corrió el rumor que un preso padece una enfermedad terminal. ¿Es posible determinar la probabilidad de que el preso obtenga la casa por cárcel?

Seleccione una:

- a. No, porque la cantidad de presos menores de 65 años es mayor que la cantidad de presos mayores de 65 años que ingresaron a la cárcel.
- b. No, porque se desconoce en qué mes ingresó el preso.
- c. Sí, porque se puede obtener el total de presos que ingresaron a la cárcel.
- d. Sí, porque se tiene la información sobre el total de presos mayores de 65 años, que ingresaron en los últimos 6 meses a la cárcel.

Pregunta 5
Sin responder aún
Puntaje como 1.00
Marcar pregunta
Editar respuesta

El Departamento Nacional de Estadística, DANE, publica diferentes tipos de informes estadísticos, entre ellos de población, vivienda y precios de artículos.
En la siguiente gráfica se muestra la variación porcentual acumulada del año al primer día de los meses de febrero y marzo, de un grupo de alimentos en algunas ciudades, como también los valores a nivel nacional.

Ciudad	Febrero (%)	Marzo (%)
Cartagena	1,25	1,59
Bucaramanga	2,1	2,15
Cali	1,74	2,45
Manizales	2,6	2,64
Nacional	2,11	2,6
Medellín	2,84	2,76
Bogotá D.C.	2,84	2,84
Villavicencio	1,73	3,92

Fuente: www.dane.gov.co

Teniendo en cuenta la información presentada en la gráfica, NO hubo aumento en precio del grupo de alimentos ni en

Seleccione una:

- a. Manizales ni en Bucaramanga.
- b. Bogotá D.C ni en Villavicencio.
- c. Bogotá D.C ni en Medellín.
- d. Cali ni en Cartagena.

Pregunta 12
Sin responder aún
Puntaje como 1.00
Marcar pregunta
Editar respuesta

A un triángulo equilátero de 120 cm de perímetro se le quitan tres triángulos también equiláteros de 4 cm de lado, como se muestra en la figura.

Suponga que la longitud de los lados de los triángulos, en las esquinas del triángulo ABC, es exactamente la mitad de la longitud del lado de dicho triángulo, entonces, es cierto afirmar que

Seleccione una:

- a. El área del polígono interior es la tercera parte del área del triángulo ABC.
- b. El polígono interior es congruente con cualquiera de los triángulos de las esquinas.
- c. El polígono que se forma en el interior altera el perímetro del triángulo ABC.
- d. El perímetro del polígono interior es la tercera parte del perímetro del triángulo ABC.

Figura 66. Preguntas prueba de matemáticas (virtual)

La vista previa del cuestionario de Lenguaje (Algunas preguntas):

TECOC
Corporación Tecnológica
Católica de Occidente
Arequínoes de Santa Fe de Antioquia

Usado por no identificado como usuario administrador | Español - Internacional (es)

Prueba de Matemáticas y Lenguaje

[Página Principal](#) ► [PRUEBA](#) ► [PRUEBA DE LENGUAJE](#) ► [PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE](#) ► [Vista previa](#)

Navegación por el cuestionario

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24

[Terminar intento](#)
[Comenzar una nueva previsualización](#)

Navegación

[Página Principal](#)
▼ [Área personal](#)
▶ Páginas del sitio
▶ Mi perfil
▼ Curso actual
▼ **PRUEBA**
▶ [Participantes](#)
▶ Informes
▶ General
▶ Introducción
▶ **PRUEBA DE MATEMÁTICAS**
▼ **PRUEBA DE LENGUAJE**
▼ **PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE**
▶ [Información](#)
▶ [Resultados](#)
▶ [Mis cursos](#)

Puede previsualizar este cuestionario, pero si éste fuera un intento real, podría ser bloqueado debido a:
Lo sentimos, el cuestionario no está disponible

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje como 1.00
[Marcar pregunta](#)
[Editar pregunta](#)

La adquisición del plano fonológico de la lengua no es un hecho separado del conjunto (sistema). Aquel va desarrollándose simultáneamente con éste, aunque por razones cuantitativas el plano fonológico se da por adquirido cuando ya se pueden producir contextos en donde intervengan todos los fonemas de la lengua. Por supuesto que el reconocimiento consciente de este plano no se logra ni aun cuando ya se posee el sistema. El adulto tampoco lo reconocería sin un estudio previo, lo que ya implica cierto grado de cultura en cuanto al conocimiento de su lengua.

Este se refiere a:

Seleccione una:

- a. Fonema de la lengua.
- b. Plano fonológico.
- c. Sistema de la lengua.
- d. Contexto.

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntaje como 1.00
[Marcar pregunta](#)
[Editar pregunta](#)

Un golpe en la puerta, una huella, un grito espontáneo, una pintura, una pieza musical, una conversación, una meditación silenciosa, algo escrito, un silogismo, una ecuación algebraica, un diagrama geométrico, una vetea, una simple carta.

Cada una de estas actividades o cosas constituye un intento de comunicación; dentro de una teoría del signo ésta reemplazada a los objetos, sin embargo, tienen un significado para nosotros y lo que nos transmiten no depende únicamente del contenido del mensaje, su medio y su contexto, sino también de los significados e interpretaciones que cada uno de nosotros les dé. Para un judío en la Alemania, un simple golpe en la puerta constituir, para un campesino americano, ello podrá significar simplemente una interrupción de su siesta vespertina; una sola huella humana en un desierto intransitado sería más misteriosa que la misma huella dentro de una serie interrumpida a través de las dunas; una vetea en Nueva Inglaterra que señala frecuentemente el noroeste, no significa nada para nosotros a no ser que sepamos el significado de la dirección del viento al pronosticar el tiempo, pero para un observador curtido en estas lides es un presagio de cielo claro, vientos fuertes y temperaturas frescas. Las palabras de Hamlet "vete a un convento" tenía un doble sentido en tiempos de Shakespeare, cuando "convento" era un término coloquial para significar "lupanar"; pero esa ambigüedad, y sus implicaciones, han caído en desuso para la audiencia moderna.

El propósito del autor en el escrito es:

Seleccione una:

- a. Insinuar que muchas de las cosas que consideramos signos pueden tener significado para otras personas.
- b. Mostrar que los diferentes signos que se dan en el proceso comunicativo toman su significado únicamente del contexto.
- c. Explicar que lo que para un judío de Alemania nazi podría significar un hecho de terror, para otro no tendría ningún sentido.
- d. Hacer ver el papel que en relación con el significado del signo desempeña la experiencia y la interpretación del usuario.

Pregunta 3
 Sin responder aún
 Puntaje como 1,00
 Marcar pregunta
 Editar respuesta

La expresión TABULA RASA, que da título a esta obra, no pretende indicar que en ella se va a llevar a cabo una misión imposible; la de borrar de nuestra mente todo el saber que encierra, con el fin de trazar después sobre ella un sistema de saber completamente nuevo.

La expresión en MAYÚSCULA, en el párrafo, significa:

Seleccione una:

- a. Misión imposible
- b. Mesa redonda.
- c. Tabla rasa.
- d. La mente no está vacía.

Pregunta 4
 Sin responder aún
 Puntaje como 1,00
 Marcar pregunta
 Editar respuesta

En él la figura central es P. T. G., quien no tuvo problema en cambiar su look de reina, por el de chica de los 90.

El lírmino look se debe cambiar por:

Seleccione una:

- a. Apariencia
- b. Sembante.
- c. Examen.
- d. Mirada.

Pregunta 18
 Sin responder aún
 Puntaje como 1,00
 Marcar pregunta
 Editar respuesta

El mismo francés y viejo político Eduardo Herriot, empedemido fumador de pipa, declaró en una ocasión:

Quedé de tal manera impresionado por lo que se dice en la prensa sobre la peligrosidad de fumar, que he tomado una decisión heroica: no leo más los periódicos.

Según la respuesta dada por el ministro, se deduce que:

Seleccione una:

- a. No era asiduo lector de prensa
- b. La prensa era muy mala.
- c. Persistiría en su hábito de fumar.
- d. Decididamente censuraba el fumar.

Pregunta 20
 Sin responder aún
 Puntaje como 1,00
 Marcar pregunta
 Editar respuesta

Una mujer que había sido bailarina en su juventud se hizo luego cantante, y ya con ese nuevo arte fue a ver a la artista Meyerbeer, al que pidió un juicio sobre sus aptitudes artísticas. El músico le pidió entonces que bailara y que cantara algo. Y cuando terminó le dijo:

Es usted como bailarina muy buena cantante, y como cantante una excelente badarina.

Según la anécdota:

Seleccione una:

- a. Meyerbeer era un crítico severo pero competente.
- b. Meyerbeer alabó desmesuradamente a la bailarina.
- c. En el arte es posible combinar el canto con el baile.
- d. La bailarina no descolaba ni en el canto ni en el baile.

Pregunta 24
 Sin responder aún
 Puntaje como 1,00
 Marcar pregunta
 Editar respuesta

Logra Vargas Llosa, en su libro "Lituma en los Andes" imaginar un mundo, esto es volverlo imágenes, que es la única forma de cefir la realidad, en sí católica e inaprensible. La literatura es imago mundi.

La expresión imago mundi significa:

Seleccione una:

- a. Imaginación mundial
- b. Una imagen del mundo.
- c. Una maga de la imaginación.
- d. Un mundo de magia.

Figura 67. Preguntas prueba de lenguaje (virtual)

La prueba de Lenguaje y Matemáticas fue realizada por los 92 el día 9 de noviembre de 2.014, tuvo una duración de 1 hora y 30 minutos (por cada prueba), cada estudiante de la muestra tuvo dos intentos para presentarla y el método de calificación fue la calificación más alta. La información más relevante se resume en las dos siguientes imágenes:

Usted se ha identificado

TECOC
Corporación Tecnológica
Católica de Occidente
Arquidiócesis de Santa Fe de Antioquia

Prueba de Matemáticas y Lenguaje

[Página Principal](#) ▶ [PRUEBA](#) ▶ [PRUEBA DE LENGUAJE](#) ▶ [PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE](#) ▶ [Información](#)

Navegación

- [Página Principal](#)
- ▀ [Área personal](#)
- ▶ [Páginas del sitio](#)
- ▶ [Mi perfil](#)
- ▼ [Curso actual](#)
 - ▼ [PRUEBA](#)
 - ▶ [Participantes](#)
 - ▶ [Informes](#)
 - ▶ [General](#)
 - ▶ [Introducción](#)
 - ▶ [PRUEBA DE MATEMÁTICAS](#)
 - ▼ [PRUEBA DE LENGUAJE](#)
 - ▼ [PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE](#)
 - ① [Información](#)

PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE

PRUEBA COMPETENCIAS EN LENGUAJE

Intentos permitidos: 2

Este cuestionario está cerrado el domingo, 9 de noviembre de 2014, 19:00

Límite de tiempo: 1 hora 30 minutos

Método de calificación: Calificación más alta

Intentos: 92


Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado	Revisión
Vista previa	En curso	

Lo sentimos, el cuestionario no está disponible

[Volver al curso](#)

Usted se ha identificado



Prueba de Matemáticas y Lenguaje

[Página Principal](#) ▶ [PRUEBA](#) ▶ [PRUEBA DE MATEMÁTICAS](#) ▶ [PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS](#) ▶ [Información](#)

Navegación

- [Página Principal](#)
- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Mi perfil](#)
- ▾ [Curso actual](#)
 - ▾ [PRUEBA](#)
 - [Participantes](#)
 - [Informes](#)
 - [General](#)
 - [Introducción](#)
 - ▾ [PRUEBA DE MATEMÁTICAS](#)
 - ▾ [PRUEBA DE COMPETENCIA MATEMÁTICAS](#)
 - ① [Información](#)
 - [Resultados](#)
 - [PRUEBA DE LENGUAJE](#)

PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Prueba de Matemáticas

Intentos permitidos: 2

Este cuestionario está cerrado el domingo, 9 de noviembre de 2014, 19:00

Límite de tiempo: 1 hora 30 minutos

Método de calificación: Calificación más alta

[Intentos: 92](#)

Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado	Revisión
Vista previa	En curso	

Lo sentimos, el cuestionario no está disponible

[Volver al curso](#)

Figura 68. Aplicación de pruebas en plataforma

En la siguiente pantalla se muestran resultados de 30 estudiantes distribuidos en 4 páginas. Al lado derecho de la pantalla se muestra los resultados de cada respuesta:

PRUEBA DE LENGUAJE ► PRUEBA DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE ► Resultados ► Calificaciones

intentos: 92

Qué incluir en el informe

intentos de intentos de resolver el cuestionario

intentos que son En curso Atrasado Finalizado Nunca enviado

Mostrar únicamente intentos sólo el intento que es calificado para cada usuario (Calificación más alta) que han sido recalificados / están marcadas porque necesitan recalificarse

Mostrar opciones

Tamaño de página

Muestra / descarga puntuación de cada pregunta

Mostrando los intentos calificados y no calificados para cada usuario. El intento calificado para cada usuario está resaltado. El método de calificación para este cuestionario es Calificación más alta.

Nombre : Todos **A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z**

Apellido(s) : Todos **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z**

Página: 1 2 3 4

Nombre / Apellidos	Dirección de correo	Estado	Comenzado el	Finalizado	Tiempo requerido	Calificación:5.00	Recalificar	P.1 0.21	P.2 0.21	P.3 0.21	P.4 0.21	P.5 0.21
Herman Darío Restrepo Gomez Revisión del intento	rponanher-rpo@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 15:15	9 de noviembre de 2014 15:42	26 minutos 11 segundos	2.29		✗ 0.00	✓ 0.21	✓ 0.21	✓ 0.21	✗ 0.00
Yinedt Alejandra Moreno Guisao Revisión del intento	yina2894@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 15:15	9 de noviembre de 2014 15:38	23 minutos 11 segundos	2.29		✓ 0.21	✓ 0.21	✗ 0.00	✓ 0.21	✗ 0.00
Anderson Valderrama Carvajal Revisión del intento	andyvalcar22@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 15:11	9 de noviembre de 2014 15:26	14 minutos 6 segundos	0.83		✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00
Lina Vargas Revisión del intento	21501525@creatividha.org	Finalizado	9 de noviembre de 2014 15:02	9 de noviembre de 2014 15:34	31 minutos 56 segundos	3.13		✗ 0.00	✓ 0.21	✓ 0.21	✓ 0.21	✓ 0.21
Carlos Andrés Álvarez Delgado Revisión del intento	eicalichew-20@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:53	9 de noviembre de 2014 15:26	33 minutos 24 segundos	2.29		✗ 0.00	✓ 0.21	✓ 0.21	✓ 0.21	✗ 0.00
Yury Alejandra Higuera Vidales Revisión del intento	aleja-9507@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:47	9 de noviembre de 2014 15:10	22 minutos 55 segundos	1.67		✓ 0.21	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00

PRUEBA DE MATEMÁTICAS ▶ PRUEBA DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ▶ Resultados ▶ Calificaciones

Intentos: 92

Qué incluir en el informe

Intentos de

Intentos que son En curso Atrasado Finalizado Nunca enviado

Mostrar únicamente intentos sólo el intento que es calificado para cada usuario (Calificación más alta) que han sido recalificados / están marcadas porque necesitan recalificarse

Mostrar opciones

Tamaño de página

Muestra / descarga puntuación de cada pregunta Sí

[Mostrar informe](#)

[Recalificar todo](#) [Simulacro de recalificación completa](#)

Mostrando los intentos calificados y no calificados para cada usuario. El intento calificado para cada usuario está resaltado. El método de calificación para este cuestionario es Calificación más

Nombre : Todos [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[Ñ](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

Apellido(s) : Todos [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

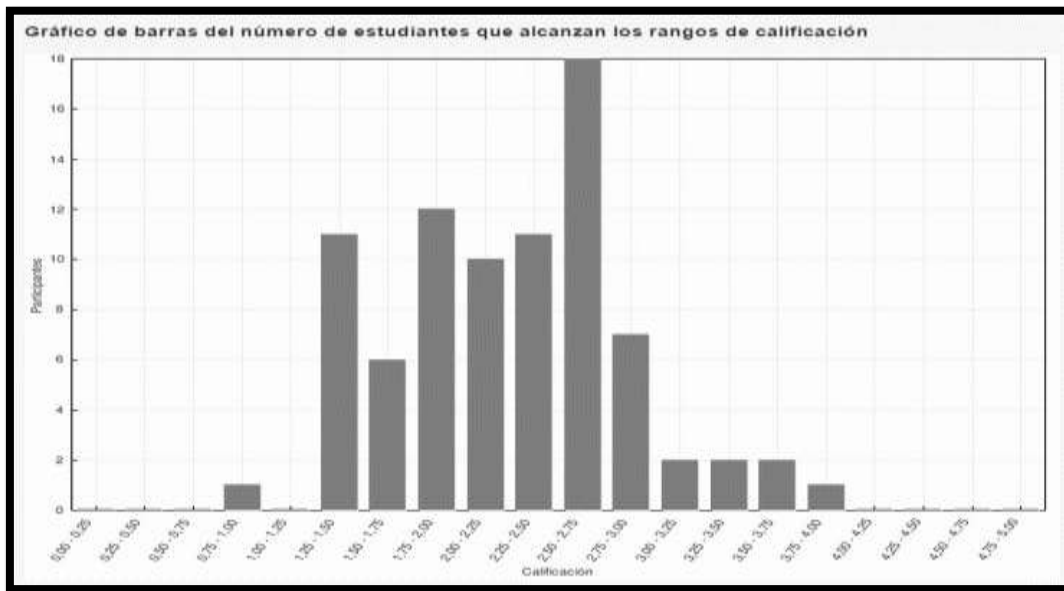
Página: 1 2 3 4

Descargar datos de tabla como [Descargar](#)

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Estado	Comenzado el	Finalizado	Tiempo requerido	Calificación/5,00	P.1 /0,21	P.2 /0,21	P.3 /0,21	P.4 /0,21	P.5 /0,21
Hernan Dario Restrepo Gomez Revisión del intento	rponanher-rpo@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:10	9 de noviembre de 2014 15:15	1 hora 5 minutos	2,50	✗ 0,00	✓ 0,21	✓ 0,21	✓ 0,21	✓ 0,21
Duvian Rosendo Rios Ospina Revisión del intento	nosduvian@outlook.es	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:04	9 de noviembre de 2014 14:21	17 minutos 39 segundos	1,67	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00
Carlos Andres Alvarez Delgado Revisión del intento	elcalichew-20@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:03	9 de noviembre de 2014 14:52	48 minutos 56 segundos	1,04	✓ 0,21	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00
Anderson Valderrama Carvajal Revisión del intento	andyvalcar22@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:03	9 de noviembre de 2014 15:10	1 hora 6 minutos	1,46	✗ 0,00	✓ 0,21	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00
Daniel Durango Ospina Revisión del intento	daniel-0195@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:03	9 de noviembre de 2014 14:08	4 minutos 57 segundos	0,83	✗ 0,00	✓ 0,21	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00
Eliana Alejandra Restrepo Jimenez Revisión del intento	ely-1805@hotmail.com	Finalizado	9 de noviembre de 2014 14:03	9 de noviembre de 2014 14:29	26 minutos 9 segundos	1,25	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✓ 0,21

Figura 69. Resultados de las pruebas en plataforma

La gráfica que resume todos los resultados de Lenguaje:



La gráfica que resume todos los resultados de Matemáticas:

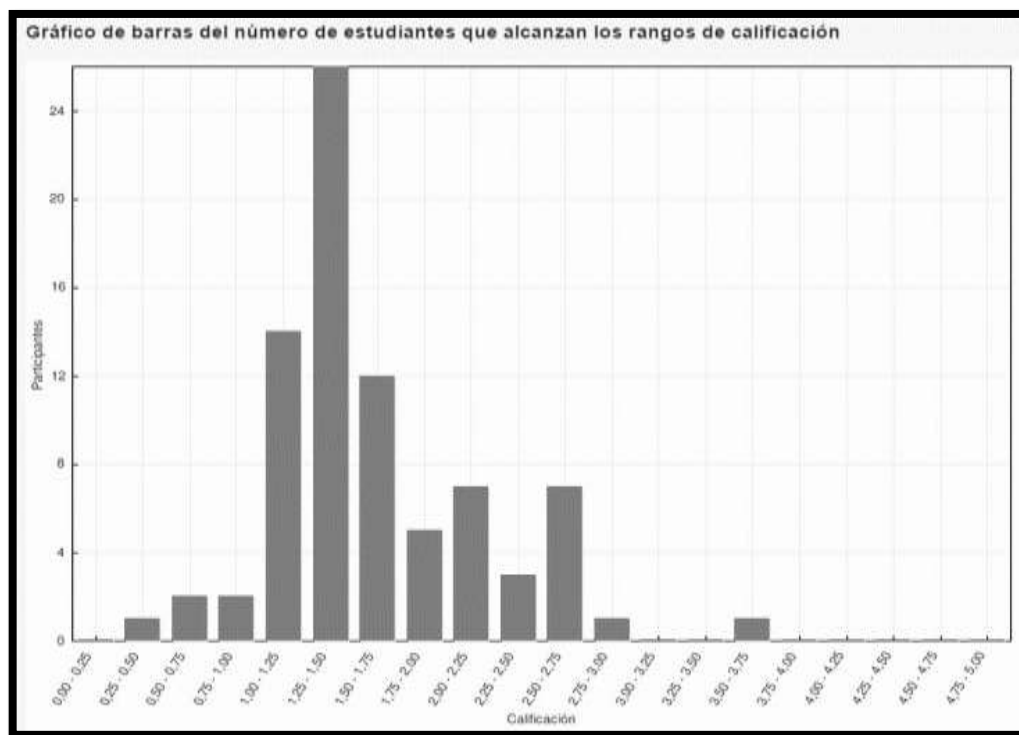


Figura 70. Representación gráfica resultados (estudiantes vs calificación)

Los informes entregados a los coordinadores se resumen en una tabla con el consolidado de ambas pruebas y otras dos hojas de Excel indicando el nivel obtenido por cada uno de los estudiantes (resaltado por colores en las celdas) en cada prueba. Estos resultados fueron descargados de la plataforma Moodle en archivos planos.

El consolidado de ambas pruebas es la siguiente:

	A	B	C	D
1	Apellidos	Nombres	LENGUAJE	MATEMÁTICAS
2	Alvarez Delgado	Carlos Andres	2,92	0,63
3	Arango Chavarriaga	Rober Andres	3,33	1,67
4	Bedoya Velasquez	Luis Mariano	1,46	1,67
5	Chavarriaga Montoya	Luis Gabriel	2,92	2,71
6	Duque Perez	Fabian Elias		1,67
7	Durango Ospina	Daniel	1,88	1,67
8	Echavarría Florez	Marles Ferney	2,50	1,04
9	Escudero Martinez	Yesica	2,08	2,29
10	Gomez Molina	Mary Luz	2,92	1,88
11	Gutierrez	Liliana Maria	2,08	1,88
12	Henao Velasquez	Humberto De Jesus	3,13	2,92
13	Higueta Vidales	Yury Alejandra	1,04	2,08
14	Lopez Quiroz	Flor Edilma	2,50	1,46
15	Mejia Alvarez	Jose Augusto	3,75	3,54
16	Monsalve Velasquez	Santiago	2,08	2,50
17	Montoya Ruiz	Nora Maryori	2,29	1,46
18	Moreno Guisao	Yinedt Alejandra	1,88	1,67
19	Ortiz Fernandez	Maria Irene	2,50	1,04
20	Ospina Correa	Fray Benjamin	3,54	1,46
21	Perez Robledo	Paula Andrea	1,46	1,04
22	Pineda Londoño	Alejandra	2,71	1,46
23	Quintero Usuga	Maria Yaneth	2,71	1,46
24	Restrepo Gomez	Hernan Dario		1,25
25	Restrepo Gómez	Juliana Astrid	1,88	1,67

Resultados de la prueba de Lenguaje:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Apellidos	Nombres	Email address	Nota	Pregunta_1	Pregunta_2	Pregunta_3	Pregunta_4	Pregunta_5	Pregunta_6	Pregunta_7	Pregunta_8	Pregunta_9	Argumentar
2	Alvarez Delgado	Carlos Andres	elcalchew-20@hotmail.com	2.92	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,21	0,00	55,56%
3	Arango Chavarriaga	Rober Andres	aran8208@hotmail.com	3,33	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	66,67%
4	Bedoya Velasquez	Luis Mariano	bedoyavelasquez@hotmail.com	1,46	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	22,22%
5	Chavarriaga Montoya	Luis Gabriel	luisgyoa@hotmail.com	2,92	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	66,67%
6	Durango Ospina	Daniel	daniel-0195@hotmail.com	1,88	0,21	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	33,33%
7	Echavarna Florez	Maries Ferney	femeyechavarna1688@hotmail.com	2,50	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	55,56%
8	Escudero Martinez	Yesica	yesik_160@hotmail.com	2,08	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,21	55,56%
9	Gomez Molina	Mary Luz	malu_23@hotmail.com	2,92	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	66,67%
10	Gutierrez	Liliana Maria	gutierrezlili_84@hotmail.com	2,08	0,00	0,21	0,21	0,00	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	55,56%
11	Henaio Velasquez	Humberto De Jesus	jesushenaio@hotmail.com	3,13	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,21	77,78%
12	Lopez Quiroz	Flor Edilma	fiorelopezquiros@hotmail.com	2,50	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,21	55,56%
13	Meja Alvarez	Jose Augusto	mejasejo@hotmail.com	3,75	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	66,67%
14	Monsalve Velasquez	Santiago	santiagomove@hotmail.com	2,08	0,00	0,21	0,21	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	55,56%
15	Montoya Ruiz	Nora Maryori	maryori1298@gmail.com	2,29	0,00	0,21	0,21	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	66,67%
16	Ortiz Fernandez	Maria Irene	irene_ortiz01@hotmail.com	2,50	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,21	55,56%
17	Ospina Correa	Fray Benjamin	polioospina@hotmail.com; ospinacorrea0310@hotmail.com	3,54	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	66,67%
18	Perez Robledo	Paula Andrea	paula_andreaperez@hotmail.com	1,46	0,00	0,00	0,21	0,00	-	0,00	0,00	0,21	0,00	22,22%
19	Pineda Londofo	Alejandra	alejandrapineda1919@hotmail.com	2,71	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	66,67%
20	Quintero Usuga	Maria Yaneth	yanethquintero@hotmail.com	2,71	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,21	0,21	-	66,67%
21	Restrepo Gómez	Juliana Astrid	juli_rego0307@hotmail.com	1,88	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	44,44%
22	Restrepo Jimenez	Eliana Alejandra	ely-18_05@hotmail.com	1,46	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	0,00	0,00	0,21	33,33%
23	Rodriguez Escudero	Johan Manuel	jmanuelr216@hotmail.com	2,29	0,00	0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,21	44,44%
24	Ruiz Villa	Julian Felipe	colombo1808@hotmail.com	2,50	0,00	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	66,67%
25	Tuberquia Avendaño	Luis Eduardo	luis tuberquia@hotmail.es	2,50	0,00	0,21	0,00	0,21	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	66,67%

Figura 71. Resultados de pruebas en Excel

El prototipo de curso de Seminario I - Emprendimiento es el siguiente:

The screenshot displays a web interface for a course titled "Seminario I: Emprendimiento" on the TECOC (Corporación Tecnológica Católica de Occidente) platform. The interface is organized into several sections:

- Header:** Features the TECOC logo and name, the course title "Seminario I: Emprendimiento", and a language selector set to "Español - Internacional (es)".
- Navigation (Left Sidebar):** Includes a "Navegación" menu with options like "Página Principal", "Área personal", "Páginas del sitio", "Mi perfil", and "Curso actual". The "Curso actual" section is expanded to show "11301" with sub-items: "Participantes", "Informes", "General", "Introducción", "Tema 1", "Tema 2", "Tema 3", "Tema 4", "Tema 5", and "Tema 6". A "Mis cursos" section is also present.
- Administración (Bottom Left):** An "Ajustes" menu for course management, including "Administración del curso", "Activar edición", "Editar ajustes", "Usuarios", "Filtros", "Calificaciones", "Copia de seguridad", "Restaurar", "Importar", "Publicar", "Reiniciar", "Banco de preguntas", "Cambiar rol a...", "Ajustes de mi perfil", and "Administración del sitio".
- Main Content Area:** A large banner for "EMPRESARISMO I" by "Corporación Tecnológica Católica de Occidente" with a "Novedades" icon. Below this is an "Introducción" section with a sub-header and a paragraph of text. The text discusses the need for entrepreneurship in a global context and the role of institutions. It includes a "Presentación" section and "Datos docente" for Guillermo León Cataño.
- Right Sidebar:** Contains utility boxes: "Buscar en los foros" with a search input and "Búsqueda avanzada"; "Últimas noticias" with a "Añadir un nuevo tema" button; "Eventos próximos" with a "Ir al calendario" button; and "Actividad reciente" showing the last activity from January 7, 2015.
- Footer:** Lists course materials: "Contenido Curricular 278 248 documento PDF", "Curso OFFLINE 3MB Archivo ZIP", and "Curso ONLINE".

Figura 72. Página principal del prototipo de curso de Seminario I

Tema 1

Espíritu Empresarial

Ruta de aprendizaje Tema 1

Material de la Asignatura

- Fundamentos de Espíritu Empresarial 61.7KB Presentación PowerPoint
- Informe Estado Emprendimiento 5MS documento PDF
- Técnicas Creativas 1 5MB presentación PowerPoint

Actividades

- Mapa Conceptual del Emprendimiento que contenga Características, Obstáculos y Tipos de Emprendimiento
- Exerc. Temática 1

Profundización

- Material de Profundización 198.1KB documento PDF

Bibliografía

Bibliografía Tema 1

Tema 2

Desarrollo Socio Económico - Empresario

Ruta de aprendizaje Tema 2

Material de la Asignatura

- Material fundamental 187.5KB documento PDF
- Desarrollo socioeconómico empresario 60.5KB Presentación PowerPoint

Actividades

- Tarea Tema 2 (Ideas de Negocio)

Profundización

- Material de Profundización 190.1KB documento PDF

Bibliografía

Bibliografía Tema 2

Figura 73. Desarrollo de los elementos del prototipo de curso virtual

En el encabezado se coloca la presentación del curso y del docente. Así mismo se coloca un enlace para que el estudiante descargue el material offline del curso en una USB o cualquier dispositivo de almacenamiento y lo pueda llevar a sus casas.

El proceso anterior fue posible porque se usó el programa eXe-Learning (eXeLearning es una herramienta de autor de código abierto para ayudar a los docentes en la creación y publicación de contenidos web), también es un programa que “provee instrumentos para la publicación de contenido web de acuerdo a los estándares requeridos por Sistemas de Gestión Didácticos”, (Riate, s.f). Algunas ventajas del programa son):

- Herramienta gratuita (OpenSource), con el código fuente accesible, que permite modificaciones y ampliaciones.
- Permite de forma sencilla y rápida crear contenidos educativo sin necesidad de tener conocimientos de programación, ni ser un experto en edición.
- Permite adaptar y personalizar su apariencia a nuestros gustos o necesidades con la aplicación de estilos.
- Permite compartir material con contenidos en varios formatos como texto, SCORM, a la Web, entre otros. Esto permite que el trabajo publicado pueda ser utilizado por otras personas, en distintas plataformas como Moodle o colgarlo en una Web. Incluso exportarlo como notas al iPod.
- Facilita la inserción de todo tipo de enlaces, en distintos formatos: texto, presentaciones, PDF. Inserta JCLIC, Vídeos, Gdoc, convirtiéndolo en una herramienta versátil y acogedora.

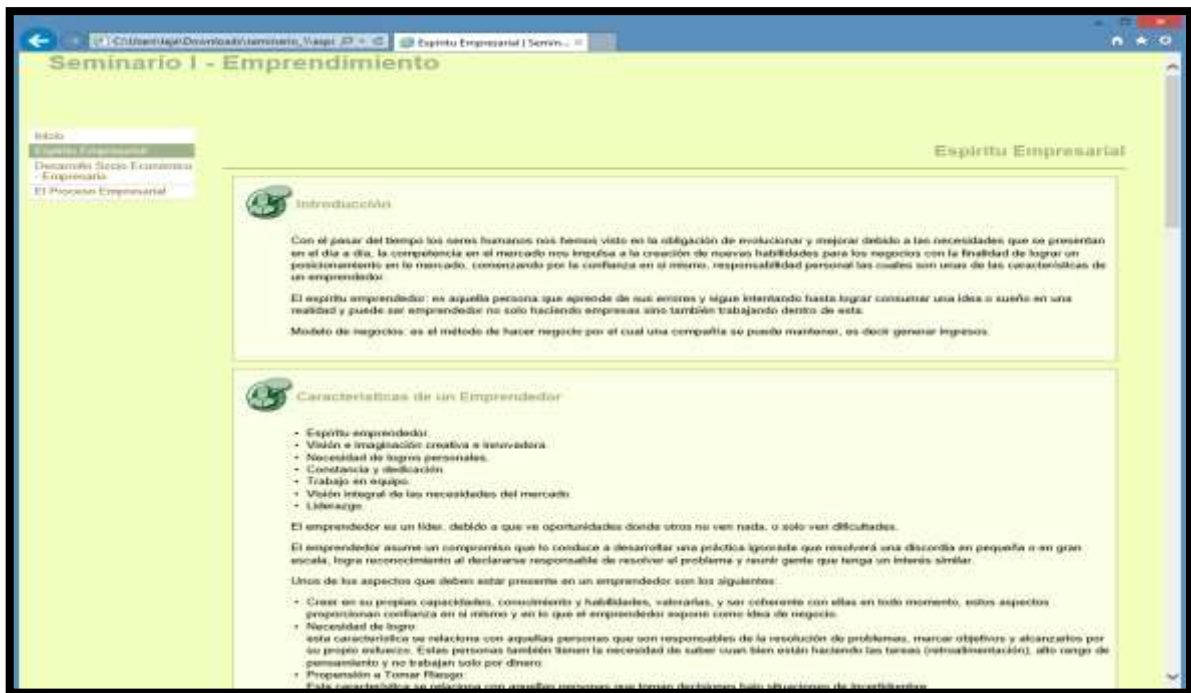
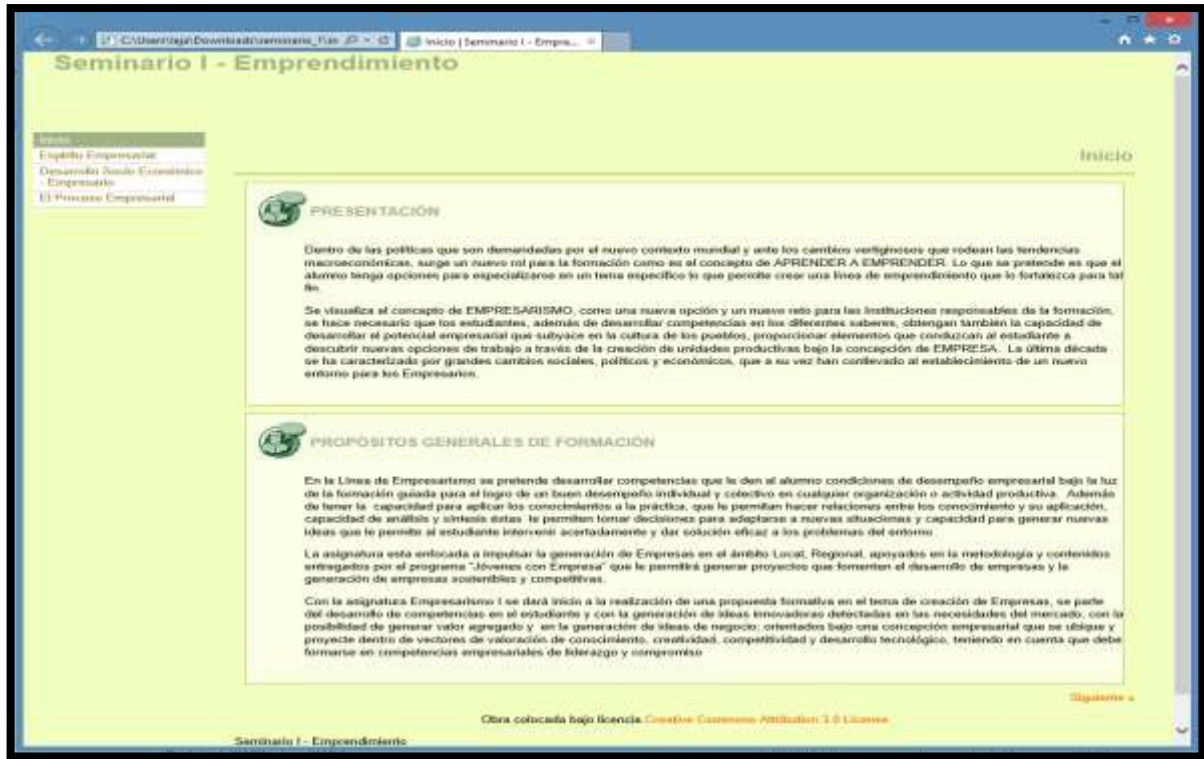


Figura 75. Visualización del contenido del curso off-line en IE

Pantallazos prototipo en funcionamiento

Ruta de aprendizaje Tema 1


RUTA DE APRENDIZAJE - TEMA 1

Instrucciones para abordar el tema:

- Leer la presentación publicada en plataforma: [Fundamentos de Espíritu Empresarial](#).
- Leer el documento [Informe Estudio Emprendimiento](#).
- Leer la presentación publicada en plataforma: [Técnicas Creativas](#).
- Hacer Trabajo 1 - Mapa Conceptual.
- Leer material de profundización.

14 1 ▶ [Informe Estudio Emprendimiento](#)

Diagnóstico organizacional de las Unidades de Emprendimiento adscritas a Instituciones de Educación Superior del Valle de Aburrá


GENESIS
CORPORACIÓN INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

[Informe Estudio Emprendimiento](#)
SMB Documento PDF

Créditos a Conexiones Estratégicas

TÉCNICAS CREATIVAS – GENERACIÓN DE IDEAS

Donde lo más simple
puede ser un buen negocio



comfama | Cultura    Ciudad 


ESPIRITU EMPRESARIAL

Seminario I - Emprendimiento

Foro: Temática 1 Buscar en los foros

Foro. Participar y generar 3 Ideas de Negocio usando lo visto en clase. Revisar los publicados por los compañeros y hacerles observaciones dependiendo su punto de vista.

[Añadir un nuevo tema de discusión](#)

Tema	Comenzado por	Réplicas	Último mensaje
Foro 1	 admin Administrador	0	admin Administrador vie. 9 de nov de 2014, 14:06

Mapa Conceptual del Emprendimiento que contenga Características, Obstáculos y Tipos de Emprendimiento

Deben estudiar los documentos de anexos la presentación en Power Point y los archivos en PDF, para presentar el examen el proximo viernes 29 de 6 a 9 pm

Sumario de calificaciones

Participantes	16
Enviados	0
Pendientes por calificar	0
Fecha de entrega	Lunes, 24 de noviembre de 2014, 18:00
Tiempo restante	La tarea ha vencido

[Ver/Calificar todas las entregas](#)

Bibliografía Tema 1

BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA - TEMA 1

- Grupo de Investigación Espíritu Emprendedor (2004). Proyecto de investigación: El Espíritu Emprendedor desde el espacio del SELF. Universidad Javeriana, Bogotá (Colombia).
- Kizner, I. (1986). El Empresario. En J. Huerta de Soto (Comp.) Lecturas de Economía Política. Vol. 1, Madrid: Unión Editorial.
- Kizner, I. (1998). El empresario. Competencia y empresariedad. Madrid: Unión Editorial.
- Timmons, J. A. (1989). La mentalidad empresaria. Buenos Aires: Suramericana

Cibergrafía

- <http://es.slideshare.net/juansperezlemprendimiento-empresarial-14852593>
- <http://www1.unibague.edu.co/lavaconews/?p=7527>

Figura 76. Curso de Seminario I en plataforma (actividades)

Documentación funcionamiento plataforma

La documentación e instrucciones del funcionamiento de la plataforma, quedaron plasmadas en un curso en plataforma -Moodle para docentes-, el cual está incorporado dentro de los planes

de capacitación a docentes propuestos en el modelo tecnológico y dentro de las políticas al interior de cada programa de la capacitación permanente de directivos, docentes y estudiantes.

Estas instrucciones del manejo de Moodle quedaron plasmados en el curso para docentes de la plataforma, donde se incluyeron vídeos de los temas fundamentales: entorno de Moodle, manejo de la plataforma, publicación de material, URL, cuestionarios y asignación de tareas.

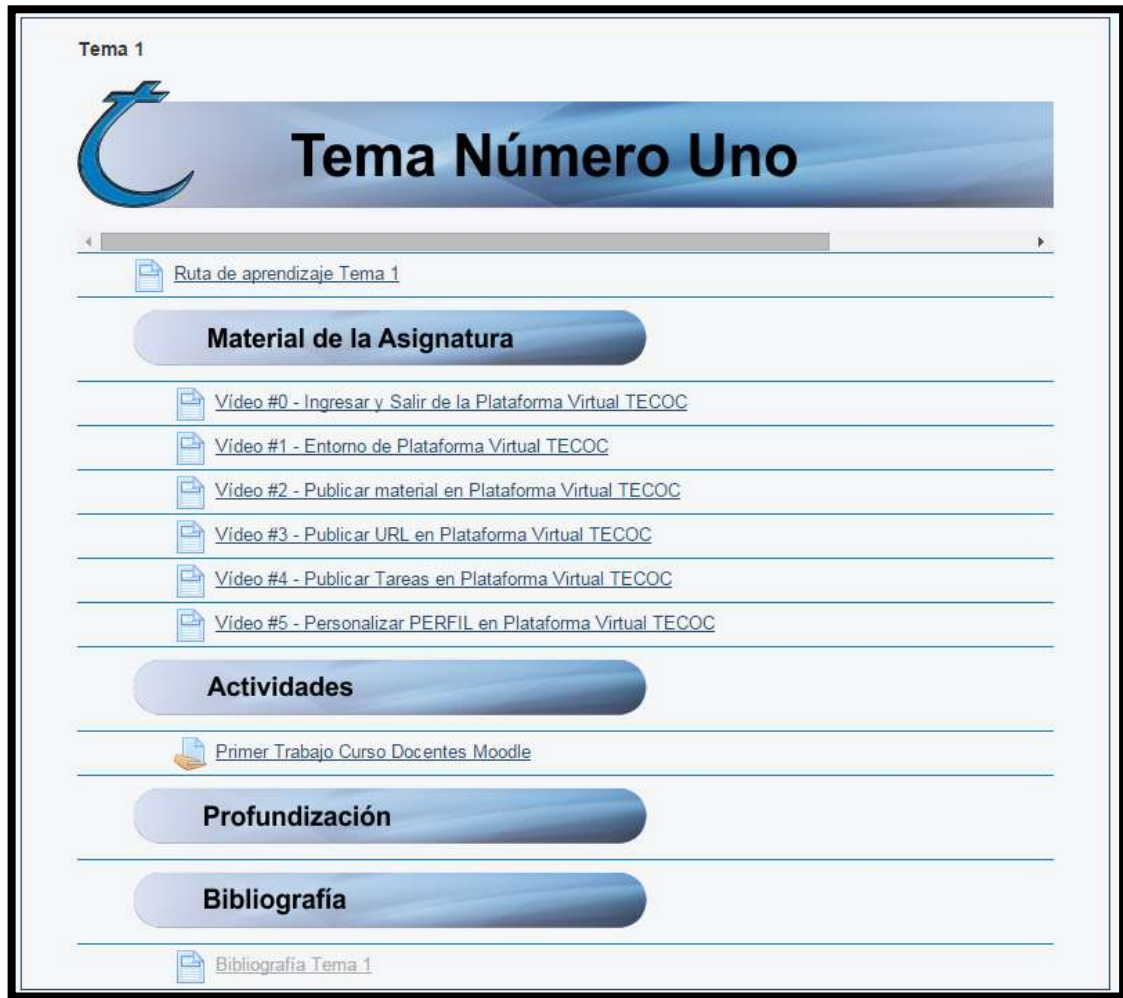
Algunos pantallazos de los manuales, instrucciones y vídeos:



Figura 77. Pantalla principal del curso de Moodle para docentes

En el primer tema del curso se colocaron los vídeos de la forma de ingresar y salir de la plataforma, explicación del entorno y explicación para publicar material, URL y tareas.

Finalmente, se agregó instrucciones para cambiar el perfil del docente y se asignó unas tareas a los docentes que vayan a trabajar con la plataforma.



Tema 1

Tema Número Uno

Ruta de aprendizaje Tema 1

Material de la Asignatura

- Video #0 - Ingresar y Salir de la Plataforma Virtual TECOC
- Video #1 - Entorno de Plataforma Virtual TECOC
- Video #2 - Publicar material en Plataforma Virtual TECOC
- Video #3 - Publicar URL en Plataforma Virtual TECOC
- Video #4 - Publicar Tareas en Plataforma Virtual TECOC
- Video #5 - Personalizar PERFIL en Plataforma Virtual TECOC

Actividades

- Primer Trabajo Curso Docentes Moodle

Profundización

Bibliografía

- Bibliografía Tema 1







Primer Trabajo Curso Docentes Moodle

MOODLE PARA DOCENTES

Corporación Tecnológica Católica de Occidente 

Para este primer acercamiento a la plataforma le pedimos el favor de realizar las siguientes actividades:

- Ingresar a la plataforma y actualizar su perfil y la fotografía en la plataforma (**Ver 5-Personalizar PERFIL en Plataforma Virtual TECOC**).
- Ingresar a sus cursos y empezar a mirar el material que hay allí publicado y mirar cuál es pertinente y cuál no. Ocultar el material que no sea pertinente y agregar material que usted ha usado o va a usar en las clases presenciales (**Ver Video #1 - Entorno de Plataforma Virtual TECOC**).
- Publicar material y direcciones de internet (URL) que considere importante en la parte de Material de la asignatura y en la parte de profundización (**Ver Video #2 - Publicar material en Plataforma Virtual TECOC y Video #3 - Publicar URL en Plataforma Virtual TECOC**).
- Agregar bibliografía que considere pertinente.

Sumario de calificaciones

Participantes	31
Fecha de entrega	miércoles, 18 de diciembre de 2013, 23:55
Tiempo restante	La tarea ha vencido.
Entrega fuera de plazo	No se aceptan más entregas.

[Ver/Calificar todas las entregas](#)

Estado de la entrega

Estado de la entrega	Esta tarea no requiere que usted envíe nada de forma online.
Estado de la calificación	Sin calificar
Fecha de entrega	miércoles, 18 de diciembre de 2013, 23:55
Tiempo restante	La fecha de vencimiento de esta tarea ya ha pasado.

TECOC
Corporación Tecnológica
Católica de Occidente
Arquidiócesis de Santo Fe de Antioquia

Docente Lider: Perfil público

[Página Principal](#) ▶ [Usuarios](#) ▶ [Docente Lider](#) ▶ [Ver perfil](#)

Navegación

- [Página Principal](#)
- [Área personal](#)
- ▶ [Páginas del sitio](#)
- ▶ [Mi perfil](#)
- ▶ [Mis cursos](#)
- ▼ [Usuarios](#)
 - ▼ [Docente Lider](#)
 - [Ver perfil](#)
 - ▶ [Mensajes en foros](#)
 - ▶ [Blogs](#)
 - [Mensajes](#)

Docente Lider



Docente de educación superior desde el año 1990. Me desempeño en las áreas de la informática, sistemas y Universitaria Salazar y Herrera. Manejo las asignaturas de:

- Lógica de programación
- Algoritmos
- Lenguaje de programación
- Introducciones a la programación
- Dispositivos móviles

País: Colombia
Ciudad: Medellín

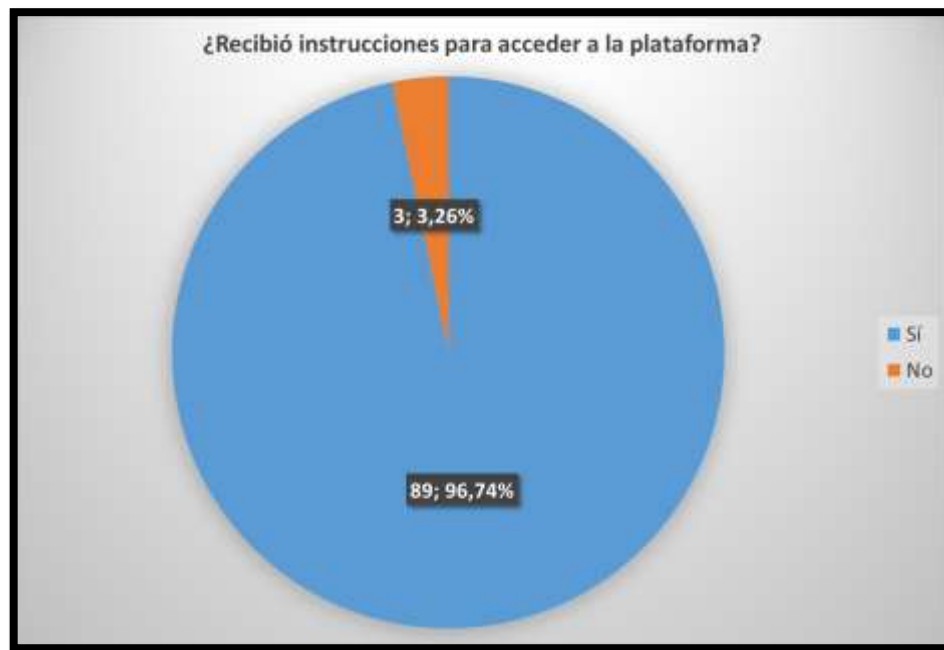
Figura 78. Pantallazos del desarrollo de curso de Moodle para docentes

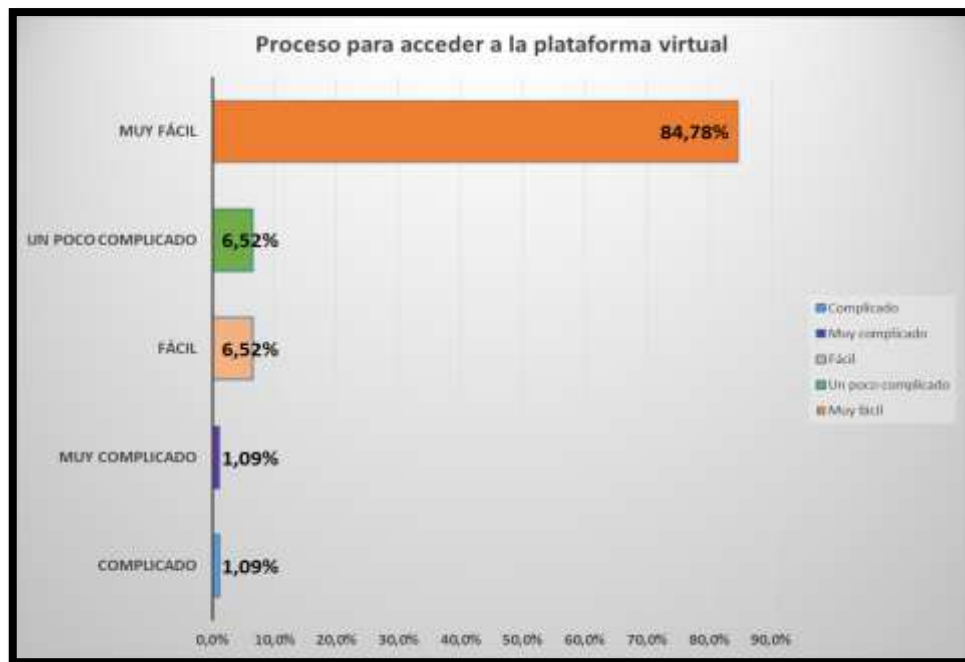
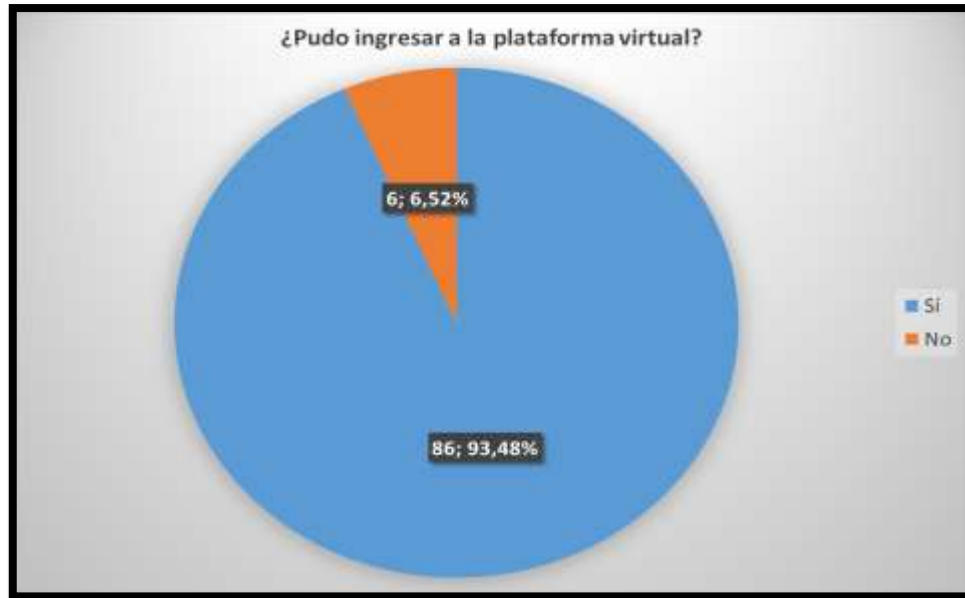
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO DE CURSO VIRTUAL

La evaluación realizada a los 92 estudiantes del TECOC se describió en el apartado de “Diseño de instrumentos para integrar la metodología” y se enfocó en medir la percepción que se tenía frente al prototipo del curso en plataforma virtual.

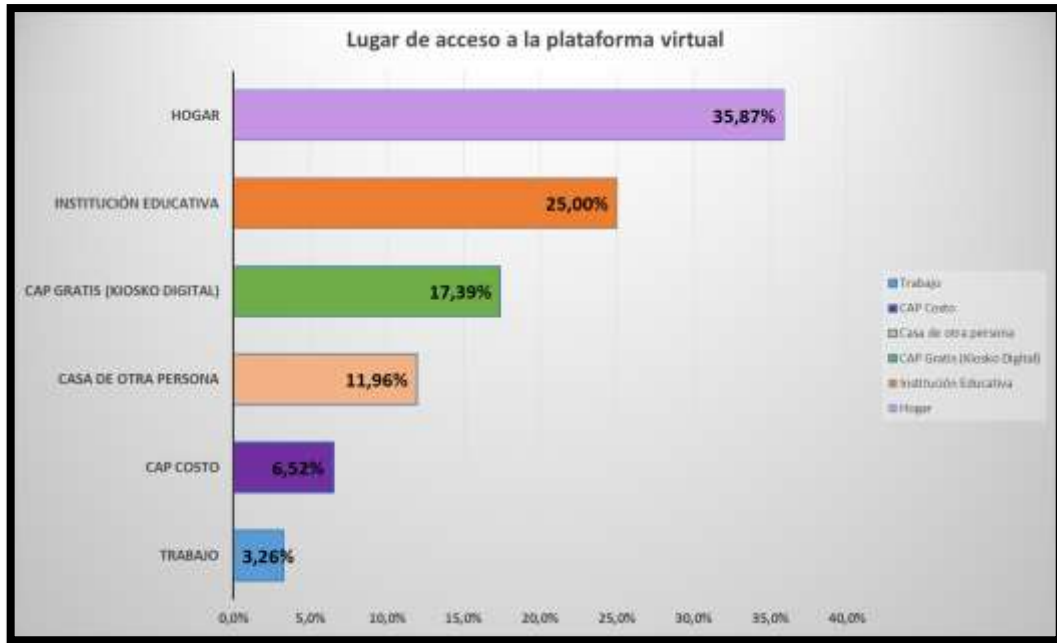
Luego de realizar la tabulación de estas encuestas, los siguientes resultados más relevantes que arrojó el análisis fueron:

La mayoría de los estudiantes recibieron las instrucciones de ingreso a la plataforma, les pareció muy fácil acceder y pudieron ingresar a la plataforma (96,74%, 93,48% y 84,78% respectivamente en siguientes tres gráficas), lo que permitirá obtener resultados con una mayor precisión, certeza y se podrá hacer una idea más acertada con la realidad.

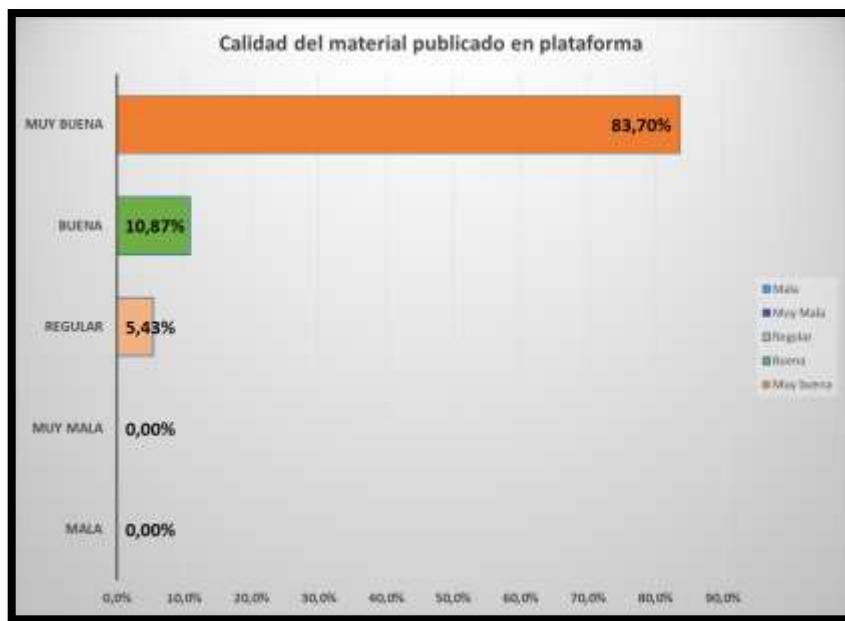


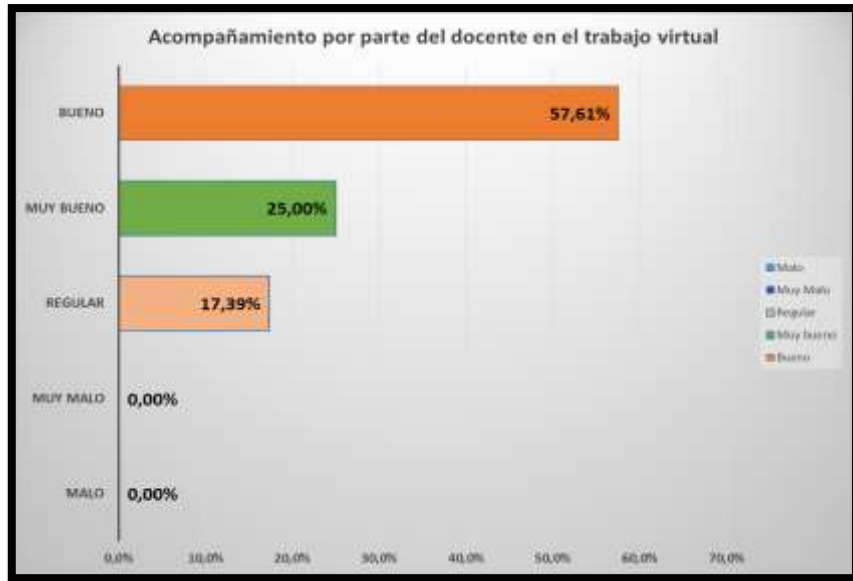


En la siguiente gráfica se muestra que los estudiantes acceden a la plataforma desde su casa (35,87%) y la institución educativa (25,0%); pero resalta el aporte de los Centros de Acceso Público gratuitos –CAP– (17,39%), los cuales son brindados por una propuesta a nivel nacional a través del Ministerio de las TIC.



Contrastó en el estudio los resultados obtenidos en la calidad del material publicado y el acompañamiento del docente en plataforma (dos siguientes gráficas), mientras que el 83,70% consideraron muy buena la calidad el material publicado, tan sólo el 25% consideraron que el acompañamiento de los docentes fue muy bueno.



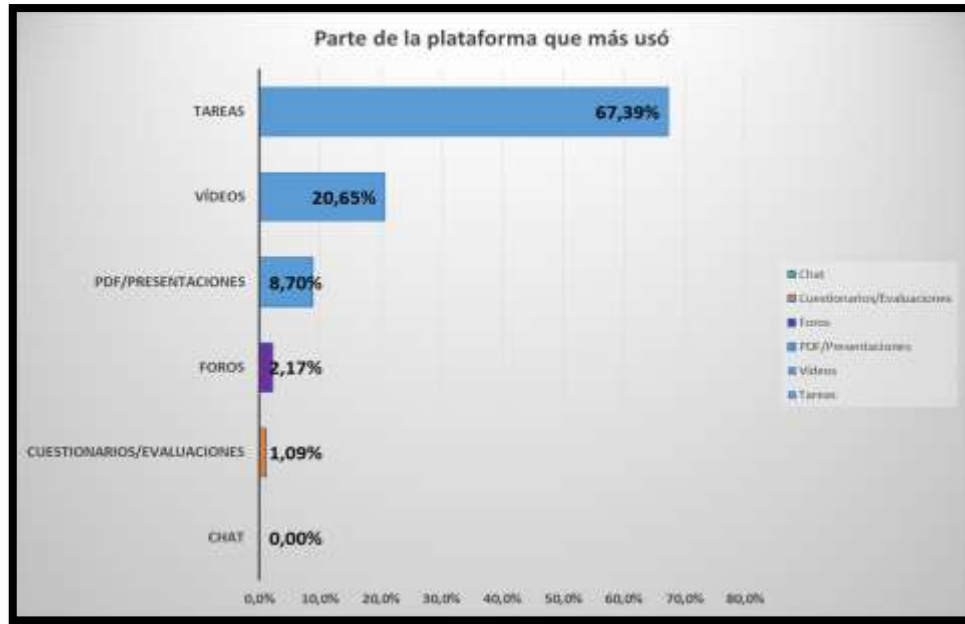


Los resultados obtenidos en los tres siguientes aspectos fueron muy altos, ya que el 82,61% consideró la experiencia en la participación en procesos virtuales entre buena y muy buena; el 97,83% le gustaría que se ofertaron más cursos bajo esta modalidad y el 94,57% recomendaría TECOC gracias a esta propuesta.

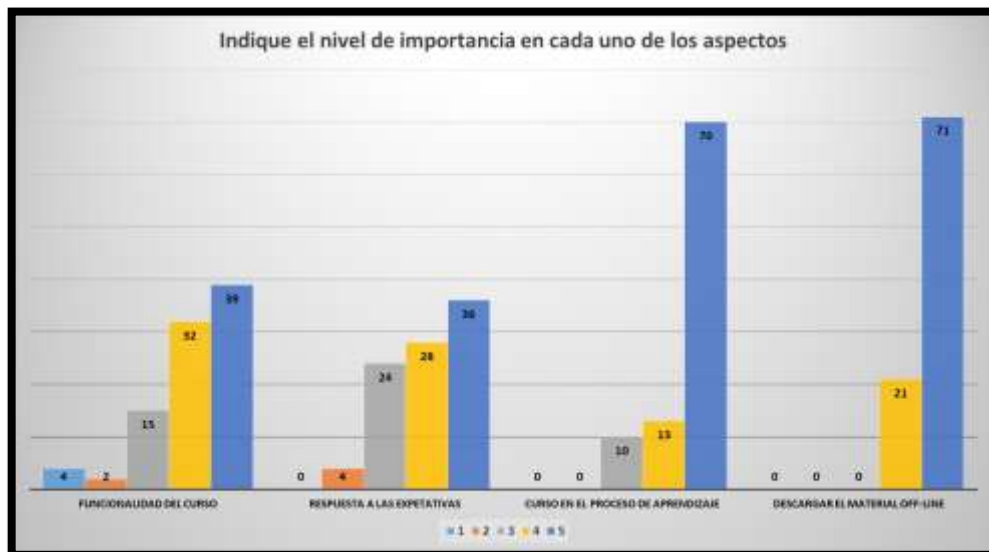




- Los recursos más usados en plataforma por los estudiantes fueron las tareas, y los vídeos (88,04%). No se dio uso del chat y fue muy bajo el porcentaje del uso de los cuestionarios (4,06%), debido al poco tiempo de implementación.



- Lo más destacado de la siguiente gráfica son el alto nivel de importancia que recibieron los aspectos del impacto del curso virtual en su proceso de aprendizaje (76,08%) y la posibilidad de poder descargar el material off-line (78,26%).



CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

- La región del occidente medio antioqueño, especialmente el municipio de Santa Fe de Antioquia presentan deficiencias para desarrollar propuestas relacionadas con tecnología, a pesar de estar tan cerca de Medellín, una hora y media, se nota una brecha tecnológica enorme entre la capital del departamento y los municipios de esta región que pertenecen a la zona rural en su mayoría.
- La propuesta del modelo tecnológico implementado en el TECOC ayudó a superar dificultades que le permiten ofrecer alternativas educativas de alta calidad a sus estudiantes, de igual manera permitió darle una organización a nivel tecnológico que favorecerá todos los procesos administrativos y académicos actuales y futuros
- La plataforma virtual basada en software libre fue implementada a través de un prototipo de curso donde los docentes publicaron material de sus asignaturas y los estudiantes interactuaron con éste a través de internet aprovechando las estrategias propuestas por el Ministerio de las TIC y el modelo tecnológico para superar las dificultades tecnológicas de la región.

- Moodle queda definida como la plataforma virtual más usada y recomendada en el ambiente educativo; resaltan los múltiples informes a nivel regional, nacional y mundial que la clasifican dentro de las plataformas con más bondades y beneficios.
- El modelo tecnológico propuesto podría ser una alternativa del TECOC para ampliar su oferta académica, si así lo desea, a través de cursos de extensión o desarrollar actividades desde la parte de bienestar institucional por medio de cursos de prevención de drogas, hábitos de estudio, orientación profesional, cursos de profundización en los diferentes programas en sus líneas específicas, ente otros.
- El software libre se convierte en una alternativa de solución a las dificultades presentadas por instituciones con bajos recursos económicos y deficiencias en la parte financiera, brindándoles alternativas de diverso tipo respaldado por una comunidad organizada que va en crecimiento permanente.
- La ventaja que ofrece el programa eXeLearning de crear el material educativo para la web, permite a los estudiantes poder descargar en un archivo comprimido el material de la plataforma virtual y tener acceso al material off-line, siendo una alternativa práctica y funcional en un proceso con tantas dificultades para acceder a internet como sucede en el TECOC.
- Las dificultades presentadas al momento de abordar propuestas bajo modalidad b-learning, no permitieron que se desarrollarán la totalidad de actividades propuesta; ya que la mentalidad de los docentes y los directivos está muy marcada en paradigmas clásicos de la

educación centrados en procesos presenciales y no tienen claridad sobre la forma de usar estas nuevas herramientas virtuales ni tampoco del cómo generar material para las mismas.

- La maestría en software libre brindó sustentos teóricos fundamentales para la realización de esta tesis, complementándose las asignaturas y aportando a cada uno de los aspectos a desarrollar en este proyecto.

- La estrategia ofrecida por el Gobierno Nacional y el Ministerio de las TIC de los Kioskos Vive Digital orientados a superar la brecha existente a nivel tecnológico permitieron ofrecer alternativas de solución a aquellas personas del occidente medio antioqueño y regiones con condiciones similares que tienen poca accesibilidad a internet y a equipos de cómputo permiten que la implementación del modelo que bajo modalidad b-learning sea más factible.

CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Al elaborar un modelo tecnológico basado en software libre para la Corporación Tecnológica Católica de Occidente –TECOC-, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Las condiciones actuales del TECOC en el aspecto tecnológico y con las incorporaciones del modelo tecnológico le pueden dar la oportunidad de realizar inversiones en algunos aspectos fundamentales e implementar un proceso de formación bajo modalidad b-learning que impactaría de manera positiva su propuesta académica actual.
- Las SaaS (Software como servicio) son una excelente alternativa para instituciones con escasos recursos y con dificultades económicas; ya que ofrecen una serie de servicios incluidos que pueden dar solución rápida a dificultades tales como el almacenamiento, el acceso a través de internet, correos institucionales, la seguridad, entre otros.
- El uso del software libre es una excelente alternativa al software privativo en estas regiones con tantas falencias tecnológicas y dificultades económicas, permitiéndoles acceder a una gran variedad de aplicativos bajo la filosofía del software libre.

- La implementación de un modelo tecnológico totalmente virtual para ofrecer programas bajo esta modalidad en una zona con tantas dificultades de acceso a internet o a un computador como lo es el occidente medio antioqueño.
- Incluir un plan de capacitación a docentes y estudiantes enfocado en plataformas y entornos virtuales, manejo de TIC y conocimiento de software libre para una mayor fluidez en el desarrollo de la propuesta de incorporar un modelo bajo modalidad b-learning al interior del TECOC.
- La definición de un adecuado modelo pedagógico coherente e integrado con el modelo tecnológico y viceversa, permite sustentar y fortalecer el modelo de educación b-learning que se encuentra en esta propuesta.
- Desarrollar e implementar cada una de las propuestas realizadas al TECOC dentro del modelo tecnológico deberán ser soportadas y plasmadas en el PEI actual para el mejoramiento de los niveles de servicio y de calidad en la educación de la institución, viéndose beneficiada toda la comunidad educativa.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- Aburto Avalos, M. I., & Muñoz González, M. J. (2009). Estudio de usabilidad y localización del sistema de gestión del aprendizaje Amadeus. Recuperado de http://opac.ucv.cl/pucv_txt/pucv/Txt-0500/UCF0738_01.pdf
- Aguilar, L. J. (2012). La Computación en Nube (Cloud Computing): El nuevo paradigma tecnológico para empresas y organizaciones en la Sociedad del Conocimiento. *Revista Icade. Publicación de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 0(76), 95–111.
- Almenara, J. C. (2007). Bases pedagógicas del e-learning. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 0(6). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/56479>
- Almenara, J. C., & Graván, P. R. (2006). *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet*. MAD-Eduforma.
- Alonso López, J. Á., Cano Parra, R., & Reyes Gonzalo, C. E. (s.f.). Estado del Arte sobre el Almacenamiento y Gestión de los Datos en la Nube. Recuperado de <http://emina.tel.uva.es/mediawiki/images/e/e2/EstadoArteCloudStorage.pdf>
- ANR Internacional. (2013). ¿Qué es un MOOC y para qué me sirve? Recuperado de <http://anrinternacional.wordpress.com/2013/11/20/que-es-un-mooc-y-para-que-me-sirve/>
- Arboleda, T. y Rama, V. (2013). La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia Nuevas Realidades. *Scribd*. Recuperado de

- http://www.acesad.org.co/web/libros/LIBRO_VIRTUAL_EDUCA_ACESAD_2013.pdf#page=32
- Ardila, R. (2001). *Psicología del aprendizaje*. Siglo XXI.
- Area, E. (2012). +300 Herramientas y Recursos Gratuitos Para Crear Materiales Educativos Didácticos. Recuperado de <http://www.eduardoarea.blogspot.com.es/2012/10/300-herramientas-y-recursos-gratuitos.html>
- Arias, F. G. (2006). *Mitos y errores en la elaboración de Tesis y Proyectos de Investigación*. (3a ed.). Caracas: Episteme. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=G3cpgwaggQgC>
- (Bacigalupo, C. y Montaña, V., s.f.). *Modelo de incorporación de tic en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-learning*. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n11/16993748n11a2.pdf>
- Bayardo, M. G. M. (1987). *Introducción a la metodología de la investigación educativa*. Progreso. Recuperado de http://books.google.com.co/books?id=9eARu_jwbgUC
- Bilingüismo y tecnología. (2012). *La nueva organización del aula con las TIC*. Recuperado de <http://www.bilinguismoytecnologia.com/tag/nuevas-tecnologias/>
- Boix, G. I (2013). *Docencia virtual. El b-learning*. Recuperado de <http://isabelboixdcyade.blogspot.com/2013/03/tema-5-docencia-virtual-b-learning.html>
- Bolívar, C. R. (2011). Tendencias Actuales en el uso del B-Learning: Un Análisis en el Contexto del Tercer Congreso Virtual Iberoamericano sobre la Calidad en Educación a Distancia (EduQ@2010). *Investigación y Postgrado*, 26(1), 9–30.
- CanalTic. (2012). PLE en la escuela | canalTIC.com. Recuperado de <http://canaltic.com/blog/?p=1135>

- Cano Guevara, J. A. (2011). *B-learning y sus aplicaciones en la informática educativa como mode...* Recuperado de <http://www.slideshare.net/jeni34/blearning-y-sus-aplicaciones-en-la-informtica-educativa-como-modelo-de-aprendizaje>
- Cdlibre. (2013). Catálogo de Software Libre para Windows. Recuperado de <http://www.cdlibre.org/consultar/catalogo/>
- Cerdas, S. (2012). *B-learning en procesos de Posgrado para la UNED*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/SusanaCerdas/blearning-en-proceos-de-posgrado-susana>
- DANE. (2014). *Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación en hogares*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/prese_tic_2013.pdf y http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_2013.pdf
- DATA. (2013). *Software Libre Educativo*. Recuperado de <http://data.cse.edu.uy/node/30>
- Discapnet. (2013). Accesibilidad de plataformas e-learning, recursos educativos y libros electrónicos. Recuperado de http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/informesInfoaccesibilidad/Paginas/Accesibilidad_plataformas_elearning_recursos_educ_libros_electr.aspx
- Domjan, M. (2010). *Principios de aprendizaje y conducta*. Cengage Learning Editores.
- Donadío, C. (2010). Capacitación + tecnología: cuánto y en qué invierten las organizaciones. Recuperado de <http://www.americalearningmedia.com/edicion-012/141-tendencias/1182-capacitacion-tecnologia-cuanto-y-en-que-invierten-las-organizaciones>
- Durán, E. B., Álvarez, M., Unzaga, S., & Salazar, N. (2012). Sistemas de información web personalizados, basados en ontologías, para soporte al aprendizaje ubicuo. Presented at

the XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/19360>

(EduBlog Moodle, 2012). Reusabilidad de recursos y Actividades a partir de Moodle 2.2. Recuperado de <http://moodleblog.mmendiola.org/tag/moodle-2-2/>

Educarm. (2013). Educarm - Software Libre. Software Educativo. Recuperado de http://educarm.es/admin/webForm.php?aplicacion=SOFTWARE_LIBRE&mode=visualizaAplicacionWeb&web=47&ar=404&zona=PROFESORES&menuSeleccionado=439

FIMPES. (2013). Tendencias educativas actuales. MOOCS y Blended Learning para la Net Gen de nuestras universidades e instituciones de educación superior. Recuperado de <http://fimpes.org.mx/>

Flórez, J. (2011). *B-Learning: un modelo de aprendizaje*. Recuperado de <https://johanafllorez.wordpress.com/2011/05/20/b-learning-un-modelo-de-aprendizaje-2/>.

Free Software Libre Directory. (2013). Directorio de Software Libre. Recuperado de <http://directory.fsf.org/wiki/Category/Education>

García, Ó. A., González, D. G., Rodríguez, M. T. P., & García-Arista, M. Á. M. (2009). *Innovación en docencia universitaria con moodle. Casos prácticos*. Editorial Club Universitario.

Gleducar. (2010). Gleducar - GleduWiki » Software Libre Educativo. Recuperado de http://gleducar.org.ar/index.php/Software_Libre_Educativo

Gobernación de Antioquia. (2012). Anuario Estadístico de Antioquia. Recuperado de http://antioquia.gov.co/Anuario_Encuesta_2011/anuario_web/

GTO. (2012). Software educativo libre. Recuperado de <http://mediosmetodoseducativos.wordpress.com/software-educativo-libre/>

- Guerra, M., Hilbert, M., Jordán, V., & Nicolai, C. (2007). Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/34726/W210.pdf>
- Gutiérrez, E. (2013). Marco Tecnológico Grupo Telemática. Recuperado de <http://grupotelematica.wikispaces.com/Marco+Tecnol%C3%B3gico>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4a ed.). Mc Graw Hill.
- Huguett Albino, A. (s.f.). Modelo Tecnológico para la Educación Superior. *Educación y tecnologías*. Recuperado December 18, 2013, recuperado de <http://elearningco.wordpress.com/2012/02/04/modelo-tecnologico-para-la-educacion-superior/>
- Iguzquiza, V. D. de R., & Rada, V. D. de. (2001). *Diseño y elaboración de cuestionarios para la investigación comercial*. ESIC Editorial.
- Insa Ghisaura, D. (2008). Factores críticos de éxito en el diseño e implementación del e-learning. *Revista Learning Review Latinoamerica*. Recuperado de <http://www.learningreview.com/component/content/article/1304-factores-criticos-de-exito-en-el-diseno-e-implementacion-del-e-learning>
- Largo, L. F. (2012). Tendencias TIC para el apoyo a la Docencia Universitaria. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/24789>
- Learning Review. (2011). Plataformas de e-Learning: cuadro comparativo 2010-2011. Recuperado de http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/images/stories/M13/PDF/pdf_4/files/plataformas-de-e-learning-cuadro-comparativo-de-funcionalidades-y-caracteristicas.pdf

- Lopez, A. E. (2002). *Metodología de la investigación contable*. Caracas Venezuela: Paraninfo.
- LOTA. (2010). Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia Construyendo acuerdos territoriales. Recuperado de http://ordenacionterritorialantioquia.info/docs/cartografia/estructura_ordenacion_territorial_Occidente.pdf
- LULA. (2012). Proyecto LULA - Linux de Universidades LatinoAmericanas. Recuperado de <http://lula.unex.es/>
- Manzanedo, J. G. (2003). *El e-learning en España: modelos actuales y tendencias de actuación*. EOI Esc.Organiz.Industrial.
- Martínez Sánchez, F. (2013, July 7). IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA. info:eu-repo/semantics/report. Recuperado de <http://digitum.um.es/jspui/handle/10201/35457>
- Medellín Portal Educativo. (2008). Ventajas del software libre para la educación. Recuperado de <http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/Noticias/Paginas/Softwarelibreyeducacion.aspx>
- Mela, M. (2011). ¿Qué son las TIC y para que sirven? | Noticias Iberestudios. Recuperado de <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-sirven/>
- Mela, M. (2011). El futuro de las TIC ¿qué es lo próximo? | Noticias Iberestudios. Recuperado de <http://noticias.iberestudios.com/el-futuro-de-las-tic-que-es-lo-proximo/>
- MEN & UNAB. (2007). MEN UNAB 2007 Propuesta de Metodología Para Transformación de presenciales a e-learning. *Scribd*. Recuperado December 17, 2013, de

- <http://es.scribd.com/doc/149080745/MEN-UNAB-2007-Propuesta-de-Metodologia-Para-Transformacion-de-presenciales-a-e-learning>
- Merchan, M. (n.d.). e-Learning todo un recorrido. *Sociedad Conectada. Voz y Voto*. Recuperado de <http://vozyvoto.es/2008/07/04/e-learning-todo-un-recorrido/>
- mindmeister. (2013). Componentes Del Modelo Tecnológico Del E-learning. *MindMeister*. Recuperado de <http://www.mindmeister.com/es/288953882/componentes-del-modelo-tecnol-gico-del-e-learning>
- Metalbyte. (2011). Catálogo de Software Educativo Libre - MuyLinux. *MuyLinux. GNU/Linux. Open Source. Software Libre*. Recuperado de <http://www.muylinux.com/2011/03/03/catalogo-de-software-educativo-libre>
- MINTIC. (2014). *Boletín trimestral de las TIC. Cifras del tercer semestre*. Recuperado de http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-8127_archivo_pdf.pdf
- MINTIC. (2013). *Kioscos Vive Digital*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/index.php/direccion-conectividad/proyectos/kioscos-vive-digital>
- Miratía, O. (2010). *Diseño curso en línea mediante la estrategia DPIPE apoyados en Moodle*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/omiratia/taller-dpipe-moodle-aved2010-03-o-miratia-final>
- Moreno Guerrero, A. J. (2011). MONOGRÁFICO: El proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de plataformas virtuales en distintas etapas educativas - E-learning y B-learning. | Observatorio Tecnológico. Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-educativo/1007->

monografico-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-mediante-el-uso-de-plataformas-virtuales-en-distintas-etapas-educativas?start=2

Moya, R. D. de. (2002). El Proyecto Factible: una modalidad de investigación. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 3(2), 0.

Murguía, O. (2013, June 18). Coeduweg: ¿Qué es PLN, PBL, MOOC, FLIPPED CLASSROOM, BLENDED LEARNING ? *Coeduweg*. Recuperado de <http://odettemurguiaamx.blogspot.com/2013/06/que-es-pln-pbl-mooc-flipped-classroom.html>

Narbona M., J. L. (s.f.). Seguridad en la nube: Clod Computing. Recuperado de http://www.periciadigital.es/articulos/Seguridad_en_la_nube-Paper-JLNARBONA.pdf

Noguero, F. L. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Narcea Ediciones.

Olivera, V. M. (2004). *Sobre software libre: compilación de ensayos sobre software libre*. Librería-Editorial Dykinson.

Ornelas, V. G. (2003). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Editorial Pax México.

Oropeza, E., & Mendez, V. (2011, June 13). Proyecto Factible. *Proyecto Factible*. Recuperado de http://proyectofactible6.blogspot.com/2011/06/que-es-un-proyecto-factible_13.html

ORSI. (2010). *Cloud computing. La tecnología como servicio*. Observatorio Regional de la Sociedad de la Información de Castilla y León. Recuperado de http://www.osimga.org/export/sites/osimga/gl/documentos/d/2010_12_29_ORSI_estudio_cloud_computing.pdf

Ortiz, J. A. (2011). E-Learning * B-Learning * M-Learning. *Pinterest*. Recuperado de <http://www.pinterest.com/pin/110619734570276702/>

- Padron, A. (2007). *Metodología para la asimilación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Técnicas Agropecuarias*. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. 2007, Vol. 16 Issue 2, p63-68. 6p.
- Peñalvo, F. J. G. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Teoría de La Educación: Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 6(2), 1–.
- Pina, A.-R. B. (2004). Blended learning: conceptos básicos. *Pixel-Bit: Revista de Medios Y Educación*, (23), 7–20.
- PLANTIC. (2011). *Plan Nacional de las Tecnologías de la información y las comunicaciones en Colombia*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/abetancur/plan-tic-colombia>
- Proceden. (2013). Linea Del Tiempo E Learning 5. *Linea Del Tiempo E Learning*. Recuperado de <http://www.preceden.com/timelines/11054-linea-del-tiempo-e-learning-5>
- Ramos, M. G. (2002). *Programa para educar en valores* (2a ed.). Caracas, Venezuela: Paulinas. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=BmdufzIC9EYC&dq>
- Riate. (s.f.). eXeLearning como herramienta de autor. Recuperado de http://www.riate.org/version/v1/recursos/exe_riate/index.html
- Rodriguez, C., Solano, M. y Yzarra, N. (2012). *El u-learning*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/mariesol25/u-learning-15726410>
- Rodriguez, N. (2008). *Diseño de la instrucción de la asignatura Introducción a la informática con modalidad b-learning*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/mariesol25/u-learning-15726410>
- Ruiz, N. (2002). *Occidente Medio Antioqueño. Perfil subregional*. Travel. Recuperado de <https://www.tareanet.edu.co/wikitareanet/lib/exe/fetch.php/perfil2003occidente.pdf>

- Ruiz, F. J. M. (2012). *Temas de investigación comercial*. Club Universitario. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=bcU1TjgWzq8C>
- Sáenz, J. y Maldonado, A. (2010). *Proyecto campus américa latina: Una iniciativa para promover la innovación y el software libre en e-learning*. Recuperado de http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/studies/proyectocampusamericalatina.pdf
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Pearson Educación.
- SNIES. (2013). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Recuperado de <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/institucion/buscar.jsp?control=0.23692772876382806>
- Solano Soto, J. (2013). Computación en la nube. Recuperado de http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/servicios/ojs/index.php/investiga_tec/article/viewFile/776/697
- Soriano, R. R. (1995). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Plaza y Valdes. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=INHY5Yet-xQC&dq>
- Suck, A. T., & Rivas-Torres, R. (1995). *Manual de investigación documental: elaboración de tesis*. Universidad Iberoamericana.
- Torres, C. A. B. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (2a ed.). México: Pearson Educación. Recuperado de http://books.google.com.co/books?id=9eARu_jwbGUC
- TraceOne. (2014). Ventajas del SaaS. Recuperado de <http://www.traceone.com/es/servicios/software-as-a-service/ventajas-del-saas>
- Ubuntu. (2011). *Versiones de Ubuntu*. Recuperado de http://www.guia-ubuntu.com/index.php?title=Versiones_de_Ubuntu

- UNESCO. (2013). Las TIC en la educación | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- UNPABIMODAL. (s.f). Modelo educativo Unpabimodal - Programa de Educación a distancia Modelo Tecnológico. Recuperado de http://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/descargas/2013_Concursos_Materiales/TemariosPorArea/10_Educacion_a_Distancia_Equipo_de_Apoyo_Administrativo/RCS20040155A2_ModeloTecnologico.pdf
- UPEL. (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Venezuela: FUDEPEL. Recuperado de <http://neutron.ing.ucv.ve/NormasUPEL2006.pdf>
- Vera, F. (2008). La Modalidad Blended - Learning en la educación superior. Recuperado de http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf
- ViveDigital. (2014). *Kioscos Vive Digital*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7059.html>
- Web de Profesor. (2011). Ventajas y desventajas de las TIC en el ámbito educativo. Recuperado de <http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf>
- Wikipedia. (2014, January 7). El Occidente antioqueño. In *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Occidente_antioque%C3%B1o&oldid=692391