

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE AULA INTELIGENTE PARA UNIMINUTO
REGIONAL BELLO**

DAVID CASTRO JARAMILLO

MATEO HERRERA PULGARÍN

GLORIA YANETH MARTÍNEZ BEDOYA

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - SECCIONAL BELLO
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS**

MEDELLIN

2017

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE AULA INTELIGENTE PARA UNIMINUTO
REGIONAL BELLO**

DAVID CASTRO JARAMILLO

MATEO HERRERA PULGARÍN

GLORIA YANETH MARTÍNEZ BEDOYA

**Trabajo de grado para optar al título de:
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Asesor

José Eucario Parra Castrillón

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – SECCIONAL BELLO

POSGRADOS A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLIN

2017

Índice

	Página
3. Resumen.....	6
4. Título del proyecto.....	8
5. Situación problemática.....	8
6. Justificación	14
7. Objetivos.....	20
7.1 Objetivo general	20
7.2 Objetivos específicos	20
8. Marco teórico.....	20
9. Metodología	27
9.1. Descripción general del proceso de investigación	27
9.2. Tipo de investigación	28
9.3. Alcance	29
9.4. Fuentes de investigación	29
9.5. Técnicas de investigación	29
9.6. Plan de acción	30
9.7. Cronograma	32
9.8. Presupuesto	33
10. Resultados y hallazgos.....	33
10.1. Análisis de viabilidad y factibilidad de implementación de aula inteligente para Uniminuto regional Bello.	33
10.1.1 Análisis de la Alternativa I	34
10.1.2 Análisis de la Alternativa II	34
10.1.3 Análisis de Factibilidad	35
10.2. Modelo de aula inteligente adaptado acorde con las características de Uniminuto regional Bello.....	38
10.2.1 Análisis tecnológico del modelo propuesto	44
11. Conclusiones.....	50
12. Bibliografía	51

Lista de tablas

Tabla 1. Plan de acción	31
Tabla 2. Cronograma de actividades.....	32
Tabla 3. Costos alternativa 1	34
Tabla 4. Costos alternativa 2.....	35
Tabla 5. Costos opción tecnológica 2	46
Tabla 6. DAFO.....	47

Lista de figuras

Figura 1. Flujo de Caja	37
--------------------------------------	----

3. Resumen

El proyecto hace referencia a una Propuesta de Implementación de Aula inteligente para Uniminuto regional Bello.

Las aulas inteligentes son espacios vanguardistas que buscan una mejor integración entre los componentes tecnológicos con el fin de facilitar el aprendizaje a la comunidad académica. Alrededor del mundo ya se ha hablado de las aulas inteligentes con el fin de dar respuesta a una necesidad de las nuevas generaciones, así mismo también busca la interacción con el mundo de las tecnologías de la información y las comunicaciones para acercar el conocimiento a toda la población y derribar las fronteras, cerrando brechas que impiden una plena formación académica.

Se pretende realizar un análisis de viabilidad y factibilidad de implementación de aula inteligente, igualmente se pretende adaptar el modelo de aula inteligente acorde con las características de Uniminuto regional Bello, teniendo en cuenta que es ésta la Universidad más grande del país liderando así la transformación del modelo pedagógico actual, y la educación de calidad de cara al futuro.

Abstract

The project refers to a Proposal for Smart Classroom Implementation for Uniminuto Regional Bello.

Smart classrooms are avant-garde spaces that look for a better integration between the technological components in order to facilitate learning to the academic community.

In order to respond to the needs of the new generations, we have already heard about smart classrooms, around the world. It also seeks interaction with the world of information and communication technologies in order to make knowledge accessible to the whole population and break down the barriers and close down gaps that prevent a full academic formation.

It is intended to carry out a viability and feasibility analysis of the smart classroom implementation. It is also intended to adapt the smart classroom model according to the characteristics of Uniminuto Regional Bello, taking into account that this is the largest university in the country that leads the transformation of the current teaching model, and quality education for the future.

4. Título del proyecto

Propuesta de Implementación de Aula inteligente para Uniminuto regional Bello

5. Situación problemática

La educación en Colombia esta demarcada por su baja calidad, su obsolescencia y poca cobertura especialmente en las zonas rurales del territorio, así mismo el modelo que con frecuencia se observa en la enseñanza tradicional hace referencia a dos actores que son básicamente el docente y el alumno, donde el alumno es un simple receptor pasivo de lo que su docente le transmite.

Contrario a este modelo, se han venido desarrollando otros tipos de metodologías y enseñanzas en las que el alumno se convierte en protagonista de su propio aprendizaje y participa de manera activa en su proceso de formación.

Esta situación llama la atención sobre la necesidad de que el modelo educativo sea transformado y que centre su interés en las características de los estudiantes, considerándolos como seres activos, que tienen conocimientos previos y capaces de generar sus propios

saberes si cuentan con el acompañamiento experto de su docente y con herramientas que aporten a su motivación, creatividad y aprendizaje.

Si bien es importante tener en cuenta las características de los estudiantes, su actitud y voluntad como receptores de un conocimiento capaz de propiciar cambios en su vida, también es fundamental considerar las características de los docentes, quienes en la actualidad afrontan no solo la dura tarea de transmitir el conocimiento a las múltiples personalidades que reúnen en sus aulas con sus distintos estilos de aprendizaje, sino que también se enfrentan a la cruda realidad de realizar esta tarea sin las herramientas adecuadas para lograr garantizar que más alumnos reciban el conocimiento impartido de manera eficaz, aun con el pleno conocimiento de la existencia de un sinnúmero de herramientas tecnológicas que están revolucionando el mundo y que muchas de ellas están desarrolladas y especialmente pensadas para el sector educativo. En este sentido, tanto alumnos como docentes hacen parte de la gran cantidad de personas con necesidades de capacitación y aprendizaje tanto en las herramientas tecnológicas que faciliten la interacción entre docentes y alumnos así como la capacidad de transmitir y absorber conocimiento, como en las técnicas y metodologías que faciliten la interacción con el resto del mundo con la finalidad de hacer parte de la globalización del conocimiento y la evolución de la educación y sus metodologías de enseñanza.

Desde hace varios años se ha venido sintiendo la necesidad imperiosa de cambiar de una enseñanza por transmisión a la enseñanza interactiva y de incorporar elementos tecnológicos a las aulas de clase, siendo los mismos alumnos quienes han demandado este

cambio, más aun las nuevas generaciones quienes de manera innata desarrollan una gran afinidad con las tecnologías y la interactividad.

Ahora bien, en Colombia el tema de la educación y el modelo pedagógico actual se encuentra bastante atrasado en relación a otros países, por parte del estado aún se visualiza una participación pasiva para llevar los modelos educativos y las aulas de clase hacia una tendencia futurista que supla las necesidades de educación de toda la población, garantizando no solo el acceso si no también una educación de calidad y a la vanguardia. Si bien por parte del Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones MinTIC, se adelantan proyectos para la creación de aulas interactivas en unas pocas ciudades del país, el compromiso y reto va más allá de la dotación de un espacio con algunos elementos tecnológicos. La necesidad ya ha sido plenamente identificada por empresas de tecnología como Samsung que ha desarrollado soluciones como Samsung School especialmente adaptadas para entornos escolares.

Si se considera que la educación es un derecho fundamental consagrado en la Constitución Nacional, el papel del estado debe ser más activo y menos pasivo frente a la globalización de la educación y al apoyo a las iniciativas de las instituciones por volcar la educación a un modelo más moderno e incluyente.

En los resultados de una prueba internacional que se conoce como Pisa, (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) el examen más importante del mundo, de los

65 países que participaron Colombia quedó en el puesto 61. Jorge Ramírez Vallejo, de nacionalidad colombiana quien se desempeña como profesor en la Universidad de Harvard desde hace seis años, instructor en la Escuela de Negocios, consultor de diez países, y catedrático en la Universidad de los Andes; dice que “en cuanto hace a cobertura de educación preescolar, media y superior, y a su calidad, la situación de nuestro país es muy triste”, teniendo en cuenta que la cobertura consiste en ampliar las posibilidades para que se eduque la mayor cantidad posible de gente y que el gobierno no hace lo suficiente para que estas condiciones se den, es necesario repensar la participación no solo de las instituciones educativas sino de todos los sectores con el fin de formular proyectos que ayuden a superar esta deprimente situación.

El profesor Ramírez Vallejo añade que otra prueba similar, llamada “encuesta de alfabetización digital”, encontró que solo el 45 por ciento de los colombianos tiene una vaga noción de tecnología. Esta razón debería de ser suficiente para justificar la revolución en el proceso educativo de todo el país.

No hace falta remitirnos a las investigaciones realizadas en todo el mundo, que han permitido concluir que esta nueva generación, a la que denominaron nativos digitales por su afinidad con la tecnología desde temprana edad, espera el aprendizaje a través de la interacción. La comunicación lineal tradicional se vuelve obsoleta en estos días para dar paso

a la comunicación circular; la comunicación del trabajo cooperativo y de la participación a través de los medios de comunicación digitales y la tecnología.

Si damos una mirada a la Misión de la Universidad Minuto de Dios, la cual expresa “Proveer a las comunidades educativas y de base de las distintas regiones colombianas, del conocimiento que su desarrollo integral demande, mediante la ejecución de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como parte integral y sustantiva del Proyecto Educativo Institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO).”, vemos como ésta hace referencia al desarrollo tecnológico y la innovación, siendo de fundamental importancia para Uniminuto la incorporación de nuevas tecnologías de información y comunicaciones y reconociendo que la tendencia del modelo educativo debe ser hacia un futuro innovador.

Vemos como no solo Uniminuto sino también otras instituciones educativas principalmente de carácter privado, han venido con el tiempo incorporando herramientas tecnológicas a sus aulas de clase como lo son el televisor, el video beam, grabadoras, la proyección con diapositivas, computadores y otros elementos que facilitan la interacción y el desarrollo de contenidos interactivos y que facilitan de alguna manera la transmisión y recepción del conocimiento.

Es importante entonces reconocer la necesidad de continuar en la línea hacia la evolución y la innovación, transformando las aulas de clase en espacios educativos apropiados y acordes a la necesidad.

Como lo menciona (Martínez, 2008) “La educación es un proceso que ha ido evolucionando, enriqueciéndose de todos los adelantos que la misma educación y las investigaciones han ido produciendo. La educación es complementada por muchos métodos, técnicas y recursos que la hacen ser más eficaz y le permiten lograr sus fines”; por esta razón es fácil comprender que mediante la globalización es posible explorar como en otros países se cuenta con modelos de educación más desarrollados y orientados al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como pilar fundamental de sistema educativo, por esta razón muchas instituciones de Colombia se ven forzadas a luchar por evolucionar y estar a la vanguardia en cuestiones tecnológicas y metodologías de enseñanza.

Ahora bien, para los docentes el reconocer la manera como los estudiantes aprenden, puede considerarse como una ventaja a la hora plantear estrategias que le permitan realizar una mejor transferencia del conocimiento, la nueva tecnología permite experimentar el aprendizaje desde las mismas sensaciones corporales mediante la realidad virtual que es ahora un componente más de todo el conjunto de herramientas tecnológicas que favorecen los procesos educativos y que se busca, tengan lugar en las aulas de clase para convertir una sesión de clase en una experiencia trascendental que abre la puerta al conocimiento, invita a la

investigación y exploración de un nuevo mundo académico y derriba fronteras sin que haya necesidad de moverse del aula de clase.

Teniendo en cuenta que las tecnologías de información y las comunicaciones permiten la creación de espacios que facilitan el aprendizaje a los diferentes individuos aun cuando cada uno pueda presentar maneras diferentes de percibir el conocimiento, de aprender, incluso diferentes limitaciones, se evidencia una necesidad imperiosa de llevar la educación a un nuevo modelo educativo tecnológico.

Finalmente, se concluye que la situación problemática hace referencia a la obsolescencia del modelo educativo actual, el cual carece de herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje y una mejor calidad en la educación.

6. Justificación

Somos conscientes que cada vez toma más fuerza el concepto TICS, las tecnologías de información y las comunicaciones presentan un desarrollo vertiginoso mejorando la vida de los seres humanos, derribando fronteras y fomentando un mejor desarrollo intelectual y profesional, en ese orden de ideas, la academia debe liderar la implementación de estos mecanismos de vanguardia para incentivar el aprendizaje y motivar a los estudiantes a hacer uso adecuado e innovador de estas herramientas, obteniendo como resultado la optimización y

mejoramiento de la calidad y la cobertura en la educación a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por esta razón se pretende la realización de propuesta de implementación de aula inteligente en la Universidad Minuto de Dios seccional Bello, a través de equipos que están al alcance en nuestro país a precios muy razonables con una perfecta relación entre costo y beneficio.

Se requiere implementar una solución inteligente para el aula de clase, que facilite la conexión de los estudiantes y el docente con el mundo del conocimiento y las tecnologías de información y las comunicaciones - TICS, facilitando el aprendizaje de la asignatura y fortaleciendo los conocimientos en las TICS, para dar solución a la necesidad de avanzar en un modelo de educación acorde a las nuevas tendencias, que facilite la participación activa e interacción de los estudiantes y docentes con los temas a trabajar y permita la ambientación, contextualización e interacción de los estudiantes, con las herramientas y plataforma tecnológicas dispuestas por la Universidad facilitando a los profesores la transferencia del conocimiento.

Con la adecuación de estos espacios innovadores se busca la creación de un ambiente colaborativo, donde las tecnologías de información y las comunicaciones enriquezcan el contenido académico de cada asignatura y permita al docente y al alumno establecer una amplia comunicación interactiva, así mismo se pretende combinar los elementos de enseñanza tradicional con el uso de herramientas tecnológicas integradas, tales como acceso digital a

información, Internet, vídeo y sonido, convirtiendo el aula de clase en un laboratorio de conocimiento desde donde se explore y aproveche el potencial tanto de estudiantes como de docentes.

Al fusionar las nuevas tecnologías digitales y de informática con los nuevos métodos de enseñanza y de aprendizaje logrando que los estudiantes puedan fácilmente manipular medios digitales de todo tipo y extraer grandes cantidades de recursos (auditivos, visuales o gráficos) en la misma aula para entender los conceptos de una clase el principal beneficiado será el alumno y con él la sociedad.

Muchos países han mostrado su afán por la globalización de la información que no es más que la facilidad de acceso a la información generada por un fenómeno estudiado desde hace un tiempo el cual fue reconocido como globalización y cuyo producto es la ruptura de las barreras geográficas, lo cual facilita el acceso al conocimiento despertando el interés en lo que por mucho tiempo había sido de uso exclusivo para unos pocos que pudieran contar con los recursos económicos para acceder a ello.

La tecnología es además un agente igualador, que permite la apropiación del conocimiento a personas de todas las clases sociales, religiones, etnias, géneros, fomentando

la evolución del ser humano mediante su capacitación y aprendizaje, logrando equidad e invitando a despertar el interés por la innovación y la transformación social.

Liderando el uso de recursos tecnológicos dentro del aula de clase con la guía y orientación de los docentes, los cuales en ningún caso son reemplazados por la tecnologías sino que por el contrario siguen siendo uno de los pilares fundamentales en el proceso formativo ya que son los estrategas encargados de formular, planear, diseñar y ejecutar las estrategias necesarias para implementarlas en las aulas inteligentes y en la medida que éstos adquieren mayores destrezas en el uso de las herramientas tecnológicas, se convierten en los artífices de un mejor modelo educativo para lograr el aprendizaje de manera efectiva. Es posible impulsar este fenómeno que está revolucionando el mundo entero, y que ha permitido centrar la atención en el uso de las tecnologías de información para la exploración de información de gran utilidad para la formulación de programas y proyectos públicos y privados así como apoyar la toma de decisiones y fomentar el desarrollo de un país.

Por otro lado, es importante reconocer el concepto de (Perkins, 1997) relacionado con la “cognición repartida” o inteligencia repartida, término utilizado para describir la dispersión del funcionamiento intelectual a través de diferentes medios, los que demuestra que el aprendizaje está dado por el aprendizaje más el entorno, por ende en la medida que se pueda ampliar el entorno, se tendrá un mayor aprendizaje o conocimiento de las cosas, entendiendo que a más interacción con el entorno será posible generar más conocimiento y a su vez desarrollar una mayor inteligencia; siendo este uno de los mayores retos que enfrenta la

educación en Colombia y que hoy en la era del conocimiento tecnológico exige afianzar los métodos y herramientas de enseñanza para lograr responder a esta necesidad.

Mediante la implementación del aula inteligente será posible intercambiar información y conocimiento con personas de todo el mundo, interactuar con quienes manejan niveles más altos de conocimiento y aprender de sus experiencias, realizar un trabajo de aprendizaje colaborativo, proponer otros modelos y alternativas mediante los cuales se pueda no solo aprender si no también poner en práctica lo aprendido en función del ser humano y de la sociedad logrando incrementar los niveles de desarrollo social, mejorar la calidad de vida de las personas y entender que según (Perkins, 1997), ¡El trabajo del Mundo se ha hecho en grupo!

Si analizamos la Visión de la Universidad Minuto de Dios, la cual expresa, “UNIMINUTO será reconocida en el 2019 por su investigación de calidad y su compromiso con el desarrollo humano y social, entidad líder en la promoción de innovaciones sociales y productivas con positivos impactos sobre el bienestar de las personas y las comunidades.” vemos como desde su Visión, Uniminuto ha pensado en liderar los procesos de innovación con alto impacto social siempre pensando en el bienestar de las personas. Esta Visión, concebida a un plazo relativamente corto apalanca programas y proyectos pensados desde la necesidad de continuar brindando una formación de calidad y con ética mediante la vanguardia y el apoyo tecnológico.

Lo que se busca justamente con la presente propuesta de implementación de un aula inteligente en la sede Uniminuto Bello, es la creación de un proyecto de impacto social cuyos objetivos van en línea con la Misión y Visión institucional, no contradicen los principios de la Universidad y por el contrario hacen un gran aporte para el reconocimiento de la institución, en un plazo relativamente corto.

Si tenemos en cuenta que el director nacional del noticiero de La F.m., Hassan Nassar, resaltó “La envergadura que tiene UNIMINUTO en Colombia es grandísima, 120.000 estudiantes hacen de esta universidad, la más grande de Colombia. Hay que felicitar el trabajo que hace la Corporación Universitaria Minuto de Dios”; Uniminuto puede fijarse el reto de ser también la Universidad más innovadora de Colombia, más vanguardista de Colombia y con mayor calidad en su educación y procesos formativos.

Siendo entonces esta la universidad más grande del país, debe liderar la transformación educativa, la implementación de proyectos tecnológicos de alto impacto social, propender por fortalecer sus herramientas para continuar avanzando en el camino que van recorriendo, donde han sabido ser éxitos en sus modelos de educación virtual, a distancia y semipresencial, adecuando la educación a las necesidades particulares de toda la población.

Lo anterior nos permite proponer la implementación de un aula inteligente como una estrategia más de cara al nuevo futuro, al mejoramiento de la calidad de la educación para un mejor aprendizaje logrando un impacto positivo frente a la sociedad.

7. Objetivos

7.1 Objetivo general

Proponer un modelo de aulas inteligentes que sea implementable en Uniminuto regional Bello.

7.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis de viabilidad y factibilidad de implementación de aula inteligente para Uniminuto Regional Bello.
- Adaptar el modelo de aula inteligente acorde con las características de Uniminuto Regional Bello.

8. Marco teórico

Según (Leon, 2016) “Las aulas de clase inteligente son un nuevo paradigma educativo cuyo objetivo es determinar mediante un conjunto de sensores que está sucediendo dentro del aula y a partir de esta información y usando estrategias de inteligencia artificial inferir que

variaciones metodológicas o de contenido debe ser aplicadas por parte de los docentes, con el fin de optimizar las recticas pedagógicas.”

Por otra parte para (Sanchez, M; Campos, L.2014), “las aulas inteligentes son una solución educativa concebida para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Suelen estar estructuradas por dispositivos para cada estudiante –en ese caso tablets- una pizarra interactiva, un centro de control y monitoreo (para la/el profesora/profesor) y un software que permita la interacción entre todos los dispositivos mencionados. Favorece el desarrollo de capacidades y participación de los estudiantes.” Las autoras expresan sobre este concepto de aula inteligente, que este tipo de aprendizajes suele ir más allá del aula de clase ya que permite interactuar con otros entornos.

En ocasiones se suelen confundir los conceptos de aula virtual y aula inteligente y aunque ambos conceptos van muy ligados a las tecnologías de información y las comunicaciones, las aulas inteligentes hacen referencia a la adecuación de un entorno o espacio físico dotado con tecnología tanto de hardware como software para facilitar el aprendizaje y la interacción de los estudiantes y profesores con el conocimiento y con la globalización, y el aula virtual, hace referencia a la adecuación de un espacio virtual con el material necesario para la interacción entre estudiante y docente, así como el auto aprendizaje guiado por un tutor capacitado, funciona como una herramienta que brinda las posibilidades

de realizar enseñanza en línea en un entorno privado o compartido que facilita al docente la administración del proceso mediante un software.

Aunque ambos conceptos buscan el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para una mejor transferencia y acercamiento del conocimiento a toda la comunidad educativa, son estrategias diferentes.

Para (Jordi Adell & Auxi Sales, 2012) el aula virtual reúne las posibilidades de enseñanza en línea mediante internet, “Un "aula virtual" es un entorno de enseñanza/aprendizaje basado en un sistema de comunicación mediada por ordenador (Turoff, 1995). Por tanto, funciona como "el espacio simbólico en el que se produce la relación entre los participantes en un proceso de enseñanza/aprendizaje que, para interactuar entre sí y acceder a la información relevante" (Adell y Gisbert, 1997)”

Por otro lado para (R. , y otros, 1998) el concepto de aula virtual fue diseñado en busca de “un entorno ficticio, que sin suplantar al aula presencial tradicional, busca superar las desventajas tradicionales de la educación a distancia. No pretende ser un sistema autosuficiente”.

Lo anterior nos lleva a ratificar que el aula inteligente y el aula virtual son dos conceptos o modelos educativos distintos que buscan, el uno mejorar el aprendizaje desde un entorno físico y el otro desde un entorno virtual.

Ahora bien, si hablamos de modelos educativos podemos decir que todo modelo, indiscriminadamente es una representación ideal de la realidad que pretende dar cuenta de ella y sirve como referente para determinar y elaborar las directrices, objetivos y metas que guían las instituciones o entidades que los implementan.

Durante décadas se ha pensado en diferentes modelos educativos que permitieran una mejor forma de transmitir el conocimiento y a su vez un mejor aprendizaje a los estudiantes receptores de éste, de acuerdo con Flórez (2005), los modelos que los pedagogos han propuesto tradicionalmente para la educación, expresamente no describen ni penetran en la esencia misma de la enseñanza, sino que su propósito es reglamentar y normativizar el proceso educativo estableciendo antes que nada que se debe enseñar, como se debe enseñar, a quienes, con qué procedimientos, a qué horas, bajo qué reglamento disciplinario, para moldear ciertas cualidades y virtudes en los alumnos. A través de la historia la preocupación que ha existido de los modelos pedagógicos ha sido la de adaptar y cultivar en los jóvenes las ideas, cualidades y virtudes vigentes en la tradición o extraídas del pasado, por lo que ahora son los mismos estudiantes los que demandan otro tipo de formación basada en la interacción y en herramientas de tecnología que faciliten y motiven el aprendizaje.

Aunque por mucho años ha ganado el tradicionalismo en el sector educativo, según Salinas (2004), las instituciones educativas, sobre todo aquellas de educación superior, han experimentado un cambio de cierta importancia en el conjunto del sistema educativo de la sociedad actual: desplazamiento de los procesos de formación desde los entornos convencionales hasta otros ámbitos; demanda generalizada de que los estudiantes reciban las competencias necesarias para el aprendizaje continuo; comercialización del conocimiento, que genera simultáneamente oportunidades para nuevos mercados y competencias en el sector, etcétera .

El ámbito de aprendizaje varía de forma vertiginosa es por ello que las tradicionales instituciones de educación, ya sean presenciales o a distancia, tienen que rediseñar sus sistemas de distribución y comunicación. Pasan a ser colaboradores con la tecnología y la innovación en materia educativa para incentivar a los estudiantes mantener una estrecha relación con el conocimiento y a ser protagonistas en su proceso formativo.

Por otra parte, se abre la posibilidad que a través de modelos educativos implementables soportados en las tecnologías de información y comunicaciones, aparezcan nuevas organizaciones de enseñanza, que se consolidan como redes de instituciones y cuyos sistemas de enseñanza se caracterizan por la modularidad y la interconexión.

Así mismo, (Ibañez, 1999) manifiesta que otro aspecto más concreto que consideramos debe constituir motivo de reflexión es el grado de interactividad y de control de la comunicación que ofrece el sistema. Ambos, interactividad y control están determinados por las capacidades y recursos tecnológicos de que dispone el sistema educativo, llámese para este caso sistema educativo tanto a la institución como al docente y al estudiante todos en una misma función, pero dependerá sobre todo del modelo didáctico que inspire el proyecto. Se trata, por tanto, de lograr el equilibrio entre la potencialidad tecnológica aportada por las redes y las posibilidades educativas que el sistema es capaz de reunir y disponer.

De la misma forma, llamaremos para este caso modelo pedagógico o modelo educativo, el modelo que adopta una institución educativa para generar la transmisión del conocimiento y producción de saber, la transmisión y difusión de normas y costumbres, la reflexión o crítica del conocimiento y la sociedad, de acuerdo con el modelo pedagógico o educativo que se asuma.

Se pretende entonces una claridad en los conceptos de modelo pedagógico o modelo educativo, aula virtual y aula inteligente, los cuales van en un mismo sentido y son complementarios entre sí.

Batista y Vélez (1998), afirman que “los profundos desarrollos ocurridos recientemente en el mundo han colocado a la educación como elemento crucial para el progreso de los países y las regiones. El desarrollo de sociedades de democracia participativa con alta equidad se fundamenta en una educación con calidad para todos. Esta calidad incluye el acceso a la información, la capacidad innovativa y de adaptación a las nuevas circunstancias y desarrollos del mundo”.

La tendencia a es convertir todos los espacios educativos en espacios inteligentes que desarrollan en el alumno capacidades personales que le ayudarán a desenvolverse de forma efectiva en los entornos profesionales y sociales de los próximos siglos.

Lo ideal sería que entre todas las universidades e instituciones educativas de Colombia se cree en un futuro cercano, a través del uso de Aulas Inteligentes y la virtualidad, una red que ponga en comunicación las diferentes aulas en las distintas ciudades y departamentos, los cuales estarán conectados permanentemente a Internet, a través de las cuales se genere una total interacción entre profesores y alumnos ubicados en distintos lugares, explotando sus mejores capacidades y aprovechando las mejores prácticas y conocimientos de manera local, nacional y global usando Internet, lo que facilitará la asimilación del conocimiento para la creatividad y la innovación, solo así será posible buscar la delantera frente a otros países; esta tarea debería liderarla todas las instituciones educativas teniendo en cuenta que los gobiernos no han tomado una posición clara y vanguardista del papel de las TIC en la educación para construir un País del conocimiento en el corto plazo.

Con base en lo anterior debe suceder entonces, que las instituciones educativas transformen sus modelos pedagógicos, incorporen las tecnologías de información y las comunicaciones a sus nuevos modelos de enseñanza, convierta sus aulas en aulas inteligentes poniendo a disposición de los estudiantes todo un universo de conocimiento, facilitando el aprendizaje y obteniendo como resultado el óptimo desarrollo de la inteligencia mejorando la calidad de la educación.

9. Metodología

9.1. Descripción general del proceso de investigación

Se inicia el proceso de investigación mediante la revisión bibliográfica de material relacionado con el tema de aulas inteligentes y los modelos educativos predominantes con el fin de indagar sobre el tema e iniciar con la definición de conceptos, conocer experiencias de aulas inteligentes implementadas en otras instituciones, saber que elementos son necesarios para la implementación de aulas inteligentes, hardware, software, espacio físico, servicios de internet y conexión de redes así como también se harán indagaciones a expertos en las áreas de ingeniería de sistemas e ingeniería en telecomunicaciones.

Las fuentes para obtener la información serán documentos técnicos, artículos científicos, páginas web, libros, ingenieros en telecomunicaciones, sistemas y afines, docentes

y auxiliares del área de sistemas que laboren en instituciones de educación superior. Se eligieron las anteriores fuentes de información porque permiten obtener la información necesaria para la realización de un análisis de viabilidad y factibilidad, igualmente permiten conocer el modelo de aula inteligente y sus características lo cual se requiere para evaluar la implementación de éste modelo en Uniminuto sede bello.

Los instrumentos que se aplicaran serán actas de reunión ya que son mecanismos adecuados para plasmar los conceptos emitidos por los expertos en las áreas de ingeniería en telecomunicaciones, sistemas, profesiones afines a las ingenierías de sistemas y telecomunicaciones, docentes y auxiliares del área de sistemas.

9.2. Tipo de investigación

La presente propuesta es de tipo aplicada por centrar su énfasis en el análisis de una Propuesta de Implementación de Aula inteligente para Uniminuto regional Bello, donde se busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y se pone al servicio de la comunidad educativa equipos tecnológicos para facilitar el aprendizaje.

Además es una investigación de tipo descriptivo, puesto que se realizó observación y análisis de conceptos relacionados con material como investigaciones, proyectos, literatura,

relacionada con el fin de estudiar la realidad basada desde la óptica de otros autores que también centraron su interés en el tema educativo.

9.3. Alcance

El alcance de la presente investigación está enfocado a la presentación de una Propuesta de Implementación de Aula inteligente para Uniminuto regional Bello, el producto final se constituye en un documento que contiene la propuesta.

9.4. Fuentes de investigación

Las fuentes de investigación utilizadas hacen referencia tanto a las fuentes primarias como a las secundarias, teniendo como fuentes primarias las indagaciones a ingenieros en telecomunicaciones y Sistemas, docentes y auxiliares de instituciones de educación superior obteniendo de estas fuentes información directa.

Se utilizó también fuentes secundarias como documentos técnicos, artículos científicos, artículos de revista, páginas web y libros.

9.5. Técnicas de investigación

Se utilizó la técnica de investigación cualitativa basada en entrevistas en profundidad, en las cuales se sostuvo son diálogos con los expertos en ingeniería de sistemas y

telecomunicaciones acerca de las aulas inteligentes, sus funcionalidades y elementos requeridos así como las ventajas y desventajas.

Se usó también la técnica de investigación basada en la Revisión documental, donde se realizó la revisión y evaluación de documentos que informaron sobre la actualidad en el tema de aulas inteligentes, aulas inteligentes implementadas en diferentes instituciones, su utilización en la secundaria y en la educación superior, componentes de las aulas inteligentes y demás información relacionada con el tema, la documentación revisada corresponde a documentos técnicos, artículos científicos, artículo de revista, páginas web y libros.

9.6. Plan de acción

La información fue obtenida en el mismo campo objeto de investigación y con la participación de los actores sociales involucrados en la investigación.

Teniendo en cuenta que la propuesta abordó las características de la implementación de aula inteligente en Uniminuto sede Bello, se enfocó en la experiencia propia de los seres humanos en el sistema educativo colombiano, cuyas acciones fueron objeto de observación.

En este sentido, se utilizó un modelo de investigación propio de las ciencias sociales, donde se enmarca la pedagogía como disciplina científica, como saber y como práctica.

A continuación se detalla el plan de acción con las actividades que deben realizarse para lograr el cumplimiento de los objetivos específicos planteados:

Tabla 1. Plan de acción

Objetivos	Actividades	Fuentes	Técnicas	Resultados
Realizar un análisis de viabilidad y factibilidad de implementación de aula inteligente para Uniminuto regional Bello	Análisis financiero	Documentos técnicos, artículos científicos, artículo de revista, páginas web, libros, información de proveedores y precios de componentes para el sector educativo.	revisión documental	documento con análisis de viabilidad
	Análisis tecnológico	Documentos técnicos, artículos científicos, artículo de revista, libros, Páginas Web especializadas en hardware y herramientas tecnológicas para el sector educativo	revisión documental	documento con análisis de factibilidad
	Indagaciones a expertos en telecomunicaciones e ingeniería de sistemas	Ingenieros en telecomunicaciones, Sistemas y afines de la Ciudad de Medellín.	Entrevistas	Documento con análisis de viabilidad y factibilidad para implementar un aula inteligente
Adaptar el modelo de aula inteligente acorde con las características de Uniminuto regional Bello	características, ventajas y desventajas del modelo propuesto para el aula inteligente	Ingenieros en telecomunicaciones, Sistemas y afines de la Ciudad de Medellín.	Entrevistas	Documento con modelo de aula inteligente acorde con la características de Uniminuto

	Propuesta proceso productivo aula inteligente.	Ingenieros en telecomunicaciones, Sistemas, docentes y auxiliares de instituciones de educación superior.	Entrevistas	Documento con modelo de aula inteligente acorde con la características de Uniminuto
--	--	---	-------------	---

Fuente. Elaboración Propia

9.7. Cronograma

Tabla 2. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
ACTIVIDAD	1er trimestre 2017	2do trimestre 2017
Planteamiento de la propuesta	X	
Búsqueda de referencias documentales	X	
Lectura de documentos	X	
Aplicación de entrevistas		X
Organización y análisis de los resultados		X
Redacción del documento		X
Presentación de la propuesta para la implementación de aula inteligente en Uniminuto regional Bello		X

Fuente: Elaboración Propia

9.8. Presupuesto

Actividad	Recursos	Cantidad	Presupuesto requerido
Planteamiento de la propuesta	Evaluación de características de los equipos necesarios	18	150.000
	Búsqueda de proveedores	12	100.000
	Análisis de alternativas	9	75.000
	Análisis de costos	9	75.000
Búsqueda de referencias documentales	Horas de esfuerzo	6	50.000
Lectura de documentos	Horas de esfuerzo	12	100.000
Aplicación de entrevistas	Realización de reuniones con expertos	9	75.000
Organización y análisis de los resultados	Horas de esfuerzo	12	100.000
Redacción del documento	Horas de esfuerzo	9	75.000
Presentación de la propuesta para la implementación de aula inteligente en Uniminuto regional Bello	Exposición de la propuesta	1	8.333
Total proyecto			\$808.333

10. Resultados y hallazgos

10.1. Análisis de viabilidad y factibilidad de implementación de aula inteligente para Uniminuto regional Bello.

Se realiza el análisis de viabilidad y factibilidad partiendo de dos alternativas:

10.1.1 Análisis de la Alternativa I

Propuesta para implementar un aula inteligente en Uniminuto regional Bello con los recursos existentes en la universidad:

Esta propuesta nos permite realizar una implementación basada en el aprovechamiento de los recursos ya existentes en la universidad sin representar sobrecostos mediante la adquisición exclusivamente de los componentes faltantes para complementar la solución.

Tabla 3. Costos alternativa 1

Descripción del componente	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Espacio físico (Aula) – Recursos existente	0	\$0	\$0
Punto de acceso inalámbrico de 300 Mbps (Cisco Wap121)	2	\$429.990	\$859.980
Servicio de Internet – Recurso existente	0	\$0	\$0
Gafas Realidad Virtual (Samsung Gear VR)	40	\$349.900	\$13.996.000
Tablero Inteligente (SMART Signage FULL HD 75")	1	\$16.783.000	\$16.783.000
Tableta (Galaxy Tab 4 Education)	40	\$1.110.000	\$44.400.000
Instalación de un aula inteligente	1	\$600.000	\$600.000
Dotación muebles – Recurso existente	0	\$0	\$0
Total			\$76.638.980

Fuente. Elaboración Propia

10.1.2 Análisis de la Alternativa II

Propuesta para implementar un aula inteligente en Uniminuto regional Bello mediante la adquisición de todos los componentes de la solución:

Esta propuesta nos permite realizar la implementación de un aula inteligente basada en la adquisición de todos los componentes necesario, desde cero, sin considerar los recursos con que ya cuenta la institución.

Tabla 4. Costos alternativa 2

Descripción del componente	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Espacio físico (Aula)	1	\$20.000.000	\$20.000.000
Punto de acceso inalámbrico de 300 Mbps (Cisco Wap121)	2	\$429.990	\$859.980
Servicio de Internet	24	\$255.850	\$6.140.400
Gafas Realidad Virtual (Samsung Gear VR)	40	\$349.900	\$13.996.000
Tablero Inteligente (SMART Signage FULL HD 75")	1	\$16.783.000	\$16.783.000
Tableta (Galaxy Tab 4 Education)	40	\$1.110.000	\$44.400.000
Instalación de un aula inteligente	1	\$600.000	\$600.000
Dotación muebles (mesas)	8	\$600.000	\$4.800.000
Dotación muebles (sillas)	41	\$30.000	\$1.230.000
Total			\$108.809.380

Fuente: Elaboración Propia

10.1.3 Análisis de Factibilidad

Partiendo de que tanto la alternativa I, como la alternativa II son factibles puesto que, después de su análisis se concluye que las alternativas propuestas son buenas siendo consecuentes con la Misión y la Visión de Uniminuto, ya que contribuirá a ofrecer educación superior de alta calidad y pertinente con opción preferencial para quienes no tienen oportunidades de acceder a ella, a través de un modelo innovador, integral y flexible, formando excelentes seres humanos, profesionales competentes, éticamente orientados y comprometidos con la transformación social y el desarrollo sostenible al integrar las

tecnologías y la innovación con la ética y los valores que caracterizan a Uniminuto, igualmente contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales.

Por las condiciones requeridas para la consecución de un aula nueva en Uniminuto regional Bello, y con el propósito de hacer un mejor aprovechamiento de los recursos ya existentes, igualmente para no elevar los costos del proyecto, se propone realizar la implementación con base en la alternativa I, para la cual se detalle el análisis de viabilidad:

VARIABLES FINANCIERAS					
SEMESTRES	0	1	2	3	4
FLUJO DE CAJA	\$ (76.638.980,00)	\$ 35.032.290,00	\$ 36.867.780,00	\$ 38.703.270,00	\$ 40.538.760,00
Factor descuento	1,00	0,92	0,84	0,77	0,71
Valor presente	\$ (76.638.980,00)	\$ 32.139.715,60	\$ 31.030.872,82	\$ 29.886.025,72	\$ 28.718.679,61
VPN	\$ 45.136.313,75	SE ACEPTA			
TIR	33%	SE ACEPTA			
TASA DE FINANCIACION	12%				
TIRM	22%	SE ACEPTA			

Fuente: Elaboración propia

Análisis de viabilidad

La tasa interna de retorno obtenida luego del análisis realizado para 4 periodos está por encima de la tasa de interés de oportunidad esperada lo que indica que es aceptable llevar a cabo el proyecto, así mismo el valor presente neto indica que se puede llevar a cabo el proyecto, por lo tanto es viable.

10.2. Modelo de aula inteligente adaptado acorde con las características de Uniminuto regional Bello.

Se propone para Uniminuto regional Bello, un modelo de aula inteligente, que se pueda implementar en una de las aulas convencionales con que ya cuenta la Universidad en su sede de Bello, haciendo uso de las herramientas tecnológicas ya existentes como lo son la infraestructura espacio física, la infraestructura de red y el internet. El aula contaría con todos los elementos necesarios para la adecuación de un ambiente innovador y altamente interactivo

donde, todos los componentes estarían debidamente interconectadas entre si y haciendo uso de los recursos de la red con que ya cuenta la Universidad.

Se concibe un modelo de aula inteligente como una construcción tradicional de un aula de clase que será dotada con tecnología de punta la cual se relaciona a continuación con los siguientes elementos base:

- a. Espacio físico a saber aula de clase tecnológicamente dotada.
- b. Conectividad de banda ancha para enlazar los equipos entre sí mediante una comunicación sincrónica.
- c. Tablero inteligente que permita visualizar e interactuar con los demás dispositivos conectados entre sí.
- d. Tablets personales con software requerido para el desarrollo y ejecución de cada una de las asignaturas a trabajar.
- e. Gafas de realidad virtual para más de cerca cada una de las experiencias educativas.

A continuación se describen todos los elementos necesarios:

- **Aula de clase**

Características:

Aula de clase ubicada en Uniminuto regional Bello, con capacidad para 40 estudiantes y un espacio ubicado en la parte frontal para para el docente, el diseño, iluminación, acústica,

ventilación y climatización e impacto ambiental de dicho espacio deberá ceñirse a los lineamientos y políticas ya predefinidos por la universidad para sus aulas.

- **Punto de acceso inalámbrico de 300 Mbps (Cisco Wap121)**

El Cisco WAP121 combina características de clase empresarial, como soporte para la tecnología IPv6, Wireless-N, alimentación a través de Ethernet (PoE), calidad de servicio, seguridad avanzada, facilidad de implementación y opciones de montaje flexibles. Con estas características, ofrece una red inalámbrica fiable, de alta velocidad y ayuda a las pequeñas empresas se expanden fácilmente sus redes cableadas.

Es compatible con Cisco Small Business Gigabit PoE Inyector, proporciona conectividad inalámbrica-N asequible, de alto ancho de banda para aplicaciones exigentes, puertos LAN Fast Ethernet para ayudar a permitir descargas más rápidas de archivos de gran tamaño, ofrece opciones flexibles de instalación y diseño atractivo con una antena interna, hace configuración sencilla con el despliegue de un solo punto del punto de instalación sin controlador de acceso múltiple y tecnología de gestión.

- **Servicio de internet Banda Ancha**

Características:

Servicio de internet banda ancha de 10 megas.

- **Tablero interactivo MagicIWB de Samsung**

Características:

El eBoard de 82” de Samsung con funcionalidad táctil integrada y software Magic IWB 3.0 es una pizarra interactiva de gran formato con pantalla táctil. Ha sido diseñada como potente herramienta de comunicación para incrementar la participación de los estudiantes, al mismo tiempo que mejora el aprendizaje y el intercambio de información, conectando múltiples pantallas y dispositivos de los usuarios a través de su conexión e-board. Permite a los estudiantes compartir documentos en una gran pantalla y muestra hasta cuatro pantallas diferentes al mismo tiempo.

El nuevo software Magic IWB lleva la interactividad y la colaboración a un nivel aún más alto. Equipada con tecnología de pantalla táctil opcional, la pantalla muestra más brillo y calidad FHD que nunca, y las funciones de interactividad actualizadas ayudan a mantener la atención de la audiencia, logrando mejorar la experiencia de aprendizaje global.

Los archivos y otros materiales pueden compartirse en los dispositivos de los estudiantes o entre tableros digitales, incluso cuando los dispositivos se encuentran físicamente en lugares distintos. Los profesores pueden monitorizar y controlar los dispositivos de los estudiantes utilizando el programa Magic IWB Agent instalado en los dispositivos de los alumnos. Las funciones interactivas incluyen la pantalla táctil y el lápiz

táctil para tomar notas y dibujar, además de la capacidad para utilizar PowerPoint, imágenes, vídeos y animaciones Adobe, sumergiendo a los estudiantes en la experiencia de aprendizaje.

El modo de visión libre de distorsiones y deslumbramientos garantiza una mayor calidad de la imagen, y el software permite a los estudiantes acceder a las aplicaciones de Microsoft Office y a los PDFs, con posibilidad de escribir y guardar notas. Los profesores pueden abrir y compartir ficheros en las pantallas mientras están explicando la materia, escribir notas o guardar los archivos sin necesidad de dar los pasos extra habitualmente requeridos para las conversiones de archivos, ahorrando así un valioso tiempo y esfuerzo.

- **Galaxy Tab 4 Education**

Características

La Galaxy Tab 4 Education (10,1”) responde a las necesidades únicas del aula, especialmente la durabilidad, la manejabilidad y el acceso a los recursos digitales de aprendizaje.

Está diseñada para ayudar a los estudiantes a trabajar mejor, más rápido y de forma más inteligente, y les da la posibilidad de descubrir posibilidades ilimitadas en el uso móvil. Desarrollada para el sector educativo, Tab 4 Education demuestra el compromiso de Samsung para ofrecer innovadoras experiencias de aprendizaje 1:1, que mejoran los resultados académicos de los estudiantes. Se integra con Google Play for Education, que proporciona

acceso a una creciente selección de contenidos aprobados por los docentes, y permite la compra de aplicaciones y contenido a través de la orden de compra (PO) de una escuela, sin que se requiera tarjeta de crédito. Con su tecnología NFC, Tab 4 Education permite a los administradores configurar las tablets de una clase entera en minutos, en lugar de en horas.

La capacidad multi-ventana de Tab 4 Education permite abrir dos aplicaciones al mismo tiempo. La gran pantalla WXGA de 10,1”, el sistema operativo móvil Android 4.4 Kit Kat y el procesador de cuatro núcleos ayudan a maximizar la velocidad y la productividad, mientras que la memoria de 16 GB y la ranura para una tarjeta MicroSD de hasta 64 GB de almacenamiento adicional garantizan un amplio espacio de almacenamiento. El WiFi dual asegura además que todos los estudiantes en el aula puedan acceder a Internet de forma simultánea. Las cámaras frontal y trasera (de 3 megapíxeles la trasera, y de 1,3 megapíxeles la frontal) aumentan las posibilidades de aprendizaje creativo, y el Bluetooth 4.0 permite un cómodo uso de los accesorios inalámbricos. Los trabajos pueden imprimirse directamente en una impresora Samsung a través de la aplicación Samsung Mobile Print. Tab 4 Education incorpora una compacta funda de silicona que absorbe los golpes y la lámina sintética de alta resistencia Gorilla Glass, lo que la hace ideal para su uso tanto dentro como fuera de clase.

- **Gear VR (Gafas de realidad virtual)**

Características:

Tecnología wearable, Samsung Gear VR, que permite a los usuarios sumergirse en un mundo de realidad virtual cinematográfico. Equipadas con la tecnología Oculus, Samsung Gear VR ofrecen una forma completamente nueva de experimentar y consumir contenidos móviles.

Gear VR puede utilizarse en los entornos de educación superior como herramienta complementaria de aprendizaje basada en la realidad virtual, para ayudar a los profesores y ayudantes en el aula. Gear VR permite también a las personas vivir experiencias que antes eran imposibles, como, por ejemplo, “transportar” a los estudiantes en el tiempo para mejorar el aprendizaje de las lecciones de Historia, o acercarlos a la exploración espacial en la asignatura de Ciencias.

- **Muebles**

Características:

Dotación de tabloneros para ubicación de tablets y sillas.

10.2.1 Análisis tecnológico del modelo propuesto

Para la implementación de un aula inteligente en Uniminuto regional Bello, se realizó un análisis tecnológico que permitió:

- Analizar los componentes tecnológicos de tipo hardware y software para comprender su funcionamiento, de esta forma se evaluaron el tablero interactivo, las tablets y las gafas de realidad virtual en cuanto a las razones que han intervenido en las decisiones tomadas en su diseño y construcción. El tablero interactivo, las tablets y las gafas de realidad virtual descritos en el análisis financiero hacen parte de una solución de la compañía Samsung, fueron especialmente concebidos y diseñados para el sector educativo y pensados para la dotación de aulas futuristas inteligentes, por esta razón se proponen éstos elementos para la dotación del aula inteligente en Uniminuto Bello.

- Identificar las necesidades propias frente a los elementos requeridos para la adecuación de un aula inteligente en relación a los componentes tecnológicos los cuales deben satisfacer las necesidades técnicas.

- Conocer la variedad de elementos de hardware y software que por sus rasgos o características pueden ser la posible solución del problema, teniendo en cuenta sus aspectos técnicos, económicos, estéticos y sociales. Para esto se plantea una nueva relación de costos partiendo de otras referencias previamente identificadas como componentes que pueden ser parte de la solución por cumplir con las características requeridas de precio, imagen, funcionalidad y finalidad como se muestra a continuación, sin embargo se debe tener en cuenta que todos los componentes que se relacionan a continuación, no han sido especialmente pensados para la dotación de un aula inteligente para el sector educativo:

Tabla 5. Costos opción tecnológica 2

Descripción del componente	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Punto de acceso inalámbrico de 300 Mbps (Tl-Wa801nd)	2	102.900	205.800
Servicio de Internet	1	250.000	250.000
Gafas Realidad Virtual (VR BOX)	40	39.990	1.599.600
Tablero Inteligente (SMART Board 6075 - 75")	1	14.797.040	14.797.040
Tableta (ASUS ZenPad)	40	470.640	18.825.600
Total			35.678.040

Fuente: Elaboración Propia

Las características de esta solución son básicamente físicas, donde se tendría total conectividad de componentes tecnológicos como sistemas de videoconferencia, vídeo integrado automatizado, reproducción diferentes formatos, tablero inteligente, cámaras, sistema de vídeo digital para presentación de exposiciones, sistema de sonido digital, acceso inalámbrico a Internet de alta velocidad, tablets de última tecnología con las herramientas de software necesarias para el proceso de enseñanza e Internet.

Ventajas:

- Disminución del analfabetismo digital.
- Mayor aprovechamiento de las capacidades tecnológicas innatas de los estudiantes.
- Despertar mayor interés en la comunidad estudiantil por la educación, el aprendizaje y el conocimiento.
- Trascender las fronteras.

- Liderazgo de Uniminuto en la implementación de soluciones educativas vanguardistas.
- Mejor conocimiento en las tendencias mundiales en el sector educativo.
- Generación de nuevo conocimiento por parte de los estudiantes a partir del uso adecuado de este espacio.

Desventajas

- Resistencia al cambio
- Dificultad de aprendizaje en la población adulta
- Inconvenientes propios del ambiente virtual en cuanto a conexiones y rendimiento de los equipos.

Tabla 6. DAFO

Análisis Foda O Dofa

DAFO PROYECTO CREACIÓN DE AULAS INTELIGENTES	
<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requiere de adquisición de nueva tecnología. • Los recursos financieros a destinar son significativos. • Requiere de soporte constante. • No es una necesidad básica que se deba cubrir. • Personal capacitado para el manejo. 	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de los equipos tecnológicos • Falta de aliados colaborativos para el proyecto • Rápida obsolescencia de los equipos adquiridos.
<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilita el aprendizaje de manera visual, auditiva, oral, escrita e interactiva. 	<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replicación del modelo en otras instituciones.

<ul style="list-style-type: none"> ○ • Genera aceptación y motivación. • • Facilita la participación y el aprendizaje. • Incrementa la demanda • Incentiva el interés por temas de vanguardia. • Acercamiento a la información a nivel global a través del internet. • Fortalece el objetivo institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento del nivel académico de la institución. • Mayor demanda y acogida de los profesionales en el mercado laboral y por ende acreditación de la institución. • Creación de otros espacios dotados de esta forma para la investigación y análisis de información y generación de nuevo conocimiento. • Proyección internacional y liderazgo.
---	---

Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de Adaptar el modelo de aula inteligente acorde con las características de Uniminuto regional Bello, se describe a continuación el proceso productivo del aula inteligente:

Se registrá mediante cronogramas elaborados para cada una de las clases, el aula deberá ser reservada previamente por parte del docente con mínimo 3 días de anticipación, igualmente en el evento que el docente no vaya a utilizar el espacio deberá cancelarlo con un día de anticipación para que este pueda ser reasignado.

Una vez reservada el aula, el personal del área de sistemas encargado de éstas garantizará la disponibilidad del software y demás herramientas requeridas por el docente, con el fin de adecuar el espacio para la asignatura que se dictará allí.

Así, el proceso productivo constará de las siguientes fases:

1. Reserva
2. Acondicionamiento o disposición del aula con el material y/o elementos necesarios para el trabajo que se vaya a realizar.
3. Ejecución de la clase.
4. Transferencia de conocimiento al alumno.

La capacidad de producción se determinará por el tiempo en que el aula inteligente preste servicio a la comunidad académica, en ese orden de ideas, el aula estará disponible a partir de las 5:30am y hasta las 10:30 p.m. en jornada continua.

Esto nos indica una disponibilidad de 17 horas de 24 horas que tiene el día, es decir un 70% de capacidad de producción, entendiendo que el 30% del tiempo restante el aula permanecerán en reposo y disponibles para labores de soporte y mantenimiento.

11. Conclusiones

El aula que se propone implementar en Uniminuto sede Bello, no requiere de dotaciones físicas especiales ya que está basada desde el concepto de tecnología y se puede utilizar la infraestructura ya existente.

La universidad Uniminuto como institución de educación superior, debe de hacer parte de las instituciones educativas que le apuestan al fortalecimiento de la educación en Colombia, siendo esta la universidad más grande del País, con un sistema de formación a distancia altamente fortalecido, tiene todas las condiciones para llevar la delantera en la transformación de la educación en Colombia.

Uniminuto está en condiciones de asumir el reto de trascender el modelo actual y salir de la enseñanza basada únicamente en la transmisión de información, proyectándose como una universidad futurista e innovadora con educación de calidad y vanguardismo, en esta, la era de la tecnología y las telecomunicaciones se deben aprovechar las posibilidades y oportunidades que ofrecen las TIC.

El uso de TIC en la enseñanza adquiere un papel importante a la hora de plantear reorientaciones metodológicas, didácticas, curriculares y organizativas en todos los niveles educativos con la mirada puesta en la optimización de los índices de calidad.

Manejando en la actualidad conceptos tales como la interactividad, interconexión, intercambio, conocimiento, se necesitan estrategias metodológicas basadas en el aprendizaje cooperativo y la participación en red, para lograrlo, las TIC son herramientas fundamentales e imprescindibles, no solo por crear una comunidad donde los estudiantes pueden interactuar y compartir el conocimiento, sino por su potencial para transformar las prácticas educativas.

12. Bibliografía

- R. , L., F. , H., Pérez, M., Verdú, M., De Miguel, A., & R. , M. (1998). *EL AULA VIRTUAL Y LOS NUEVOS SERVICIOS TELEMÁTICOS: PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA*. 1998: IV Congreso RIBIE.
- 2016, U. (2016). *UNIMINUTO*. Recuperado el 02 de SEPTIEMBRE de 2016, de UNIMINUTO: <http://www.uniminuto.edu/>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera Edición*. Bogotá D.C., Colombia: PEARSON.
- CABALLERO, E. L. (2012). *IMPLEMENTACIÓN DE AULAS INTELIGENTES, COMO ESTRATEGIA INNOVADORA EN LA GESTION DE CALIDAD EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA*. México: XII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América Veracruz – México.
- Díaz, A. L. (2004). El aula inteligente: ¿hacia un nuevo paradigma educativo? . *Revista Electrónica de Investigación Educativa* , 4.
- Enrique E. Batista J., P. D. (1998). *EL COLEGIO PILOTO DE FUTURO DE MEDELLÍN: UNA INNOVACIÓN*. Brasilia: IV Congreso RIBIE, Brasilia 1998.
- ESTUPIÑAN, N. E. (17 de 05 de 2012). *INVESTIGACION. ANALISIS DE LOS MODELOS PEDAGOGICOS IMPLEMENTADOS EN TRES*. Palmira, Valle, Colombia.
- Gropello, E. D. (01 de 08 de 1999). Los Modelos de descentralización educativa en américa latina. *Los Modelos de descentralización educativa en américa latina*.
- Ibañez, J. S. (1999).
ENSEÑANZA FLEXIBLE, APRENDIZAJE ABIERTO. LAS REDES COMO HERRAMIENTAS PARA LA FORMACIÓN.
REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA, 9.
- Jordi Adell, & Auxi Sales. (2012). *EL PROFESOR ONLINE: ELEMENTOS PARA LA DEFINICIÓN DE UN NUEVO ROL DOCENTE*. Castelló: Universitat Jaume I; Depto. de Educación; 12071 .
- Leon, C. A. (2016). Diseño y desarrollo de un sistema de interaccion para su implementación en un aula de clase inteligente. *Revista EIA, ISSN 1974-1237*, 95-109.

Martínez, L. U. (2008). *Uso de los Recursos Tecnológicos en las Aulas Inteligentes por parte de los profesores de la preparatoria del Tecnológico de Monterrey campus Hidalgo*.

Pachuca, Hidalgo: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey .

olmo, F. s. (1998). *El aula inteligente: nuevo horizonte educativo*. Madrid: Espasa - calpe.

Perales, M. D. (2014). *La mejora de los aprendizajes desde el “Aula Inteligente” : Experiencia en la IE Coronel José Joaquín Inclán – Piura – Perú*. Buenos aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Perkins, D. (1997). *La Escuela Inteligente*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 16.

SAMSUNG. (22 de Enero de 2015). *SAMSUNG*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de <http://www.samsung.com/es/news/local/samsung-bett-2015/>

Sánchez, J. G. (2007). LA FALACIA DE LA AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA EDUCATIVA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LAS NTIC Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. *Revista Iberoamericana de Educación*, 140.

Ander-Egg, E., y Aguilar, M. J. (1989). *Cómo elaborar un proyecto: guía para diseñar*

proyectos sociales y culturales. Buenos Aires: Instituto de Ciencias Sociales Aplicadas.

Miranda, J.J. (2005). *Gestión de Proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera económica – social – ambiental*. Bogotá: MMEditores