



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE[®]

Escuela de Graduados en Educación

Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo.

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Educación

presenta:

Jorge Mario Olmedo Plata

Registro CVU: 564275

Asesor tutor:

MEE. María Manuela Pintor Chávez

Asesor titular:

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño

Bogotá D.C., Colombia

Noviembre, 2013

DEDICATORIA

A Jesús, por amarme tanto y brindarme su mano en todos los momentos en que lo he necesitado.

A Mary Luz, por ser mi ayuda idónea y por compartir conmigo los muchos momentos que hemos vivido.

A Mateo, nuestro primer hijo y los que vendrán, porque son el fruto de una promesa que Dios nos ha dado.

A mis padres, Adolfo León y María Eugenia, porque a pesar de las dificultades nos brindaron una niñez feliz y una formación para ser personas de bien.

A mis hermanos, Aneleth Jasbleidy, Beatriz Eugenia, Enrique Adolfo y Carlos Daniel. Aunque la distancia geográfica nos separe, sabemos que nuestra ayuda y apoyo es incondicional.

A todos los miembros de nuestra familia, sé que siempre han estado allí y que podemos contar con ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Tecnológico de Monterrey y a Uniminuto por brindarme la oportunidad de cursar mis estudios de Maestría en Educación, esta experiencia ha sido enriquecedora para mi vida profesional y personal.

Un especial agradecimiento a la Dra. Marcela Gómez Zermeño y a la Mtra. Manuela Pintor Chávez por su asesoría y acompañamiento durante todo el trabajo desarrollado en el proyecto de grado.

A todos los titulares, tutores y consejeras del Tecnológico de Monterrey y Uniminuto que me orientaron en cada una de las materias cursadas a lo largo del estudio de la Maestría en Educación.

A la Institución Educativa Distrital en la cual realicé la investigación, su servicio y dedicación permitirán que muchos jóvenes encuentren una oportunidad para salir adelante.

Implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo.

Resumen

Esta investigación presenta un estudio descriptivo – explicativo sobre el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, llevado a cabo con los alumnos de grado undécimo de una Institución Educativa Distrital. En el marco teórico se describen la inclusión de la tecnología en la educación y los antecedentes de los objetos virtuales de aprendizaje, así como su contribución al contexto educativo, desarrollando referentes conceptuales sobre las redes inalámbricas Wi Fi y el impacto que éstas puedan tener en el perfil de egreso de los alumnos de grado undécimo. La metodología de la investigación adopta el método cuantitativo, contemplando un diseño cuasiexperimental, *ex post facto*, transeccional. En el procedimiento se propuso un diseño que incluyera dos momentos de aplicación de instrumentos, diferenciados por la implementación de un OVA, tratando los datos cuantitativos desde un análisis descriptivo y correlacional. En las conclusiones se presenta el impacto positivo de la implementación del objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, planteando la necesidad de controlar variables extrañas presentes en el estudio. Se proponen recomendaciones para enriquecer el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Distrital y propuestas para futuros trabajos de investigación que propicien la construcción de conocimientos sobre los objetos virtuales de aprendizaje.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 1 - Planteamiento de la Investigación | 1 |
| 1.1 Introducción..... | 1 |
| 1.2 Antecedentes..... | 2 |
| 1.3 Problema de investigación..... | 6 |
| 1.4 Pregunta de investigación..... | 9 |
| 1.5 Objetivo General..... | 9 |
| 1.6 Objetivos Específicos..... | 9 |
| 1.7 Hipótesis o supuesto de investigación | 9 |
| 1.8 Justificación..... | 10 |
| 1.9 Limitaciones y delimitaciones | 13 |
| 1.10 Definición de términos | 15 |
| CAPÍTULO 2 – Marco Teórico | 17 |
| 2.1 Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) | 18 |
| 2.1.1 Incursión de la tecnología en la educación..... | 18 |
| 2.1.2 Antecedentes de los objetos virtuales de aprendizaje | 24 |
| 2.1.3 Contribución de los objetos virtuales de aprendizaje en el contexto educativo..... | 30 |
| 2.2 Conocimientos básicos sobre redes Wi Fi..... | 35 |
| 2.2.1 Antecedentes de las redes inalámbricas Wi Fi | 35 |
| 2.2.2 Características y elementos principales de las redes inalámbricas Wi Fi . | 40 |
| 2.2.3 Aplicaciones de las redes inalámbricas Wi Fi | 45 |
| 2.3 Perfil de egreso de los alumnos de grado once | 48 |
| 2.3.1 Generalidades del perfil de egreso del alumno de grado once | 49 |
| 2.3.2 Impacto del mercado laboral en el perfil de egreso de los alumnos de grado once | 54 |
| 2.3.3 Oportunidades laborales de los egresados de grado once | 58 |
| CAPÍTULO 3 – Metodología de Investigación | 63 |
| 3.1 Enfoque Metodológico..... | 64 |
| 3.1.1 Método Cuantitativo | 65 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| 3.2 | Diseño de la investigación: Cuasiexperimental, Expost facto, Transeccional | 67 |
| 3.2.1 | Descriptivo - Explicativo | 68 |
| 3.3 | Contexto Sociodemográfico | 69 |
| 3.3.1 | Indicadores de la localidad de Usme - BOGOTÁ..... | 70 |
| 3.3.2 | Generalidades Localidad de Usme | 71 |
| 3.4 | Población y Muestra..... | 73 |
| 3.4.1 | Muestra | 74 |
| 3.4.2 | Sujetos de estudio | 74 |
| 3.5 | Instrumento..... | 75 |
| 3.5.1 | Cuestionario: Alumnos grado once | 76 |
| 3.6 | Procedimiento de investigación..... | 77 |
| 3.6.1 | Fases | 77 |
| 3.7 | Estrategia de Análisis..... | 79 |
| CAPÍTULO 4 | – Análisis de Resultados | 81 |
| 4.1 | Aplicación de los instrumentos y ejes de análisis..... | 82 |
| 4.2 | Análisis de datos cuantitativos | 84 |
| 4.3 | Resultados..... | 86 |
| 4.3.1 | Antes de la implementación del OVA..... | 86 |
| 4.3.2 | Después de la implementación del OVA..... | 89 |
| 4.4 | Análisis de datos | 92 |
| 4.4.1 | Respuestas correctas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA..... | 92 |
| 4.4.1.1 | Análisis Descriptivo | 92 |
| 4.4.1.2 | Análisis Correlacional | 94 |
| 4.4.2 | Respuestas incorrectas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA..... | 96 |
| 4.4.2.1 | Análisis Descriptivo | 96 |
| 4.4.2.2 | Análisis Correlacional | 97 |
| 4.4.3 | Respuestas correctas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA..... | 97 |

| | |
|---|-----|
| 4.4.3.1 Análisis Descriptivo | 97 |
| 4.4.3.2 Análisis Correlacional | 98 |
| 4.4.4 Respuestas incorrectas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA. | 99 |
| 4.4.4.1 Análisis Descriptivo | 99 |
| 4.4.4.2 Análisis Correlacional | 100 |
| 4.4.5 Respuestas correctas por la población de género femenino antes y después de la implementación del OVA. | 101 |
| 4.4.5.1 Análisis Descriptivo | 101 |
| 4.4.5.2 Análisis Correlacional | 102 |
| 4.4.6 Respuestas incorrectas por la población de género femenino antes y después de la implementación del OVA. | 103 |
| 4.4.6.1 Análisis Descriptivo | 103 |
| 4.4.6.2 Análisis Correlacional | 104 |
| 4.4.7 Respuesta a la pregunta de investigación | 104 |
| CAPÍTULO 5 – Conclusiones | 108 |
| 5.1 Conclusiones | 108 |
| 5.2 Principales hallazgos | 111 |
| 5.3 Recomendaciones | 111 |
| 5.4 Futuros trabajos de investigación | 112 |
| Referencias Bibliográficas | 114 |
| Apéndices | 119 |
| Apéndice A: Consentimiento informado | 119 |
| Apéndice B: Evidencia fotográfica | 125 |
| Apéndice C: Consolidado respuestas correctas e incorrectas | 128 |
| Apéndice D: Verificación de normalidad en las variables | 134 |
| Apéndice E: Gráficas de dispersión | 137 |
| Curriculum Vitae | 140 |

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Cronograma de aplicación de instrumentos | 78 |
| Tabla 2 Resultados primera aplicación del instrumento (antes de la implementación del OVA) donde C es correcto e I es incorrecto..... | 87 |
| Tabla 3 Resultados segunda aplicación del instrumento (después de la implementación del OVA) donde C es correcto e I es incorrecto | 90 |
| Tabla 4 Estadísticos descriptivos respuestas correctas PRE y POST | 92 |
| Tabla 5 Correlaciones respuestas correctas PRE y POST | 95 |
| Tabla 6 Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas PRE y POST | 96 |
| Tabla 7 Correlaciones respuestas incorrectas PRE y POST | 97 |
| Tabla 8 Estadísticos descriptivos respuestas correctas género masculino PRE y POST | 97 |
| Tabla 9 Correlaciones respuestas correctas género masculino PRE y POST..... | 98 |
| Tabla 10 Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas género masculino PRE y POST | 99 |
| Tabla 11 Correlaciones respuestas incorrectas género masculino PRE y POST | 100 |
| Tabla 12 Estadísticos descriptivos respuestas correctas género femenino PRE y POST | 101 |
| Tabla 13 Correlaciones respuestas correctas género femenino PRE y POST | 102 |
| Tabla 14 Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas género femenino PRE y POST | 103 |
| Tabla 15 Correlaciones respuestas incorrectas género femenino PRE y POST | 104 |
| Tabla 16 Datos -Número de respuestas correctas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA | 128 |
| Tabla 17 Datos - Número de respuestas incorrectas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA | 129 |
| Tabla 18 Datos - Número de respuestas correctas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA..... | 130 |
| Tabla 19 Datos - Número de respuestas incorrectas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA..... | 131 |
| Tabla 20 Datos - Número de respuestas correctas por la población género femenino antes y después de la implementación del OVA..... | 132 |
| Tabla 21 Datos - Número de respuestas incorrectas por la población género femenino antes y después de la implementación del OVA..... | 133 |
| Tabla 22 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas PRE y POST | 134 |
| Tabla 23 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas PRE y POST . | 134 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 24 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas género masculino PRE y POST | 135 |
| Tabla 25 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas género masculino PRE y POST | 135 |
| Tabla 26 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas género femenino PRE y POST | 136 |
| Tabla 27 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas género femenino PRE y POST | 136 |

FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Representación gráfica de la metodología aplicada para el análisis. | 82 |
| Figura 2. Diagrama de barras en porcentaje de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento antes de la implementación del OVA. | 89 |
| Figura 3. Diagrama de barras en porcentaje de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento después de la implementación del OVA. | 92 |
| Figura 4. Gráfico de sectores de la media de respuesta correctas PRE y POST | 93 |
| Figura 5. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas PRE contra POST | 94 |
| Figura 6. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas PRE - POST | 137 |
| Figura 7. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas Género Masculino PRE - POST | 138 |
| Figura 8. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE - POST | 138 |
| Figura 9. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas Género Femenino PRE - POST | 139 |
| Figura 10. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE - POST | 139 |

CAPÍTULO 1 - Planteamiento de la Investigación

1.1 Introducción

La permanente búsqueda de un mejoramiento continuo en los procesos de enseñanza aprendizaje ha permitido que un sin número de herramientas, aplicaciones y estrategias didácticas hagan parte de la oferta de recursos educativos con los que cuenta el sistema escolar hoy en día. La implementación de algunas aplicaciones didácticas diseñadas con fines educativos específicos, como por ejemplo los objetos de aprendizaje, han generado una serie de alternativas reales para que los alumnos alcancen las competencias contempladas en las propuestas curriculares.

Un tipo de población escolar que se ha visto beneficiado con la implementación de estos recursos educativos basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), es la población escolar de bajos recursos económicos. En la mayoría de los casos estos niños, niñas y jóvenes estudian en las escuelas estatales más cercanas a sus lugares de residencia, derivándose de ello una serie de particularidades propias de los sistemas educativos oficiales.

Es la misma situación generada por las políticas educativas la que motiva a que docentes, directivos docentes y/o grupos de trabajos del ámbito escolar se propongan implementar objetos de aprendizaje, cuya estructura ha evolucionado a través del tiempo demostrando el análisis que la comunidad académica ha realizado respecto al tema (Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (MEN)), con el propósito de llenar el

vacío que se genera en los alumnos cuando no tienen la posibilidad de conocer elementos tecnológicos tangibles que marcan la pauta en los avances y desarrollos de la sociedad de hoy en día. A continuación se analiza en detalle el planteamiento de la investigación relacionado precisamente con la implementación de un objeto de aprendizaje, partiendo de un análisis de antecedentes, contemplando una pregunta de investigación y objetivos de investigación que conduzcan a corroborar o no la hipótesis planteada.

1.2 Antecedentes

Con la aparición de las TIC y su aplicación en el sector educativo, son muchas las herramientas y aplicaciones de índole informático y tecnológico que facilitan en gran manera el proceso de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas y más aún en contextos estatales, en los cuales es recurrente encontrar falta de recursos tecnológicos y didácticos para llevar a cabo los currículos.

Uno de los desarrollos basados en las TIC que contribuyen al proceso de aprendizaje de los alumnos en su etapa escolar son los objetos de aprendizaje u objetos virtuales de aprendizaje como también son conocidos. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) lo define como “un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización”. De igual manera el MEN considera que el objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información “externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación”.

La estructura fundamental del objeto de aprendizaje está conformada por el recurso digital, el cual de acuerdo con una definición formal del ISBD (ER) (1997) citado por el MEN, “es todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto”.

Una de las ventajas fundamentales de la creación de objetos de aprendizaje es su capacidad de innovar en formas interactivas para presentar todo tipo de información y procesos que anteriormente sólo se podían hacer con los equipos físicos o con fotografías presentadas estáticamente. De allí que hace unos años, en todas las etapas del sector educativo se ha impulsado fuertemente la aplicación de las TIC y el uso de los objetos de aprendizaje como herramientas pedagógicas, los cuales propician finalmente, escenarios favorables de aprendizaje (Suárez, 2008).

Sin embargo, vale la pena mencionar que los docentes no deben ser sólo consumidores de contenidos educativos, sino también creadores. Nadie como el propio docente conoce cuáles son las necesidades de sus alumnos, y quién mejor que él podrá dar respuesta a estas demandas (López, 2007).

Uno de los propósitos de los planteamientos curriculares en las escuelas, es el de brindarle a los alumnos una visión sobre su futuro de manera integral. Esto implica una educación pensada para la vida y una formación profesional y laboral.

En cuanto al acceso de los alumnos a la educación superior, hay diferentes perspectivas; en Colombia por ejemplo, hay una tendencia a la formación técnica y tecnológica evidenciada por las políticas del gobierno que se reflejan en proyectos educativos desarrollados por los entes territoriales a través de las Secretarías de Educación, tal como lo expresa el Ministerio de Educación Nacional (2009, p. 4)

cuando comenta que “una de las necesidades de las políticas educativas en el actual contexto es la búsqueda de mecanismos y modalidades para superar la desarticulación de los sistemas educativos latinoamericanos y en nuestro caso, específicamente el de Colombia”.

El proyecto de la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá relacionado con la educación para la vida y el trabajo es el proyecto pedagógico de la articulación de educación media con la superior, la cual busca fortalecer el proyecto de vida de los alumnos (Suárez, 2010) pretendiendo propiciar oportunidades que les permitan entrar en un mercado laboral altamente competitivo. Sin embargo, en ocasiones la realidad es muy diferente a las expectativas que se plantean con este tipo de proyectos. Para el caso de los alumnos de estratos socio económicos bajos estos proyectos resultan insuficientes porque no se cuenta con los recursos financieros requeridos para suplir las necesidades básicas.

En el caso de la Institución Educativa Distrital, referente a los objetos de aprendizaje, éstos han sido poco utilizados a pesar del gran beneficio que podrían generar a partir de su implementación. Sin embargo, vale la pena mencionar que desde el año 2011 la Secretaría de Educación Distrital, a la cual pertenece la Institución Educativa Distrital en mención, inició un diplomado virtual tutorial E-learning - LMS Creación de contenidos virtuales en el marco de la reorganización curricular por ciclos, el cual favoreció a varios docentes de la institución, quienes participaron y aprobaron satisfactoriamente el diplomado.

Uno de los requisitos para su aprobación fue el diseño de un objeto virtual de aprendizaje que favoreciera el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo con la

asignación académica y el ciclo al cual perteneciera el docente participante del diplomado. Todos los objetos virtuales de aprendizaje diseñados fueron reposados en un banco de objetos de aprendizaje, de tal manera que sirvieran como material de refuerzo escolar para aquellos estudiantes, que toda vez finalizando los periodos académicos estuvieran debiendo algunos logros en las diferentes asignaturas, pudieran contar con estos recursos digitales y alcanzar las competencias que no habían aprobado.

En cuanto a la aplicación de los objetos de aprendizaje en el ámbito escolar, es evidente que su implementación favorece en gran manera aquellos procesos que requieren algún tipo de recurso físico para su aprendizaje como por ejemplo partes de computadores, equipos para redes alámbricas e inalámbricas. Dentro de los planteamientos curriculares los alumnos deben alcanzar ciertas competencias que requieren evidentemente conocer de alguna manera elementos de hardware y/o software, pero dada la dinámica institucional y gestión administrativa de las Secretarías de Educación, en la mayoría de instituciones educativas estatales y distritales es complicado la adquisición de estos elementos, ante lo cual la implementación de un objeto de aprendizaje beneficiaría todo el proceso de aprendizaje que se relacione con dichos elementos.

Cuando los alumnos se gradúan se enfrentan a una sociedad que se mueve a un ritmo mucho más rápido que el de la escuela, la escasez de recursos tecnológicos e informáticos durante su etapa escolar no les permite una formación que se encuentre a la vanguardia de los avances contemporáneos. Esto no les permite competir en las mismas condiciones con aquellos estudiantes que tuvieron la oportunidad de realizar prácticas o

conocer de alguna manera tecnologías que permiten el desarrollo de aplicaciones y herramientas basadas en las telecomunicaciones.

Al estar en estas condiciones, el alumno no sólo se le dificulta avanzar con estudios superiores relacionados con el campo de la informática, tecnología y/o telecomunicaciones, sino que pierde también la oportunidad de desempeñarse laboralmente en uno de los campos más desarrollados hoy en día. El docente a través de su labor diaria debe buscar de alguna manera suplir estos vacíos de recursos con los que se encuentra e incentivar el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de la implementación de herramientas innovadoras como son, sin duda alguna, los objeto de aprendizaje.

La condición socio económica del alumno, de su familia, de la institución educativa o de su mismo entorno, no puede convertirse en una piedra de tropiezo para avanzar en el proceso educativo. Es necesario que el docente apueste con brindarle al alumno herramientas pedagógicas y didácticas que le permitan superar las dificultades que le trae su condición social y pueda alcanzar una opción de continuar con estudios superiores o conseguir algún puesto de trabajo que le facilite el ingreso a un sistema de educación técnica, tecnológica o superior. Una de estas apuestas puede llegar a ser la implementación de un objeto de aprendizaje, una herramienta que le puede cambiar al alumno el inicio de un futuro diferente.

1.3 Problema de investigación

Los avances y desarrollos tecnológicos que han surgido a partir de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han revolucionado el estilo de vida de la sociedad moderna, trayendo consigo no sólo un mejoramiento en la calidad de vida sino

también una exigencia a cada individuo en cuanto al manejo de competencias digitales y nuevas tecnologías se refiere.

El ámbito educativo no ha sido ajeno a esta situación, las TIC demuestran permanentemente ser un recurso didáctico valioso que pretende alcanzar un modelo de enseñanza aprendizaje diferente al tradicional (García, 2011) y cada vez es más clara la necesidad de que los alumnos adquieran los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñarse con las aplicaciones, herramientas y avances tecnológicos que inundan la sociedad hoy en día.

Ante esta necesidad, aparece en la escena del contexto educativo una problemática cuando se trata del sector oficial. Desafortunadamente las directrices, las políticas educativas y la misma dinámica del sector estatal generan una serie de dificultades que sumadas a las características propias de la población de las instituciones educativas oficiales, crean obstáculos para que los alumnos desarrollen cabalmente las competencias que exige el mundo actual y las cuales están inmersas dentro de las planeaciones curriculares.

El caso de las Instituciones Educativas Distritales de Bogotá D.C., no es ajeno a esta situación. En la Institución Educativa Distrital los alumnos del último grado escolar deben adquirir conocimientos básicos en relación a las redes inalámbricas Wi Fi pero no se cuenta con los recursos necesarios como dispositivos de redes, tutoriales, software, herramientas y elementos en general que permitan desarrollar actividades de aprendizaje encaminadas a este fin.

Los alumnos de esta Institución Educativa Distrital tampoco cuentan con los recursos económicos para adquirir los elementos que le permitan conocer más de cerca

esta tecnología y/o realizar prácticas. En muchos de los casos, los alumnos no cuentan con un computador ni mucho menos conexión a Internet en su hogar y tampoco cuentan con la posibilidad de pagar por horas conexiones a Internet en negocios que prestan este servicio.

Toda esta situación dificulta y retrasa las oportunidades de continuar con estudios superiores y/o encontrar una plaza en el campo laboral. La situación económica de muchos de los alumnos y sus familias es muy complicada y lo que ellos reciben en la Institución Educativa, incluso alimentación, son los únicos apoyos con los que cuentan para salir adelante.

El conocimiento y dominio básico sobre las redes inalámbricas Wi Fi le pueden brindar a los alumnos oportunidades de conseguir si no un puesto de trabajo formal, al menos lograr desempeñar tareas en esta materia de manera independiente, ofreciendo sus servicios de asesoría, diseño e implementación de soluciones inalámbricas para micro empresas u hogares en el sector en el cual se desenvuelven.

Teniendo en cuenta esta realidad se hace imperante encontrar soluciones y propuestas que permitan dar un giro al presente y futuro de los alumnos, haciendo uso del conocimiento y herramientas con las que cuentan los docentes, directivos docentes y la escuela en general. Ante esta situación de búsqueda de recursos didácticos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje en esta materia, se propone hacer una investigación que arroje los resultados sobre la siguiente pregunta de investigación.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital?

1.5 Objetivo General

Implementar un objeto virtual de aprendizaje, facilitando a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital, la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo.

1.6 Objetivos Específicos

1. Informar a los alumnos acerca de las características fundamentales de las redes inalámbricas Wi Fi a través de estrategias que motiven a conocer sobre el tema.
2. Promover en los alumnos el desarrollo de habilidades básicas relacionadas con la tecnología a partir del acercamiento y manejo de herramientas tecnológicas.

1.7 Hipótesis o supuesto de investigación

La implementación del objeto virtual de aprendizaje facilitó a los alumnos de grado once de la Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi.

Se cuenta con una variable independiente que consiste en la implementación de un objeto virtual de aprendizaje y una variable dependiente que trata sobre la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi.

1.8 Justificación

La implementación de la innovación educativa permite establecer la utilidad del objeto virtual de aprendizaje, contemplado éste como lo comenta Wiley (2000) citado por Gutiérrez (2008, p. 3) “piezas individuales autocontenidas y reutilizables de contenido que sirven a fines instruccionales”. En la actualidad la situación de las instituciones educativas oficiales en Colombia es complicada en cuanto a dotación de recursos tecnológicos se refiere. La sociedad ofrece hoy en día una serie de equipos y herramientas tecnológicas que facilitan no sólo la comunicación entre las personas sino también la manera de prepararse para una vida profesional y laboral.

Cuando los alumnos de las instituciones públicas no cuentan con los equipos y herramientas acordes con las necesidades de aprendizaje, se enfrentan a una seria situación de desigualdad con aquellos alumnos de colegios privados que sí tienen los elementos tecnológicos para desarrollar su proceso de aprendizaje. Esta situación no se percibe mucho cuando se tiene la mentalidad de permanecer en la comodidad o inmersos en una especie de burbuja dentro de su entorno más cercano.

Pero cuando los alumnos llegan a su último grado escolar y se percatan de una realidad abrumadora que en la mayoría de ocasiones no tiene compasión alguna, es en este momento cuando se comprende la necesidad de brindarles a ellos las mismas garantías que reciben alumnos de otro estrato socio económico.

Desafortunadamente las políticas gubernamentales y la misma dinámica de las entidades públicas no permiten que las solicitudes y trámites fluyan de la manera que se espera y más aún cuando se refiere a la educación, porque en este sector convergen muchos intereses que al parecer impiden su progreso constante. Ante esta situación, la

implementación de objetos virtuales de aprendizaje brindan la posibilidad a los docentes y directivos docentes de plantearle a los alumnos estrategias innovadoras que reemplacen de cierta forma la carencia de los recursos físicos, orientando el proceso de aprendizaje del alumno, acercándolo a la realidad, generando significado a lo aprendido (Sánchez, 2011).

Realizar un estudio que arroje resultados sobre el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de la Institución Educativa Distrital, se convierte en estos momentos en una oportunidad única para buscar y plantear posibles alternativas ante las dificultades que se presentan en el desarrollo del currículo del área de tecnología e informática específicamente en el abordaje del manejo de las redes inalámbricas.

Es necesario aceptar la realidad de que los alumnos difícilmente contarán con la posibilidad de conocer o realizar prácticas en esta materia con los recursos institucionales suficientes para desarrollar las competencias contenidas en el planteamiento curricular y mucho menos tendrán la posibilidad de adquirir los equipos y elementos básicos para llevar a cabo dichas prácticas.

Como docentes y orientadores del proceso de aprendizaje de los alumnos, no es posible menguar ante las dificultades y obstáculos que se presentan en la práctica educativa diariamente en contextos particulares como los presentados en las instituciones educativas oficiales. Conocer la aplicabilidad y beneficios de la implementación de estos objetos de aprendizaje es un avance significativo en la

aplicación de propuestas innovadoras que rompan las barreras de desigualdad tan visibles como ocurre hoy en día.

El alumno adquiere de esta manera, la posibilidad de conocer los avances tecnológicos actuales, visualizar los equipos de última generación que permiten la magia de las telecomunicaciones hoy en día y todavía mejor, pueden simular conexiones y funcionamiento de estos equipos y sistemas a través del material digital que encuentran en estos medios de carácter didáctico reutilizables en red (Gutiérrez, 2008).

Vislumbrar esta perspectiva es muy importante porque muchos de los alumnos de la Institución Educativa en mención viven situaciones propias de los contextos socio culturales de estratos socio económicos bajos, experimentan muy de cerca contactos con problemáticas sociales como drogadicción, pandillas y en general prácticas que desencadenan en la afectación del bienestar de otras personas e inclusive de sus propias familias.

Ante la posibilidad de conocer y experimentar de una forma didáctica e interactiva avances tecnológicos como pueden ser las redes inalámbricas Wi Fi a partir de un objeto virtual de aprendizaje, los alumnos cuentan con una puerta de entrada a un escenario de nuevos conocimientos y aprendizajes en los que difícilmente les gustará buscar una salida.

Los beneficios que trae consigo aprender sobre este tema trascienden más allá del aula de clase, porque ante el auge de las telecomunicaciones y la cantidad de productos informáticos que oferta el mercado, los alumnos cuentan con la oportunidad de afianzar sus conocimientos diseñando, implementando y porqué no ofreciendo algún tipo de soporte técnico en la materia.

Los resultados que se obtengan del estudio en mención, se convierten en una información valiosa no sólo para la Institución Educativa Distrital, lugar donde se implementa el objeto virtual de aprendizaje, sino para las instituciones educativas de la localidad y para la Secretaría de Educación Distrital. Un consolidado del estudio podría servir de base para proyectar estrategias pedagógicas innovadoras que suplan la carencia de recursos físicos en los planteles educativos oficiales y abra las puertas para el desarrollo de actualizaciones y capacitaciones a docentes y directivos docentes en la implementación de objetos de aprendizaje.

El mejoramiento de la práctica educativa es innegable, el cambio de paradigma que se ha generado centrado en la enseñanza orientada al aprendizaje (Sánchez, 2011) resulta muy positivo para los alumnos que en su mayoría se sienten cansados de clases monótonas en las que se ha vuelto costumbre una serie de pasos e instrucciones que no motivan a aprender, sino que al contrario se convierten en obstáculos para desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que beneficien la formación integral de un individuo.

Los objetos virtuales de aprendizaje no buscan reemplazar las prácticas experimentales si es que se cuenta con los medios para hacerlas, pero sí brindan una oportunidad histórica para replantear el proceso de enseñanza en contextos educativos que carecen de las herramientas necesarias para desarrollar las propuestas curriculares.

1.9 Limitaciones y delimitaciones

Los trabajos de campo se realizarán con los alumnos de educación media, grado once, jornada mañana de la Institución Educativa Distrital, la cual es de carácter oficial, ubicada en la ciudad de Bogotá – Colombia y regida por las disposiciones legales que

emane la Secretaría de Educación del Distrito, bajo las directrices del Ministerio de Educación Nacional.

La implementación del objeto virtual de aprendizaje dispuesto para el desarrollo de la investigación y la aplicación de los instrumentos se llevaron a cabo en la sala de sistemas de la Institución Educativa en mención durante la jornada académica de los alumnos en la jornada de la mañana en los meses de mayo y junio del año en curso teniendo en cuenta el diseño metodológico propuesto.

La localidad de USME, en la cual se encuentra la Institución Educativa Distrital, está ubicada en la zona sur oriental de la ciudad de Bogotá, D.C., el estrato socio económico de sus habitantes es 1 y 2 en su mayoría. Gran parte de la población vive en viviendas arrendadas y los padres y/o cabezas de familia laboran durante largas jornadas de trabajo en lugares muy alejados de sus residencias, lo cual genera falta de acompañamiento a los hijos. Muchas familias se caracterizan por ser disfuncionales, trayendo consigo múltiples problemas familiares y sociales que se evidencian en el comportamiento de los niños y jóvenes en las escuelas.

Los alumnos de la Institución Educativa Distrital, debido a las características y problemáticas de sus familias, son personas que en su mayoría carecen de afecto, viven en condiciones de precariedad y en muchos de estos casos la alimentación que reciben en la Institución Educativa Distrital, como puede ser desayuno, almuerzo o refrigerio, se convierte en una de las pocas fuentes de alimentación que tienen al día.

Dadas las particularidades de la población en estudio, las oportunidades de continuar con estudios superiores son escasas, a pesar de las políticas gubernamentales por propiciar espacios de crecimiento en este sentido, la mayoría de los alumnos no

cuentan con recursos económicos que les permita continuar con su preparación académica. Ante esta situación, una de las oportunidades más cercanas al culminar su etapa escolar, es ingresar al mercado laboral informal, el cual aunque no esté regulado y no garantiza un mínimo de condiciones óptimas para su desarrollo integral, sí se convierte en una salida del estancamiento en el que se puedan encontrar.

Es por esto que la formación y conocimientos que los alumnos reciben en la Institución Educativa Distrital, puede representar, en la mayoría de los casos, la única posibilidad de aprovechar oportunidades laborales, que aunque no estén garantizadas, al menos se sientan en capacidad de competir con personas que han tenido mayores fuentes económicas que sustenten otro tipo de vida.

Teniendo en cuenta las características de la población que hacen parte de la investigación, las limitantes que pueden interferir en el desarrollo del trabajo de campo son la asistencia a clases completa de los estudiantes del grados once, la disponibilidad de la sala de informática para llevar a cabo la implementación del objeto virtual de aprendizaje, así como los espacios institucionales para la aplicación de los instrumentos. Este último limitante cobra fuerza teniendo en cuenta las fechas propuestas para el trabajo de campo, debido a que para esa época se realizan en las instituciones educativas las evaluaciones semestrales y las entregas de trabajos finales en cada una de las materias.

1.10 Definición de términos

Objetos virtuales de aprendizaje (OVA):

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) un objeto de aprendizaje u objeto virtual de aprendizaje como también se conoce es “un conjunto de

recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación”.

Recurso digital:

Tal como lo comenta ISBD (ER) (1997) citado por el MEN “Es todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto”.

Redes inalámbricas (Wi Fi):

Son redes de área local que según Aguilera (2007, p. 54) "no necesitan el uso de cables para conectar los equipos entre sí y son ideales para los usuarios ya que permiten una total libertad para el uso de equipos informáticos que pueden utilizarse en cualquier lugar, no sólo en una aula o una casa".

TIC: Hace referencia a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cuyo propósito principal es el tratamiento y procesamiento de información a través de medios tecnológicos.

Wi Fi:

Tecnología inalámbrica utilizada en el área de las telecomunicaciones que utiliza ondas de radiofrecuencia para transmitir información aplicando el estándar 802.11 del Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos IEEE (sigla en inglés de Institute of Electric and Electronic Engineer).

CAPÍTULO 2 – Marco Teórico

Plantear un marco conceptual apoyado en fundamentaciones teóricas de un estudio que tenga como propósito implementar un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de la Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo, demanda un marco teórico que no sólo trate las teorías que soportan la implementación de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), sino que aborde un marco referencial de las redes inalámbricas Wi Fi y tenga en cuenta el perfil de egreso de los alumnos de grado once de la educación media.

En este capítulo se desarrollan los tres temas principales que fundamentan esta investigación. Los objetos virtuales de aprendizaje, refiriéndose a la incursión de la tecnología en la educación, a los antecedentes de los OVA y su contribución en el contexto educativo. Como segundo tema se presentan los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, se inicia con un recorrido por sus antecedentes, para luego continuar con las características y elementos principales y finalizar con las aplicaciones que éstas tienen en diferentes sectores de la sociedad.

Por último se presenta el tercer tema que hace alusión al perfil de egreso de los alumnos de grado once, iniciando con las generalidades para seguir con el impacto del

mercado laboral en el perfil de egreso de dichos alumnos. Para terminar, se abordan las oportunidades laborales con las que cuentan estos egresados.

2.1 Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)

Para abordar el tema de los objetos virtuales de aprendizaje es necesario hablar inicialmente de la tecnología, conocer su concepción y cómo ha servido de marco regulador en el desarrollo de los OVA. Con el fin de tratar esta temática se presenta a continuación la incursión de la tecnología en la educación, los antecedentes de los objetos virtuales de aprendizaje y la contribución de los objetos virtuales de aprendizaje en el contexto educativo.

2.1.1 Incursión de la tecnología en la educación

Hablar de tecnología implica remontarse muchos años atrás aunque esto sea una exageración para muchas personas. Rodríguez (2004) comenta que en la mentalidad colectiva, cuando se habla de tecnología se asocia a máquinas, cosas modernas o innovadoras, inventos en general y toda una gama de productos que rodean al hombre. Sin embargo, la tecnología debe considerarse tan antigua como la humanidad, existía mucho tiempo antes de que los científicos consolidaran los conocimientos útiles en la transformación y dominio de la naturaleza.

El hombre ha diseñado y desarrollado a través de la historia diferentes creaciones que le permitan satisfacer sus necesidades tanto a nivel personal como colectivo. No sólo han sido instrumentos o artefactos, sino sistemas, procesos e inclusive ambientes que promuevan nuevos escenarios de aprendizaje e interacción entre las mismas personas. Bajo este escenario es comprensible que la tecnología tenga cabida en el sector educativo y que de hecho sea tan llamativa su inclusión.

Al considerar todo lo que implica la tecnología relacionada con la educación, se tiende a pensar la mayoría de las veces, en el estudio de la tecnología con todos sus desarrollos y avances a lo largo del tiempo. Sin embargo, es necesario tener presente que otro punto de vista radica en cómo la tecnología puede llegar a facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje que se generan en las prácticas educativas (Ruiz-Velasco, 2007). De esta manera no se convierte la tecnología sólo en sujeto de estudio sino que se convierte en una herramienta útil para la construcción de conocimiento en todas las áreas del saber, apoyando así a las nuevas generaciones equipándolas del repertorio de capacidades que les permitan desempeñarse con propiedad en el sector productivo (Rodríguez, 2004).

Uno de los desarrollos tecnológicos que ha marcado sin duda alguna el estilo de vida de la sociedad son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocida mundialmente como las TIC. De acuerdo con Jaramillo (2009) las TIC son aquellas herramientas soportadas en la tecnología digital trabajadas básicamente en un computador e internet, las cuales facilitan que la información sea transmitida, almacenada, procesada y recuperada. Estas características se convierten en una carta de presentación muy recomendada para que las TIC permeen el sector educativo y por ende fortalezcan todos los procesos pedagógicos que se lleven a cabo al interior no sólo de las aulas sino de los espacios y ambientes de aprendizaje relacionados con el contexto escolar, apoyados además en que internet es un centro multicultural y lleno de tecnologías (Perea, 2007).

Las TIC son utilizadas en los ambientes de aprendizaje con el propósito de apoyar al alumno mediante la experimentación con los objetos de estudio a través de

herramientas y aplicaciones como simuladores, juegos de roles o competencias (Jaramillo, 2009) y aunque es muy cierto la anterior aseveración, también es verdad que a pesar de que las TIC favorezcan las estrategias pedagógicas y complementen o enriquezcan los ambientes de aprendizaje, el éxito dependerá de cómo se integre en cada caso.

Ahora bien, la tecnología educativa promueve la mejora del proceso educativo realizando combinaciones de métodos de instrucción, soportados en las teorías de aprendizaje. De acuerdo con Heredia (2009) la tecnología educativa se ha alimentado de ciertos campos disciplinares, algunos de éstos son las teorías de aprendizaje, la teoría curricular, la teoría de la comunicación y la teoría de los sistemas. En la década de los cincuenta, el nivel de aprendizaje se esperaba como resultado de los medios instruccionales y/o materiales implementados.

Sin embargo, a mediados de la misma década el psicólogo Frederick Skinner propuso las máquinas de enseñar como una aplicación tecnológica de los principios del conductismo. Con esto se incluyeron planteamientos dirigidos a controlar el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de lineamientos en lo que la persona debía aprender reforzando las respuestas y/o actitudes correctas. Surge entonces la teoría cognitiva como una posibilidad de reconocer que la idea no es que los organismos respondan automáticamente a los estímulos del medio en forma de comportamientos observables, sino que realizan un proceso de información mental e intentan explicar los mecanismos que controlan la percepción, la memoria y el procesamiento de la información (Heredia, 2009).

A partir de este contexto aparecieron obras que trataban los principios del aprendizaje humano, enfoques hacia la manera en que se aprende y el desarrollo de capacidades intelectuales. Algunos de estos trabajos reconocidos son las teorías del aprendizaje (1970), principios básicos del aprendizaje para la enseñanza y la planificación de la enseñanza (1976) de Robert Gagné, así como la clasificación de los niveles de aprendizaje propuesta por Bloom (1956), la taxonomía de los objetivos de la educación. (Heredia, 2009).

Más adelante, en la década de los ochenta, los nuevos planteamientos de la teoría curricular proponen al currículo como un puente que comunicara los principios y características esenciales del propósito educativo, lo cual permitiera su discusión, retroalimentación y efectiva puesta en práctica. Además, la teoría de la comunicación, apoyada en que un proceso comunicativo es aquel en el cual el hombre transmite información, contribuyó al desarrollo de la tecnología educativa, la cual fue nutrida también por otro campo disciplinar, la teoría general de sistemas. En ésta se integran los medios al proceso educativo a través de un esquema cognitivo y es considerada como una concepción sistémica que aborda todas las fases del proceso de enseñanza aprendizaje a partir de algún medio tecnológico.

Teniendo en cuenta los cambios y aportes que ha experimentado la tecnología educativa, sumado al crecimiento y penetración de las TIC en el sector educativo y al interior mismo de los jóvenes, es necesario considerar que “la mayoría de los alumnos en esta época pertenecen a generaciones que ya han nacido en la era digital y que tienen una demostrada habilidad en el manejo de las herramientas tecnológicas” tal como lo comenta Coscollola (2010, p. 171) en su investigación sobre la incorporación de las

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en 10 centros de primaria y secundaria de Cataluña, para lograr una innovación educativa a partir del uso reflexivo de las potencialidades de las TIC, donde los cambios metodológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje fueron mediados por una propuesta TIC, aplicando metodologías próximas a la investigación acción.

Esta investigación, cuyos objetivos fueron impulsar la experimentación de metodologías didácticas con soporte TIC, profundizar en las ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje y profundizar en el concepto de buenas prácticas con el uso de las TIC, fue realizada por el grupo de Didáctica y Multimedia (DIM) de la Universidad Autónoma de Barcelona. Como parte de la metodología, utilizaron un documento sobre el concepto de buenas prácticas y otro sobre modelos didácticos con uso de las TIC, también se aplicaron cuestionarios y entrevistas directas.

De acuerdo con los resultados de la investigación, los objetivos propuestos se alcanzaron prácticamente en su totalidad, un 80% de los profesores experimentan metodologías didácticas con soporte TIC y de ellos un 89 consideraron que las TIC favorecen su renovación metodológica. El 93% de los modelos didácticos con soporte TIC aplicados por los profesores resultaron satisfactorios.

Por otro lado, el caso del sector educativo colombiano tiene varias particularidades que vale la pena tratar. Si tenemos en cuenta que las TIC “giran en cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones, y lo hacen de manera interactiva e interconexiónadas, permitiendo nuevas realidades comunicativas y potenciar las que pueden tener de forma aislada” tal

como lo expresa García (2007, p. 159), se comprende el por qué no se ha podido avanzar rápidamente en una cultura tecnológica completa y con buena cobertura. La falta de recursos en muchas instituciones educativas generadas entre otros aspectos por las mismas políticas gubernamentales, no permiten que se lleve a cabo un desarrollo vertiginoso en este sentido. Sin embargo, vale la pena resaltar que hay muchos proyectos y ejemplos de voluntad política en los que se puede visualizar un avance y al parecer intención de cerrar un poco la brecha que se ha generado a nivel de las TIC en muchos escenarios del sector educativo colombiano.

Para llevar el ritmo del avance tecnológico actual es necesario interiorizar las TIC, assimilarlas y aplicarlas de una manera coherente y eficaz. Ahora bien, es indispensable contar con el apoyo de los docentes porque el cambio depende -en primera instancia- de ellos. Si la escasez de recursos tecnológicos es una constante en las instituciones educativas de carácter oficial, es muy complicado pretender que sus alumnos estén a la vanguardia de las TIC y menos aún que puedan competir en las mismas condiciones con alumnos de escuelas privadas que de alguna manera cuentan con los recursos para mantenerse al día en la era digital.

Sin embargo, esta problemática no debe convertirse en una excusa para el docente, éste debe, en la proporción de que las tenga, aprovechar las potencialidades de las TIC, preparando un diseño formativo coherente del curso que orienta (García, 2007) asimilando que lo más importante no es con cuántos computadores cuenta en el aula, sino que tan eficientes son los contenidos que diseña para mejorar la calidad educativa (Eseverri, 2004).

La reflexión sobre todo esto consiste en contemplar a las TIC en mucho más que una herramienta didáctica, su potencial es enorme si se logra aplicarlas en contexto al proceso educativo. Uno de esos potenciales desarrollados hace algunos años, es el objeto virtual de aprendizaje, herramienta soportada en las TIC que ha incursionado en el ámbito educativo con una gran aceptación por parte de la mayoría de sus miembros.

¿Qué son en sí los objetos de aprendizaje?, ¿Cuál fue su origen?, ¿Qué evolución han sufrido a lo largo de los años? La respuesta a estos interrogantes y más información sobre estas herramientas didácticas será presentada y desarrollada a continuación.

2.1.2 Antecedentes de los objetos virtuales de aprendizaje

Referirse a los objetos de aprendizaje (OA) u objetos virtuales de aprendizaje (OVA) como también son conocidos, es toda una experiencia no sólo de conceptos y teorías sino de vivencias reales, de puestas en práctica de muchas ideas encaminadas a un solo fin: mejorar la práctica educativa, logrando mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos. Esto es sin duda un camino apasionante que todo docente desearía recorrer, sin embargo también puede convertirse tortuoso si no se tiene la actitud correcta para asimilar tantas ideas encontradas y a veces muchas de ellas con resultados sinceramente desastrosos.

Para comenzar, y no con el propósito de desanimar sino de plantear un estado actual, el concepto de OA u OVA no es unánime debido a que no hay un consenso en su definición (Callejas 2011). Sin embargo, hay esperanza, muchos son los que no se dan por vencido y continúan su camino con el propósito de consolidar y unificar ideas, descubriendo nuevas estrategias que fortalezcan los procesos de enseñanza aprendizaje tan influenciados por las TIC hoy en día. Es ésta una buena forma de abordar los

objetos virtuales de aprendizaje, los cuales han sido conceptualizados desde su aparición por varios estudiosos en la materia.

Uno de los primeros acercamientos a los OVA resultó en 1992 cuando por primera vez se escuchó el término haciendo referencia a los bloques LEGO comparados con bloques de aprendizaje normalizados, procurando su reutilización en procesos educativos (Callejas, 2011). Esta primera concepción, además de introducir un poco el concepto al ámbito educativo incluye una característica muy importante de los OVA, la de reutilización, la cual se beneficia cuando hay creaciones de unidades pequeñas que luego puedan usarse de manera separada en otros materiales. Más adelante en 1994, Daivid Hodgins comentó que cualquier material digital se podría diseñar y producir para ser empleado en contextos pedagógicos diferentes (Gutiérrez, 2008). Aparece entonces a partir de este aporte la característica de digital de los OVA, la cual también ha marcado la pauta desde sus inicios.

Otros autores como Suárez (2008, p. 3) quien en su investigación de tipo descriptiva llevada a cabo en el marco del desarrollo de la Fase de Profundización del convenio programa Computadores para Educar – CPE y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en una muestra de escuelas públicas de los departamentos del Huila y Tolima, cataloga al OVA como “un recurso digital ya sea software o archivos digitales, acompañados de una intencionalidad y metodología de aprendizaje que hace parte de un ambiente de aprendizaje y que tiene las características de granular, reusable, interoperable y modular”.

Esta investigación, que se realizó dentro de la estrategia para la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en Colombia, tuvo como objeto

validar una propuesta para diseño, desarrollo e implementación de los objetos virtuales de aprendizaje OVA, basada en el diseño instruccional, software evolutivo con intenciones pedagógicas definidas, ajustado al contexto de las escuelas. En esta oportunidad la muestra se seleccionó de manera probabilística y aleatoria entre las 145 instituciones educativas con 92 % de probabilidad de ocurrencia. Como parte del proceso metodológico se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los docentes de las instituciones educativas y a los de la Universidad.

Entre los resultados se resalta que la formación en el uso y manejo del computador por parte del docente estudiante facilitó la incorporación de éste en su práctica pedagógica. Además, cada una de las once instituciones educativas propuso un proyecto pedagógico de aula en el que enmarcaron los OVA, el haber usado este pretexto favoreció ubicar una temática en el contexto propio de la escuela. Referente a los OVA los resultados indican que el 89% fueron receptivos, el 45% fueron interactivamente bajos y el 27% fueron interactivos nivel medio. Todos incluyeron características hipertexto, 45 % de la cobertura es un subtema, 18% es una unidad y los demás contaron con características de transversalidad.

EAN (2011) comenta que un objeto de aprendizaje es un material de tipo informativo organizado con un propósito educativo concreto e incluye actividades de aprendizaje. En la misma línea, en el contexto colombiano, el portal Colombia Aprende define a un OA como “un objeto virtual y mediado pedagógico, diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas” (Colombia Aprende, 2008) citado por Callejas (2011, p. 178).

A su vez el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) define al OVA como “todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de internet” (Colombia Aprende, 2005). También existen algunas definiciones que pueden resultar un poco ambiguas como la realizada por el Comité de Estándares de Tecnologías del Aprendizaje, el cual contempla al OVA como una entidad, digitalizada o no, que pueda ser usada, reutilizada o referenciada en los procesos de aprendizaje apoyados por las TIC (Gutiérrez, 2008).

El por qué de tantas definiciones de los OVA puede explicarse a partir de que algunos le dan énfasis a su característica pedagógica y otros sólo ven el componente tecnológico. Sin embargo, Las múltiples definiciones y orientaciones que se han brindado sobre los OVA han ido aportando ciertas características que son realmente evidenciadas en la práctica educativa pero otras que aún hoy en día son discutidas por muchos estudiosos en la materia.

Una de estas discusiones se centra en la reutilización de los OVA, para Morales (2011) no es viable que un OVA sea reutilizable porque por sus características puede no encajar en el contexto a donde llega. Sin embargo, existen muchas pautas planteadas de acuerdo con las experiencias obtenidas a través de diferentes trabajos de investigación, diseños y desarrollos de objetos de aprendizaje, tal como lo contempla Chan (2006) cuando plantea que los modos de combinación para la construcción de objetos de aprendizaje, se podrían categorizar por tipo de componente instruccional, por estructura y estilo de representación y por dimensiones del aprendizaje, viendo de esta manera los objetos de aprendizaje como un modelo educativo instruccional (Vélez, 2005).

A pesar de los diferentes puntos de vista, una realidad debe tenerse en cuenta, al aplicar un objeto virtual de aprendizaje en un contexto educativo en particular, se hace necesario estudiar a fondo su contenido, replantear el direccionamiento que el docente considere apropiado para sus alumnos y aterrizarlo a los requerimientos educativos presentes en ese momento.

Ante todas las particularidades que rodean los ambientes educativos es de esperarse que la implementación de nuevas estrategias didácticas, pedagógicas y tecnológicas encuentren un terreno que deba ser abonado. Ahora bien, los objetos virtuales de aprendizaje deben hacer un esfuerzo mayor porque no sólo deben responder a la práctica educativa como tal, aportando al diseño y desarrollo del planteamiento curricular, sino que deben cumplir con una serie de requisitos que le fueron impuestos desde el mismo momento de su aparición y creación en el mundo de las TIC.

Características de las OVA como ser materiales digitales, modulares, independientes pero reusables en conjunto con otros objetos de aprendizaje, durables, accesibles, flexibles, personalizables, entre otros aspectos se convierten por un lado en una ventaja porque permiten adecuarse a diferentes contextos y necesidades educativas, pero por otro lado algunas veces son vistos con tantos requisitos que pareciera impedir su fácil diseño e implementación. Sin embargo, aunque Willey (2006) citado por Gutiérrez (2008) afirmara que los OVA no durarían mucho tiempo por la cantidad de requisitos técnicos que les habían impuesto, hoy en día son muchos los casos de éxito en los que los objetos de aprendizaje pueden dar un parte de victoria y en el que muchas apuestas educativas están dirigidas a que los OVA se constituyan en oportunidades reales para cubrir necesidades de recursos institucionales que favorezcan los procesos de

enseñanza aprendizaje en contextos educativos oficiales que no cuentan con muchos recursos económicos para la adquisición de los diferentes materiales y herramientas requeridas en la construcción de los conocimientos planteados en las diferentes propuestas curriculares.

A pesar de todo el panorama que rodea a los objetos virtuales de aprendizaje hoy en día, vale la pena dar el primer paso para no sólo construir materiales digitales que beneficien el proceso de aprendizaje de los alumnos, sino que se intente alcanzar las características y porqué no estándares que se han logrado establecer para los objetos de aprendizaje. Todas las propuestas son válidas teniendo en cuenta que los procesos de enseñanza desencadenan procesos comunicativos intencionados (Cabero, 2007).

Es muy probable que al comienzo no se planteen o desarrollen OVA con todas las estructuras deseadas pero la misma práctica educativa, las necesidades planteadas por los alumnos y percibidas por los docentes, así como las mismas necesidades educativas propias en cada contexto, se convierten en insumo importante para dinamizar el trabajo con los OVA y convertirse en actores de primer plano en la sociedad de la información, la cual según la Comisión Sociedad Información (2003, p. 5) citado por Cabero (2007, p. 2) “es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”, convirtiéndose de esta manera en un escenario propicio para el desarrollo y la práctica docente.

A pesar de todas las problemáticas, ventajas o desventajas que presenten los OVA, sin duda alguna su aparición en la educación ha sido un hecho determinante en la

manera en la que los docentes contemplan hoy en día su práctica educativa. A partir de esto, se desarrollará a continuación la aplicación de los OVA en el contexto educativo en general, se abordará el caso colombiano y desde una perspectiva un poco más local se tocarán algunos puntos de vista de su implementación en el caso particular de la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá.

2.1.3 Contribución de los objetos virtuales de aprendizaje en el contexto educativo

Los objetos virtuales de aprendizaje con todos los pros y contras que le puedan adjudicar desde los diferentes sectores del ámbito educativo, son hoy en día una herramienta basada en las TIC que se ha nutrido de múltiples teorías y aportes que han enriquecido la tecnología educativa a lo largo de las últimas décadas. Así como la educación ha experimentado tantos cambios generacionales fundamentados en diferentes propuestas y diversos puntos de vista de académicos y autores reconocidos, los OVA han experimentado desde su aparición en la práctica educativa, muchos cambios estructurales que aún hoy en día siguen siendo motivo para nuevos planteamientos y reestructuraciones, todo esto como consecuencia de los mismos resultados que se han obtenido a través de su inclusión y penetración en las prácticas que los docentes llevan a cabo diariamente en las aulas de clase.

Quizás uno de las dificultades que se les puede adjudicar a los OVA es que requieren de medios tecnológicos tanto para su creación como para su implementación y en escenarios educativos que no cuenten con los recursos suficientes en este sentido se podría presentar problemas. Sin embargo, como se ha tratado anteriormente, la actitud positiva y proactiva que deben mantener los docentes y directivos docentes debe ser de

aprovechamiento de los pocos recursos con los que se cuenta para ir avanzando en el proceso educativo al ritmo que sea posible, brindándole a los estudiantes contenidos de calidad para la construcción de conocimiento que estén a la vanguardia del desarrollo tecnológico que vive la sociedad actualmente.

De acuerdo con la Universidad de Antioquia de Colombia (2009) citado por Callejas (2011) el desarrollo de objetos de aprendizaje requiere del trabajo de un equipo interdisciplinario que construya un OVA compacto facilitando de esta manera que el alumno alcance los objetivos de aprendizaje propuestos en cada caso, haciendo uso entre otros aspectos, de las características de los OVA como pueden ser flexibilidad, aplicabilidad, modularidad y reutilización.

Para que los objetos de aprendizaje contribuyan de una forma regulada al sector educativo no sólo nacional sino internacional, se han establecido algunos parámetros que han buscado de cierta manera estandarizar la estructura de los OVA. Algunos casos son: NETg (L'Allier, 1997) que emplea el concepto de OA para cursos, Learnativity que contiene elementos multimedia, SCORM (Sharable Content Object Reference Model) desarrollado por ADL (Advanced Distributed Learning) del cual vale la pena mencionar que es el más usado Callejas (2011).

Las características fundamentales que determinan la funcionalidad y aplicación de los OVA están determinadas por los contenidos dinámicos con los que cuentan, en este sentido aunque es importante la herramienta tecnológica para su desarrollo, también influye mucho la capacidad y habilidad del docente o autor del OVA para plasmar allí las ideas y conceptos que generarán la construcción de conocimiento por parte de los alumnos. En ese orden de ideas un caso particular se presenta en una experiencia de

implementación de objetos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas en cinco cursos de segundo grado de la enseñanza secundaria obligatoria de un instituto educativo de la región de Murcia llevada a cabo por Gutiérrez (2008).

En dicho estudio los profesores del departamento de matemáticas diseñaron, crearon e implementaron para los alumnos objetos de aprendizaje como complementos a las sesiones presenciales. La recolección de información se llevó a cabo a través de cuestionarios aplicados a los alumnos y profesores al inicio y al final del proceso. En cuanto a los alumnos se refiere, los resultados indicaron que el 69% usan el computador e internet, 88% afirman utilizar el computador para tareas escolares, en las cuales sobresalen matemáticas, francés y tecnología.

La opinión general de los alumnos acerca de la experiencia con los objetos de aprendizaje es bastante positiva ya que casi el total de ellos la califica como interesante, fácil, divertida y motivadora. Por parte de los profesores, éstos afirmaron usar prácticamente siempre computador e internet y consideraron que las actividades previas al diseño de los objetos de aprendizaje fueron suficientes. En relación a los objetos de aprendizaje se concluyó que su reutilización no siempre es factible, que aún hay mucho por hacer con los OVA y que los problemas técnicos no surgen por su uso.

De otro lado, una característica presente en un OVA es la posibilidad de soportar diferentes plataformas virtuales y operar en diferentes ambientes de aprendizaje incluidos los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). En el contexto latinoamericano, LACLO es una comunidad latinoamericana de objetos de aprendizaje, que gracias a su carácter de comunidad abierta está conformada por personas naturales y jurídicas interesadas en la investigación, diseño, desarrollo y funcionamiento de las

tecnologías relacionadas con objetos de aprendizaje en el sector educativo Latinoamericano. Su misión se enfoca en la gestión de los distintos esfuerzos en la región para reproducir los avances en la materia, a fin de que Latinoamérica haga frente al gran reto educativo de esta época (LACLO, 2013).

Esta es una buena opción de socialización de propuestas encaminadas a diseñar recursos educativos a la medida de las necesidades en cada contexto educativo, permitiendo de esta manera conocer las aplicaciones y avances que puedan llegar a ser utilizados en otros contextos. Existen otras organizaciones de índole Latinoamericano como Educa Virtual que han desarrollado en algunos de sus congresos ponencias y discusiones sobre los objetos virtuales de aprendizaje. Algunos países Latinoamericanos como México y Venezuela han aportado a la discusión de los objetos de aprendizaje información y experiencias valiosas a través de algunas de sus universidades. En el mismo sentido EduSource es una apuesta público privada de Canadá que busca crear objetos de aprendizaje interoperables (Callejas, 2011).

En el caso específico de Colombia, a pesar de que se ha desarrollado bastante material y contenido propuesto para la implementación de objetos virtuales de aprendizaje, gran parte de los repositorios de éstos no cuentan con los estándares internacionales que se han definido para este fin, dificultando de este modo que el país sea un referente internacional en la materia. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) haciendo uso de su direccionamiento educativo en el país, cuenta con un equipo de varias universidades tanto públicas como privadas que hacen parte del proyecto inicial de catalogación y adaptación de contenidos digitales con el propósito de construir

y mantener un banco de objetos de aprendizaje que pueda ser consultado por la comunidad educativa con fines educativos que mejoren la calidad en la educación.

Gracias al concurso de objetos de aprendizaje que realizó el MEN en el año 2005, hoy en día se puede contar con un conjunto de OVA que se han convertido en el punto de partida del desarrollo de esta herramienta educativa en el país. Sin embargo, existen aspectos que no se han logrado concretar como su uso real y cuál ha sido el impacto de su aplicación en el sector educativo. Los avances y desarrollos referentes a los OVA logrados en Colombia se han dado desde la educación superior, en el año 2007 el MEN decreta que las instituciones de educación superior deben contar con bancos de objetos de aprendizaje cumpliendo con determinadas características que para el momento daban ciertos lineamientos (MEN, 2007).

El esfuerzo que ha realizado el MEN en Colombia es muy válido, sin embargo debido a la misma dinámica con la que surgieron y se han ido desarrollando los OVA los lineamientos han sido muy generales desde el principio dando cabida a muchas interpretaciones. Esto ha generado que muchas universidades cumplan con el aporte solicitado de los OVA pero sólo desde un punto de vista informativo apoyados en lo expuesto por Tibaná (2009) citado por Callejas (2011) cuando se refiere a los OVA como un conjunto de recursos digitales de tipo informativo. Sólo unas pocas universidades del país salieron de esa estructura y propusieron no sólo OVA a nivel informativo sino que debían cumplir los requisitos que estas mismas instituciones de educación superior habían establecido. Este es el caso, por mencionar uno de ellos, de la Universidad de Antioquia, de la Universidad pontificia Javeriana de Cali y la Universidad del Valle, las cuales han desarrollado escritos y lineamientos tanto para el

diseño e implementación de los OVA, así como para su almacenamiento en bancos de objetos de aprendizaje.

A nivel escolar, no ha sido muy grande la difusión y desarrollo de los OVA. Sin embargo, vale la pena resaltar la propuesta que ha dirigido la Secretaría de Educación Distrital en Bogotá, Colombia. Ésta ha estado encaminada al desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje por parte de los docentes y directivos docentes en propiedad a partir del diplomado virtual tutorial E- Learning – LMS Creación de contenidos virtuales en el marco de la reorganización curricular por ciclos, con el propósito de consolidar un banco de objetos de aprendizaje para que los alumnos cuenten con material educativo útil en las actividades de refuerzo escolar.

2.2 Conocimientos básicos sobre redes Wi Fi

Las redes Wi Fi se han convertido en uno de los desarrollos tecnológicos más reconocidos de las comunicaciones inalámbricas, sus aplicaciones y beneficios son fácilmente demostrables. Con el propósito de profundizar en los aspectos principales de esta tecnología se tratan a continuación los antecedentes de las redes inalámbricas Wi Fi, sus características y elementos principales y las aplicaciones que pueden tener este tipo de redes inalámbricas.

2.2.1 Antecedentes de las redes inalámbricas Wi Fi

El desarrollo de contenidos digitales incluidos en diferentes aplicaciones informáticas y tecnológicas ha permitido que los procesos de enseñanza aprendizaje cuenten con diferentes opciones para ser cada vez más atractivos para los alumnos y más óptimos para los planteamientos curriculares. Sin embargo, las TIC no sólo han aportado a la educación en este sentido, también han ofrecido herramientas, estándares y

protocolos que facilitan la comunicación y transmisión de datos, audio y video convirtiéndose en una plataforma de telecomunicaciones para el almacenamiento, transmisión y tratamiento de información.

El avance de la informática y las telecomunicaciones ha generado que los computadores no se comporten como equipos solitarios de los que se pueda hacer uso de manera aislada (López, 2005). Una de las ventajas de las redes de computadores es precisamente que éstos se encuentren interconectados y sea posible la fácil y rápida comunicación entre ellos, facilitando la transferencia de archivos y la ejecución de diferentes programas en red. A este tipo de redes cableadas interconectadas de computadores se le conoce como redes de área local o LAN, por sus iniciales en inglés Local Area Network (Bates, 2003).

Ahora bien, el sector educativo se ha visto beneficiado en gran manera con estos avances tecnológicos, no sólo por la infraestructura de red que facilita la administración de los recursos educativos, sino que la misma práctica pedagógica en la escuela se favorece, por ejemplo en los momentos en los que se pueda usar las salas de informática. El hecho de que los alumnos se puedan comunicar a través de aplicaciones en red instaladas en el computador y que puedan transferir archivos y acceder a diferentes programas y software educativos son un buen inicio para dar rienda suelta a la construcción de conocimientos y generar aprendizajes significativos.

La evolución de las redes de computadores no se quedó solamente en la posibilidad de conectar diferentes equipos a través de cables. Uno de los desarrollos más innovadores de las últimas décadas han sido los sistemas de radiofrecuencia (Sendín, 2004) y con ellos las conexiones de red inalámbricas. Ya no se habla de redes

LAN sino de redes LAN inalámbricas o WLAN por sus iniciales en inglés Wireless Local Area Network. Lo novedoso de estas redes inalámbricas es que ya no se requieren conexiones por cables entre los computadores y la estructura cableada de la red. A partir de las WLAN se han incrementado las posibilidades de conectar a las redes no sólo los computadores de escritorio tradicionales sino computadores portátiles, celulares inteligentes, asistentes digitales personales, entre otros dispositivos, gracias a que estas redes extienden la conectividad cableada en forma de ondas de radio proporcionando un ambiente inalámbrico (Delgadillo, 2005).

Ante el auge de las tecnologías de comunicación inalámbrica se hizo necesario establecer ciertos acuerdos y normas para que existiera compatibilidad entre los diferentes dispositivos que hicieran parte de la misma red inalámbrica independientemente de su fabricante, garantizando adicionalmente que cuando un usuario con su equipo portátil visitara diferentes redes de área local inalámbrica pudiera conectarse sin ningún inconveniente.

El esquema y estructura de funcionamiento de estas redes inalámbricas de área local está regulada bajo la tecnología Wi Fi (Wireless Fidelity), la cual representa una marca debidamente registrada ante las entidades internacionales que garantiza el correcto funcionamiento de los dispositivos de red fabricados por diferentes empresas bajo el estándar IEEE 802.11 (Gualdrón, 2011).

López (2005, p. 390) comenta en su diseño de una zona Wi Fi como herramienta de apoyo al modelo educativo de la Universidad Autónoma Indígena de México, que “con las WLAN la red es móvil y elimina la necesidad de usar cables y establece nuevas aplicaciones añadiendo flexibilidad a la red, y lo más importante incrementa la

productividad y eficiencia en las empresas donde está instalada”. Dicho estudio se realizó en la Universidad Autónoma Indígena de México en la Unidad Los Mochis, Ahome, Sinaloa.

Su objetivo fue analizar las diferentes tecnologías apegadas al estándar IEEE 802.11 para el diseño de una zona Wi Fi, la cual contribuyera al desarrollo académico de los titulares académicos y adicionalmente al personal docente y administrativo. Para establecer una zona Wi Fi confiable y de óptimo desempeño consideraron la metodología de Martínez y Enciso (2004) planteando estrategias propias del diseño de la red.

Se realizaron estudios de los elementos de software y hardware de mayor uso en el mercado y llevaron a cabo un muestreo simple al azar para proporciones con un error de $\pm 5\%$ con una confiabilidad del 95% tomando como marco muestral el número total de titulares académicos, clarificadores y personal administrativo. Este muestreo se realizó con dos propósitos, el primero conocer qué opinaban sobre el beneficio que les podría brindar a los titulares académicos el diseño de una zona Wi Fi y el segundo fue conocer la relación conceptual que existía entre una zona Wi Fi y el modelo aneregógico de aprendizaje.

Como resultado se obtuvo que el 96% frente a un 4% de la población de la Universidad consideró que una zona Wi Fi sí contribuiría al desarrollo del aprendizaje, ya que de esta manera estarían conectados en todo momento, aunque el 64% de la población expuso que habían factores que podrían impedir el aprovechamiento de la red inalámbrica Wi Fi, entre los cuales la mayoría se refirió acerca de la falta de recursos económicos para la adquisición de un computador portátil. Además, los titulares

académicos y docentes contarían con mayor acceso a la información, generando períodos más largos de actividades, propiciando mayor agilidad en los procesos de aprendizaje y agilizando los procesos de investigación, respectivamente.

Por otro lado, el estudio y aprobación de los estándares para las tecnologías inalámbricas está a cargo del IEEE, el cual es el instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos que desarrolla y publica estándares y protocolos para el funcionamiento de distintos avances tecnológicos (IEEE, 2013). En cuanto a las redes inalámbricas Wi Fi se refiere, éstas son soportadas y reguladas bajo el estándar IEEE 802.11, el cual normaliza las redes de área local que utilizan radiofrecuencia, es decir un medio inalámbrico.

Todas las emisiones de comunicaciones que se realizan de manera inalámbrica están reguladas por los organismos internacionales de telecomunicaciones y deben cumplir con los espacios de frecuencia determinados para cada tipo de transmisión de datos estipulado en el espectro electromagnético, el cual es un acuerdo internacional que determina las frecuencias que se pueden utilizar para cada una de las aplicaciones tecnológicas que son usadas por la humanidad (Bigelow, 2003).

Las bandas de frecuencia del espectro utilizadas para las redes inalámbricas Wi Fi son las de aplicaciones de tipo industrial, científicas y médicas, conocidas como ISM por sus siglas en inglés Industrial Scientific and Medical, las cuales están comprendidas en los rangos de 2.4 GHz y 5 GHz (Pantoja, 2007). Estas bandas de frecuencia también son conocidas como no licenciadas debido a que no requieren licencia alguna para hacer uso de ellas.

La norma IEEE 802.11 ha tenido varias versiones a lo largo de los últimos años, las cuales evidencian los estudios y adelantos que se han desarrollado con el propósito de ofrecer cada vez más mejores condiciones tanto para la interconexión de los dispositivos de red como las facilidades para su diseño e implementación. Las primeras versiones conocidas del estándar Wi Fi son la IEEE 802.11a que funciona en la banda de los 5 GHz y tiene una velocidad de 54 Mbps (Megabits por segundo) y la IEEE 802.11b, la cual cuenta con una velocidad de transmisión de 11 Mbps y funciona en la banda de los 2.4 GHz (Pantoja, 2007). A diferencia de la anterior, la IEEE 802.11g es una versión mejorada, cuenta con una velocidad de transmisión de 54 Mbps en la misma banda de frecuencia de los 2.4 GHz, siendo superada recientemente por el estándar IEEE 802.11n, el cual funciona en la banda de frecuencia de los 2.4 GHz a una velocidad de hasta 300 Mbps. (IEEE, 2009).

2.2.2 Características y elementos principales de las redes inalámbricas

Wi Fi

Bajo una mirada general, las diferentes versiones del estándar IEEE 802.11 conocido comúnmente como Wi Fi presentan una estructura similar al utilizar señales de radiofrecuencia para transmitir datos (Norton, 2006) salvo las diferencias de velocidad y frecuencia de operación. En cuanto a la forma de configurar la red inalámbrica Wi Fi, se pueden considerar dos tipos de configuraciones básicas, la primera conocida como Ad Hoc que hace referencia a la topología de red en la cual todas las estaciones de la red inalámbrica cuentan con cierto alcance de transmisión y tienen la capacidad de dirigir la comunicación entre los diferentes equipos sin la necesidad de un sistema de control central (López, 2005).

Como segunda opción está el modo infraestructura, en este caso sí es necesario contar con un dispositivo que centralice toda la operación del sistema, gestionando toda la comunicación que se genera en un área de cobertura, conocida como celda o célula, creada por este mismo dispositivo (García, 2008). Los dispositivos de red básicos que se requieren para establecer una red inalámbrica en modo Ad Hoc son las tarjetas de red inalámbrica compatibles con cada uno de los equipos de cómputo a los cuales están acopladas.

De esta manera si se cuenta con un computador de escritorio lo más común es utilizar una tarjeta inalámbrica PCI (Peripheral Component Interconnect – Interconexión de Componentes Periféricos), la cual es insertada en el puerto PCI que trae la tarjeta madre del computador (Carballar, 2005). Si el caso es el de un computador portátil se puede requerir una tarjeta inalámbrica PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association – Asociación Internacional de Tarjetas de Memorias para Ordenadores Portátiles).

Sin embargo, en los últimos años se ha impuesto el uso de dispositivos USB (Universal Serial Bus – Bus Universal en Serie). Las tarjetas de red inalámbrica de este tipo pueden ser utilizadas en cualquier clase de computador siempre y cuando cuente con el puerto USB. Ahora bien, si el tipo de red que se desea implementar es de modo infraestructura se requerirán los mismos componentes de red para el modo Ad Hoc más el punto de acceso inalámbrico o conocido comúnmente por su nombre en inglés Access Point. Éste es el dispositivo encargado de centralizar todo el tráfico de la red gestionando toda la operación dentro de la celda creada (García, 2008).

Cada dispositivo de red inalámbrico que cumpla con los requerimientos del estándar IEEE 802.11 Wi Fi viene equipado de fábrica con un software que le permite ser configurado para operar en modo Ad Hoc o infraestructura de acuerdo con la necesidad. En cuanto a la aplicación de los dos modos de configuración de la red, vale la pena mencionar que para entornos educativos y configuraciones en las salas de informática de las escuelas es necesario utilizar modo infraestructura debido a la cantidad de equipos de cómputo instalados y teniendo en cuenta que esta configuración presenta mayor estabilidad.

Si el caso es de algún laboratorio o práctica ocasional en la cual se requiere la conexión de un par de equipos lo más recomendable sería trabajar el modo Ad Hoc. En todo caso la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso y lo más recomendable es informarse sobre las diferentes aplicaciones y utilidades que ofrecen las versiones recientes del estándar 802.11 y las herramientas propietarias que traen instaladas de fábrica los diferentes dispositivos de red inalámbrica.

Como ya es sabido cuando el punto de acceso entra en funcionamiento se genera un área de cobertura que se conoce como célula o celda. Dentro de esa celda se lleva a cabo la transmisión y recepción de información entre los diferentes dispositivos de red a través de las frecuencias electromagnéticas denominadas canales de frecuencia, las cuales son emitidas por las ondas de radio (Carballar, 2005). Estos canales de frecuencia son configurados en los puntos de acceso de acuerdo con el diseño que se realice en la red y se debe tener en cuenta que al configurar varios access point que se encuentren cercanos es necesario prever el solapamiento de canales, es decir que el canal de un dispositivo no se sobreponga -en términos de frecuencia- al canal de otro.

Para evitar los traslapes de frecuencia y evitar los efectos de la interferencia, “la única forma es realizar una planificación de frecuencias entre los canales 1, 6 y 11, lo que da lugar a 3 frecuencias de reuso, en el mejor de los casos” de acuerdo con lo expuesto por Delgadillo (2005) en su estudio de análisis experimental de un ambiente Wi Fi multicelda, en el cual se analiza el problema que se presenta en un ambiente IEEE 802.11b Wi Fi multicelda, en que no se ha tenido el cuidado de planificar la asignación de canales y las posibles interferencias generadas por la utilización de canales adyacentes. En dicho estudio se analizó un escenario en el cual se presentaba el problema del terminal oculto y el problema del terminal expuesto cuando hay dos access point.

Para realizar las mediciones se propuso un método empírico con el fin de obtener los parámetros de relevancia de una red Wi Fi. Los resultados obtenidos en el estudio, los cuales fueron comparados en forma empírica con el mejor desempeño que puede darse desde el punto de vista teórico, demostraron que en un ambiente multicelda el uso del protocolo RTS/CTS (señales de control de flujo de datos) mejora la utilización del canal, manteniendo una equidad en el acceso entre las estaciones clientes en un ambiente multicelda. En referencia a la utilización de canales intermedios, se concluyó que el utilizarlos da como resultado una significativa disminución de la cantidad de información que fluye en las transmisiones de la red inalámbrica.

Una de las formas de determinar el nivel de interferencia en una red inalámbrica es conocer el parámetro conocido como relación señal a ruido (S/N). Éste determina la relación que existe entre la potencia de la señal y la potencia del ruido. Si el valor resulta alto indicaría que la señal es buena y no hay problema con el ruido presente en el

sistema, pero si este valor resulta bajo, indicaría que el nivel del ruido es muy alto y existe una alta probabilidad de que los datos transmitidos a través de la red inalámbrica puedan perderse o lleguen defectuosos (Martínez, 2005).

Otra característica importante a tener en cuenta en las redes inalámbricas Wi Fi es la seguridad que se ofrece en este sistema. Según González (2011) muchas personas se conectan a redes inalámbricas Wi Fi públicas y no consideran el riesgo que esto puede generar tanto para la seguridad de la información que tiene en el computador con el cual se conecta, como por las amenazas contra el mismo equipo. Dado que la transmisión de la señal se hace a través del espacio, es muy complicado evitar que intrusos puedan tomar la información que viaja de manera inalámbrica, lo que sí se puede hacer es cifrar dicha información para que cuando alguien la tome sin autorización no pueda descifrarla (Anaya, 2008).

Una solución segura en este sentido es utilizar los protocolos inalámbricos WPA o WPA2 que contienen métodos de autenticación y encriptación difícilmente vulnerables en contraste con el protocolo WEP que fue usado en los comienzos de los desarrollos de la tecnología Wi Fi (Marino, 2011). Es importante tener en cuenta que tratar el tema de la seguridad en una red inalámbrica no sólo depende de las configuraciones mencionadas anteriormente. Desde el mismo momento en que se planea la red y se escogen los diferentes dispositivos se debe iniciar el proceso de diseño de un mecanismo de seguridad que para redes pequeñas puede funcionar con los protocolos ya mencionados pero que para redes más grandes se pueden implementar sistemas de seguridad como servidores Radius o VPN para casos más especializados.

2.2.3 Aplicaciones de las redes inalámbricas Wi Fi

En el contexto actual de la sociedad de hoy no cabe duda alguna de que las telecomunicaciones móviles han cambiado vertiginosamente el estilo de vida de las personas. A pesar de que las distancias geográficas puedan representar algún tipo de obstáculo para que las personas se comuniquen, las diferentes tecnologías de comunicaciones inalámbricas, entre otras, han acortado esas distancias. La masificación de las redes inalámbricas Wi Fi, generada gracias a su bajo costo y facilidad en diseño e implementación, así como la gran aceptación por parte de los usuarios, han generado un cambio en la mentalidad de las personas. El hecho de conectarse a internet sin la necesidad de mantener el computador fijado a un cable de datos es una experiencia que revoluciona las aplicaciones que se ofrecen en línea (García, 2008).

Ahora bien, ya no son sólo computadores los que se pueden conectar a través de una red inalámbrica, hoy en día hay muchos dispositivos electrónicos “inteligentes” que cuentan con estas capacidades, permitiendo que el hombre desarrolle otro tipo de habilidades y competencias con las cuales hace mucho tiempo ni siquiera se habría pensado. Las utilidades de las redes Wi Fi son muchas, éstas van desde aplicaciones empresariales hasta ambientes de hogares y pequeñas oficinas, pasando por escuelas, hospitales, centros médicos, centros comerciales, entre otras (Carballar, 2005).

A pesar de que hay muchos desarrollos inalámbricos en el campo de las telecomunicaciones, el hecho de que las redes Wi Fi operen en bandas de frecuencia no licenciadas le da una gran ventaja frente a otro tipo de tecnologías. Es cierto que para cada tipo de aplicación se ha generado un estándar que satisfaga las necesidades del

caso, sin embargo Wi Fi sigue penetrando cada vez más diferentes ámbitos abriéndose un espacio para que sea implementado en diferentes contextos.

En el caso empresarial Wi Fi se ha convertido en una herramienta innovadora para la comunicación y manejo de información no sólo al interior de la empresa sino en la relación con otros clientes. Los diseños y aplicaciones SOHO (Small Office Home Office) los cuales hacen referencia a ambientes de hogares y pequeñas oficinas, han permitido que la instalación de una red inalámbrica sea una operación muy sencilla. La penetración del internet de banda ancha también ha jalonado la implementación de redes inalámbricas Wi Fi en estos contextos, permitiendo que diferentes usuarios logren conectarse a internet de manera simultánea disfrutando de esta manera de todos los servicios que ofrece la red (Bates, 2003).

Sitios de concentración de muchas personas como escuelas, centros comerciales, congresos, conferencias, entre otros casos, se han visto beneficiados en gran manera con los sencillos y económicos diseños de redes Wi Fi. Tan sólo con un punto de acceso inalámbrico y contar con los dispositivos de red en cada uno de los equipos cliente, se puede armar una red inalámbrica en poco tiempo, configurándola de tal manera que se generen reglas de seguridad y cierta garantía en algunos aspectos de la red como pueden ser cobertura y velocidad de transmisión estimada.

En un hogar o una escuela, la implementación de una red inalámbrica no es útil solamente para conectarse a internet, se podría utilizar esta estructura para instalar cámaras de video y hacer un seguimiento desde cualquier lugar del mundo. En las habitaciones de clínicas, centros médicos u hospitales, los médicos podrían acceder a través de PDA (Asistentes Digitales Personales) a las bases de datos que contengan la

información de los pacientes, contando por supuesto con una red inalámbrica, permitiéndoles movilidad y practicidad en el desarrollo de su trabajo (García, 2008). Otras aplicaciones que pueden generarse a partir de las redes Wi Fi son el acceso a emisoras y canales de televisión vía internet, hacer llamadas telefónicas utilizando internet a través de Wi Fi, hacer uso de aplicaciones de chat y redes sociales, acceder a correos electrónicos, entre otras opciones.

A pesar de su versatilidad, penetración en el mercado y economía, las redes Wi Fi no son útiles en todos los escenarios. Este es el caso de un estudio realizado por Núñez (2009) el cual consistió en un análisis comparativo de tecnologías inalámbricas para una solución de servicios de telemedicina. En dicho estudio, realizado por el grupo de ingeniería e investigación de la Universidad del Norte de Barranquilla – Colombia y cuyo objetivo consistía en realizar un estudio de las principales tecnologías inalámbricas para la transmisión de información, teniendo en cuenta las características que definían la mejor opción adaptada como una solución de interconexión de los servicios de telemedicina entre unidades médicas del departamento del Atlántico en Colombia, se obtuvo como resultado que Wi Fi es una plataforma bastante escalable y de fácil instalación, sin embargo no garantiza calidad de servicio y se requiere de un sistema de mayor seguridad para la información que se transmite, por lo tanto existen otro tipo de tecnologías más idóneas para la necesidad propuesta.

Por otro lado, el conocimiento básico del diseño e implementación de redes inalámbricas Wi Fi, así como el manejo de los elementos principales que componen una red de este tipo, le permiten a los alumnos del último año escolar contar con herramientas, conocimientos y manejo de tecnologías de punta que marcan pauta en el

desarrollo de la sociedad. La adquisición de estos conocimientos le brinda al alumno en mención la posibilidad de desempeñar algunas tareas en el sector productivo toda vez que haya culminado su etapa escolar, generando con esto la posibilidad de enrolarse en un puesto de trabajo que le permita además de ganar experiencia laboral, reunir los fondos necesarios para continuar con sus estudios superiores.

En este sentido las instituciones educativas tienen la responsabilidad de formar a los alumnos y brindarles las herramientas necesarias para que ellos -estando fuera de la escuela- logren ingresar a un mundo laboral en el que puedan competir con alumnos de otros centros educativos sin importar si son de carácter oficial o privado. En este orden de ideas, las limitaciones económicas, aunque son influyentes en el desarrollo del proceso educativo, deben ser abordadas y aprovechadas para implementar estrategias pedagógicas apoyadas en las TIC como puede ser la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje, los cuales a pesar de que necesitan computadores e internet para su implementación, dependen en su mayoría de la disposición y producción intelectual del docente.

De esta manera la escuela contribuye a la formación del alumno cumpliendo con las características del perfil de egreso establecido al finalizar su último año escolar, proveyéndole de todos los insumos que estén a su alcance para impulsarlo a iniciar el recorrido en el camino que debe seguir.

2.3 Perfil de egreso de los alumnos de grado once

Uno de los propósitos de la escuela hoy en día es preparar y formar a los alumnos para que una vez hayan finalizado su etapa escolar, enfrenten una sociedad que cuenta con características muy diferentes a las que han experimentado hasta ese momento. La

influencia de esa sociedad es de tal magnitud que puede llegar a determinar el futuro de los alumnos. Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta a continuación las generalidades del perfil de egreso del alumno de grado once, considerando el impacto del mercado laboral en este perfil y las oportunidades laborales con las que pueden contar.

2.3.1 Generalidades del perfil de egreso del alumno de grado once

El desarrollo de la etapa escolar es una de las oportunidades más fascinantes que se puede vivir. Esta experiencia da lugar a los primeros contactos con otras personas -diferentes a la familia- generando lazos afectivos y construyendo saberes, conceptos y percepciones de todo un mundo que se presenta alrededor. Cada una de las etapas planteadas en las escuelas tiene como objetivo -en su gran mayoría- formar al niño para afrontar un desarrollo personal de una manera integral, permitiendo que se convierta en un joven que tenga las características adecuadas para enfrentar una sociedad que le impone ciertos requisitos.

A pesar de que la escuela intentó en sus inicios mantenerse al margen de lo que sucedía en la sociedad y de que hoy en día ha procurado no dejarse influenciar tanto por las políticas gubernamentales, es una realidad latente que la escuela es permeada constantemente por las múltiples decisiones que se toman en los niveles más altos del Estado, incluso sin contar con las apreciaciones que ésta pueda tener al respecto. Es por esto, que los gobiernos de turno tienen una gran responsabilidad en los lineamientos y directrices que emanan para el desarrollo de la dinámica escolar, no sólo a nivel académico y convivencial, sino de todos los factores que influyen en un planteamiento integral de la educación.

Ante este panorama, los alumnos de las instituciones educativas oficiales y privadas están regidos y direccionados por los parámetros que oriente el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional (MEN), quien para el caso colombiano ha estipulado que los alumnos del país deben seguir el proyecto educativo institucional (PEI) planteado al interior de cada institución educativa, teniendo en cuenta las directrices y recomendaciones que se emiten para su desarrollo. Para el caso específico de los alumnos de grado once, último grado escolar que cursan los alumnos en las instituciones educativas del país, el MEN asume como política nacional una visión articulada de la oferta educativa con el mundo productivo y la formación de competencias laborales tanto a nivel general como específico (MEN, 2009).

A nivel nacional se espera que los alumnos de grado once, adquieran competencias intelectuales relacionadas con la atención, procesos de concentración y memoria, resolución de conflictos, creatividad y toma de decisiones. De igual manera, a nivel personal se espera que los egresados de la etapa escolar cuenten con las herramientas y condiciones básicas para desempeñar de manera asertiva un papel aceptable en un escenario productivo, realizando no sólo las labores asignadas sino también generando estrategias novedosas como resultado de su propia iniciativa. En sus relaciones con los demás se hace necesario que el alumno logre adaptarse a diferentes ambientes laborales, desarrollando trabajo en equipo y mostrando cualidades de liderazgo, gestionando recursos e información orientada al servicio y al aprendizaje continuo, aplicando las TIC con capacidad para identificar, adaptar y sistematizar material presente en la sociedad de la información (MEN, 2003).

Otra de las características que se espera desarrolle un estudiante al egresar de su etapa en la educación media escolar, es la capacidad para emprender unidades de negocio, identificando oportunidades de proyectos novedosos teniendo en cuenta los riesgos en cada caso. Como resultado de la práctica educativa se observa que a los alumnos, además de enfatizarles en las cualidades mencionadas anteriormente, también se motivan al dominio real del lenguaje oral y escrito que les facilite el acceso a la información y análisis de la misma aplicando la curiosidad e imaginación.

Ahora bien, al contemplar la estructura y perfil de egresado que se espera salga de una institución educativa, surgen muchas preguntas y cuestionamientos debido al alcance y a las herramientas con las que cuentan los docentes para llevar a cabo dicho trabajo. Vale la pena reiterar que la actitud del docente además de proactiva no debe dejarse amilantar por las dificultades y obstáculos que se le presenten en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin embargo es válido el planteamiento y discusión sobre el apoyo que recibe el docente por parte del MEN para desarrollar la práctica educativa al interior de las aulas y en la escuela en general.

A pesar de que la proyección de las políticas gubernamentales rigen las instituciones de educación tanto públicas como privadas, existe aún hoy en día una gran diferencia en los alumnos egresados de cada una de ellas. Iregui (2007) en su estudio sobre el análisis de eficiencia de la educación en Colombia, cuyo objetivo fue el análisis del impacto de diversos factores asociados con la institución educativa y con el entorno socioeconómico de los alumnos en el rendimiento académico, muestra una diferencia entre las escuelas públicas y las privadas.

En este estudio se estimaron los niveles de eficiencia técnica de una muestra de 4542 instituciones educativas de carácter público y privado, a partir de una función de producción del sistema educativo utilizando técnicas de frontera estocástica, las cuales se han usado para medir la eficiencia de producción o de asignación de recursos en diferentes unidades productivas y distintas áreas económicas, estimando las desviaciones de una frontera ideal de producción o de costos.

Como resultado de la investigación se obtuvo que las variables asociadas con la infraestructura de las instituciones educativas y con el entorno socioeconómico de los alumnos tienen un impacto positivo significativo en el logro académico, reflejando esta situación en el desarrollo de las competencias propuestas para los alumnos. En torno a la eficiencia, los resultados arrojaron que los colegios privados se podrían beneficiar de condiciones de entorno más favorable, teniendo en cuenta que éstos, en promedio, atienden alumnos de mayores ingresos. Sin embargo, cuando se asumen entornos equivalentes, no existen mayores diferencias en las medidas de eficiencia entre instituciones educativas públicas y privadas.

Por otro lado, una de las razones que ha fortalecido las políticas del MEN, es la percepción que se tiene acerca de que los alumnos no están siendo preparados para afrontar el reto productivo y laboral que le demanda la sociedad de hoy en día, sino que las escuelas y el sistema educativo en general aplica un currículo lleno de contenidos y pruebas que se distancian mucho de la realidad (Torres, 2009). A partir de lo anterior se abre paso a la discusión sobre las competencias ciudadanas y laborales que debe formar el sistema educativo escolar, considerando además que el sector productivo es un aliado

estratégico para el diseño, mejoramiento y emprendimiento de los programas de formación en competencias laborales (MEN, 2003).

A nivel local, la Secretaría de Educación Distrital (SED) basada en los lineamientos del MEN espera formar en las instituciones educativas de Bogotá, alumnos con actitudes favorables ante los procesos que demanden interacción con el ambiente, que tengan disposición para aprender a partir de la participación, trabajando en equipo con sus pares y docentes, adquiriendo un pensamiento crítico que les permita enriquecer -desde su rol- los procesos educativos constructivamente, respetando los acuerdos establecidos, aplicando una comunicación asertiva que le ayude a la resolución pacífica de los conflictos. Un aspecto importante que espera formar la SED en los alumnos es la educación en tecnología, generando valores asociados al desarrollo del conocimiento tecnológico, facilitando la adquisición de habilidades para el sector laboral (SED, 2009).

En el caso particular de la Institución Educativa Distrital (IED), su PEI contempla la construcción de una educación con responsabilidad, libertad y sentido social, ante lo cual el bachiller técnico egresado cuenta con las competencias específicas propias de cada modalidad técnica necesarias para continuar su proceso de formación profesional, con un sentido crítico, que le permita transformar su proyecto de vida y el contexto en el que está inmerso (IED, 2013).

Teniendo en cuenta la visión del Ministerio de Educación Nacional y la Secretaría de Educación Distrital sobre la educación media y el perfil de egreso de los alumnos de las instituciones educativas en Colombia, queda claro que la inclusión de las competencias laborales en el sector educativo conlleva a que el sector productivo y el mercado laboral influyan de alguna manera en los procesos educativos. Esta perspectiva

que de alguna manera plantea una alianza entre ambos sectores será desarrollada a continuación.

2.3.2 Impacto del mercado laboral en el perfil de egreso de los alumnos de grado once

Abordar el tema de las competencias laborales en el ámbito educativo, genera el espacio para que el mercado laboral no sólo haga presencia en la escuela sino que influya en ciertas decisiones que se toman respecto a los planteamientos curriculares. En estos momentos la discusión no es si se permite o no la entrada del sector productivo a la educación sino de qué forma se va a realizar ese ingreso de tal manera que no ejerza una influencia tan fuerte que desoriente el quehacer pedagógico y educativo, sirviendo como insumo para el planteamiento de propuestas que involucren al contexto.

Según García (2007) en su estudio sobre las convergencias y divergencias entre sistema productivo y sistema educativo realizado en la Universidad de Cantabria, debe existir un equilibrio entre el sector educativo y el sector productivo para que ambos sistemas contribuyan al desarrollo económico y social. En dicha investigación, en la cual se realiza un estudio de tipo descriptivo del contexto en el que se desarrolla la formación profesional en la región, se planteó como objetivo conocer en profundidad la situación de la oferta de formación profesional en Cantabria, para llegar a determinar cuáles son las posibles convergencias o divergencias existentes entre el sistema productivo y el sistema educativo.

Para esto se aplicaron entrevistas en profundidad y se transcribieron íntegramente, estableciendo diez dimensiones para analizar la opinión de los diversos expertos en formación y poder conocer la situación previa a la puesta en marcha del plan de

cualificación y formación profesional. Como resultado se obtuvo que pudiera considerarse la existencia de una oferta educativa suficiente para satisfacer las necesidades de contratación de los empresarios, aunque es necesario replantear los programas de educación que se ofertan. Se detectó también deficiencias en el sistema formativo, referente a las políticas que favorecen la conciliación de la vida familiar con la laboral.

Respecto a los trabajadores procedentes de la Universidad, se detectaron falencias en algunas habilidades personales, como puede ser la capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, proactividad, compromiso, entre otras. En el panorama regional y a través de una muestra de 580 trabajadores, se detectaron deficiencias en los trabajadores en temas relacionados con tecnología e informática principalmente. Teniendo en cuenta los resultados de esta investigación y analizando la situación actual del mercado laboral, no cabe duda que el sector productivo impacta directamente las políticas y directrices que se trazan para el desarrollo de los planteamientos curriculares a desarrollar en la escuela.

Tanto ha sido la problemática que se ha generado debido a la inclusión de las competencias laborales al sector educativo que en casos como el colombiano se ha llegado a contemplar que la educación media oficial incurrió inicialmente en la falta de convertirse en sólo un puente para la educación universitaria y luego sucumbió en el hecho de formar alumnos en oficios de baja calificación sin preparación en emprendimiento, que les permita generar oportunidades de negocio (Díaz-Ríos, 2010).

Esta situación plantea sin lugar a dudas, una problemática a gran escala porque se limita el desarrollo profesional, económico e integral de los jóvenes que egresan de las

escuelas estatales, las cuales cuentan con el mayor número de alumnos en el país. Que tan cierta o no sea esta situación, la realidad es que cada año muchos jóvenes se gradúan de las escuelas oficiales y no cuentan con los recursos para continuar una carrera profesional, ante lo cual una formación en ciertas competencias laborales les permitirían ejercer una labor remunerada ocasional, temporal o permanente que les permita desarrollar su proyecto de vida.

De acuerdo con el MEN (2003, p. 17) el sector productivo “juega un papel fundamental en la implementación de la política educativa por cuanto es fuente de información para garantizar la pertinencia de la formación laboral y aliado estratégico para el diseño de programas de formación de competencias laborales específicas”. Esto demuestra que el escenario en el cual se ejerce la educación hoy en día no es tan independiente y/o teórico como se contemplaba hace unos años sino que depende fuertemente de los lazos que lo une con la realidad del mercado laboral.

Esta relación escuela – sector productivo se da a través de conversaciones entre ambos actores, construyendo significados a partir de la definición de términos, intentando unificar criterios conociendo y asimilando las concepciones y perspectivas de cada uno (MEN, 2009). El proceso de implementación de esta estrategia requiere de un modelamiento integral donde se involucren todas las variables presentes en la situación, reconociendo la Institución Educativa, sus particularidades y la caracterización de sus alumnos, de tal manera que se puedan concertar algunos componentes del currículo en donde se integren las propuestas y necesidades de ambos sectores (Contraloría de Bogotá, 2008).

Bajo esta mirada, en la cual existe una influencia real del sector productivo en la educación, los currículos toman una ventaja al incluir las necesidades del mercado laboral debido a que brinda más garantías a los egresados para encontrar un puesto de trabajo, retribuyendo a su vez el beneficio de que los futuros empleados conozcan el sector a donde van, incrementando el nivel de competencia.

Lo importante de toda esta discusión es que se considere al alumno como un ser integral que necesita desarrollarse en la sociedad de acuerdo con sus intereses y capacitación, llegando a la cúspide de esta última no necesariamente al culminar la etapa escolar, sino incrementando el nivel de formación a través de un proceso de aprendizaje continuo que sí puede ser apropiado y desarrollado en la escuela.

El mercado laboral colombiano, el cual está fundamentado mayoritariamente en la oferta de trabajo del sector privado, cuenta con parámetros y requisitos de ingreso que se han ido implementando en el sector educativo. Los tratados de libre comercio firmados con otros países incrementan la generación de vacantes de oficios técnicos y tecnológicos, fortaleciendo de esta manera esa visión formadora y capacitadora que se está dando en las instituciones educativas.

Ante este escenario, las oportunidades laborales con las que cuentan los egresados de grado once se han incrementado, especialmente en el sector de las telecomunicaciones, el cual abanderado en el desarrollo de las TIC, se ha abierto un espacio importante en los diferentes sectores de la sociedad. Estas y otras oportunidades laborales, de las cuales se ha hecho mención, serán tratadas a continuación.

2.3.3 Oportunidades laborales de los egresados de grado once

La situación política, económica y social generada por las decisiones que se toman desde las más altas esferas de la geopolítica mundial produce efectos devastadores en los sectores más necesitados de la sociedad. Es muy cierto que esto no debería ser así pero desafortunadamente lo es y mientras se implementan estrategias para enfrentar estas dificultades se hace necesario tomar medidas de contingencias que de alguna manera logren apaciguar tantas necesidades que sufre la mayoría de la población mundial.

El caso colombiano no es ajeno a esta problemática, la realidad es que la mayoría de jóvenes que egresan de las instituciones educativas no tienen oportunidades para salir adelante. Las políticas gubernamentales aunque tengan buenas intenciones se quedan cortas ante la magnitud de la situación y es por esto que en la actualidad hay una discusión profunda sobre el futuro de los jóvenes y por lo tanto de la educación que se les brinda. Lo ideal es que todos tuvieran la posibilidad de escoger las oportunidades que les permita desarrollar su proyecto de vida pero al terminar su etapa escolar se encuentran con la penosa realidad de que muchas veces no es lo que quieren sino lo que les toca.

Sin embargo, como ya se ha mencionado es necesario tomar una decisión y plantear soluciones en la medida de las posibilidades utilizando los recursos con los que se cuenta. Muchos de las instituciones educativas en Colombia están ofreciéndoles a los alumnos el desarrollo de habilidades y conocimientos sobre temáticas y aplicaciones tecnológicas que marcan la pauta en el mercado laboral.

El Ministerio de Educación Nacional ha adoptado la tesis de que para estar a la altura de los requerimientos de la sociedad, es necesario profundizar en la formación por

competencias desde el nivel escolar e implementar proceso de mejoramiento de calidad orientados al aprendizaje y mejoramiento continuo. Es por esto que en el año 2006 se conformó el Sistema de Calidad de la Formación para el Trabajo cuya función es la de velar porque los procesos formativos estén acordes con los requerimientos del sector productivo (MEN, 2008).

Como se puede evidenciar hoy en día, aunque la escuela ha sido muy influenciada por su entorno aún le queda un margen de maniobra que le ha permitido establecer ciertas barreras que impidan que la práctica pedagógica sea relegada y se incremente el interés del sector productivo. El aumento de esta tendencia es un tema que se podría discutir pero lo que sucede hoy en día es que los alumnos que egresan de grado once cuentan con mayores posibilidades de obtener un empleo en el mercado laboral formal o informal sólo si cuentan con conocimientos sobre temas, estrategias, proyecciones y/o tecnologías que se estén aplicando en el sector productivo.

Ante este escenario, la profundización en la escuela sobre las herramientas y aplicaciones derivadas de las TIC son una oportunidad perfecta para que los egresados se capaciten y adquieran conocimientos básicos sobre redes cableadas e inalámbricas, tecnologías inalámbricas como Wi Fi, Wi Max, Bluetooth, GPRS y en general temas asociados a la telemática y telecomunicaciones. Desarrollos informáticos, aplicaciones de software libre y manejo de plataformas de sistemas operativos locales y virtuales son valores agregados con los cuales estos alumnos pueden lograr hacer la diferencia frente a otros que no han tenido la oportunidad de este acercamiento al sector productivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que las propuestas laborales que pueden desempeñar los egresados de grado once están diversificadas en todos los

sectores de la sociedad, sin embargo el sector de las telecomunicaciones se convierte en un nicho propicio para que con las capacidades y perfil de egreso de los alumnos encuentren posibilidad reales de ser aceptados en el mercado laboral.

Referente a las telecomunicaciones, las redes inalámbricas Wi Fi han tenido una evolución sin precedentes y hoy en día se puede decir que inundan prácticamente todos los sectores de la sociedad. Los egresados de las instituciones educativas que hayan sido formados y capacitados en los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi encuentran muchas oportunidades laborales en ambientes SOHO (Small Office Home Office) el cual hace referencia a ambientes de pequeñas oficinas y de hogares. En estos escenarios es posible diseñar redes inalámbricas Wi Fi de nivel bajo y medio que faciliten la comunicación y transferencia de información entre uno y hasta un promedio de 10 equipos de cómputo (Carballar, 2005).

La implementación de redes inalámbricas no sólo se lleva a cabo en oficinas. Sitios frecuentados por muchas personas son también llamativos para este tipo de aplicaciones, en este sentido se puede contar con los centros comerciales, aeropuertos, clínicas, hospitales, instituciones educativas, congresos, eventos al aire libre y en general un sin número de escenarios en los que los alumnos pueden desempeñar una labor remunerada, convirtiéndose estos trabajos en las oportunidades para ganar experiencia laboral e ir incrementando los conocimientos sobre las mismas redes inalámbricas Wi Fi y aplicaciones que puedan ejecutarse a partir de ellas y desarrollar prototipos y/o aplicaciones en software de código abierto que involucren la tecnología Wi Fi y los diferentes estándares que la complementan.

Prestar servicios de tecnología e informática lleva implícitamente la creación de una necesidad para los clientes, el soporte técnico. Todo lo que implique el consumo, adecuación, desarrollo y aplicación de tecnología estará siempre sujeto a posibles fallas, a la realización de mantenimientos preventivos y correctivos, al reemplazo de dispositivos o elementos por defecto de fábrica, uso inadecuado o simplemente desgaste normal y además, con el ritmo tan acelerado en que salen al mercado las nuevas versiones de software y hardware, el egresado siempre contará con oportunidades laborales en este campo.

La asesoría y consultoría sobre el diseño e implementación de redes Wi Fi es otro de los campos con el que el egresado de grado once cuenta para desempeñarse laboralmente. Una actividad lo puede llevar a otra, de esta manera se gana no sólo experiencia sino reconocimiento local, esto es en su hogar, en los pequeños negocios cercanos a su vivienda como pueden ser tiendas, mercados, escuelas, juntas de acción comunal, entre otros. Además de lo anterior es muy posible que como fruto de esta labor, el alumno adquiera los recursos económicos necesarios que le permitan adelantar estudios técnicos, tecnológicos o superiores aprovechando la formación por ciclos propedéuticos que se ofrecen en muchas instituciones de formación por competencias laborales.

Para finalizar vale la pena tener presente, que lo importante es crear conciencia de que a pesar de todas las discusiones que se dan por el rumbo que toma el sector educativo en general y el tipo de formación que reciben los alumnos de las escuelas oficiales, cuyo denominador común es la precaria situación económica en la que viven ellos y sus familias, la implementación de herramientas didácticas e interactivas

soportadas en las TIC dentro de la práctica educativa en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje -como pueden ser los objetos virtuales de aprendizaje- que busquen capacitar al alumno en un área, tema o tecnología en particular, se convierten en una oportunidad real para brindarle al egresado escolar una posibilidad de enfrentar un mundo laboral inicial, a partir del cual pueda ganar experiencia e iniciar a construir su proyecto de vida. Una muy buena opción en este sentido, es el estudio de las redes inalámbricas Wi Fi, las cuales han cambiando indudablemente el estilo de vida de la sociedad en la actualidad.

CAPÍTULO 3 – Metodología de Investigación

En los últimos años se ha incrementado la participación más activa de los docentes y directivos docentes en el análisis de las problemáticas educativas, llevando a cabo la búsqueda de posibles soluciones que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela. Sin embargo, dentro de las diferentes propuestas presentadas se vislumbran algunas que van encaminadas a dar respuesta a problemáticas temporales que se presentan en la práctica educativa y no a fenómenos educativos, los cuales sí generarían hallazgos importantes que beneficiarían a largo plazo todo lo relacionado con la educación y el proceso de enseñanza aprendizaje en general (Valenzuela, 2012).

Así mismo, de acuerdo con Calvo (2009) se han presentado propuestas enfocadas a la investigación en educación, contemplando esa relación educación-sociedad en beneficio de la formación del ser humano y por otro lado investigaciones pedagógicas, que buscan aspectos y orientaciones del diario vivir de la enseñanza, poniendo su mirada en el quehacer docente.

En el presente capítulo se presenta la metodología implementada para llevar a cabo el trabajo de investigación planteado sobre la implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo. Con este propósito se desarrollan los siguientes apartados: enfoque metodológico, diseño

de la investigación, contexto sociodemográfico, población y muestra, sujetos de estudio, instrumentos, procedimientos y estrategia de análisis.

3.1 Enfoque Metodológico

La investigación es una oportunidad única para que el ser humano de rienda suelta a su necesidad de explorar, conocer y comprender el por qué de tantos fenómenos que lo rodean a lo largo de su vida. Las diferentes percepciones epistemológicas y las teorías y prácticas a través de las cuales se puede construir conocimiento, han generado distintas nociones sobre la investigación. De acuerdo con Niño (2011) en el ámbito académico la investigación llega a ser un proceso intencional y hasta científico si se siguen métodos rigurosos de verificación, buscando la producción de conocimientos nuevos a partir de algún punto de vista, generando con ello un aporte significativo, primeramente a su entorno y también a la sociedad, terminando en algunos casos con paradigmas que han mantenido vigencia por mucho tiempo.

En este sentido, en el campo educativo se abre una puerta importante a través de la investigación educativa, la cual según Valenzuela (2012) se diferencia de otros tipos de investigación porque no resulta de una problemática inmediata presente en el diario quehacer docente, sino de fenómenos educativos que brindan bastante material para plantear temas que pueden ser investigados en el ámbito educativo, permitiendo así que se indaguen y apliquen diferentes estrategias, técnicas, teorías y metodologías que favorezcan el desarrollo del mismo proceso educativo bajo una corriente en particular.

De manera similar, Niño (2011) asume la investigación educativa como la forma en que el fenómeno educativo es influenciado por la investigación científica externa, aplicada a todas las facetas que implica la educación, como puede ser lineamientos

institucionales, curriculares, tendencias políticas y programas de cobertura y calidad entre otros aspectos.

3.1.1 Método Cuantitativo

Una vez analizadas las metodologías utilizadas en diferentes trabajos de investigación llevados a cabo sobre el estudio de la redes inalámbricas Wi Fi y fundamentados en la pregunta de investigación planteada, se tomó la decisión de optar por el método cuantitativo, el cual de acuerdo con Valenzuela (2012) es un método de investigación que de forma empírica, sistemática y objetiva busca probar la relación entre algunas variables aplicando métodos estadísticos.

Aunque los medios principales del método cuantitativo son el cálculo y la medición, también es posible realizar un análisis de datos de manera descriptiva, apoyado por supuesto por los valores porcentuales, gráficos, relaciones, entre otros aspectos que caracterizan a la metodología cuantitativa.

De acuerdo con Hernández (2002), el método cuantitativo tiene sus orígenes a mediados del siglo XIX a partir del paradigma positivista de Augusto Comte, estableciendo en la sociedad que la realidad es única y debe descubrirse y conocerse. La esencia de este paradigma proviene de las ciencias exactas y desde allí ha marcado un punto de partida para realizar diferentes tipos de investigaciones, incluyendo aquellas que contienen características sociales, considerando técnicas y métodos similares a los aplicados a fenómenos naturales.

Es por esto que se determina en la corriente positivista, que la sociedad puede imitar las ciencias naturales, ya que es posible asimilarla como un organismo compuesto por varios órganos en el cual cada uno de ellos desempeña una función clara y

determinante para el buen funcionamiento de todo el sistema. Adicionalmente, según Niño (2011) la investigación cuantitativa se caracteriza por la aceptación de que es posible controlar y predecir hechos, manejando variables relacionadas con la formulación de las hipótesis que buscan ser probadas, valiéndose mayoritariamente por el método deductivo. De igual forma se maneja celosamente una rigurosidad en la medición y los instrumentos utilizados con este fin, exigiendo confiabilidad en los cálculos y la sistematización de la información recopilada, tratada y consolidada.

Es por esto que en el ámbito educativo la metodología cuantitativa también encuentra cabida y no sólo la utilizan los grupos de investigación en universidades, sino que son usadas por los docentes y directivos docentes en las escuelas. El saber científico y el saber pedagógico que caracteriza al docente, lo convierte en un profesional competente para plantear, modelar, analizar y concluir resultados de la interacción de variables presentes en el campo educativo, para lo cual la metodología cuantitativa resulta muy útil.

Teniendo en cuenta lo anterior se deriva que en esta investigación se haya adoptado el enfoque cuantitativo como una oportunidad real de llevar a cabo un estudio en el campo de los objetos virtuales de aprendizaje como herramientas tecnológicas que faciliten el proceso de aprendizaje. A partir de este enfoque se hizo posible la recolección de datos numéricos -implementando instrumentos idóneos para este caso- y su posterior análisis, aplicando técnicas de formulaciones matemáticas y estadísticas, con el propósito de establecer cuál fue el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite la adquisición de los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, lo cual permita aprovechar las oportunidades laborales

presentes en el sector productivo para los futuros egresados de la Institución Educativa Distrital.

3.2 Diseño de la investigación: Cuasiexperimental, Expost facto, Transeccional

La selección de las técnicas que se adoptaron en esta investigación están fundamentadas principalmente en la esencia y sentido de la pregunta de investigación formulada, la cual está relacionada con el impacto que genera la implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de la jornada de mañana de una Institución Educativa Distrital la adquisición de los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo, en este sentido se propuso implementar un diseño de tipo Cuasiexperimental, Expost facto, Transeccional.

De acuerdo con Valenzuela (2012, p. 76), los diseños cuasiexperimentales son aquellos en los cuales “se tiene un moderado control sobre las variables de estudio, a causa de la falta de aleatoriedad en la asignación de participantes”. Los resultados obtenidos de las aplicaciones de un cuestionario a los alumnos de grado once antes y después de la implementación del objeto virtual de aprendizaje se convirtieron en el insumo para determinar posibles explicaciones a los efectos de la implementación del OVA. Ante lo cual se contó también con el diseño Expost facto, en éste se llevó a cabo un estudio de información registrada previamente y después del hecho, permitiendo de esta manera formular explicaciones del fenómeno que se estudió (Valenzuela, 2012). El diseño Transeccional se adoptó teniendo en cuenta que las aplicaciones de los

instrumentos se realizaron con un lapso de tiempo muy corto, considerándose una sola actividad.

3.2.1 Descriptivo - Explicativo

Se escogió un estudio de tipo descriptivo teniendo en cuenta el enfoque dominante de la investigación que es el cuantitativo a pesar de que tiene elementos del cualitativo. Uno de los propósitos para incluir el tipo descriptivo en esta investigación fue el de utilizar estadística descriptiva al realizar el análisis de los datos, aplicando herramientas acordes con la metodología cuantitativa, usando a su vez estadísticas, gráficas, porcentajes, relaciones entre variables, intentando explicar el comportamiento de una variable en función de otra, entre otros aspectos que puedan ser leídos de manera cualitativa si se requiere.

De acuerdo con Niño (2011) la investigación descriptiva busca describir la realidad del objeto de estudio, determinando una verdad y comprobando una hipótesis, dando a conocer a través de palabras aspectos característicos de los fenómenos, sucesos, sujetos, de tal manera que sean fácilmente evocables. Por lo que debe usarse un lenguaje claro, preciso, que no se preste a ambigüedades y que represente de una manera real lo que se espera transmitir. También se acudió a otros indicadores estadísticos para la descripción de los datos obtenidos como es por ejemplo la correlación, en la cual se buscó la relación entre la variable dependiente y la variable independiente (Valenzuela, 2012).

En el mismo orden de ideas, la investigación explicativa buscó una respuesta a un cuestionamiento fundamental, el por qué (Niño, 2011). La explicación exige conocer la

causa que originó cierto fenómeno y a pesar de relacionarse mucho con la descripción, va mucho más allá. Se espera una producción explicativa que profundice el conocimiento de la realidad, entregando información valiosa para el establecimiento de constructos.

Es por esto que en la presente investigación, se procuró hacer una lectura descriptiva – explicativa de los datos cuantitativos usando como soporte la teoría revisada en el marco teórico de la investigación.

3.3 Contexto Sociodemográfico

América Latina se ha convertido en uno de los territorios continentales con mayores problemáticas sociales y fenómenos socioculturales generados por las tendencias políticas que han marcado prácticamente cada uno de sus países desde la misma época de la conquista y colonización española y portuguesa. Aún hoy en día es claramente visible los efectos devastadores de las prácticas llevadas a cabo en esa época, la herencia cultural mezclada con las idiosincrasias locales, crearon un sinnúmero de paradigmas y estereotipos y todavía cuesta mucho erradicar del pensamiento colectivo (Comboni, 2006).

El caso colombiano no es ajeno a esta situación, Colombia es hoy en día uno de los países de Latinoamérica que cuenta con mayor expectativa en crecimiento económico, social y cultural, lo cual beneficia en gran manera la calidad de vida de sus habitantes, pero la violencia que vive hace más de cincuenta años y factores sociales como la corrupción, el desempleo, la desigualdad, la violencia intrafamiliar, entre otras prácticas que afectan gravemente el desarrollo y crecimiento de las niñas, niños y

jóvenes del país, son un obstáculo para la construcción de un país que anhela un mejor bienestar (Salguero, 2006).

La mayoría de la población colombiana es mestiza, seguida por afrodescendientes y en menor proporción otro tipo de etnias y poblaciones sociales. En ciudades como Bogotá, D.C., se experimenta el fenómeno del desplazamiento desde el punto de vista del lugar a donde llegan todas las familias que el conflicto armado expulsa desde las zonas rurales. Esta población en condición de desplazamiento se ubica en las periferias de la ciudad y van formando barrios en los cuales confluyen cantidades de culturas, pensamientos y necesidades. La localidad de Usme en Bogotá, es una de las zonas de la capital colombiana que experimenta este fenómeno y es finalmente la escuela quien recibe a las niñas, niños y jóvenes provenientes de estas familias.

3.3.1 Indicadores de la localidad de Usme - BOGOTÁ

De acuerdo con la Alcaldía Local de Usme (2012), la localidad quinta de Usme cuenta con una superficie global de 21.556 hectáreas de las cuales 2.064 son área urbana y 18.307 son zona rural, en total representa un 13.18% del territorio de Bogotá, D.C. En toda la ciudad es la segunda en extensión y referente a su unidad político administrativa cuenta con 7 UPZ's: La Flora, Danubio, Gran Yomasa, Comuneros, Alfonso López, Ciudad USME y Parque Entre Nubes.

Adicionalmente cuenta con 279 barrios y 14 veredas. Según el Departamento Nacional de Estadísticas DANE y la Secretaría de Planeación del Distrito consultados por Secretaría de Educación (2011), se proyectó para Usme una población en el año 2011 de 382.876 habitantes, de los cuales 188.925 se proyectaban hombres y 193.951

mujeres, siendo de la población total 156.960 niñas, niños y jóvenes entre 0 y 19 años de edad.

La demanda efectiva educativa de la localidad de Usme para el año 2011 en secundaria fue de:

- 7.696 para el grado sexto,
- 7.633 para el grado séptimo,
- 6.904 para el grado octavo,
- 6.529 para el grado noveno,
- 6.064 para el grado décimo,
- 5150 para el grado undécimo escolar.

Los tipos de instituciones educativas que cubrieron la demanda efectiva de la localidad respecto al total porcentual es la siguiente: Oficial Distrital 84.26%, Concesión 9.78% y Convenio 5.96%.

3.3.2 Generalidades Localidad de Usme

La localidad de Usme, en la cual se encuentra la Institución Educativa Distrital, está ubicada en la zona sur oriental de la ciudad de Bogotá, el estrato socio económico de sus habitantes es 1 y 2. El terreno de esta localidad es montañoso, muy frío por su posición geográfica y las vías de acceso son deficientes. La temperatura en la parte baja oscila entre los 12 y 15 grados centígrados, en la parte media está entre los 9 y 12 grados centígrados y en la parte más alta o páramos la temperatura oscila entre los 6 y 9 grados centígrados (Alcaldía Local de Usme, 2012).

Al norte limita con la localidad de San Cristóbal, al sur con la localidad de Sumapaz hasta la piedra San David. Al oriente limita con los municipios de Chipaque, Une y al occidente limita con el río Tunjuelo y la localidad de Ciudad Bolívar, con las veredas de Pasquilla y Mochuelo. Su perímetro urbano está separado del rural por la antigua carretera a Oriente.

La mayoría de su población no cuenta con viviendas propias y las cabezas de familia trabajan largas jornadas, muchas veces en zonas distantes, generando falta de acompañamiento a los hijos. La disfuncionalidad es una característica generalizada, lo cual produce conductas y comportamientos inadecuados de las niñas, niños y jóvenes en las escuelas.

A pesar de los esfuerzos por construir barrios y viviendas que cumplan con las reglamentaciones vigentes, por ofrecer oportunidades laborales y propuestas sociales que incrementen la calidad de vida de sus habitantes, un aspecto característico de esta zona es el factor de pobreza y desplazamiento, lo cual impide que esta población cuente con oportunidades para estar a la vanguardia de los avances de la sociedad actual.

Como resultado de la misma situación económica, social y familiar de los jóvenes de esta zona, el contacto con la tecnología en su entorno es prácticamente nulo en la mayoría de los casos. La urgencia de cubrir las necesidades básicas impide que por sus propios medios logren conocer y/o palpar herramientas tecnológicas que inundan la sociedad hoy en día. A partir de esta situación, las escuelas oficiales que se encuentran inmersas en estas zonas vulnerables, tienen la gran responsabilidad de aprovechar los pocos recursos tecnológicos con los que cuentan para desarrollar herramientas,

aplicaciones y estrategias innovadoras que cierren un poco la brecha tecnológica y de acceso a la información que existe en poblaciones con estas características.

3.4 Población y Muestra

Los trabajos de campo se realizaron con los alumnos de educación media, grado once, de una Institución Educativa Distrital, de carácter oficial, ubicada en la ciudad de Bogotá – Colombia y regido por las disposiciones legales que emane la Secretaría de Educación del Distrito, bajo las directrices del Ministerio de Educación Nacional. Teniendo en cuenta que en una investigación educativa los participantes y posterior muestra es un aspecto sustancial (Valenzuela, 2012), para la población de estudio se contó con los alumnos de los dos cursos de grado once.

La mayoría de los alumnos de grado undécimo de la Institución Educativa Distrital, presentaron carencia de afecto y aceptación, contaron con una baja autoestima y experimentaron situaciones que no deberían vivir a su edad, todo lo anterior como consecuencia de las condiciones de precariedad y falta de asistencia estatal integral. Sin embargo, estos alumnos de grado undécimo han encontrado en la escuela oficial un espacio para no sólo educarse sino recibir algún tipo de alimentación, entre otras ayudas.

Teniendo en cuenta las características de estos alumnos, es muy complicado que logren continuar con estudios superiores a la escuela. A pesar de que algunas políticas gubernamentales van encaminadas a propiciar espacios de crecimiento en esta dirección, muchos de los alumnos no tienen suficientes recursos económicos para costearse una formación adicional. Es por esto, que el mercado laboral informal, aunque no esté regulado y no garantiza un mínimo de condiciones óptimas para el desarrollo integral, se constituye en una oportunidad como opción de vida.

De esta manera, las herramientas apoyadas en las TIC, como pueden ser los objetos virtuales de aprendizaje, cobran gran importancia porque de alguna manera le permiten a los alumnos entrar en el mundo de la tecnología a través de propuestas innovadoras, teniendo acceso a recursos didácticos que brinden información y conocimiento sobre tecnología de punta, equipos tecnológicos de último momento, alcanzando con ello un nivel de preparación y capacitación que les permita aspirar a ocupar vacantes en el campo laboral y a disponer de esta manera de múltiples posibilidades de acceso a la educación formal, beneficiándose así no sólo ellos y su familia sino su entorno.

Respecto al tipo de muestra utilizada, la escogencia fue realizada teniendo en cuenta las características del diseño de la investigación, ante lo cual se tomó toda la población, considerando que podría arrojar resultados acordes a la investigación.

3.4.1 Muestra

Valenzuela (2012) se refiere a la muestra como los datos que se obtienen de una población con el fin de ser analizados, siendo el muestreo el proceso de adquisición de dicha muestra. Sin embargo, por el planteamiento y diseño de la investigación no se utilizó tipo de muestro alguno, esto debido a que se tomó toda la población, la cual consta de 38 alumnos del grado undécimo.

3.4.2 Sujetos de estudio

Los alumnos de grado once de la Institución Educativa Distrital (IED) o sujetos de estudio, contaron con las siguientes características generales:

- provienen de los barrios aledaños a la IED,

- sus edades entre los 16 y 17 años,
- la mayoría son mestizos (mezcla de blancos con indígenas), seguidos por afrodescendientes y en menor proporción mulatos (mezcla de blancos con afrodescendientes), zambos (mezcla de indígenas con afrodescendientes) e indígenas,
- la mayoría proviene de zonas urbanas a pesar de la cercanía con el entorno rural,
- algunos provienen de familias desplazadas por la violencia en el campo,
- la estructura familiar de un alto porcentaje son disfuncionales,
- el estrato socio económico predominante es el 1,
- el sustento económico está enmarcado en el dinero recibido por algún miembro de la familia a través de labores en el sector productivo informal y los subsidios como alimentación y transporte que reciben del sector educativo oficial y la alcaldía local de la localidad de Usme.

3.5 Instrumento

De acuerdo con Niño (2011) los instrumentos para recolección de datos son recursos que utiliza el investigador para hacer contacto con los fenómenos que le interesa con el fin de obtener información. De esta manera se puede verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio de la investigación, a través de la medición de las variables si es el caso, permitiendo un análisis de las hipótesis, determinando si se cumple o no lo previsto inicialmente. Para que el instrumento sea serio y sea aceptado como un recurso viable en la investigación debe contar con al menos dos características: validez y confiabilidad.

El instrumento implementado en esta investigación es un cuestionario, el cual permitió recabar la información necesaria para realizar el análisis de los datos, teniendo en cuenta el enfoque cuantitativo seleccionado en el estudio. A los participantes se les aplicó el cuestionario compuesto en su mayoría por preguntas de selección múltiple con única respuesta, las cuales están dirigidas a recolectar información específica acerca de la variable propuesta sobre la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi.

3.5.1 Cuestionario: Alumnos grado once

Es un cuestionario sobre conocimientos básicos y configuración de redes inalámbricas diseñado por una compañía de telecomunicaciones, utilizado como evaluación de un material de capacitación para presentar pruebas de certificación internacional en el área de redes y telecomunicaciones. Esta compañía multinacional es pionera en el diseño, fabricación, implementación, puesta en marcha y soporte de equipos y soluciones en redes y telecomunicaciones a nivel internacional (Red Académica, 2012). La calidad de sus productos y el servicio preventa y postventa que ofrecen, han sido garantes de la penetración que han tenido en el mercado de las telecomunicaciones, llegando a muchos países en los cinco continentes.

La validez y confiabilidad del instrumento está fundamentado en el prestigio y reconocimiento a nivel internacional de esta compañía, así como en los soportes locales y/o virtuales que realiza y los materiales diseñados y desarrollados para capacitaciones que lleva a cabo en los procesos de certificaciones en conocimiento y manejo de redes y telecomunicaciones reconocidas en todo el mundo. Por lo que la Secretaría de

Educación de Bogotá, cuenta con un convenio de cooperación con esta compañía desde el año 2000, incentivando las capacitaciones en esta área en los colegios públicos de Bogotá (Red Académica, 2012).

El cuestionario sobre conocimientos básicos de redes inalámbricas consta de 14 preguntas, de las cuales 3 son de tipo de relación entre columnas, 7 son de selección múltiple con única respuesta, 3 selección múltiple con dos respuestas y 1 de selección múltiple con tres respuestas, las cuales recolectan información sobre conceptos y configuración básica de las redes inalámbricas.

3.6 Procedimiento de investigación

Teniendo en cuenta el enfoque cuantitativo adoptado en la investigación, así como la población escogida, se propuso las siguientes fases como parte del procedimiento para realizar la investigación:

3.6.1 Fases

1. Se solicitó a cada participante de la investigación, diligenciar el consentimiento informado (ver Apéndice A), para lo cual se requirieron dos horas de clase.
2. Se aplicó el instrumento a la población -momento uno- con el objetivo de identificar los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas que tienen los alumnos. Para esta fase se tomó una sesión de clases de dos horas en una semana.

3. Se implementó el objeto virtual de aprendizaje OVA. Esta fase se realizó en dos semanas, un aproximado de diez horas de clase, repartidas por bloques de dos horas.
4. Se aplicó nuevamente el instrumento tratado en la fase uno –momento dos-. En esta ocasión se tomó también una clase de dos horas para la aplicación del cuestionario a los alumnos de grado once.
5. Se analizaron y compararon los datos obtenidos del cuestionario aplicado en la fase dos y cuatro del procedimiento de la investigación.
6. Se establecieron las conclusiones de la investigación.

El tiempo total requerido para la aplicación del instrumento en los dos momentos (antes y después del OVA) y la implementación del objeto virtual de aprendizaje (OVA) para toda la población participante fue de cuatro semanas.

Tabla 1
Cronograma de aplicación de instrumentos

| ACTIVIDAD | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Fase 1 y 2 - Diligenciamiento consentimiento. informado - Aplicación del instrumento momento uno. | X | | | |
| Fase 3 - Implementación del objeto virtual de aprendizaje (OVA) | | X | X | |
| Fase 4 - Aplicación del instrumento momento dos. | | | | X |

3.7 Estrategia de Análisis

Los datos obtenidos como fruto de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, deben tratarse en un proceso de análisis e interpretación para darle un sentido a la investigación (Valenzuela, 2012). A partir del enfoque de investigación adoptado se utilizaron técnicas cuantitativas para el análisis de los datos recolectados con la ayuda del instrumento implementado.

De esta manera de acuerdo con Niño (2011) se busca conceptualizar y establecer relaciones, definir conclusiones y contemplar las consecuencias y resultados que surjan de la información recopilada. Sin embargo, por el planteamiento de la investigación no sólo se utilizó el enfoque dominante, el cuantitativo, sino que se usaron elementos del enfoque cualitativo.

Para realizar el análisis de los datos se usó la estadística descriptiva, la cual facilitó herramientas adecuadas para el desarrollo de la investigación con corte cuantitativo, permitiendo el uso de estadísticas, gráficas, promedios, análisis de datos, entre otros aspectos, leyéndolos de manera cualitativa, complementados con un análisis correlacional de las variables en estudio. Uno de los propósitos de esta relación entre metodología cuantitativa y cualitativa en el análisis de los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos, fue el de determinar, entre otros casos, la interpretación de los fenómenos asociados a la adquisición de los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi que obtuvieron algunos alumnos después de implementado el objeto virtual de aprendizaje.

Dando respuesta de esta manera a la pregunta de investigación la cual hace referencia a ¿Cuál es el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital?.

En el mismo sentido se hizo uso de una lectura y análisis de datos de tipo descriptiva – explicativa, fundamentándose en la teoría que soporta el marco teórico de la investigación.

CAPÍTULO 4 – Análisis de Resultados

De acuerdo con Valenzuela (2012), cuando los datos ya han sido recopilados, es necesario realizar un análisis de los mismos, que genere una transformación de su contenido en información útil para dar respuesta a la(s) pregunta(s) de la investigación.

El propósito de este capítulo es el de presentar el análisis de los datos obtenidos en la aplicación del cuestionario -instrumento para la recolección de datos utilizado en la presente investigación- a 38 estudiantes del grado undécimo de una Institución Educativa Distrital, con el fin de conocer los conocimientos básicos que tienen sobre las redes inalámbricas antes y después de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje, para dar respuesta a la pregunta de la investigación: ¿Cuál es el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital?.

La figura 1 muestra la metodología aplicada para el análisis estadístico, en el cual se tomó la información contenida en los datos obtenidos sobre las variables en estudio, así como algunas variables sociodemográficas relevantes, analizando toda esta información en el paquete estadístico SPSS, el cual es un software académicamente reconocido para realizar este tipo de análisis.

A continuación se encontrarán desarrollados los siguientes puntos: Aplicación de los instrumentos y ejes de análisis y análisis de resultados cuantitativos.

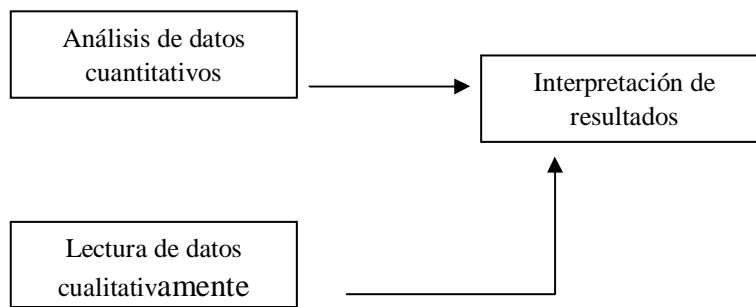


Figura 1. Representación gráfica de la metodología aplicada para el análisis.

4.1 Aplicación de los instrumentos y ejes de análisis

El proceso de aplicación del instrumento se llevó a cabo teniendo en cuenta las particularidades propias de la investigación y las características del contexto en el cual fue aplicado. Inicialmente se comentó con las directivas de la institución el interés en realizar la investigación referente a la implementación del objeto virtual de aprendizaje y las intenciones de la investigación. Vale la pena mencionar que en la Institución Educativa, aunque de manera mínima, ya se han dado algunos acercamientos con los OVA. Lo anterior facilitó, que la docente encargada de la sala de informática donde se tenía previsto se llevara a cabo el acercamiento con los alumnos y se implementara el OVA, accediera a brindar el espacio y tiempo indicado para realizar el proceso.

Una vez comentado el proceso en la primera instancia, se realizó una socialización con los alumnos para comentarles acerca de la investigación y los propósitos de la misma. A pesar de que los alumnos manifestaron su interés inmediato al respecto, se procedió a conversar con los padres de familia para socializarles el proceso que se llevaría a cabo y la forma como se implementaría. Finalizada esta etapa se procedió a explicarles a los alumnos detalladamente cuáles etapas tendría la implementación del

cuestionario, indicándoles primeramente que los resultados no tendrían un valor sancionatorio en caso de que no estuvieran por encima de un promedio de aceptación, sino que buscaban un fin netamente investigativo, que podría arrojar información útil para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Estando claro el procedimiento a realizar, se solicitó a los alumnos que leyeran el consentimiento informado tal como se plantea en la fase 1 del cronograma de aplicación de instrumentos y se explicaron las dudas que se presentaron al respecto. Al terminar esta conversación se procedió a firmar el consentimiento informado y de acuerdo con el cronograma mencionado se llevó a cabo la aplicación del instrumento en su momento uno, cumpliendo así con la fase 1 y 2 respectivamente.

En las dos semanas siguientes se implementó el objeto virtual de aprendizaje en la sala de informática que utilizan los alumnos para sus clases, contando con el apoyo de la docente de informática, quien como se comentó previamente, accedió a brindar el tiempo necesario para ejecutar cada una de la fases previstas en la investigación, siguiendo de esta manera con el cronograma en su fase 3. La sala de informática en mención cuenta con 20 computadores, dotados de Internet, parlantes integrados y dos sillas en cada una de estas soluciones. De esta manera, los alumnos de la población en estudio, se ubicaron por parejas en cada equipo de cómputo para desarrollar el contenido propuesto en el objeto virtual de aprendizaje.

Luego de esta fase, se llevó a cabo la aplicación del instrumento en su momento dos, tal como se indica en la fase 4 del cronograma de aplicación. De esta manera se logró aplicar los instrumentos en los momentos planeados y establecidos en la

investigación, obteniendo así la información necesaria para realizar la recolección y análisis de los datos.

En el desarrollo del proceso de aplicación del instrumento, fue evidente el tratamiento que se le dio a los objetos virtuales de aprendizaje. Los alumnos no sólo fueron informados sobre las características fundamentales de éstos, sino que se conceptualizó la socialización dentro del marco del manejo y adquisición de habilidades básicas para el uso de diferentes herramientas tecnológicas, provistas en su mayoría en Internet, que beneficien su proceso de aprendizaje visto como una fase inicial para su vida laboral.

De manera similar a la anterior, la implementación del objeto virtual de aprendizaje sirvió para introducir y desarrollar las características fundamentales de las redes inalámbricas Wi Fi a través de diferentes estrategias contenidas en el OVA.

4.2 Análisis de datos cuantitativos

Una vez recolectados los datos de la investigación, se genera la necesidad de convertirlos en un formato, por así decirlo, en el cual se facilite su análisis estadístico Valenzuela (2012). Para tal efecto se utilizan paquetes informáticos estadísticos que tengan un renombre comercial y/o académico y sean ampliamente utilizados en diferentes tipos de investigaciones. Para el caso de la presente investigación, se decidió utilizar el paquete estadístico SPSS, cuya sigla es traducida al español como Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.

Con el uso del SPSS se llevaron a cabo cálculos estadísticos de los datos recolectados a partir del cuestionario aplicado a los 38 alumnos en los dos momentos de

aplicación, es decir, antes y después de la implementación del objeto virtual de aprendizaje. Dentro de los cálculos de tipo descriptivo realizados, se cuenta con la media y la desviación típica teniendo en cuenta el tamaño de la muestra. De manera similar se realizaron cálculos correlacionales, los cuales de acuerdo con Castañeda (2010) permiten evaluar la asociación entre dos variables cuantitativas, contando con su magnitud y direccionalidad, proporcionando un coeficiente de correlación.

De acuerdo con ciertas características de los datos, se debe determinar el coeficiente de correlación que más se adapte a las necesidades con las que se cuenta. Para el caso de esta investigación, se determinó utilizar el coeficiente de correlación de Pearson, el cual está dado en términos paramétricos, basándose en valores estadísticos como la media y la varianza Castañeda (2010). Las técnicas estadísticas aplicadas en el análisis de los datos se seleccionaron teniendo en cuenta los objetivos planteados y los propósitos del instrumento.

Vale la pena mencionar que en el análisis correlacional, la selección del coeficiente de Pearson está determinada por algunos aspectos que deben cumplirse para su aplicación. Entre éstos tenemos, que las variables a relacionar deben contar con una simetría, lo cual permita que no haya dependencia de una variable con respecto a la otra. De igual manera, las variables a tratar deben cumplir con el criterio de normalidad en la población de la cual provienen Castañeda (2010).

Para verificar el cumplimiento de este último aspecto se recurrió al índice de significancia estadística, el cual si es mayor a 0,05 indica que la variable cumple con el criterio de la normalidad. Por el contrario, si el índice es menor a 0,05 se determina que la variable no se ajusta a la normalidad García (2010). En el Apéndice se encuentran las

valoraciones del índice de significancia estadística calculado para cada una de las variables realizado en el paquete estadístico SPSS, así como gráficas de dispersión con el fin de explorar visualmente el grado de correlación de las variables en estudio.

Por último, es necesario tener en cuenta que en la investigación se contó con tres variables sociodemográficas, género con masculino (M) y femenino (F), edad comprendida entre los 16 y 17 años, y estrato socioeconómico comprendido entre el 1 y el 2. Sólo se tuvo en cuenta la variable género por lo que las otras dos tienen datos en un rango muy cercano y estadísticamente pueden no ser representativas. A continuación se presentan los resultados obtenidos y el análisis descriptivo y correlacional, en el cual se identifica el momento uno (antes de la implementación del OVA) como PRE y el momento dos (después de la implementación del OVA) como POST.

4.3 Resultados

4.3.1 Antes de la implementación del OVA

La información contenida en la Tabla 2 presenta los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario a los 38 alumnos en el primer momento planteado en el cronograma de aplicación del instrumento, es decir antes de la implementación del objeto virtual de aprendizaje. En esta tabla se consolida información de la respuesta correcta o incorrecta, indicada por cada alumno a cada una de las 14 preguntas planteadas, el total de respuestas correctas por alumno, el total de respuestas incorrectas por alumno y el total de respuestas correctas por cada pregunta.

Tabla 2

Resultados primera aplicación del instrumento (antes de la implementación del OVA) donde C es correcto e I es incorrecto (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 | Pregunta 8 | Pregunta 9 | Pregunta 10 | Pregunta 11 | Pregunta 12 | Pregunta 13 | Pregunta 14 | Total Respuestas Correctas | Total Respuestas Incorrectas |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------------------|
| Alumno 1 | I | C | I | I | I | C | C | I | C | C | I | I | C | I | 6 | 8 |
| Alumno 2 | I | C | I | C | I | I | I | I | I | C | I | I | C | I | 4 | 10 |
| Alumno 3 | I | C | I | I | I | I | I | I | C | C | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 4 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | 0 | 14 |
| Alumno 5 | I | I | C | I | I | I | I | I | C | C | I | I | C | I | 4 | 10 |
| Alumno 6 | C | I | I | I | I | I | I | I | C | C | C | I | I | I | 4 | 10 |
| Alumno 7 | I | I | C | I | I | I | I | I | C | C | C | I | C | I | 5 | 9 |
| Alumno 8 | I | C | I | I | I | I | I | I | C | C | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 9 | I | I | I | I | I | C | I | I | C | C | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 10 | I | C | I | I | I | I | I | I | I | C | I | C | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 11 | I | C | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | I | 2 | 12 |
| Alumno 12 | I | I | I | I | I | C | I | I | C | C | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 13 | C | C | I | I | I | I | I | I | C | C | I | I | C | I | 5 | 9 |
| Alumno 14 | I | I | I | I | C | I | I | C | C | I | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 15 | I | I | I | I | I | C | I | I | I | C | I | I | C | I | 3 | 11 |
| Alumno 16 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 1 | 13 |
| Alumno 17 | I | I | I | I | C | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 2 | 12 |
| Alumno 18 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 1 | 13 |
| Alumno 19 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 1 | 13 |
| Alumno 20 | I | C | I | I | I | I | C | C | C | I | C | I | I | I | 5 | 9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|----|---|---|----|
| Alumno 21 | I | C | C | I | C | I | I | I | I | I | I | I | I | C | 4 | 10 |
| Alumno 22 | I | I | I | I | I | I | C | I | I | C | I | I | C | I | 3 | 11 |
| Alumnos 23 | I | I | C | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 2 | 12 |
| Alumnos 24 | I | I | I | I | I | I | C | I | C | I | C | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 25 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | 0 | 14 |
| Alumnos 26 | I | C | I | I | I | C | I | I | C | I | C | I | I | I | 4 | 10 |
| Alumnos 27 | I | I | C | I | I | C | I | I | I | I | I | C | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 28 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | C | 2 | 12 |
| Alumno 29 | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | I | C | I | I | 2 | 12 |
| Alumno 30 | C | I | I | I | I | I | I | C | C | I | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 31 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | 0 | 14 |
| Alumno 32 | C | I | I | I | I | C | I | I | I | C | I | I | I | I | 3 | 11 |
| Alumno 33 | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | C | I | 2 | 12 |
| Alumno 34 | I | I | C | I | C | I | I | I | I | C | I | I | C | I | 4 | 10 |
| Alumno 35 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | C | I | I | I | I | 1 | 13 |
| Alumno 36 | I | I | C | I | I | I | C | I | I | C | I | I | C | I | 4 | 10 |
| Alumno 37 | I | C | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | 1 | 13 |
| Alumno 38 | I | I | C | I | C | C | I | I | I | I | I | C | I | I | 4 | 10 |
| Total Respuestas Correctas por Pregunta | 4 | 11 | 8 | 1 | 5 | 9 | 5 | 2 | 16 | 24 | 5 | 4 | 10 | 2 | | |

La figura 2 muestra un diagrama de barras que representa en términos porcentuales las respuestas correctas e incorrectas a las 14 preguntas planteadas en el cuestionario aplicado a los alumnos antes de la implementación del OVA.

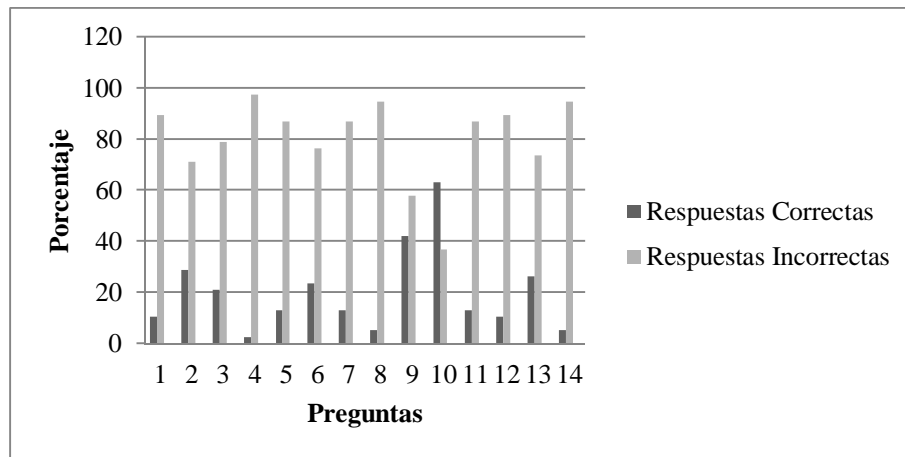


Figura 2. Diagrama de barras en porcentaje de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento antes de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

4.3.2 Después de la implementación del OVA

La información contenida en la Tabla 3, presenta los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario a los 38 alumnos en el segundo momento planteado en el cronograma de aplicación del instrumento, es decir después de la implementación del objeto virtual de aprendizaje. De manera similar a la tabla 1, en esta tabla se consolida información de la respuesta correcta o incorrecta indicada por cada alumno a cada una de las 14 preguntas planteadas, el total de respuestas correctas por alumno, el total de respuestas incorrectas por alumno y el total de respuestas correctas por cada pregunta.

Tabla 3

Resultados segunda aplicación del instrumento (después de la implementación del OVA) donde C es correcto e I es incorrecto (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 | Pregunta 8 | Pregunta 9 | Pregunta 10 | Pregunta 11 | Pregunta 12 | Pregunta 13 | Pregunta 14 | Total Respuestas Correctas | Total Respuestas Incorrectas |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------------------|
| Alumno 1 | C | I | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | I | 11 | 3 |
| Alumno 2 | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 3 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | I | C | I | C | 12 | 2 |
| Alumno 4 | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | I | C | 12 | 2 |
| Alumno 5 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 6 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | I | C | C | I | 11 | 3 |
| Alumno 7 | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 8 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 9 | C | C | C | C | I | C | I | C | C | C | C | C | C | C | 12 | 2 |
| Alumno 10 | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 11 | C | I | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 12 | 2 |
| Alumno 12 | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 13 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 14 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 15 | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 16 | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 17 | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 18 | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumno 19 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 20 | C | C | C | C | I | C | I | C | C | C | C | I | C | C | 11 | 3 |
| Alumno 21 | C | I | C | C | C | C | C | C | I | C | I | C | I | I | 9 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Alumno 22 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | 13 | 1 |
| Alumnos 23 | C | I | C | C | C | C | C | C | I | C | I | C | I | I | 9 | 5 |
| Alumnos 24 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | I | C | 12 | 2 |
| Alumno 25 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | I | I | 11 | 3 |
| Alumnos 26 | C | C | C | C | I | C | I | C | C | C | C | C | I | I | 10 | 4 |
| Alumnos 27 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 14 | 0 |
| Alumno 28 | C | I | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | I | I | 10 | 4 |
| Alumno 29 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | I | 12 | 2 |
| Alumno 30 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | I | C | 12 | 2 |
| Alumno 31 | C | I | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | I | I | 10 | 4 |
| Alumno 32 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | I | 12 | 2 |
| Alumno 33 | C | C | C | C | C | C | I | C | C | C | C | C | C | I | 12 | 2 |
| Alumno 34 | C | C | I | C | C | C | I | C | C | C | I | I | C | I | 9 | 5 |
| Alumno 35 | C | C | C | I | I | C | C | C | C | C | C | C | I | C | 11 | 3 |
| Alumno 36 | I | I | C | C | I | C | C | C | C | C | C | C | C | C | 11 | 3 |
| Alumno 37 | C | C | C | C | I | C | I | C | C | C | C | I | C | C | 11 | 3 |
| Alumno 38 | C | C | C | C | I | C | I | C | C | C | I | C | C | I | 10 | 4 |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Respuestas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Correctas | 37 | 26 | 37 | 37 | 26 | 38 | 22 | 38 | 36 | 38 | 31 | 35 | 27 | 25 | | |
| por | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pregunta | | | | | | | | | | | | | | | | |

De manera similar a la figura 2, la figura 3 muestra un diagrama de barras que representa en términos porcentuales las respuestas correctas e incorrectas a las 14 preguntas planteadas en el cuestionario aplicado a los alumnos después de la implementación del OVA.

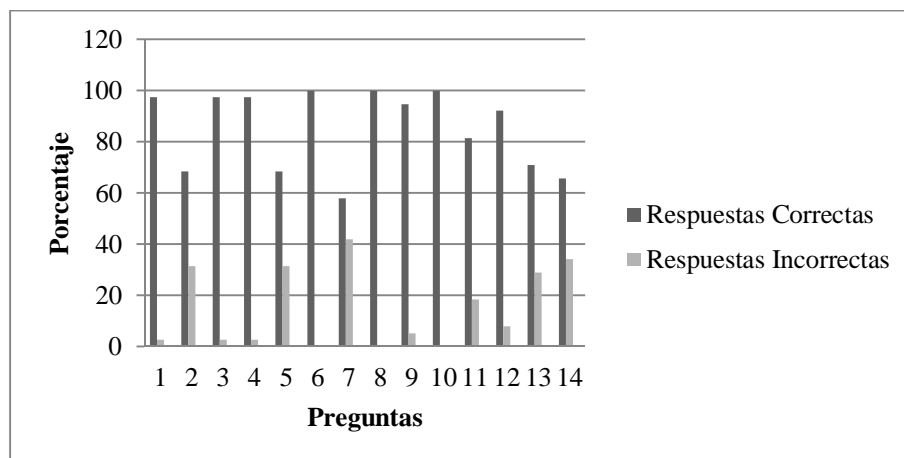


Figura 3. Diagrama de barras en porcentaje de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

4.4 Análisis de datos

4.4.1 Respuestas correctas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA.

4.4.1.1 Análisis Descriptivo

Tabla 4
Estadísticos descriptivos respuestas correctas PRE y POST (Datos Recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|---------------------------|-------|-------------------|----|
| Respuestas Correctas PRE | 2,79 | 1,473 | 38 |
| Respuestas Correctas POST | 11,92 | 1,496 | 38 |

La tabla muestra una población de 38 alumnos (sin distinguir hombres de mujeres), a los cuales se les aplicó el cuestionario antes y después de la implementación del OVA. Como resultado se obtiene que en promedio los alumnos tuvieron 2,79 respuestas correctas de las 14 preguntas planteadas en el momento uno (PRE) frente a un

promedio de 11,92 respuestas correctas de las 14 preguntas propuestas en el momento dos (POST), lo cual demuestra un cambio notable en el número de aciertos que tuvieron los alumnos en la aplicación del instrumento en el momento dos, tal como se corrobora en la figura 4.

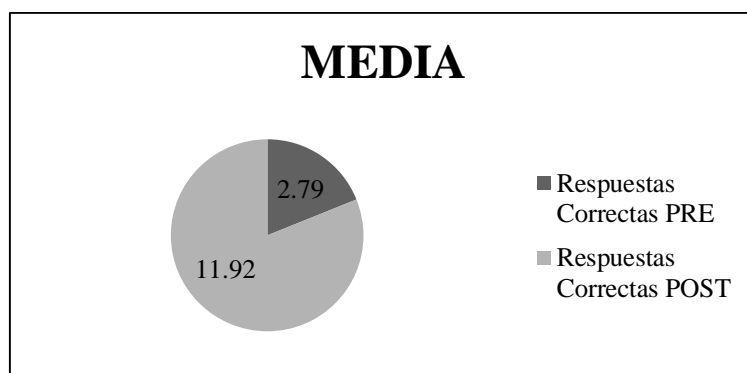


Figura 4. Gráfico de sectores de la media de respuesta correctas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

Ahora bien, en términos porcentuales se puede inferir que antes de la implementación del OVA el número de respuestas correctas equivale a un 19.93% en contraste con un 85.14% de respuestas correctas seleccionadas después de la implementación del OVA. Referente a la desviación típica, la cual denota un índice estadístico de dispersión, los resultados muestran que los datos PRE y POST se encuentran en un grado de dispersión similar con respecto a sus respectivas medias.

Estos resultados van en sintonía con las bondades que puede representar el uso de la tecnología en la educación y corrobora de alguna manera lo expresado por Ruiz-Velasco (2007) cuando comenta que la tecnología puede llegar a facilitar los procesos de

enseñanza aprendizaje que se generan en las prácticas educativas llevadas a cabo en las escuelas hoy en día.

4.4.1.2 Análisis Correlacional

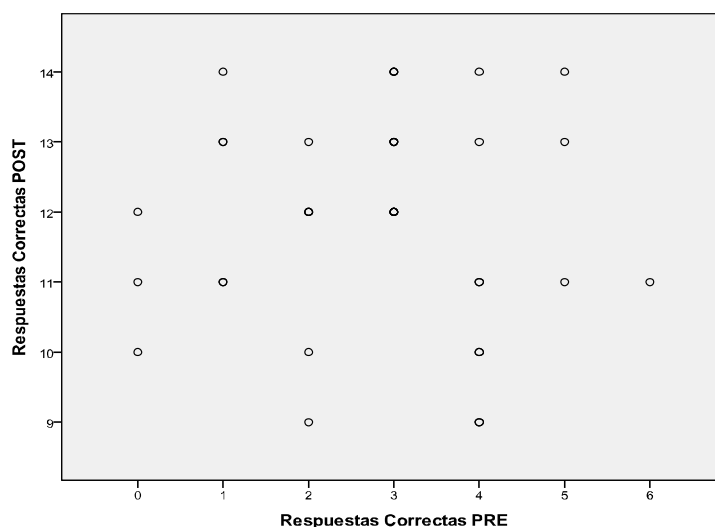


Figura 5. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas PRE contra POST (Datos recabados por el autor).

La figura 5 muestra el gráfico de dispersión de las respuestas correctas antes de la implementación del OVA frente a las respuestas correctas después de la implementación del OVA. El propósito de esta representación gráfica es determinar desde un nivel inicial, la tendencia de los puntos permitiendo conocer, de antemano a los cálculos correlacionales, si existe o no una disposición en la ubicación de los puntos para establecer algún tipo de correlación. Para el caso de la figura 5, se puede determinar que los puntos se encuentran dispersos en todo el espacio representado, por lo que se puede observar claramente que no se percibe una correlación entre las variables graficadas,

situación que es corroborada por los resultados del análisis correlacional realizado y presentado en la tabla 5.

Tabla 5
Correlaciones respuestas correctas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas PRE | Respuestas Correctas POST |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Respuestas Correctas PRE | Correlación de Pearson | 1 | ,005 |
| | Sig. (bilateral) | | ,979 |
| | N | 38 | 38 |
| Respuestas Correctas POST | Correlación de Pearson | ,005 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,979 | |
| | N | 38 | 38 |

La tabla muestra el resultado del cálculo estadístico de la correlación entre la variable respuestas correctas PRE y respuestas correctas POST, contando con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,005. Este valor era previsible teniendo en cuenta la gráfica de dispersión de las variables en tratamiento de la figura 5, en la cual los puntos están demasiado dispersos y no cuentan con una tendencia clara a generar una línea recta, lo cual determinaría cierta magnitud en el coeficiente de Pearson. Esto demuestra la baja o escasa correlación entre las variables y permite que en el contraste de hipótesis se acepte la hipótesis nula, determinando de esta manera que las variables en estudio prácticamente no están correlacionadas. Resultado que difiere del análisis estadístico descriptivo realizado anteriormente, en el cual se evidencia una notable diferencia en las respuestas correctas antes y después de la implementación del OVA.

4.4.2 Respuestas incorrectas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA.

4.4.2.1 Análisis Descriptivo

Tabla 6
Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|-----------------------------|-------|-------------------|----|
| Respuestas Incorrectas PRE | 11,21 | 1,473 | 38 |
| Respuestas Incorrectas POST | 2,08 | 1,496 | 38 |

En el mismo sentido del análisis estadístico descriptivo anterior, el análisis de las variables respuestas incorrectas PRE y respuestas incorrectas POST evidencia una media de 11,21 preguntas contestadas con respuestas incorrectas antes de la implementación del OVA frente a una media de 2,08 preguntas contestadas con respuestas incorrectas después de la implementación del OVA, lo cual en términos porcentuales corresponde a un 80.01% y 14.85% respectivamente, indicando con estos resultados que efectivamente hubo un cambio sustancial entre los desaciertos en las respuestas de las preguntas planteadas en el momento PRE y POST. Referente a la desviación típica, la cual denota un índice estadístico de dispersión, los resultados muestran que los datos PRE y POST se encuentran en un grado de dispersión similar con respecto a sus respectivas medias, lo cual puede percibirse de igual manera en los análisis descriptivos que se tratarán en adelante.

4.4.2.2 Análisis Correlacional

Tabla 7
Correlaciones respuestas incorrectas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas PRE | Respuestas Incorrectas POST |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Respuestas Incorrectas PRE | Correlación de Pearson | 1 | ,005 |
| | Sig. (bilateral) | | ,979 |
| | N | 38 | 38 |
| Respuestas Incorrectas POST | Correlación de Pearson | ,005 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,979 | |
| | N | 38 | 38 |

Para el caso del análisis correlacional de las variables respuestas incorrectas PRE y POST, el coeficiente de correlación de Pearson muestra un valor similarmente bajo al anterior, lo cual también pudo ser intuido antes del cálculo correlacional teniendo en cuenta el gráfico de dispersión para estas variables el cual puede observarse en los Apéndices.

4.4.3 Respuestas correctas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA.

4.4.3.1 Análisis Descriptivo

Tabla 8
Estadísticos descriptivos respuestas correctas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|--|-------|-------------------|----|
| Respuestas Correctas Género Masculino PRE | 2,91 | 1,477 | 22 |
| Respuestas Correctas Género Masculino POST | 11,68 | 1,460 | 22 |

La tabla presenta la media de las respuestas correctas indicadas por los alumnos de género masculino antes y después de la implementación del OVA. La muestra es de 22

alumnos de los 38 que se tuvieron en total. La media de las respuestas correctas PRE está 0,12 puntos por encima de la media general con un valor de 2.91, lo cual equivale a un 20,78% e indica que hay un ligero margen mayor de respuestas correctas del género masculino antes de la implementación del OVA frente al género femenino. Los resultados después de la implementación del OVA, arrojan una media de 11,68 lo cual está 0.24 puntos por debajo de la media general para este caso, mostrando un margen menor de respuestas correctas del género masculino después de la implementación del OVA frente al género femenino e indicando un porcentaje del 83,42% lo cual sigue demostrando una variación significativa de los resultados PRE y POST.

4.4.3.2 Análisis Correlacional

Tabla 9

Correlaciones respuestas correctas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas Género Masculino PRE | Respuestas Correctas Género Masculino POST |
|--|------------------------|---|--|
| Respuestas Correctas Género Masculino PRE | Correlación de Pearson | 1 | -,124 |
| | Sig. (bilateral) | | ,581 |
| | N | 22 | 22 |
| Respuestas Correctas Género Masculino POST | Correlación de Pearson | -,124 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,581 | |
| | N | 22 | 22 |

Los resultados del análisis correlacional mostrados en la tabla anterior, presentan un coeficiente de correlación de Pearson de -0,124, el cual aunque en su magnitud es bajo, representa la existencia de cierto nivel de correlación. La gráfica de dispersión de estas variables, la cual se encuentra en el apartado de apéndices, no alcanza a demostrar

este valor de correlación, dificultando el establecimiento de la hipótesis nula contemplando un coeficiente de cero, por lo cual es importante considerar el coeficiente de Pearson teniendo en cuenta también su signo negativo, el cual representa una relación inversa entre las variables, indicando en un nivel bajo, que ante el valor creciente de una variable corresponden valores decrecientes de la otra.

4.4.4 Respuestas incorrectas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA.

4.4.4.1 Análisis Descriptivo

Tabla 10
Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|--|-------|-------------------|----|
| Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE | 11,09 | 1,477 | 22 |
| Respuestas Incorrectas Género Masculino POST | 2,32 | 1,460 | 22 |

Los valores que arrojan esta estadística descriptiva, corresponden a una media de 11,09 para las respuestas incorrectas del género masculino PRE, equivalente a un 79,21% de las 14 preguntas planteadas en el cuestionario y una media de 2,32 para las respuestas incorrectas del género masculino POST, lo cual equivale a un 16,57% del total; estos datos muestran cómo las respuestas incorrectas bajaron significativamente después de la implementación del OVA en comparación con las respuestas dadas antes del OVA. Sin embargo, vale la pena tener en cuenta que el valor de la media 11,09 está ligeramente por debajo de la media general 11,21 para PRE pero para el POST está por encima, dado que la media general es de 2,08 y en este caso se cuenta con 2,32. Lo cual

muestra que teniendo en cuenta la media general, al género masculino le fue ligeramente mejor en las respuestas correctas dadas antes de la implementación del OVA, con respecto a las respuestas correctas dadas después de la implementación del OVA.

4.4.4.2 Análisis Correlacional

Tabla 11

Correlaciones respuestas incorrectas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE | Respuestas Incorrectas Género Masculino POST |
|---|---|---|--|
| Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE | Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N | 1 22 | -,124 22 |
| Respuestas Incorrectas Género Masculino POST | Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N | -,124 22 | 1 22 |

El valor del coeficiente de Pearson para la correlación entre las respuestas incorrectas género masculino PRE y POST que es de -0,124 sigue la tendencia analizada en los resultados para las respuestas correctas de las mismas variables. Con el apoyo de la gráfica de dispersión para estas variables, se podía vislumbrar un resultado como el actual. Sin embargo, el signo de la correlación es útil en la medida en que determina la relación negativa, aunque escasa en magnitud, de las variables en estudio. Así es que se infiere una relación inversa (creciente/decreciente) de los datos de estas variables.

4.4.5 Respuestas correctas por la población de género femenino antes y después de la implementación del OVA.

4.4.5.1 Análisis Descriptivo

Tabla 12

Estadísticos descriptivos respuestas correctas género femenino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|---|-------|-------------------|----|
| Respuestas Correctas Género Femenino PRE | 2,63 | 1,500 | 16 |
| Respuestas Correctas Género Femenino POST | 12,25 | 1,528 | 16 |

Los valores contenidos en la estadística descriptiva para las variables respuestas correctas género femenino PRE y POST, presentan una muestra de 16 mujeres respecto a la población total, con un valor de la media de 2,63 lo cual representa un 18,78% de respuestas correctas a las 14 preguntas planteadas en el instrumento antes de la implementación del OVA, frente a una media de 12,25 equivalente a un 87,5% de respuestas correctas a las 14 preguntas planteadas en el instrumento después de la implementación del OVA. Se puede observar cómo la media de la variable PRE se encuentra 0,16 puntos por debajo de la media general en contraste con la media de la variable POST que se encuentra 0,33 puntos por encima de la media general.

4.4.5.2 Análisis Correlacional

Tabla 13

Correlaciones respuestas correctas género femenino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas Género Femenino PRE | Respuestas Correctas Género Femenino POST |
|--|------------------------|---|--|
| Respuestas Correctas Género Femenino PRE | Correlación de Pearson | 1 | ,218 |
| | Sig. (bilateral) | | ,417 |
| | N | 16 | 16 |
| Respuestas Correctas Género Femenino POST | Correlación de Pearson | ,218 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,417 | |
| | N | 16 | 16 |

Los resultados del análisis correlacional para las variables respuestas correctas género femenino PRE y POST muestran un coeficiente de correlación de Pearson de 0,218 indicando un grado de asociación mayor de estas variables comparado con los análisis anteriores. En este sentido, de acuerdo con los parámetros establecidos para el análisis correlacional, aunque el coeficiente resultante sigue siendo débil, sí está muy cercano a una asociación moderada, ante lo cual se podría contemplar la no aceptación de la hipótesis nula, contando con un cierto nivel de correlación entre estas variables, indicando que a valores crecientes de una de éstas se pueden observar valores crecientes de la otra.

4.4.6 Respuestas incorrectas por la población de género femenino antes y después de la implementación del OVA.

4.4.6.1 Análisis Descriptivo

Tabla 14
Estadísticos descriptivos respuestas incorrectas género femenino PRE y POST
(Datos recabados por el autor).

| | Media | Desviación típica | N |
|---|-------|-------------------|----|
| Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE | 11,38 | 1,500 | 16 |
| Respuestas Incorrectas Género Femenino POST | 1,75 | 1,528 | 16 |

La tabla muestra los valores resultantes del análisis estadístico descriptivo para las respuestas incorrectas género femenino PRE y POST. Para la primera variable se cuenta con una media de 11,38 representando un 81,28% de preguntas contestadas incorrectamente por la población de género femenino antes de la implementación del OVA frente a una media de 1,75 indicando que un 12,5% de preguntas fueron contestadas de manera incorrecta después de la implementación del OVA. Para finalizar, vale la pena tener en cuenta que el valor de la media 11,38 está ligeramente por encima de la media general 11,21 para PRE pero para el POST está por debajo, dado que la media general es de 2,08 y en este caso se cuenta con 1,75. Lo cual muestra que teniendo en cuenta la media general, al género femenino le fue mejor en las respuestas correctas dadas después de la implementación del OVA, con respecto a las respuestas correctas dadas antes de la implementación del OVA.

4.4.6.2 Análisis Correlacional

Tabla 15

Correlaciones respuestas incorrectas género femenino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE | Respuestas Incorrectas Género Femenino POST |
|--|------------------------|---|--|
| Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE | Correlación de Pearson | 1 | ,218 |
| | Sig. (bilateral) | | ,417 |
| | N | 16 | 16 |
| Respuestas Incorrectas Género Femenino POST | Correlación de Pearson | ,218 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,417 | |
| | N | 16 | 16 |

El valor del coeficiente de Pearson para la correlación entre las respuestas incorrectas género femenino PRE y POST es de 0,218 siguiendo la tendencia analizada en los resultados para las respuestas correctas de las mismas variables. A partir de la gráfica de dispersión para estas variables, la cual puede ser consultada en el apartado de apéndices, se puede prever un resultado como este, debido a la dispersión de los puntos por la gráfica. Sin embargo, el signo de la correlación es importante tenerlo en cuenta, en la medida en que determina la relación positiva, con una magnitud cercana a la moderada, de las variables en estudio. De esta manera indica una relación directa (creciente/creciente) de los datos de estas variables.

4.4.7 Respuesta a la pregunta de investigación

Teniendo en cuenta los valores arrojados por los cálculos estadísticos descriptivos realizados, se puede observar una clara diferencia entre las respuestas contestadas correctamente a las 14 preguntas planteadas en el cuestionario aplicado a los 38 alumnos

antes y después de la implementación del OVA. Con esta información se puede corroborar que en el momento uno de la aplicación las respuestas correctas no superaron una media de 2,79 equivalente a un 19,92% frente a una media de 11,92 equivalente a un 85.14% en el momento dos de la aplicación.

Ante la pregunta de investigación planteada, la cual hace referencia a ¿Cuál es el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital?, teniendo en cuenta que un objeto virtual de aprendizaje de acuerdo con lo que contempla el Ministerio de Educación Nacional del Colombia (MEN), es aquel material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y cuyas características son de carácter digital (Colombia Aprende, 2005), se puede expresar que hubo un cambio significativo en los conocimientos básicos adquiridos por la población objeto de estudio antes y después de la implementación del OVA.

También vale la pena tener en cuenta que el estudio de las redes inalámbricas Wi Fi se convierte para los alumnos pertenecientes a la población en estudio, en una oportunidad de acercarse a una tecnología llamativa y que pueden experimentar fácilmente teniendo en cuenta sus características como lo contempla López (2005) cuando expresa que con las redes inalámbricas, la red es móvil y se elimina el uso de cables de conexión, permitiendo que se ejecuten nuevas aplicaciones gracias a la flexibilidad de la red.

De esta manera, es probable que algunas ideas que los alumnos tuvieran muy débiles sobre el funcionamiento de las redes inalámbricas Wi Fi, fueran rápidamente

asimiladas y/o reconceptualizadas a partir de la implementación del OVA. Más aún, cuando pueden corroborar las utilidades de las redes inalámbricas Wi Fi en aplicaciones escolares, en los ambientes de hogar y pequeñas oficinas, entre otros (Carballar, 2005).

Por otra parte, los resultados correlacionales arrojaron información útil para complementar este análisis determinando que en primera instancia hubo una correlación muy débil entre las respuestas correctas antes de la implementación del OVA y las respuestas correctas después de la implementación del OVA, ante lo cual se puede determinar que no hay una correlación entre estas variables, obteniendo así resultados diferentes a los que se esperaban al inicio de la investigación. De esta manera se establece, que las variables en estudio tienen un comportamiento de variación que no cumple con un patrón sistemático entre éstas, indicando que no hay dependencia alguna entre sí.

Al continuar con el análisis correlacional se muestra que al relacionar las respuestas correctas del género masculino PRE y POST se presenta una débil correlación inversa (negativa) -contrastado igualmente para las respuestas incorrectas del mismo género-. En este mismo estudio se puede analizar cómo también existe una asociación de un grado mayor que la anterior entre las respuestas correctas del género femenino PRE y POST aunque con signo positivo (directa) -contrastado igualmente para las respuestas incorrectas del mismo género-.

Los resultados de este estudio correlacional parecieran ir en sentido contrario de la información analizada en el estudio estadístico descriptivo, dadas inicialmente las gráficas de dispersión y luego los niveles bajos de los coeficientes de correlación de Pearson obtenidos. Sin embargo, debe considerarse en este tipo de análisis que no en

todos los casos se determinó aceptar la hipótesis nula, tomando el coeficiente de correlación como cero y así concluir que las variables no están correlacionadas en la población estudiada.

Adicionalmente, ante la imposibilidad de crear y/o controlar otras variables dado el diseño de la investigación, es probable que una variable, la cual no fue objeto de consideración, esté relacionada con las variables presentes en el estudio. Por lo tanto, los resultados del análisis correlacional realizado no pueden determinar completamente que haya o no un impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital, más aún teniendo en cuenta que una limitante del estudio correlacional radica en que los resultados obtenidos no pueden indicar si hay o no una relación causa efecto entre las variables estudiadas García (2010).

No obstante, este análisis correlacional aporta importantes contribuciones a la respuesta de la pregunta de investigación planteada. Con el análisis de los datos recopilados en la investigación queda evidenciado que cada uno de los estadísticos aplicados contribuyen al análisis y posterior interpretación de los resultados, aportando cada uno de ellos desde sus parámetros matemáticos y estadísticos, aspectos relevantes que complementan el análisis realizado, soportados en pruebas que permiten establecer la veracidad y aplicación de algunas técnicas que propendan por dar respuesta a los interrogantes planteados en la investigación.

CAPÍTULO 5 – Conclusiones

5.1 Conclusiones

El desarrollo de trabajos de investigación orientados a la implementación de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) relacionados con los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, generan aprendizajes y experiencias importantes que permiten identificar, analizar y comprender fenómenos y aspectos de orden académico, económico, social y cultural asociados al perfil de egreso de los alumnos de grado undécimo. La dinámica organizativa y administrativa de la educación estatal en Colombia y por ende en el Distrito Capital, impide en ocasiones que los alumnos cuenten con diferentes estrategias y recursos encaminados a favorecer su proceso de aprendizaje enfocado a su perfil de egreso del sistema educativo escolar.

Abordar el estudio de la implementación de este tipo de OVA, implica no sólo presentar una propuesta educativa basada en medios tecnológicos sino generar una perspectiva diferente en la comunidad educativa sobre las posibilidades con las que cuentan los alumnos para vencer los obstáculos que se presentan diariamente en la escuela, a pesar de las diferentes dificultades que existan.

En el desarrollo de esta investigación educativa, se buscó conocer el impacto que genera la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de

una Institución Educativa Distrital. A continuación se plantean las principales conclusiones, recomendaciones y propuestas para futuros trabajos de investigación.

Los trabajos que se llevaron a cabo en cada una de las etapas propuestas en la metodología de la investigación, fueron guiados por los objetivos planteados inicialmente, con el propósito de brindar respuesta a la pregunta de investigación. En este sentido, adicional al planteamiento de la investigación se realizó una revisión de literatura e investigaciones empíricas, que permitieran de alguna manera delimitar conceptualmente el contenido de la investigación, teniendo en cuenta las distintas perspectivas que sobre el tema tenían autores reconocidos en la materia. El consolidado de esta información está presentado en el marco teórico. A su vez el método cuantitativo aplicado, brindó herramientas para determinar aspectos relacionados con la implementación del OVA en relación a la pregunta de investigación planteada.

Ante la pregunta, ¿Cuál es el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital?, contando con la información obtenida del análisis descriptivo y teniendo en cuenta el aporte del análisis correlacional realizado para los datos recopilados a través de la aplicación de los instrumentos, se observa que los resultados de la aplicación del cuestionario a los alumnos antes y después de la implementación del objeto virtual de aprendizaje son evidentemente diferentes. Sin embargo, por las correlaciones establecidas, se debe contemplar que pueden existir otros factores presentes en el análisis.

Ante lo cual se puede percibir que el análisis de los datos que arrojó el estudio realizado a 38 alumnos de grado undécimo de una Institución Educativa Distrital, después de la implementación del OVA evidenció mejores resultados que antes de su implementación, presentando una media de respuestas correctas del 85,14%, frente a una media de respuestas correctas del 19,93% respectivamente, indicando un impacto real y positivo en primera instancia, de la implementación del OVA en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi.

Teniendo en cuenta estos resultados, es posible evidenciar que se alcanzó el objetivo propuesto en la investigación, de tal manera que se pudo establecer un impacto cuantificable de la implementación del objeto virtual de aprendizaje, en el cual se facilitó a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital, adquirir conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, lo cual les permite a los alumnos en mención contar con herramientas y conocimientos que les favorezcan competir con otros pares en la consecución de puestos de trabajos aprovechando las oportunidades laborales que les ofrecen el sector productivo de acuerdo con sus capacidades.

Ahora bien, inicialmente con las actividades realizadas en las diferentes etapas de aplicación del instrumento como en los resultados obtenidos analizados de manera cuantitativa y enriquecidos con una mirada cualitativa, se puede establecer que se logró informar a los alumnos acerca de las características fundamentales de las redes inalámbricas Wi Fi a través de las sesiones de implementación del OVA y de diferentes estrategias que los motivaron a conocer sobre el tema, como fue la aplicación inmediata de esta tecnología para sus labores cotidianas tanto en la escuela como en sus tiempos

libres, y los posibles beneficios que le generaría el manejo de esta tecnología una vez culminaran sus estudios escolares y aspiraran a un empleo.

Sin duda alguna, el proceso de aproximación al objeto virtual de aprendizaje por parte de los alumnos de grado undécimo y la realización de las diferentes actividades y propuestas que éste presentaba, generaron en la población objeto de estudio el desarrollo de habilidades básicas relacionadas con la tecnología a partir del acercamiento y manejo de herramientas tecnológicas.

5.2 Principales hallazgos

- Los resultados del análisis cuantitativo muestran que hubo un impacto positivo de la implementación del objeto virtual de aprendizaje en la adquisición de los conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi en la población en estudio.
- Los datos analizados mostraron que el impacto de la implementación del OVA fue mayormente favorable para la población de género femenino en contraste con la población de género masculino.
- Es posible que algunas variables extrañas hayan intervenido en el estudio de acuerdo con los resultados que arrojó el análisis correlacional.

5.3 Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a lo largo de la presente investigación, se pueden percibir algunas áreas de oportunidad orientadas a afianzar la implementación de objetos virtuales de aprendizaje en el ámbito educativo, así como fortalecer los conocimientos sobre las redes inalámbricas Wi Fi y el beneficio que esto genera para el perfil de egreso de los alumnos de grado undécimo. Partiendo del hecho

de que las investigaciones educativas propenden por beneficiar el fenómeno educativo (Valenzuela, 2012), se presentan a continuación unas recomendaciones que buscan enriquecer el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa Distrital:

- Diseñar e implementar estrategias y didácticas de aprendizaje que permitan mejorar o afianzar las competencias tecnológicas.
- Utilizar objetos virtuales de aprendizaje en temas diversos del proceso formativo de los alumnos, a fin de familiarizarlos con esta herramienta tecnológica.
- Motivar en los alumnos el amor por el estudio a través de las herramientas tecnológicas.
- Incentivar el aprendizaje de las redes inalámbricas Wi Fi desde grados inferiores a undécimo, teniendo en cuenta niveles de complejidad.
- Vincular las competencias tecnológicas de forma más concreta en el PEI de la Institución Educativa Distrital.
- Ampliar el perfil del egresado al fomentar en él competencias útiles para su futura vida académica o laboral.

5.4 Futuros trabajos de investigación

Los estudios que se han realizado en torno a los objetos virtuales de aprendizaje han estado enfocados a establecer diseños que cumplan con ciertos parámetros. Por otro lado, los trabajos de investigación sobre redes inalámbricas Wi Fi se han orientado hacia el diseño e implementación de estas soluciones tecnológicas, abordando ligeramente, los beneficios que esto representa para los futuros egresados.

La integración de diferentes tecnologías y apropiación de éstas por parte de las instituciones educativas, requiere un papel de liderazgo de los docentes y directivos docentes, quienes tienen la responsabilidad de afrontar los diferentes obstáculos que se presentan en la práctica educativa y sacar adelante los planteamientos curriculares. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, al llevar a cabo futuros trabajos de investigación se sugiere:

- Realizar trabajos sobre la influencia o importancia de los objetos virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Estudiar las diferencias entre un alumno que posee competencias tecnológicas más desarrolladas que otros y cómo esto impacta su vida laboral.
- Realizar trabajos sobre la percepción de los alumnos acerca de la importancia de las tecnologías en su proyecto de vida.
- Estudiar la aplicación de los conocimientos en redes inalámbricas Wi Fi y cómo éstos aumentan las posibilidades de los futuros egresados de ubicarse laboralmente.
- Estudiar el uso de los conocimientos y la práctica en el manejo de redes inalámbricas Wi Fi para formar empresa.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera, P., Morante, P. (2007). *Aplicaciones Informáticas*. Editex, España.
- Alcaldía Local de Usme. (2012). Consultado en:
<http://www.usme.gov.co/index.php/disfrutando-mi-localidad/ubicacion-geografica>
- Amar, V. (2008). *Tecnologías de la información y la comunicación, sociedad y educación (sociedad, e-herramientas, profesorado y alumnado)*. Editorial Tébar. España.
- Bates, J., Regis, B. (2003). *Comunicaciones inalámbricas de banda ancha*. McGraw-Hill. México.
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la informática*. Sexta Edición. Pearson Prentice Hall. México.
- Bigelow, S. (2003). *Localización de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes*. McGraw-Hill. México.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw – Hill. España.
- Callejas, M., Hernández, E. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, Enero – Junio, 176 – 189.
- Calvo, G., Camargo, M. (2009). *¿Investigación educativa o investigación pedagógica? El caso de la investigación en el Distrito Capital*. Pontificia Universidad Javeriana – Facultad de Educación. Bogotá, Colombia.
- Carballar, J. (2005). *Wi Fi. Cómo construir una red inalámbrica*. Alfaomega, segunda edición. México.
- Castañeda, M., Cabrera, A. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Edipucrs, Porto Alegre.
- Chan, M., Galeana, L. y Ramírez, M. (2006). *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*. México: Trillas.

- Comboni, S. (2006). *Interculturalidad, educación y política en América Latina*. Red Política y Cultura. México.
- Contraloría de Bogotá (2008). *Análisis a la articulación de la educación básica, media con el nivel superior en los colegios con énfasis en la Universidad Distrital*. Bogotá, Colombia.
- Coscollola, M. (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36:171-180. España.
- Delgadillo, A., Guzmán, D., Müller, A. (2005). Análisis experimental de un ambiente Wi Fi multicelda. *Revista Facultad de Ingeniería*, Sin mes, 45 – 52.
- Díaz-Ríos, C., Celis, J. (2010). Efectos no deseados de la formación para el trabajo en la educación media colombiana. *Educación y Educadores* 13.2 (Mayo – Agosto): 199-216.
- EAN. (2011) ¿Qué son objetos de aprendizaje? *Revista Escuela de Administración de Negocios*, sin mes, 198 – 212.
- Eseverri, J. (2004). *Reinventan la educación con el uso de tecnología*. Reforma. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/307309165?accountid=150554>
- García, F., Fonoll, J., Fernández, J. (2011). *Accesibilidad, TIC y educación*. Ministerio de educación de España. España.
- García, A. (2008). *Redes Wi Fi*. Ediciones ANAYA Multimedia. Madrid.
- García, A., Gallego, C. (2007). *Tecnología Educativa*. McGraw – Hill. España.
- García, M. (2007). *Convergencias y divergencias entre sistema productivo y sistema educativo*. Universidad de Cantabria. España.
- García, R., González, J. (2010). *SPSS: Pruebas no Paramétricas*. Grupo de Innovación Educativa Universitat de Valencia. InnovaMIDE, España.
- González, A. (2011). Ten cuidado con las redes wi-fi públicas. *El Norte*, pp. 3. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/822912428?accountid=150554>
- Gualdrón, O., Rugeles, J., Díaz, R. (2011). Diseño de un enlace Wi Fi autónomo como una solución de conectividad para zonas rurales. *Scientia Et Technica*, Agosto – Sin mes, 127 – 132.
- Gutiérrez, I. (2008). Usando *objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria*. *EduTec* 27 (11) RedIRIS España.

- Heredia, Y. (2009). *Perspectivas de la tecnología educativa*. D – la educ@ción. España.
- Hernández, R. (2002). *Metodología de la investigación*. México.
- IED (2013). *Manual de Convivencia*. Institución Educativa Distrital. Bogotá, Colombia.
- IEEE. (2013). Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Disponible en:
<https://iee.org>
- IEEE. (2009) Standars Association. Disponible en:
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/802.11n-2009.html>
- Iregui, A., Melo, L., Ramos, J. (2007). Análisis de eficiencia de la educación en Colombia. *Revista de Economía del Rosario* 10.1: 21-41.
- Jaramillo, P. (2009). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. Educación y educadores, 12 (2) pp. 159 – 179. Universidad de la Sabana. Bogotá, Colombia.
- LACLO (2013). *Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje*. Disponible en: <http://www.laclo.org/>
- López, R. (2007). Las TIC como agentes de innovación educativa. Editorial Junta de Andalucía – Consejería de Educación. España.
- López, H. (2005). Diseño de una zona Wi-Fi como herramienta de apoyo al modelo educativo de la Universidad Autónoma Indígena de México. *Ra Ximhai*, mayo-agosto, 389-412.
- Marino, F. (2011). Rompen claves de redes wi-fi. *Reforma*, pp. 5. Disponible en:
<http://search.proquest.com/docview/903698990?accountid=150554>
- Martínez, S. (2005). Análisis de la calidad de señal en una red wifi con la herramienta netstumbler. *Umbral Científico*, diciembre, 61 – 71.
- MEN (2009). *Orientaciones para la articulación de la educación media*. Bogotá, Colombia.
- MEN (2008). *Aplicación de las normas técnicas colombianas para la certificación de calidad de instituciones y programas de formación para el trabajo*. Bogotá, Colombia.
- MEN (2007). *Catalogación de objetos de aprendizaje en instituciones de educación superior*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia.

- MEN (2005). *Concurso de Méritos: Objetos Virtuales de Aprendizaje*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia.
- MEN (2003). *Articulación de la educación con el mundo productivo*. Bogotá, Colombia.
- MEN. Colombia aprende, la red del conocimiento. Consultado en:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99393.html>
- MEN. Colombia aprende, la red del conocimiento. Consultado en:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172365.html>
- MEN. Colombia aprende, la red del conocimiento. Consultado en:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Morales, R. (2011). Modelo de objetos de aprendizaje para la producción y gestión de contenidos educativos. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería*. 19(1), 5 – 7.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación: diseño y ejecución*. Ediciones de la U. Colombia.
- Norton, P. (2006). *Introducción a la computación*. Sexta Edición. McGraw-Hill. México.
- Pantoja, J., Rincón, C., Leal, A. (2007). Acceso móvil no licenciado: el futuro de las tecnologías 2.5G. *Telématique*, 192 – 207.
- Perea, M. (2007). *La influencia de la tecnología en el proceso de enseñanza – aprendizaje*. Editorial Centro de Estudios Universitarios. México.
- Red Académica (2012). *Secretaría de Educación de Bogotá*. Convenio SED – CISCO SYSTEM. Bogotá. Consultado en:
<http://www.redacademica.edu.co/index.php/estudiantes/de-interes/cisco-sed>
- Rodríguez, G. (2004). *Ciencia, tecnología y sociedad: una mirada desde la educación en tecnología*. Organización de Estados Iberoamericanos, España.
- Ruiz-Velasco, E. (2007). EDUCATRÓNICA. *Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. Ediciones Díaz de Santos, México.
- Salguero, J., Seva, J. (2006). *Educación para la paz: el caso de un país dominado por la violencia: Colombia*. Universidad Complutense de Madrid. España.

- Sánchez, J. (2011). Ingeniería pedagógica, nuevo desafío para los objetos de aprendizaje. *Revista Ciencia e Ingeniería*. 32(1). Red Facultad de Ingeniería, ULA. Venezuela.
- Sánchez, J. (2011). Ingeniería pedagógica, nuevo desafío para los objetos de aprendizaje. *Revista Ciencia e Ingeniería*. 32(4). Red Universidad de los Andes. Venezuela.
- Secretaría de Educación. (2011). *USME Localidad 5, Caracterización sector educativo*. Oficina Asesora de Planeación, Grupo de Análisis y Estadística. Bogotá, D.C.
- SED (2012). *Ambientes de aprendizaje. Reorganización curricular por ciclos*. Secretaría de Educación Distrital. Bogotá, Colombia.
- SED (2009). *Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del área de tecnología e informática en colegios distritales*. Secretaría de Educación Distrital. Subsecretaría de Calidad y Pertinencia. Bogotá, Colombia.
- Sendín, A. (2004). *Fundamentos de los sistemas de comunicaciones móviles: evolución y tecnologías*. McGraw-Hill. España.
- Suárez, M. (2010). Articulación de la educación media con la superior. Coordinación Articulación. Bogotá. Consultado en:
http://colegio.redp.edu.co/menorah/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=86
- Suárez, O., Suárez, J. (2008). *Metodología para el diseño y desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje*. En: Memorias Universidad 2008. Editorial Universitaria, Cuba.
- Torre, A. (2009). Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. *RU&SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Marzo – Sin mes.
- Valenzuela, J., Flores, M. (2012). *Fundamentos de la Investigación Educativa*. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey, México.
- Vélez, R., Sánchez, S. y Lacasa, P. (2005). Objetos de aprendizaje y significado. *RED Revista de Educación a Distancia*. Octubre.

Apéndices

Apéndice A: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Descripción:

Usted ha sido invitado a participar en una investigación educativa que busca conocer el impacto de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje OVA, en la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas, para lo cual es necesario que conteste un cuestionario en dos momentos, el primero al iniciar el proceso y el segundo, después de haber sido implementado el objeto virtual de aprendizaje.

Tiempo requerido:

Cada aplicación (inicial y final) requerirá un tiempo aproximado de 45 minutos para contestar el cuestionario.

Riesgos y beneficios:

El estudio no genera ningún riesgo y el participante podrá beneficiarse al obtener conocimientos básicos sobre redes inalámbricas, logrando un acercamiento a la tecnología a través de la implementación del OVA.

Confidencialidad:

El proceso será totalmente confidencial. Su nombre no será utilizado en ningún informe cuando sean publicados los resultados de la investigación.

Derecho de retirarse del estudio:

El participante tendrá derecho a retirarse de la investigación en el momento que desee.

A quién contactar en caso de preguntas:

Investigador:

Docente Jorge Mario Olmedo Plata

Tutora:

María Manuela Pintor

La firma en este documento implica que se ha leído la información anterior, que el investigador ha resuelto las inquietudes y se ha decidido a participar voluntariamente en la investigación.

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

| | | |
|-------------------------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |
| Nombre del participante | Firma | Fecha |

Extraído y modificado de Consentimiento informado Pontifica Universidad Católica de Puerto Rico, Junta de Revisión Institucional.

Apéndice B: Evidencia fotográfica

Aplicación del instrumento antes de la implementación del OVA



Implementación del OVA



Aplicación del instrumento después de la implementación del OVA



Apéndice C: Consolidado respuestas correctas e incorrectas

Tabla 16

Datos - Número de respuestas correctas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas correctas | Después de la implementación del OVA Total respuestas correctas |
|-----------|--|---|
| Alumno 1 | 6 | 11 |
| Alumno 2 | 4 | 13 |
| Alumno 3 | 3 | 12 |
| Alumno 4 | 0 | 12 |
| Alumno 5 | 4 | 14 |
| Alumno 6 | 4 | 11 |
| Alumno 7 | 5 | 13 |
| Alumno 8 | 3 | 14 |
| Alumno 9 | 3 | 12 |
| Alumno 10 | 3 | 13 |
| Alumno 11 | 2 | 12 |
| Alumno 12 | 3 | 13 |
| Alumno 13 | 5 | 14 |
| Alumno 14 | 3 | 14 |
| Alumno 15 | 3 | 13 |
| Alumno 16 | 1 | 13 |
| Alumno 17 | 2 | 13 |
| Alumno 18 | 1 | 13 |
| Alumno 19 | 1 | 14 |
| Alumno 20 | 5 | 11 |
| Alumno 21 | 4 | 9 |
| Alumno 22 | 3 | 13 |
| Alumno 23 | 2 | 9 |
| Alumno 24 | 3 | 12 |
| Alumno 25 | 0 | 11 |
| Alumno 26 | 4 | 10 |
| Alumno 27 | 3 | 14 |
| Alumno 28 | 2 | 10 |
| Alumno 29 | 2 | 12 |
| Alumno 30 | 3 | 12 |
| Alumno 31 | 0 | 10 |
| Alumno 32 | 3 | 12 |
| Alumno 33 | 2 | 12 |
| Alumno 34 | 4 | 9 |
| Alumno 35 | 1 | 11 |
| Alumno 36 | 4 | 11 |
| Alumno 37 | 1 | 11 |
| Alumno 38 | 4 | 10 |

Tabla 17

Datos - Número de respuestas incorrectas por los alumnos antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas | Después de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas |
|---------------|--|--|
| Alumno 1 | 8 | 3 |
| Alumno 2 | 10 | 1 |
| Alumno 3 | 11 | 2 |
| Alumno 4 | 14 | 2 |
| Alumno 5 | 10 | 0 |
| Alumno 6 | 10 | 3 |
| Alumno 7 | 9 | 1 |
| Alumno 8 | 11 | 0 |
| Alumno 9 | 11 | 2 |
| Alumno 10 | 11 | 1 |
| Alumno 11 | 12 | 2 |
| Alumno 12 | 11 | 1 |
| Alumno 13 | 9 | 0 |
| Alumno 14 | 11 | 0 |
| Alumno 15 | 11 | 1 |
| Alumno 16 | 13 | 1 |
| Alumno 17 | 12 | 1 |
| Alumno 18 | 13 | 1 |
| Alumno 19 | 13 | 0 |
| Alumno 20 | 9 | 3 |
| Alumno 21 | 10 | 5 |
| Alumno 22 | 11 | 1 |
| Alumno 23 | 12 | 5 |
| Alumno 24 | 11 | 2 |
| Alumno 25 | 14 | 3 |
| Alumno 26 | 10 | 4 |
| Alumno 27 | 11 | 0 |
| Alumno 28 | 12 | 4 |
| Alumno 29 | 12 | 2 |
| Alumno 30 | 11 | 2 |
| Alumno 31 | 14 | 4 |
| Alumno 32 | 11 | 2 |
| Alumno 33 | 12 | 2 |
| Alumno 34 | 10 | 5 |
| Alumno 35 | 13 | 3 |
| Alumno 36 | 10 | 3 |
| Alumno 37 | 13 | 3 |
| Alumno 38 | 10 | 4 |

Tabla 18

Datos - Número de respuestas correctas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas correctas género masculino | Después de la implementación del OVA Total respuestas correctas género masculino |
|---------------|---|---|
| Alumno 1 | 0 | 12 |
| Alumno 2 | 4 | 14 |
| Alumno 3 | 4 | 11 |
| Alumno 4 | 5 | 13 |
| Alumno 5 | 3 | 14 |
| Alumno 6 | 3 | 12 |
| Alumno 7 | 2 | 12 |
| Alumno 8 | 1 | 13 |
| Alumno 9 | 5 | 11 |
| Alumno 10 | 4 | 9 |
| Alumno 11 | 3 | 13 |
| Alumno 12 | 3 | 12 |
| Alumno 13 | 0 | 11 |
| Alumno 14 | 4 | 10 |
| Alumno 15 | 3 | 14 |
| Alumno 16 | 3 | 12 |
| Alumno 17 | 3 | 12 |
| Alumno 18 | 4 | 9 |
| Alumno 19 | 1 | 11 |
| Alumno 20 | 4 | 11 |
| Alumno 21 | 1 | 11 |
| Alumno 22 | 4 | 10 |

Tabla 19

Datos - Número de respuestas incorrectas por los alumnos masculinos antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas género masculino | Después de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas género masculino |
|---------------|---|---|
| Alumno 1 | 14 | 2 |
| Alumno 2 | 10 | 0 |
| Alumno 3 | 10 | 3 |
| Alumno 4 | 9 | 1 |
| Alumno 5 | 11 | 0 |
| Alumno 6 | 11 | 2 |
| Alumno 7 | 12 | 2 |
| Alumno 8 | 13 | 1 |
| Alumno 9 | 9 | 3 |
| Alumno 10 | 10 | 5 |
| Alumno 11 | 11 | 1 |
| Alumno 12 | 11 | 2 |
| Alumno 13 | 14 | 3 |
| Alumno 14 | 10 | 4 |
| Alumno 15 | 11 | 0 |
| Alumno 16 | 11 | 2 |
| Alumno 17 | 11 | 2 |
| Alumno 18 | 10 | 5 |
| Alumno 19 | 13 | 3 |
| Alumno 20 | 10 | 3 |
| Alumno 21 | 13 | 3 |
| Alumno 22 | 10 | 4 |

Tabla 20

Datos - Número de respuestas correctas por la población género femenino antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas correctas género femenino | Después de la implementación del OVA Total respuestas correctas género femenino |
|---------------|--|--|
| Alumno 1 | 6 | 11 |
| Alumno 2 | 4 | 13 |
| Alumno 3 | 3 | 12 |
| Alumno 4 | 3 | 13 |
| Alumno 5 | 3 | 13 |
| Alumno 6 | 5 | 14 |
| Alumno 7 | 3 | 14 |
| Alumno 8 | 3 | 13 |
| Alumno 9 | 2 | 13 |
| Alumno 10 | 1 | 13 |
| Alumno 11 | 1 | 14 |
| Alumno 12 | 2 | 9 |
| Alumno 13 | 2 | 10 |
| Alumno 14 | 2 | 12 |
| Alumno 15 | 0 | 10 |
| Alumno 16 | 2 | 12 |

Tabla 21

Datos - Número de respuestas incorrectas por la población género femenino antes y después de la implementación del OVA (Datos recabados por el autor).

| Nombre | Antes de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas género femenino | Después de la implementación del OVA Total respuestas incorrectas género femenino |
|---------------|--|--|
| Alumno 1 | 8 | 3 |
| Alumno 2 | 10 | 1 |
| Alumno 3 | 11 | 2 |
| Alumno 4 | 11 | 1 |
| Alumno 5 | 11 | 1 |
| Alumno 6 | 9 | 0 |
| Alumno 7 | 11 | 0 |
| Alumno 8 | 11 | 1 |
| Alumno 9 | 12 | 1 |
| Alumno 10 | 13 | 1 |
| Alumno 11 | 13 | 0 |
| Alumno 12 | 12 | 5 |
| Alumno 13 | 12 | 4 |
| Alumno 14 | 12 | 2 |
| Alumno 15 | 14 | 4 |
| Alumno 16 | 12 | 2 |

Apéndice D: Verificación de normalidad en las variables

Tabla 22

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas PRE | Respuestas Correctas POST |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| N | | 38 | 38 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 2,79 | 11,92 |
| | Desviación típica | 1,473 | 1,496 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,188 | ,159 |
| | Positiva | ,127 | ,099 |
| | Negativa | -,188 | -,159 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,161 | ,983 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,135 | ,289 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 23

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas PRE | Respuestas Incorrectas POST |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| N | | 38 | 38 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 11,21 | 2,08 |
| | Desviación típica | 1,473 | 1,496 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,188 | ,159 |
| | Positiva | ,188 | ,159 |
| | Negativa | -,127 | -,099 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,161 | ,983 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,135 | ,289 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 24

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas Género Masculino PRE | Respuestas Correctas Género Masculino POST |
|------------------------------------|-------------------|---|--|
| N | | 22 | 22 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 2,91 | 11,68 |
| | Desviación típica | 1,477 | 1,460 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,252 | ,141 |
| | Positiva | ,139 | ,141 |
| | Negativa | -,252 | -,138 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,181 | ,661 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,123 | ,774 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 25

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas género masculino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE | Respuestas Incorrectas Género Masculino POST |
|------------------------------------|-------------------|---|--|
| N | | 22 | 22 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 11,09 | 2,32 |
| | Desviación típica | 1,477 | 1,460 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,252 | ,141 |
| | Positiva | ,252 | ,138 |
| | Negativa | -,139 | -,141 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,181 | ,661 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,123 | ,774 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 26

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas correctas género femenino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Correctas Género Femenino PRE | Respuestas Correctas Género Femenino POST |
|------------------------------------|-------------------|---|--|
| N | | 16 | 16 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 2,63 | 12,25 |
| | Desviación típica | 1,500 | 1,528 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,214 | ,251 |
| | Positiva | ,214 | ,126 |
| | Negativa | -,151 | -,251 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | ,855 | 1,003 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,457 | ,267 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 27

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para respuestas incorrectas género femenino PRE y POST (Datos recabados por el autor).

| | | Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE | Respuestas Incorrectas Género Femenino POST |
|------------------------------------|-------------------|---|--|
| N | | 16 | 16 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 11,38 | 1,75 |
| | Desviación típica | 1,500 | 1,528 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,214 | ,251 |
| | Positiva | ,151 | ,251 |
| | Negativa | -,214 | -,126 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | ,855 | 1,003 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,457 | ,267 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Apéndice E: Gráficas de dispersión

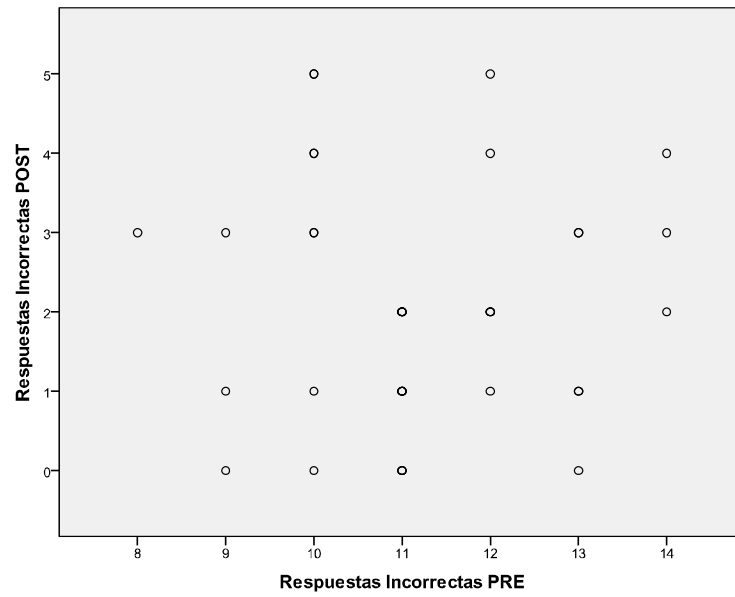


Figura 6. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas PRE - POST

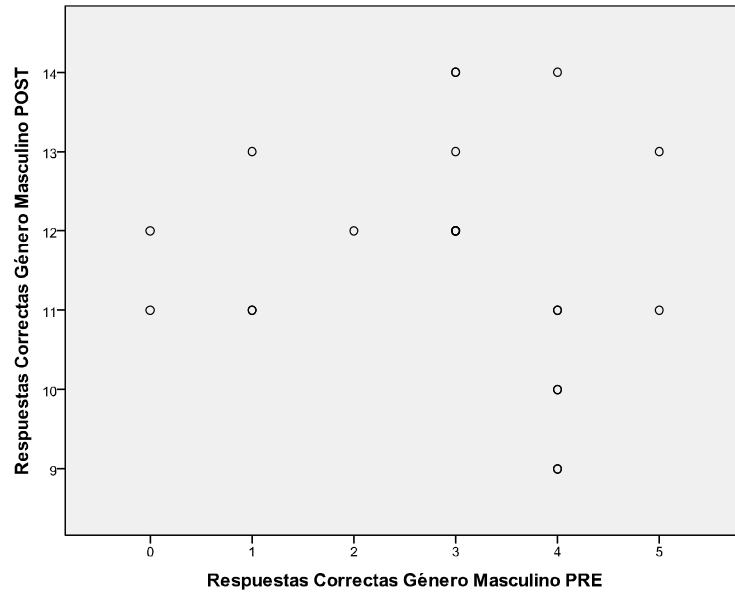


Figura 7. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas Género Masculino PRE - POST

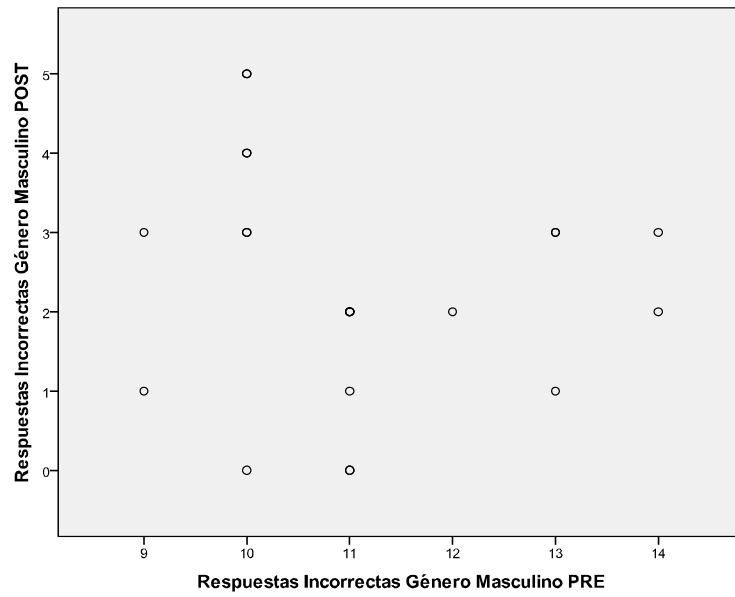


Figura 8. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas Género Masculino PRE - POST

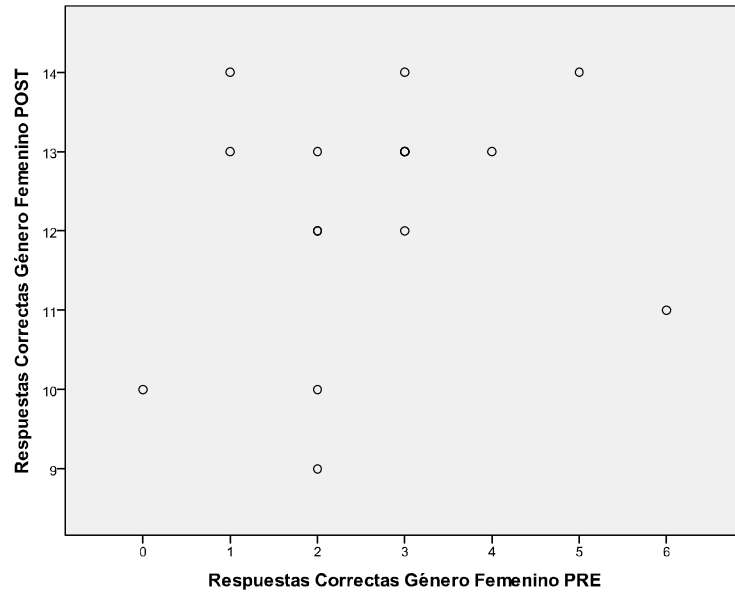


Figura 9. Gráfico de Dispersión Respuestas Correctas Género Femenino PRE - POST

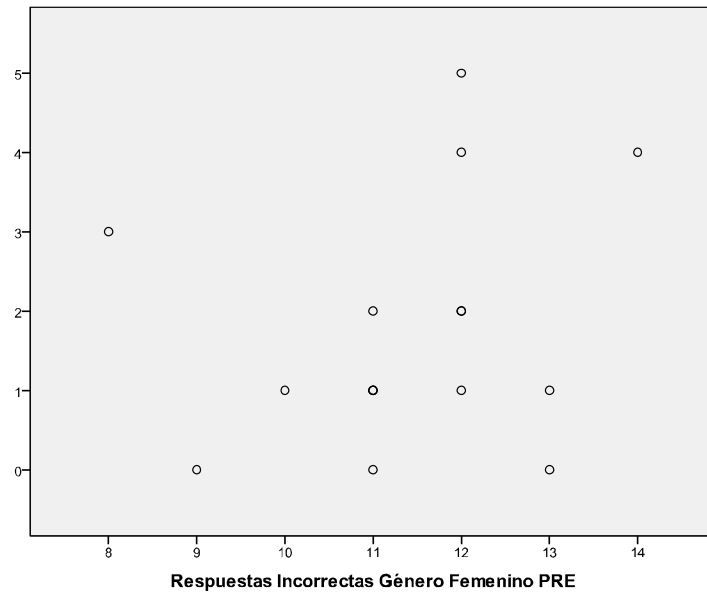


Figura 10. Gráfico de Dispersión Respuestas Incorrectas Género Femenino PRE - POST

Currículum Vitae

Jorge Mario Olmedo Plata

Correo electrónico personal: jorgemarioolmedo@yahoo.com

Registro CVU: 564275

Originario de Valledupar, Colombia, Jorge Mario Olmedo Plata realizó estudios profesionales en Ingeniería Electrónica en la Universidad Autónoma de Colombia en la ciudad de Bogotá, D.C. La investigación titulada Implementación de un objeto virtual de aprendizaje que facilite a los alumnos de grado once de una Institución Educativa Distrital la adquisición de conocimientos básicos sobre redes inalámbricas Wi Fi, propiciando el aprovechamiento de oportunidades laborales en el sector productivo es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Educación con Acentuación en Procesos de Enseñanza Aprendizaje.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la ingeniería y la educación, específicamente en el área de las telecomunicaciones y la educación secundaria desde hace 6 años. Asimismo ha participado en iniciativas de diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje y formaciones en competencias digitales para maestros.

Actualmente, Jorge Mario Olmedo Plata funge como docente del área de Tecnología e Informática en los grados de secundaria y media. Participa activamente en la dinámica institucional, liderando procesos de desarrollo de prácticas educativas innovadoras aplicando herramientas TIC y plataformas interactivas.