

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS  
EN MODELO FLEXIBLE POSTPRIMARIA GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO,  
PARA FORTALECER EL TRABAJO COLABORATIVO.**

Autor

**Yudy Milena Leal Acevedo**

Coautor

**Mg. Juan Hildebrando Álvarez Santoyo**

Grupo de investigación que soporta el tema:

**EDUTEC**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
UNIVERSIDAD ABIERTA DE CATALUÑA  
MAESTRÍA E-LEARNING  
CIMITARRA, COLOMBIA  
2014**

## **Resumen**

Esta investigación se centra en la solución de la problemática presentada en las Institución rural en el área de matemáticas de los grados sexto y séptimo, que trabajan bajo el modelo flexible Postprimaria, con el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de un AVA en el área de matemáticas, para fortalecer el trabajo colaborativo. Para el desarrollo se decidió trabajar con métodos mixtos, desde el enfoque denominado diseño secuencial explicativo; posteriormente se muestran los resultados descriptivamente, con el fin de apreciar las ventajas, principalmente en cuanto al fortalecimiento del trabajo colaborativo cuando se implementa un ambiente virtual de aprendizaje.

**Palabras clave:** AVA, Postprimaria, trabajo colaborativo, ambiente virtual de aprendizaje, rural.

## ***Introducción***

La “Institución Educativa Villanueva” Cimitarra- Santander, de carácter público y ubicada en el sector rural, ofrece educación básica primaria, básica secundaria y media. Los niveles de básica secundaria y media se trabajan bajo el modelo educativo flexible denominado “Postprimaria”. Como parte de la metodología y debido al pequeño número de estudiantes por grado, se hace necesario que los grados de 6 y 7 sean orientados en el área de matemáticas en simultaneidad de espacio y tiempo, para recibir diferentes contenidos programáticos por parte de un solo docente; los estudiantes y docente multiárea enfrentan algunas problemáticas como: la falta de profundización de las temáticas, debido a la simultaneidad espacio-temporal, dificultad para el alcance de los estándares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional por grupos de grado y desactualización de los módulos facilitadores-guías como recursos complementarios que ayuden a lograr un aprendizaje significativo.

En busca de dar respuesta a la problemática que se presenta se propone diseñar un ambiente virtual de aprendizaje para el área en cuestión con el fin de fortalecer el trabajo colaborativo y aprovechar la simultaneidad de espacio y tiempo para alcanzar aprendizajes significativos; características propias del modelo flexible Postprimaria.

El desarrollo del trabajo guiado por la investigación con métodos mixtos bajo el enfoque denominado diseño secuencial explicativo, se inicia con la aplicación de un cuestionario diagnóstico, a partir del cual se evidencia la problemática y las fortalezas en cuanto al desarrollo de contenidos temáticos de matemáticas y, junto al estado del arte desarrollado, se constituyen en la base para la toma de decisiones referentes a las características a desarrollar en la conceptualización, diseño, desarrollo, implementación del Ambiente Virtual de Aprendizaje; es de anotar la importancia de la valoración de materiales educativos con el fin de incorporar los más pertinentes en la etapa de diseño del AVA. Implementado el prototipo del AVA, se procede a utilizar la observación, como método de recolección de datos, el cual permite la identificación de las competencias tecnológicas y disciplinares, y, competencias actitudinales desarrolladas por los estudiantes inscritos en el curso.

Finalizada la investigación los resultados obtenidos son el Ambiente Virtual de aprendizaje, que incorpora los medios educativos y herramientas de comunicación acordes, para el área de matemáticas, para el fortalecimiento del trabajo colaborativo y el alcance de aprendizajes significativos. Otro aporte valioso que hace esta investigación es la superación

de las dificultades presentadas por la característica de igualdad de tiempo y lugar para los dos grados que reciben clase de matemáticas, ya que ahora esto se convierte en una fortaleza tenida en cuenta en el desarrollo de los módulos del AVA, para el trabajo colaborativo y desarrollo de competencias para la solución de problemas de la vida real

El artículo contiene el estado de arte del e-learning a nivel nacional e internacional de la investigación, con una descripción de la experiencia, para finalmente apreciar en detalle los resultados y conclusiones de la misma.

### ***Estado del arte***

En el desarrollo de la búsqueda de antecedentes se tiene en cuenta que el modelo educativo flexible denominado Postprimaria se desarrolla en los centros e Instituciones Educativas, ubicadas generalmente en la zona rural de Colombia; algunos países latinoamericanos como México y Chile, principalmente; Portugal, país perteneciente a la Comunidad Europea, con el fin de favorecer la continuidad de los estudios en secundaria de los estudiantes.

En Colombia a finales de la década de los 90, El Comité Nacional de Cafeteros de Caldas, junto con otras instituciones colaboradoras: Gobernación Caldas, Alcaldía de Manizales, Secretarías de Educación, Microsoft, Fondo FES, Ministerio de Educación y Ministerio de Comunicaciones deciden desarrollar el proyecto denominado **Escuela Virtual, democratizando el conocimiento, la información y la comunicación en las escuelas y comunidades rurales de Caldas, cerramos la brecha digital**, desarrollada para Instituciones Educativas Públicas de la zona rural que implementan la metodología Escuela Nueva (primaria) y Postprimaria (Secundaria). Escuela Virtual fue diseñada bajo el modelo Escuela Nueva, Se empeña en desarrollar en docentes, niños, jóvenes y adultos la capacidad de convertirse en expertos adaptables con aprendizaje flexible, colaborativo y expuesto a cambios continuos. Este gran proyecto reconocido innumerablemente a nivel regional, nacional e internacional, deja ver como las características de la metodología Postprimaria llevada a un ambiente virtual, permite el desarrollo de diversas habilidades, no sólo tecnológicas, sino de innovación, de comunicación y colaboración, tan necesarias en entornos complejos, en permanente transformación y reinención.

Posteriormente, se ha continuado con el proceso de incorporación de las TIC como solución a algunas problemáticas que presenta la metodología Postprimaria, en cuanto a la simultaneidad espacio temporal de dos o más grados con diferentes temáticas de una misma asignatura. Este es el caso del trabajo de investigación adelantado en la Ciudad San Juan de Pasto, en el año 2012, denominado **Ambiente Virtual de Aprendizaje para el área de Ciencias Sociales de grado sexto con metodología de Postprimaria para los centros educativos del Municipio de Pasto**; desarrollado por Paola Andrea Botina y Edisson Erley Molina, que consistió en la implementación de un AVA en el área de Ciencias Sociales con el fin de convertirse en una alternativa de solución para la problemática allí identificada como: la falta de docentes y bibliotecas en los centros educativos de la zona rural; además se sumaba la carencia de textos guías propios del programa adaptados a los estándares de competencias, generando procesos de aprendizaje de baja calidad. El objetivo de este trabajo se centró en la Implementación del AVA como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para la elaboración del AVA, los autores decidieron trabajar bajo la metodología COLOSSUS, la cual es una propuesta desarrollada por el grupo de

investigación TECNOFILIA, adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas de la I.U. CESMAG de Colombia. Posterior a la implementación este trabajo se permitió concluir la buena aceptación por parte del docente y los estudiantes, esto evidenciado en los buenos resultados académicos, de igual manera se considera que el AVA es un apoyo didáctico que fortalece y desarrolla las competencias básicas y habilidades comunicativas en los diferentes campos del conocimiento, adicionalmente un AVA contribuye a la organización del trabajo pedagógico y didáctico del docente. Esta investigación aunque se considera una de las primeras en involucrar las TIC en el desarrollo de la metodología Postprimaria no permite visualizar la estrategia aplicada en el diseño del AVA y una justificación más nutrida de los resultados y conclusiones.

De igual manera se adelantaron en el año 2008 varios proyectos, uno de ellos denominado **Diseño y Elaboración de un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en las TICS para la enseñanza de los valores culturales de nuestra vereda y municipio por medio de la tradición oral**, en la Institución Educativa Bruselas ubicada en la Vereda Sucunchoque –Municipio de Ubaté de Cundinamarca-Colombia, elaborado por Carmen Alicia Pino Rodríguez e Inírida Constanza Rodríguez Coronado. Este trabajo se realiza con el fin incorporar el uso de algunas herramientas (clic 3.0 y Neobook), integrándolas en una plataforma Moodle, ayudando a conservar y transmitir la cultura de dicho municipio. Uno de los resultados de este proyecto permitió apreciar unnotable mejoramiento de las habilidades comunicativas (composición, redacción y mayor seguridad al expresarse) por parte de los alumnos, e incorporó actividades realizadas en herramientas de presentación que generan motivación en ellos, se obtuvo un resultado muy alentador para esta investigación la cual consistió en trabajar bajo la pedagogía activa, favoreciendo el trabajo colaborativo entre los dicentes.

En el mismo año, revisando los antecedentes se encuentra el trabajo de investigación denominado **“Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje en tecnología e informática para los estudiantes del grado sexto (6 ) de la Institución Educativa Cerveleón Padilla Lascarro de Chimichagua César utilizando moodle**, elaborado por Aurelio Morón Parra, generó resultados favorables en cuanto a los procesos pedagógicos ya que se implementan estrategias didácticas como elaboración de mapas conceptuales, interpretación de imágenes, consultas en diversas fuentes, realización de actividades prácticas, intervención en foros y chats.

Finalmente, en el año 2013 se desarrolló el trabajo de investigación denominado **Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) que apoye teóricamente el área de educación física en grado noveno del colegio naval Málaga**, ubicado en la Bahía de Málaga del Pacífico Colombiano, elaborado por Birmania Mejía Triana. Esta propuesta se basó en el desarrollo cognitivo con herramientas informáticas para alcanzar un aprendizaje permanente y autónomo para que sean competentes científica, técnica y humanísticamente para interactuar en un mundo globalizado. En este proyecto involucró no sólo a estudiantes y docentes, sino también a padres de familia de manera directa, aunque la participación de los padres de familia se vio limitada a la evaluación del proyecto es un buen inicio en cuanto a la integración de la comunidad educativa en los procesos académicos de la Institución. De manera similar al anterior proyecto se concluyó el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades con las herramientas informáticas, al igual que habilidades comunicativas y el trabajo colaborativo. Los anteriores proyectos desarrollados

presentan un factor común en cuanto a las dificultades enfrentadas en cuanto a disponibilidad de recursos tecnológicos y conectividad, y pese a esto no fue relevante, pues los resultados obtenidos dejaron ver una adecuada incorporación de la Pedagogía activa en el desarrollo metodológico de las actividades planteadas.

Estos antecedentes encontrados permiten enfrentar retos relacionados con el desarrollo de la incorporación de las TIC mediante una pedagogía flexible, que permita el desarrollo de habilidades comunicativas, la elaboración propia de actividades interactivas, la implementación de herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica y el planteamiento de situaciones para resolver.

## ***Metodología***

“Los propósitos centrales de las diferentes políticas educativas se ha acogido los propósitos del proyecto de educación para América Latina y el Caribe (UNESCO, 2001), en cuanto han buscado la expansión de la educación básica, con criterios de calidad y equidad. Sin embargo, y a pesar de que los planes de desarrollo han acogido este triple propósito, los resultados obtenidos no son del todo satisfactorios y las principales deficiencias conciernen a la educación para la población rural. A este respecto, a pesar de los esfuerzos encaminados al aumento de la cobertura, ésta es aún escasa en los niveles de preescolar y secundaria y en cuanto a la calidad, si bien ha mostrado logros importantes en distintas evaluaciones, es aún deficiente en el contexto internacional”. (Perfetti, M. 2003, p.185).

En pro de la educación rural, esta investigación educativa se inicia, bajo la metodología denominada, investigación con métodos mixtos, incorporando las características de una metodología cuantitativa y cualitativa, con el fin de dar espacio para la objetividad desde el enfoque cuantitativo al igual que para la descripción y comparación desde el enfoque cualitativo.

Posterior, a la consulta de los diferentes métodos de investigación existentes en este tipo de metodología, se decide el tipo de método denominado, diseño secuencial explicativo; partiendo de que en el desarrollo de la investigación existen dos momentos para la colección y análisis de datos, en su orden, uno de tipo cuantitativo y el segundo de tipo cualitativo. Trazada la ruta de acción a seguir, se inicia cada una de las etapas propuestas de acuerdo a la metodología seleccionada.

En un primer momento, mediante un cuestionario, como instrumento de recolección de datos, se realiza un diagnóstico relacionado con las actividades realizadas con y sin incorporación de tecnología en las prácticas de aula durante sus diferentes etapas: inicio, desarrollo y finalización de la clase. Este cuestionario se dirige a la población estudiantil del grado 6° y 7°, de la Institución Educativa Villanueva, focalizado hacia el área de matemáticas, quienes trabajan bajo el modelo flexible denominado Postprimaria rural, quienes a su vez se constituyen como la muestra de este trabajo investigativo. Esta caracterización nos permite visualizar las fortalezas y aspectos por mejorar, las cuales se tienen en cuenta para el diseño del Ambiente Virtual de aprendizaje denominado números naturales y enteros.

Para la creación del AVA, se decide trabajar bajo el modelo de diseño Instruccional denominado ADDIE (Un acrónimo de los pasos clave (Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), caracterizado por su secuencialidad y a su vez flexibilidad en el orden de algunas etapas, susceptibles a los resultados de la evaluación continua; dichas etapas son: el diseño y el desarrollo.

Para iniciar con el análisis del AVA, se retomó la caracterización de la población objeto, de los contenidos y el entorno, con el fin de perfilar al estudiante y determinar los recursos a utilizar. Seguidamente, el diseño, se constituye como la etapa en la que se define como contenido a trabajar en el curso, los números naturales y enteros, el cual estará dividido en cuatro módulos, los cuales se desarrollan en 4 semanas, bajo una modalidad dual: presencial y virtual.

Se inicia con el desarrollo de las respectivas guías que amplían la información para los estudiantes en cada uno de los módulos del curso, donde se especifica claramente: objetivos, actividades, herramientas web y comunicativas a utilizar, forma de entrega y recursos necesarios. Es necesario tener en cuenta la importancia de la estrategia evaluativa y la metodología de trabajo, la cual se realiza bajo el trabajo colaborativo, como fortaleza a potenciar en el AVA, del modelo flexible Postprimaria.

Posteriormente, se hace necesario la selección de los medios adecuados que permitan presentar la información de forma motivadora, clara y eficiente; para ello se realiza una evaluación de cada uno de los medios, bajo la ficha de catalogación y evaluación multimedia, del autor Pere Marqués (2009), en la cual se definen los criterios, tales como: funcionales, técnicos y estéticos, y pedagógicos; los cuales permiten catalogar y seleccionar los medios que se ajusten a los objetivos y población objeto del curso. Los resultados de esta valoración se presentan en la figura 1.

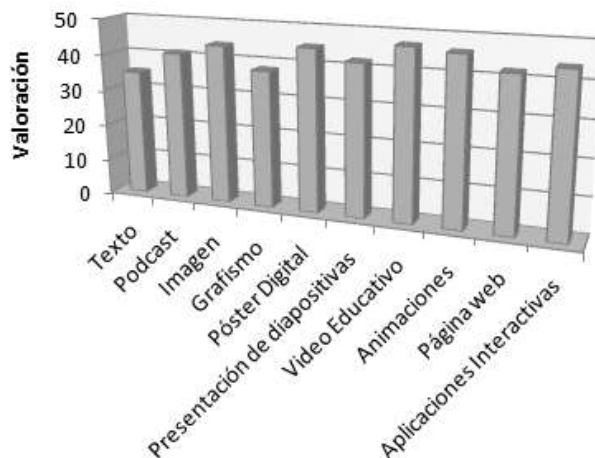


Figura 1.  
Valoración para la selección de medios

Para el inicio de la etapa de desarrollo del AVA, se define la navegación del curso, teniendo en cuenta la importancia de transparencia, que permita al usuario siempre saber dónde está, manteniendo el control de la navegabilidad. Ésta, acompañada de un storyboard

o guión gráfico permite la definición detallada de la secuencia del curso. Para la elaboración de los medios seleccionados, se tiene en cuenta mediante un proceso de abstracción de datos, la selección de información relevante en cada uno de los módulos. Para la implantación del curso se decide realizar el montaje sobre la plataforma Blackboard, teniendo en cuenta características como la facilitación de comunicación entre los actores del proceso, fácil ordenación y secuenciación del curso, además de ser soportado por diversos sistemas operativos. Para la realización de la implementación se desarrolla en la plataforma en línea gratuita denominada, Coursesites, la cual cuenta con la tecnología más reciente de Blackboard.

La fase de implementación del AVA, se realiza a una muestra seleccionada, bajo un proceso denominado muestreo intencionado, el cual según, Patton (citado por McMillan y Schumacher, 2005), “consiste en seleccionar casos con abundante información para estudios detallados” (p. 406). Dentro del muestreo intencionado existe la estrategia denominada muestreo comprensible que busca elegir el grupo de la muestra a través de la definición de criterios. En este caso particular de la investigación se definen los siguientes criterios.1.Estudiantes con acceso a un equipo portátil y/o computador de escritorio.2. Estudiantes con acceso a conectividad al menos una vez a la semana.

Registrados los estudiantes en el curso, inicia el desarrollo de sus actividades y participación en los diferentes espacios disponibles en la plataforma, tales como: espacio de debate, correo electrónico y gestor de envío de tareas. Durante esta implementación se aplica, el método de recolección de datos denominado, observación, el cual permite evidenciar las competencias de tipo tecnológicas y disciplinares, y, actitudinales, desarrolladas en el curso por los estudiantes.

Finalmente, se procede a evaluar el Ambiente Virtual de Aprendizaje, teniendo en cuenta, que este hace parte de los recursos multimedia. Para la evaluación se acude a la utilización de la ficha de catalogación y evaluación de recursos multimedia, del reconocido autor Pere Marqués (2009), en la cual se definen detalladamente los criterios de calidad a tener en cuenta. Los criterios de calidad se resumen en la siguiente figura No. 2.

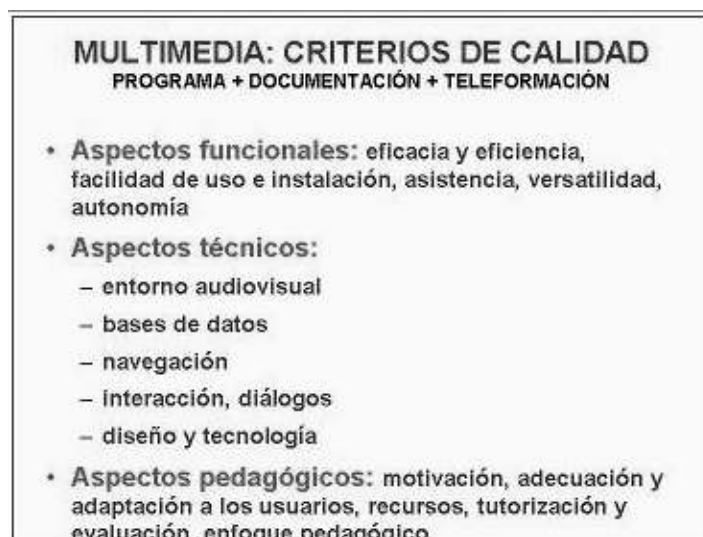


Figura No 2.

Multimedia: Criterios de calidad (Pere Marques, 2009, tomada de

<http://www.peremarques.net/calidad.htm>)

## ***Resultados***

El modelo Postprimaria se caracteriza por la relevancia que se le da a la flexibilidad curricular a partir de las metodologías activas, favoreciendo las prácticas de trabajo colaborativo. Pese a esto, en este modelo en algunas instituciones se hace necesario reactivar la verdadera esencia de este, mediante la atención por parte de docentes, directivos y entes gubernamentales a la solución de problemáticas como el exceso de asignación académica a los docentes, la falta de actualización de las guías Postprimaria y la falta de recursos tecnológicos, bibliográficos y humanos que permitan fortalecer más este tipo de prácticas.

Los estudiantes de la zona rural son una población caracterizada por estar a la vanguardia de los avances tecnológicos, se muestran inquietos hacia las actividades curriculares planeadas con la incorporación de las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), desarrollando procesos que fortalecen las habilidades y conllevan a las competencias necesarias en cada una de las áreas del conocimiento.

El diseño, desarrollo e implementación del Ambiente Virtual de aprendizaje, de acuerdo, a la observación realizada, muestra el fortalecimiento y desarrollo de competencias tecnológicas, disciplinares como: facilidad para navegar el AVA, discusión con fundamentos, habilidades comunicativas y matemáticas, y, práctica asertiva de consultas: en cuanto a las competencias actitudinales se resalta: el compromiso y motivación de las actividades, al igual, que el fortalecimiento de relaciones interpersonales y el respeto en los espacios dispuestos, en cada uno de los estudiantes matriculados en el curso denominado Números Naturales y Enteros.

La evaluación y selección de los medios a incorporar en un entorno virtual de aprendizaje se basa en el estudio de criterios tales como: funcionales, técnicos y estéticos, y , pedagógicos, sin dejar de lado la definición clara de los objetivos a alcanzar, la caracterización de la población objeto y la definición clara de los contenidos a tratar; al analizar cada uno de estos aspectos y acompañados de una buena planificación se asegura la selección exitosa de los medios a incorporar.

La evaluación del Ambiente Virtual de Aprendizaje permite demostrar que maneja un alto nivel en cuanto a la potencialidad didáctica en cada uno de los contenidos dispuestos para el desarrollo de competencias matemáticas, además se incorpora las características técnicas y estéticas necesarias para la disposición de un entorno de aprendizaje que logre los objetivos propuestos.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

Es necesario tener en cuenta para futuros proyectos la dificultad de conectividad que existe en las zonas rurales, con el fin de ofrecer una segunda opción que permita desarrollar las actividades bajo otra modalidad, de tal manera, que la conectividad presente fallas durante la implementación del Ambiente Virtual de Aprendizaje. (Aspecto pendiente por retroalimentar, esperando la finalización de la implementación del AVA)



Se recomienda el uso de Las herramientas en línea gratuitas como Coursesites, que nos permite crear, retroalimentar y evaluar entornos virtuales, con las características de la tecnología Blackboard, de acuerdo a las características requeridas.

Tener en cuenta la importancia de la evaluación y selección de los medios radica en el aspecto didáctico, el que le da un toque de originalidad y razón de ser educativa a nuestro Ambiente Virtual de Aprendizaje. Los recursos didácticos son los mejores galantes para demostrar que la incorporación de las TIC, en la educación no desplazan la labor docente, en cambio introducen nuevos roles para generar prácticas innovadoras y asertivas

## Referencias

- Anaya, K. (2004). Un modelo de enseñanza/virtual: Análisis, Diseño y Aplicación en un sistema universitario Mexicano. Universidad de Granada. Tomado de [decsai.ugr.es/Documentos/tesis\\_dpto/78.pdf](http://decsai.ugr.es/Documentos/tesis_dpto/78.pdf)
- Botina, P., Molina, E. Ambiente Virtual de Aprendizaje para el área de Ciencias Sociales de grado sexto con metodología de Postprimaria para los centros educativos del municipio de Pasto.(2012) Tomado de <http://prezi.com/flmboctbhwps/ambiente-virtual-de-aprendizaje-para-el-area-de-lengua-castellana-de-grado-sexto-con-metodología-de-postprimaria-para/>
- Innovemos con kipus. (s.f.). Tomado de [http://www.innovemosdoc.cl/nuevas\\_tecnologias/innovacion/escuelavirtual\\_caldas\\_colombia.pdf](http://www.innovemosdoc.cl/nuevas_tecnologias/innovacion/escuelavirtual_caldas_colombia.pdf)
- McMillan, J. (2001). Investigación Educativa. 5° edición. Pearson Addison Wesley.Colombia
- Mejía, B. Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) que apoye teóricamente el área de educación física en grado noveno del Colegio Naval Málaga. (2008) Tomado de <http://hdl.handle.net/10656/372>
- Morón, A. Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje en tecnología e informática para los estudiantes del grado sexto (6) de la Institución Educativa Cerveleón Padilla Lascarro de Chimichagua-Cesar utilizando Moodle. (2008). Tomado de <http://hdl.handle.net/10656/376>
- Perfetti, M (2003).Estudio sobre la población rural en Colombia. Tomado de [http://www.red-ler.org/estudio\\_educacion\\_poblacion\\_rural\\_colombia.pdf](http://www.red-ler.org/estudio_educacion_poblacion_rural_colombia.pdf)
- Pino, A., Rodríguez, I. Diseño y elaboración de un Ambiente Virtual de Aprendizaje apoyado en las TICS para la enseñanza de los valores culturales de nuestra vereda y municipio por medio de la tradición oral. (2008) Tomado de [http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/374/3/EDAA\\_PinoRodriguezCarmenAlicia\\_08.pdf](http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/374/3/EDAA_PinoRodriguezCarmenAlicia_08.pdf)
- Valenzuela, J.R & Flores, M. (2012). *Fundamentos de Investigación Educativa*. Monterey, México. Digital.

Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A y Guàrdia, L. (s.a.). Modelos de diseño instruccional.

Módulo didáctico de la UOC.