



**Estudio de relación de apropiación tecnológica en el marco del
movimiento educativo abierto.**

Donovan Daniel Del Valle Jiménez

Trabajo de grado para optar al título de:

Magister en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación

Mtra. Rosario Celaya Ramírez

Asesora tutora

Dra. María Soledad Ramírez Montoya

Asesora titular

**TECNOLÓGICO DE MONTERREY
Escuela de Graduados en Educación
Monterrey, Nuevo León. México**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Facultad de Educación
Bucaramanga, Santander. Colombia**

2014



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

**Estudio de relación de apropiación tecnológica en el marco del
movimiento educativo abierto.**

Tesis que para obtener el grado de:

**Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores para la
Educación**

presenta:

Donovan Daniel Del Valle Jiménez

Registro CVU 564278

Asesora tutora:

Mtra. Rosario Celaya Ramírez

Asesora titular:

Dra. María Soledad Ramírez Montoya

Barranquilla, Atlántico, Colombia

Noviembre 2014

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza y las energías para lograr esta nueva meta, aunque a veces quise desfallecer en el intento.

A mis padres, Virginia y Jorge, quienes me han apoyado en todo momento, incluso en las situaciones más difíciles. Los admiro profundamente. Siempre llevo conmigo lo que han enseñado, para impulsarme a lograr cualquier propósito.

A mi hermana, Vanessa, quien con su dulzura y ternura ha sido fuente de alegrías para continuar en este camino. Siempre quiero enorgullecerte y ser el mejor hermano para ti.

A ti, Luis, que llegaste a mi vida en uno de los momentos más duros; No hubiese podido continuar con este objetivo sin Ti. Tus palabras de aliento, tu apoyo constante, tu comprensión y hasta tus regaños, en todo momento han sido invaluable para alcanzar este sueño. Recuerda que esto también es por ti.

A mi jefa, mi gran amiga, Gabriela, sin sus consejos y su constante respaldo no hubiese sido posible lograr este objetivo. La admiro grandemente, su experiencia y confianza son invaluable para mí.

Reconocimientos

A mi asesora, la Mtra. Rosario Celaya Ramírez. Ha sido una maravillosa consejera. Gracias por su paciencia y orientación. La motivación para continuar me ayudo a seguir adelante y superar este gran reto para mí.

A la Dra. María Soledad Ramírez Montoya. Su confianza en mí me llena de satisfacción. Gracias por permitirme formar parte de su equipo de investigadores, y por siempre ser una invaluable guía durante toda la elaboración de esta tesis.

A la Universidad Simón Bolívar por su apoyo; y especialmente al Departamento de Pedagogía, que constituye un equipo de trabajo de excelente calidad humana.

Estudio de relación de apropiación tecnológica en el marco del movimiento educativo abierto.

Resumen

En la educación actual, uno de los principales retos es la formación integral del estudiante. Para lograr esta meta, es necesario que el docente permanezca en constante actualización con respecto a sus conocimientos pedagógicos, y las diferentes tendencias de la educación como es el uso de las TIC en los procesos formativos. Para ello, se requieren propuestas de formación docente pertinente y actual. Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos para generar prácticas educativas abiertas y su relación con la apropiación tecnológica, a través de la innovación educativa basada en evidencia y responder a la pregunta ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras? El marco teórico abarca la innovación educativa basada en evidencias y el movimiento educativo abierto, y la apropiación tecnológica en ambientes de aprendizaje. La metodología empleada fue el estudio de casos, con la realización de tres procedimientos: diagnóstico inicial con un cuestionario de preguntas abiertas, entrevistas y revisión de documentos significativos relacionados con objetos virtuales de aprendizaje y ambientes virtuales de aprendizaje, obtenidos a partir de fuentes de información como los docentes participantes, el investigador y trabajos significativos. Como resultado de la investigación, se obtuvo que las propuestas de formación docente deben realizar una ruta coherente de apropiación tecnológica, desde la familiarización hasta la evolución con las tecnologías, articulando de manera teórica y práctica el uso de tecnologías para el desarrollo de prácticas educativas abiertas.

Índice

Dedicatoria	iii
Reconocimientos	iv
Resumen.....	v
Índice de Figuras	viii
Introducción	ix
Capítulo 1. Naturaleza y Dimensión del Tema de Investigación	1
1.1 Marco Contextual.....	1
1.2 Antecedentes del Problema.....	4
1.3 Planteamiento del Problema	6
1.4 Objetivos de la Investigación.....	8
1.5 Supuestos de la Investigación	8
1.6 Justificación de la Investigación	8
1.7 Limitaciones y Delimitaciones.....	9
1.8 Definición de Términos	10
Capítulo 2. Revisión de Literatura	13
2.1 Innovación educativa basada en evidencia y movimiento educativo abierto.....	13
2.1.1 Innovación Educativa basada en Evidencia.....	14
2.1.2 Movimiento Educativo Abierto	18
2.1.3 Recursos Educativos Abiertos (REA) y Objetos de Aprendizaje (OA)	20
2.2 Procesos de apropiación tecnológica en ambientes de aprendizaje	27
2.2.1 Ambientes de aprendizaje con tecnologías.....	28
2.2.2 Conceptualizaciones de apropiación tecnológica.....	31
2.2.3 Evaluación e impacto de las tecnologías en procesos formativos	39
2.3 Investigaciones relacionadas de Recursos Educativos Abiertos y Apropiación Tecnológica	44
2.3.1 Investigaciones relacionadas con evaluación de impacto de tecnologías.....	45
2.3.2 Investigaciones relacionadas con innovación y movimiento educativo abierto	48
Capítulo 3. Metodología General.....	52
3.1 Método de investigación.....	52
3.2 Situación Educativa.....	54
3.3 Población y muestra	60
3.4 Tema, categorías e indicadores de estudio.....	61
3.5 Fuentes de información	65
3.6 Técnicas de recolección de datos	68

3.7 Prueba piloto	73
3.8 Aplicación de los instrumentos	74
3.9 Captura y análisis de datos.....	78
Capítulo 4. Resultados Obtenidos.....	83
4.1 Presentación de resultados	83
4.1.1 La formación docente en el uso de REA.....	95
4.1.2 La apropiación tecnológica	105
4.1.3Prácticas educativas abiertas e innovación educativa basada en la evidencia	110
4.2 Análisis de resultados	114
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	120
Referencias	126
Apéndices	
Apéndice A. Consentimiento para participación en investigación	134
Apéndice B. Cuadro de triple entrada	136
Apéndice C. Guía para la entrevista semiestructurada.....	143
Apéndice D. Guía de Observación del proceso de cualificación docente.....	145
Apéndice E. Guía de Observación del Ambiente Virtual de Aprendizaje / Objeto virtual de Aprendizaje.....	148
Apéndice F. Cuestionario de Preguntas abiertas	150
Apéndice G. Revisión de los productos significativos	152
Curriculum vitae	160

Índice de figuras

Figura 1. Pentágono de competencias TIC	34
Figura 2. Objeto Virtual de Aprendizaje	99
Figura 3. Capturas de pantalla de los objetos virtuales de aprendizaje	109
Figura 4. Capturas de pantalla de los ambientes virtuales de aprendizaje	110
Figura 5. Desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje	111
Figura 6. Estructura de una unidad de aprendizaje	114
Figura 7. Estructura de una ambiente virtual de aprendizaje compartido	152
Figura 8. Espacio de un docente en la estructura de una ambiente virtual de aprendizaje compartido	153
Figura 9. Planificación de un docente en una estructura de una ambiente virtual de aprendizaje compartido	153
Figura 10. Estructura de un ambiente virtual de aprendizaje individual	154
Figura 11. Elemento de la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido	155
Figura 12. Diseños en la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido	156
Figura 13. Programación de actividades de aprendizaje en la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido	156
Figura 14. Diseño de un objeto virtual de aprendizaje compartido	157
Figura 15. Personalización de la estructura de un objeto virtual de aprendizaje compartido	158
Figura 16. Estructura de un objeto virtual de aprendizaje individual	159
Figura 17. Elementos de la estructura de una objeto virtual de aprendizaje individual	159

Introducción

La formación docente es un proceso fundamental para la mejora de la calidad de la educación. Los docentes son los guías, los orientadores del proceso de formación de niños, adolescentes y adultos en diferentes niveles de educación. Esos futuros transformadores de la sociedad serán resultado, en parte, de la figura que reflexione dicho proceso formativo. Por eso, es necesario tener docentes competentes, capaces y preocupados de la responsabilidad que implica tener a cargo la educación del presente y futuro de nuestras sociedades.

Una de las áreas de mayor interés en estos momentos tiene que ver con el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos educativos. Esta investigación buscó evaluar cómo un proceso de formación profesoral ya establecido ha contribuido para lograr dicha apropiación, de tal forma que se puedan categorizar cuales son los procesos de innovación educativa que se promueven. Se buscó responder ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras?

En la universidad en la que se realizó esta investigación se ha utilizado la plataforma Moodle como apoyo a las actividades de carácter presencial. En ésta se concentran los recursos que el docente comparte con sus estudiantes y se realizan actividades que promueven el trabajo independiente. Para incentivar su uso, se realiza un plan de cualificación docente anual, en el cual se ofertan diferentes talleres que cubren aspectos pedagógicos y tecnológicos para el diseño de ambientes virtuales de

aprendizaje y el diseño de objetos virtuales de aprendizaje. Este plan de cualificación docente impulsa el uso de las tecnologías en la práctica de la docencia mediante la implementación de recursos educativos abiertos (REA), la propuesta de formación establecida promueve el proceso de apropiación tecnológica y favorece la generación de prácticas educativas innovadoras, lo que se ve reflejado en la producción y reutilización de materiales educativos con un sentido pedagógico, educativo y didáctico.

La información que integra el estudio se encuentra dividida en cinco capítulos. En el primer capítulo se realizó un abordaje de los aspectos que permiten contextualizar el trabajo de la investigación efectuada. Se inició con el marco contextual que enmarca la propuesta, desde el contexto internacional hacia el contexto institucional. Luego, se plantearon los antecedentes, el problema de investigación, el objetivo y justificación de la misma, supuestos que se asumen, limitaciones y delimitaciones. Finalmente, se estructuró un glosario de términos.

En el segundo capítulo contiene el marco teórico, que resultó de la búsqueda exhaustiva de información relacionada con la innovación educativa basada en evidencias y la apropiación de tecnologías en ambientes de aprendizaje, en el marco del Movimiento Educativo Abierto. Esta revisión se realizó utilizando referentes teóricos a nivel mundial y a nivel latinoamericano. Se contrastaron teorías y experiencias de diferentes autores, con información relevante sobre la temática y con elementos conceptuales que sustenten los hallazgos de la presente investigación.

En el tercer capítulo, se presenta la definición y justificación del método de investigación, que en esta propuesta correspondió a estudio de casos múltiple. Se

describieron aspectos como: la población y muestra, la situación educativa, el área temática que se abordó, las categorías e indicadores, las fuentes que fueron consultadas, los instrumentos utilizados para la recolección de datos, la prueba piloto, los pasos seguidos en la aplicación de cada uno de los instrumentos y los criterios para realizar el análisis, la validez, confiabilidad y la interpretación de los datos obtenidos.

En el cuarto capítulo se realizó la presentación y análisis de los resultados obtenidos de la recopilación de datos del estudio. Se exponen los datos obtenidos en cada uno de los casos seleccionados para el estudio. Se realiza la presentación de resultados, y posteriormente el análisis de los hallazgos, a partir de los datos empíricos, la teoría e interpretación de los mismos

En el quinto capítulo se da respuesta a la pregunta de investigación, el cumplimiento del objetivo y la indagación del supuesto, así como las recomendaciones para futuras investigaciones. En él se expone el cumplimiento del objetivo de la investigación, respondiendo a la pregunta realizada y la indagación del supuesto.

Capítulo 1. Naturaleza y Dimensión del Tema de Investigación.

En este capítulo se realizó un abordaje de los aspectos que permiten contextualizar el trabajo de la investigación efectuada. Primeramente, se menciona el marco contextual que enmarca la propuesta, desde el contexto internacional en un recorrido hacia la realidad de la institución. Luego, se plantearon los antecedentes, el problema de investigación, el objetivo y justificación de la misma, supuestos que se asumen, limitaciones y delimitaciones. Finalmente, se estructuró un glosario de términos que apoye la lectura del presente documento.

1.1 Marco Contextual

En el marco internacional, la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) junto con la Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación de Iberoamérica aprobaron en el año 2010 el Proyecto Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios. En este proyecto se planteó, a través de la meta quinta, que se debe “mejorar la calidad de la educación y el currículo escolar” (OEI, p. 152). Los objetivos específicos de esta meta buscan un currículo que incorpore el uso del computador en las prácticas educativas. Con esta iniciativa, se buscó impulsar la educación como fuerza transformadora en sociedades amenazadas por la pobreza y la desigualdad, en las que se suma además la incertidumbre económica y financiera.

En ese sentido, Colombia le apuntó al cumplimiento de estas metas y estableció internamente compromisos para el desarrollo, promoviendo políticas y acciones

conjuntas encaminadas a fortalecer las competencias para el uso y aplicación responsable de las TIC por parte de todos los ciudadanos. Estas acciones son llevadas a cabo por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) y el Ministerio de Educación Nacional (MEN). En el caso de MINTIC, se han implementado acciones como el Plan Vive Digital para masificar el uso del internet en el país y la apropiación tecnológica por parte de los usuarios. Por otra parte, el MEN reglamenta en el Decreto 1295 de 2010, la exigencia para el registro calificado de los programas académicos, el cual incluye medios educativos como parte de las demandas para la calidad académica (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2010).

Este decreto determinó como parámetros de revisión: la descripción de los procedimientos establecidos para la incorporación de las TIC en la formación investigativa, capacitación en el uso de Tecnologías y la disponibilidad y uso de medios educativos. Asimismo, se han implementado estrategias para incorporar las TIC en los procesos educativos, entre éstas se encuentra PlanEsTIC, un proyecto liderado por el MEN para un acompañamiento en la formulación e implementación de planes estratégicos que posibiliten dicha incorporación.

En el año 2010, en una institución privada de educación Superior, se tomó la decisión institucional de participar en la estrategia nacional PlanEsTIC, con planes que se encuentran articulados actualmente en el Plan Estratégico de Desarrollo 2013-2017 (Universidad Simón Bolívar, 2012a). Esta planeación responde a las características propias de la institución, que está conformada por mas más de 10,000 estudiantes y 1,500 empleados, de los cuales aproximadamente 720 son docentes. Esta se encuentra

enfocada en la educación superior. Sus estudiantes son en gran parte, provenientes de los estratos socioeconómicos bajo y medio, y por ello desde sus inicios la universidad ha mantenido un compromiso social para la educación de estas poblaciones. La institución cuenta con cuatro sedes en la ciudad de Barranquilla y una sede en la ciudad de Cúcuta, todas equipadas con los recursos necesarios para el desarrollo de la práctica docente, como son: aulas de clase, salas de informática, laboratorios, biblioteca, zonas de estudio con Wifi, entre otros. Además, cuenta con la plataforma educativa Moodle para el apoyo de la práctica docente. Para los propósitos de este estudio, se describen los detalles de la seccional Barranquilla.

Entre los aspectos socioculturales, se destaca que la institución se encuentra localizada en la región norte de Colombia, en una ciudad puerto que se encuentra en contacto con un río y con el mar, generando una mezcla cultural entre inmigrantes y locales y un desarrollo cultural propio de las ciudades costeras. En ese sentido, la Misión de la institución se orienta en atender a esas diferencias culturales y a prospectar el desarrollo de la región, de la siguiente manera:

Somos una institución de Educación Superior sin ánimo de lucro, dedicada a la formación integral en los campos de las ciencias, las humanidades y la tecnología; al desarrollo de la investigación científica, la internacionalización y la promoción del desarrollo humano, cultural e ideológico, fundamentada en el ideario del Libertador Simón Bolívar de un ser ético, culto, autónomo y líder, constructor de una sociedad democrática, justa, solidaria y sostenible.

Para el cumplimiento de nuestra función social, contamos con talento humano idóneo, aplicamos el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y, articulados con el Estado, el sector productivo y la comunidad en general, propiciamos la equidad, la producción, actualización, la universalización de los saberes y los procesos de autoevaluación

permanente para el mejoramiento continuo de la calidad de nuestro quehacer.

La Universidad Simón Bolívar valora y cultiva la identidad, la cultura y el respeto del ancestro (Universidad Simón Bolívar, 2012a, p. 19).

En pro de cumplir esta misión, la institución planteó una visión a cinco años, que contempla lo siguiente: “En el año 2017 seremos reconocidos por nuestra cultura de calidad, la acreditación institucional y por ser dinamizadores del conocimiento y del desarrollo integral de la sociedad” (Universidad Simón Bolívar, 2012a, p.19). Por otro lado, el Proyecto Educativo Institucional (PEI) consiste en una propuesta educativa en la cual se establecen los elementos claves para los ideales de formación, a través de los principios y valores que guían la labor docente (Universidad Simón Bolívar, 2008). En ese sentido, las TIC aplicadas en la enseñanza deben promoverlos, y su impacto en el proceso de formación debe ser evaluado desde una perspectiva social.

Los docentes de la comunidad académica se vinculan a prácticas educativas con TIC, que deben promover un desarrollo de competencias no solo desde lo disciplinar sino también desde lo humano. En su mayoría, estos docentes tienen una formación disciplinar y luego reciben una cualificación pedagógica en la institución. Así pues, la medición de resultados del uso de tecnologías y su impacto debe tener en cuenta características como la motivación del docente y del estudiante, y la impronta institucional para la formación en un escenario social y cultural propio de la institución.

1.2 Antecedentes del Problema

En la institución en la que se realizó este estudio, se han organizado algunas actividades previas que se pueden relacionar con el tema de investigación, entre estos se

puede mencionar que anualmente se realiza un informe de cualificación docente que consolida las estadísticas de quienes han sido capacitados en un plan de cualificación existente, información que se organiza y distribuye por programa académico. Este plan incluye aquellas capacitaciones que involucran el uso de las TIC con sentido pedagógico, educativo y didáctico. Además, a nivel institucional se han implementado procesos para la medición de resultados a nivel cuantitativo, con informes de seguimiento por programa académico del cumplimiento de uso de la plataforma educativa en la malla curricular. El objetivo de este seguimiento es determinar si de alguna manera la cualificación docente ha dado resultados en su aplicación en el micro-curriculum.

En la universidad también se han realizado varias encuestas con los docentes sobre la percepción del uso de las TIC, los diseños de los ambientes virtuales de aprendizaje y el uso de recursos educativos. Los resultados de dichas encuestas muestran que existe un grupo de docentes motivados por el uso de tecnologías aplicadas a la educación. Sin embargo, no existen estudios que analicen la percepción del estudiante o el seguimiento a los resultados obtenidos en la interacción docente-estudiante.

Entre los recursos que se implementan en la institución existe un proceso para la reflexión de la práctica docente, conocido como Bitácora Docente, en la cual el profesor analiza los elementos sobre su práctica, desde la metodología, situaciones y acciones que inciden en su desarrollo (Universidad Simón Bolívar, 2012b). En este proceso, se consignan datos de forma cualitativa y es uno de los procesos que se busca relacionar con las prácticas educativas abiertas y la apropiación de las TIC, para obtener lo que

sucede en los diferentes momentos educativos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha apropiación es lograda por cada programa académico y las diferentes prácticas educativas tendrán impacto en aspectos curriculares y formativos.

Aun cuando en la institución se han aplicado encuestas, no se ha realizado un estudio formal o un proceso investigativo que indague sobre los procesos de apropiación tecnológica a nivel institucional. En otros lugares se han realizado investigaciones al respecto, como: Las relaciones entre los estándares tecnológicos y apropiación tecnológica, por Prado, Romero y Ramírez (2009), objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea, por Fernández y Ramírez (2008) y la apropiación tecnológica en los profesores que incorporaran recursos educativos (REA) en educación media superior, por Celaya, Lozano y Ramírez (2010). Los resultados de estos estudios muestran la posibilidad de lograr evidencias significativas en cuanto a la identificación de la apropiación tecnológica con REA y OA en procesos educativos.

1.3 Planteamiento del Problema

En las instituciones educativas de nivel superior en sus diferentes programas académicos se realiza la integración de TIC de forma transversal al currículo. El panorama a nivel global está orientado a la utilización de REA, de tal forma que los productos asociados a las prácticas educativas sean de acceso público, para compartir la información en una sociedad del conocimiento que lo demanda. Para ello, se han dado iniciativas como los cursos masivos abiertos, y el uso de plataformas tecnológicas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje y Repositorios de contenido educativo.

En la universidad en la que se realizó esta investigación se ha utilizado la plataforma Moodle como apoyo a las actividades de carácter presencial. En esta plataforma, se concentran todos los recursos que el docente desea compartir con sus estudiantes y se realizan actividades que promueven el trabajo independiente. Para incentivar su uso, se realiza un plan de cualificación docente anual, en el cual se ofertan diferentes talleres que cubren los aspectos pedagógicos y tecnológicos de la herramienta, el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje con el uso de recursos educativos abiertos y el diseño de objetos virtuales de aprendizaje, para la generación de prácticas educativas abiertas.

Para lograr dichas prácticas, es necesario que los participantes del proceso educativo, en especial los docentes, usen y se apropien de las tecnologías para lograr la incorporación de las tecnologías en el currículo, de tal manera que se integren con un sentido educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y no como un mero instrumento para el apoyo de los contenidos. Esta incorporación requiere un sentido de la apropiación de los docentes, para relacionar lo disciplinar con aspectos pedagógicos, comunicativos y significativos desde la mediación tecnológica.

Dicha apropiación puede realizarse de forma autodidacta por parte del docente, o puede resultar de un proceso de cualificación formal. El interés de esta investigación es evaluar como un proceso de formación profesoral ya establecido ha contribuido para lograrla, de tal forma que se puedan categorizar cuales son los procesos de innovación educativa que se promueven, y en ese caso la pregunta a responder es ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los

procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras?

1.4 Objetivos de la Investigación

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos para generar prácticas educativas abiertas y su relación con la apropiación tecnológica, a través de la innovación educativa basada en evidencia y de identificar la apropiación con las fases que van desde la familiarización hasta la evolución del uso de las tecnologías en ocho docentes de la universidad, con la finalidad de aportar propuestas de innovación para los procesos formativos.

1.5 Supuestos de la Investigación

Cuando se impulsa el uso de las tecnologías en la práctica de la docencia mediante un plan de formación docente que promueve la implementación de REA, como consecuencia de dicha propuesta, se logra movilizar un proceso de apropiación tecnológica que favorece la generación de prácticas educativas innovadoras, lo que se ve reflejado en la producción y reutilización de materiales educativos con un sentido pedagógico, educativo y didáctico.

1.6 Justificación de la Investigación

Las tecnologías se encuentran asociadas cada vez más a las prácticas educativas, como herramientas necesarias para el acceso a la información. Realizar el presente estudio permitió proporcionar elementos objetivos sobre la formación docente para la

apropiación tecnológica. La intención fue obtener datos que fundamenten la aplicación posterior de la cualificación docente realizada con REA. En el ámbito de la formación docente han sido pocos los estudios que se han realizado con respecto al pentágono de competencias sugerido por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano, y la información generada permite obtener elementos que justifican su aplicación.

Además contribuyó a incrementar la información con respecto al desarrollo de competencias TIC, con una ruta de apropiación tecnológica teórico-práctica que puede ayudar a los programas de formación docente a lograr resultados más efectivos, para la mejora de la práctica docente. La información obtenida buscó aportar información pertinente en el campo del saber pedagógico y la tecnología educativa, acerca de los procesos de formación docente y del movimiento educativo abierto, contribuyendo con la descripción de escenarios y prácticas que puedan ser replicadas en otras instituciones educativas, para la generación de prácticas educativas abiertas con el uso de las TIC.

Hasta el periodo en que se realizó la investigación, en la institución no existía un seguimiento que indagará sobre el impacto de las TIC en el proceso educativo de la universidad, por lo que la identificación de las prácticas educativas abiertas puede contribuir con la generación de nuevo conocimiento científico en el contexto de investigación. En ese sentido, también permitió determinar algunos criterios de evaluación de los impactos para la enseñanza y el aprendizaje, y las posibilidades de mejora en la capacitación para suscitar la apropiación tecnológica, esta información puede ser un referente para aquellas instituciones interesadas en indagar sobre el impacto de las TIC en los procesos educativos.

1.7 Limitaciones y Delimitaciones

Esta investigación se realizó con docentes de diferentes programas académicos, quienes se inscribieron en convocatoria abierta para la realización de los talleres. Fueron seleccionados ocho docentes, quienes diseñaron sus cursos mediados para el segundo semestre de 2014. Cada taller propuesto se realizó durante cuatro semanas, desde el 18 de Junio hasta el 7 de Julio de 2014, de manera presencial, en una sala de computación de la institución. Los temas tratados fueron: Recursos Educativos Abiertos integrados con Moodle y Objetos Virtuales de Aprendizaje. La metodología de cada taller fue teórico práctica, con el desarrollo de productos asociados a las sesiones realizadas. La población participante fueron docentes de la institución con diferentes contrataciones: tiempo completo, medio tiempo o catedráticos, algunos vinculados en el periodo y otros desvinculados, esperando contratación para el siguiente semestre.

En el contexto de la universidad existieron algunas limitaciones para la realización del estudio, como fueron: 1) la contratación de gran parte de los docentes tiene un receso a mitad de año, por lo que en ese tiempo cualquier tipo de actividades docentes deben ser pausadas; 2) la falta de disposición de algunos docentes para participar en la investigación, 3) limitaciones de tiempo de los docentes para la participación en las entrevistas, y 4) las dificultades técnicas en el diseño y desarrollo de los productos resultantes del proceso de formación.

1.8 Definición de Términos

En este apartado se presentan algunos de los términos que se mencionan de

manera recurrente en el estudio con la finalidad de definir la terminología utilizada y los enfoques, de acuerdo con los autores consultados en esta investigación, términos que se encuentran a continuación:

- **Apropiación Tecnológica:** Proceso a través del cual los usuarios adoptan, adaptan e incorporan una tecnología en sus prácticas diarias, trabajos o diversión (Herodotou, Winters y Kambouri, 2012).
- **Formación docente:** Proceso para el desarrollo humano, que abarca el desarrollo de capacidades y desempeño disciplinar, y las dimensiones personales, académicas e investigativas del docente, de tal forma que los participantes busquen la comprensión inmediata de la realidad social y respondan al desarrollo humano sostenible desde la educación (Padilla, 2008).
- **Mediación Tecnológica:** Es la función de los medios de comunicación de mediar, o sea intervenir, en las relaciones entre sujeto y mundo objetivo (Erazo, 2008).
- **Recursos Educativos Abiertos (REA):** Materiales educativos digitalizados y herramientas ofrecidas libremente para educadores, estudiantes y aprendices autodidactas, para ser usadas y reutilizadas para los propósitos de enseñar, aprender e investigar (Kumar, 2012).
- **TIC:** Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes. Art. 6 Ley 1341 de 2009 de Colombia (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2009).
- **Innovación educativa:** Consiste en la introducción de un nuevo elemento al contexto educativo, donde dicho elemento ya existe fuera de este, o en la generación de nuevas soluciones desde el interior de la institución educativa

como respuesta a problemas no solucionados; en ambos casos generan cambios sustanciales en la formación (Ramírez, 2012).

- Objeto de Aprendizaje (OA): Recurso digital utilizado (y reutilizado) para construir aprendizaje, que cuenta con pruebas iniciales, actividades de reforzamiento y evaluación final (Glasserman, Mortera y Ramírez, 2013, p. 29).
- Practicas Educativas Abiertas (PEA): "Son aquellas que soportan el uso, reutilización y producción de REA a través de políticas institucionales, promueven modelos de innovación pedagógica, y respetan y empoderan a los aprendices y coproductores en su aprendizaje para toda la vida" (Ehlers, 2011, p. 4).
- Movimiento educativo abierto: Iniciativa intelectual de Acceso Abierto, la cual enmarca la disponibilidad de conocimiento científico, académico y cultural que pueda ser accedido de forma gratuita a través de la internet y que representa la posibilidad de que cualquier usuario pueda descargarla, leerla y distribuirla en múltiples medios (Adame, Lloréns y Schorr, 2013).

En este capítulo se revisaron los aspectos contextuales de la investigación realizada. En el marco contextual se presentó la realidad internacional y nacional con respecto al uso de REA, PEA y la formación docente y su trascendencia en el mundo educativo, así como el escenario en el que se desarrolló el estudio. En los antecedentes se presentaron los estudios y trabajos previos que sirvieron como orientadores sobre la realidad institucional en relación a la temática, así mismo se describieron aspectos como el objetivo, el planteamiento del problema, la justificación y otros elementos que fundamentan la propuesta investigativa y que sirven de base para la conformación de los elementos teóricos del siguiente capítulo.

Capítulo 2. Revisión de Literatura

En este capítulo se elaboró el marco teórico como resultado de la búsqueda de información relacionada con la innovación educativa basada en evidencias y la apropiación de tecnologías en ambientes de aprendizaje, en el marco del Movimiento Educativo Abierto. Esta revisión se realizó utilizando referentes teóricos a nivel mundial y a nivel latinoamericano. Se contrastan teorías y experiencias de diferentes autores, en un recorrido que busca información relevante obtenida de investigaciones actuales realizadas sobre la temática y la identificación de elementos conceptuales que sustenten los hallazgos de la presente investigación.

2.1 Innovación Educativa Basada en Evidencia y Movimiento Educativo Abierto

La forma en que la educación sea direccionada puede llevar a grandes desarrollos sociales, culturales, políticos y económicos. Entre sus características intrínsecas, está la transformación que debe lograrse en el contexto donde se desenvuelve un proceso educativo. Esta capacidad de transformación lleva a los diferentes actores que intervienen a participar continuamente generando innovaciones a partir de sus prácticas y reflexionando sobre éstas para la mejora de sus comunidades. El resultado final de tales innovaciones será generar un desarrollo integral de los miembros de la comunidad educativa.

Estas innovaciones generan resultados que deben ser investigados, puesto que sus impactos inciden en la formación de las personas que participan, directa o indirectamente, en ellos. Es necesario que tanto estas investigaciones y los productos de

las innovaciones puedan ser socializados a toda la comunidad académica a nivel mundial, de tal manera que sus resultados contribuyan en la generación de conocimiento y puedan ser aplicados en diferentes contextos. Esa divulgación de prácticas educativas y resultados debe realizarse de forma abierta, gratuita y de fácil acceso para todos aquellos que estén interesados, ya que en un proceso como es la educación, su trascendencia es para toda la vida del individuo e impacta en el desarrollo de la sociedad.

2.1.1 Innovación Educativa basada en Evidencia.

La educación es un proceso multidireccional que impacta en todos los ámbitos de la sociedad debido a que es un acto de socialización donde los individuos comparten sus visiones de mundo y transforman la realidad de los otros a partir de sus acciones, actitudes y hechos. Por tanto, cada participante de este proceso debe reflexionar sobre su práctica en la construcción de conocimiento y sociedad, "donde la aplicación innovadora y transformadora del conocimiento hace que las estructuras de la sociedad igualmente cambien" (Vélez, 2013, p. 79). Para comprender de esta forma las transformaciones a las que nos referimos, es necesario iniciar con un acercamiento a la definición de innovación.

La innovación puede ser definida desde una perspectiva funcional, considerando que el cambio se logra en ciertos niveles y luego es distribuido hacia todo el sistema. En este sentido, Salinas (2008) expresa que la innovación es entendida como "la incorporación de una idea, práctica o artefacto novedoso dentro de un conjunto, con la

convicción de que el todo cambiará a partir de las partes que lo constituye" (p.8). Estos cambios significativos se logran en un proceso planeado, deliberado, sistematizado e intencional; y, el proceso supone la interrelación de hechos, personas, situaciones y organizaciones, donde una serie de acciones permiten lograr de forma consecutiva los objetivos del proceso que se propone innovar.

La actividad innovadora siempre se realiza con el propósito de mejorar, por lo que implica un proceso de trabajo continuo. De acuerdo con Ramírez (2012), la innovación tiene cuatro atributos fundamentales: con la idea de lo nuevo o la novedad en el contexto, el fenómeno de cambio, la acción final (que trae consigo valores, a través de acciones con objetivos) y el proceso realizado para la innovación. Es así que las acciones, directas o indirectas de los actores, generan un resultado o un efecto, y con un cambio que se incorpora al sistema, y por ende al comportamiento humano.

Al considerar la innovación educativa como un proceso de alta complejidad, dado que los cambios a introducir afectan al sistema educativo y por ende la formación de cada uno de los miembros de la comunidad educativa involucrada en el cambio. Al respecto, Ramírez (2012) la concibe de dos maneras: una modalidad que resulta de la introducción de un nuevo elemento al contexto educativo, donde dicho elemento ya existe fuera de este y la segunda consiste en la generación de nuevas soluciones desde el interior de la institución educativa como respuesta a problemas no solucionados. En cualquier caso, las propuestas de innovación educativa deben generar cambios sustanciales en las formas de comprensión de la realidad y en comportamientos logrados en torno a la formación.

Con el propósito de lograr esos cambios significativos, los actores educativos (docentes, estudiantes, directivos, familia, comunidad) deben estar involucrados con la enseñanza y pensar las maneras en que sus actos pueden lograr alguna transformación en otros miembros de la comunidad. Dichas transformaciones tendrían que ver con diferentes aspectos, entre los que podemos mencionar: concepciones, los recursos básicos (contenidos, infraestructuras, uso abierto de estos recursos), las prácticas de los profesores y de los alumnos. En este sentido, (Salinas, 2008) refiere que estos cambios deben ser identificados por los responsables de los procesos educativos, quienes deben realizar un proceso sistemático para medir los resultados que se obtienen luego de la introducción de un elemento transformador de la realidad educativa.

Con respecto a la medición de los resultados de la innovación, las instituciones educativas deben definir claramente su proceso de evaluación. De acuerdo con Chavarría y Borrell (2003), un proceso evaluativo tiene los siguientes procedimientos:

- Recopilación de la información: Se realiza la exploración y tratamiento de la información, que implica la aplicación de técnicas e instrumentos.
- Triangulación de Evaluación Interna: Se analiza la información desde varios ángulos, realizando contrastes, confirmándola y reconstruyéndola. Se triangulan las fuentes, los métodos y los evaluadores, de forma espacial y temporal. Esto significa que no es simplemente un proceso aditivo, es decir, de sumar toda la información al juntar los datos sino de la comprensión y decodificación de la realidad del contexto donde se

realiza el cambio.

Lo anterior implica, la evaluación de experiencias significativas logradas a partir de la innovación implementada, de acuerdo con el proceso anteriormente descrito, la existencia de evidencias que respalden el proceso evaluativo. En otras palabras, la evaluación de la innovación educativa no se basa en la intuición o la experiencia no sistemática para la toma de decisiones, sino que requiere "habilidades para la búsqueda de literatura científica adecuada y la aplicación de reglas formales para la evaluación de la evidencia encontrada." (Tejedor, 2007, p. 476). En concreto, sería una innovación educativa basada en evidencias, y como su nombre lo dice, en ella se realiza la recopilación sistemática de evidencias de nuevas propuestas educativas y se evalúan con rigurosidad científica para poder validar sus resultados.

Dichas propuestas educativas tienen las siguientes fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Para identificar las innovaciones, Tejedor (2007) propone que la evaluación de las evidencias siga el siguiente proceso: búsqueda de evidencias directas e indirectas, presentación de evidencias, clasificación de la evidencia, síntesis, integración y elaboración de recomendaciones a partir de la evidencia. El cumplimiento de estas fases garantiza elaborar las recomendaciones teniendo en cuenta los distintos aspectos del hecho que se analiza, en este caso, una situación educativa determinada en un contexto.

Finalmente, la evaluación de los resultados del cambio realizado permitirá la toma de decisiones en el aula, las cuales dependen de la interpretación de la realidad

educativa en conjunto con una fundamentación teórica y la capacidad de aplicar un proceso evaluativo a la enseñanza que se imparte y a los aprendizajes de sus estudiantes. De esta manera, los resultados obtenidos son la evidencia para soportar cualquier proceso realizado. En el fondo, serán estas evidencias las que le permitirán al docente poder mejorar las características de la innovación y divulgar los resultados de prácticas que pueden ayudar a otras personas, los cuales deben llegar a toda la comunidad académica a nivel mundial, contribuyendo a la construcción de conocimiento que se genera en torno a las formas abiertas de innovación educativa.

2.1.2 Movimiento Educativo Abierto.

La globalización ha traído consigo nuevos escenarios que incluyen la divulgación de las evidencias resultantes de las innovaciones educativas. Esto implica para la educación entrar en una dinámica para poder producir y difundir conocimiento a la misma velocidad que la tecnología avanza. La filosofía de la generación actual es compartir, lo cual se ve evidenciado en la cultura y en las nuevas maneras de vivir a través de la red: las redes sociales, los canales de distribución de contenido, entre otros. Estos canales le han permitido a cualquiera que tenga acceso a la Red que pueda publicar lo que piensa, lo que siente, lo que cree.

Todas las formas de emplear la tecnología están proveyendo maneras de unir al mundo, de acercarnos a todos sin límites de tiempo o espacio. Este acercamiento está dado por una convergencia tecnológica, que determina lenguajes y reglas con respecto a la interacción con los dispositivos y de las personas a través de ellos; y, la educación no

puede ser ajena a esto, sino que los actores educativos deben involucrarse para lograr participar en este movimiento creciente. A propósito de esto, Adame, Lloréns y Schorr (2013), se refieren a ésta como una iniciativa intelectual de Acceso Abierto, la cual enmarca la disponibilidad de conocimiento científico, académico y cultural que pueda ser accedido de forma gratuita a través de la internet y esto representa la posibilidad de que cualquier usuario pueda descargarla, leerla y distribuirla en múltiples medios (impresos o digitales). Esta distribución implica que el usuario no tenga sin ningún tipo de riesgo o implicación financiera, legal o técnica. Esta iniciativa también es conocida como Movimiento Educativo Abierto.

El Movimiento Educativo Abierto se origina a partir de una derivación del código abierto, término que inicia en la cultura del siglo XX y, que promueve el software desarrollado y distribuido de forma libre como una alternativa a los comerciales. De la misma manera, en el ámbito educativo el Movimiento Educativo Abierto "implica una filosofía educativa, en el sentido de integrar las potencialidades de la enseñanza-aprendizaje en un nuevo formato educativo y a través de novedosas formas de distribución y comunicación de los mismos recursos digitales existentes en el Internet" (Mortera, 2010, p.12). Por tanto, su objetivo es buscar formas novedosas de integrar el potencial de los recursos digitales al proceso de enseñanza aprendizaje.

El propósito del Movimiento Educativo Abierto es aprovechar las capacidades de la Internet para el desarrollo y distribución de los recursos digitales como material educativo, de tal manera que cualquier persona a nivel mundial pueda acceder a ellos, utilizarlos y mejorarlos. Sin embargo, los estándares de producción aún son diversos,

ocasionando diferencias sustanciales en cuanto a la manera en que se conciben los parámetros de calidad para la producción digital. A final de cuentas, un material educativo digital será distribuido como un recurso abierto, para ser compartido de forma libre y, de acuerdo con sus características, podría ser usado como un objeto de aprendizaje sobre contenidos determinados con posibilidades para el aprendizaje autónomo.

Para aprovechar estas capacidades en la producción de materiales educativos digitales, el movimiento se organiza con unas fases que permiten su objetivo de difundir a todo el mundo la producción académica. Según lo establecido por Burgos, Lázaro, Ocaña y Ramírez (2012), las fases del Movimiento Educativo Abierto son: Producción, para compartir de forma interna en las instituciones; selección, donde los actores validan los productos con diferentes criterios; diseminación, momento en que se filtran y catalogan los contenidos; y movilización, donde se propagan y comparten. Con la consecución de estas 4 etapas, el movimiento educativo abierto y sus participantes logran que los materiales educativos digitales producidos sean visibles en distintos escenarios, en los que puedan ser reutilizados, rediseñados y contextualizados.

2.1.3 Recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA).

Un material educativo digital de libre acceso es identificado como Recurso Educativo Abierto (REA). En 2002, la UNESCO ofreció una amplia definición de los REA, la cual es condensada por Kumar (2012, p. 622) como: "materiales educativos digitalizados y herramientas ofrecidas libremente para educadores, estudiantes y

aprendices autodidactas, para ser usadas y reutilizadas para los propósitos de enseñar, aprender e investigar". Estos recursos son desarrollados y apropiados en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnologías, con el uso de medios digitales que sean significativos en su contexto de aplicación.

Esos medios digitales pueden ser generados y distribuidos de forma masiva, aprovechando las facilidades que ofrece la Red para poder lograrlo. De hecho a nivel mundial existen muchas iniciativas para promover la educación con REA, como programas de software, resultados de investigaciones publicados de forma abierta a través de acuerdos como el de Budapest, Berlín y Bethesda, conocidos como los acuerdos BBB (Adame, Lloréns y Schorr, 2013).

En cuanto a Latinoamérica, actualmente se carece de un volumen extenso de conocimientos sobre REA que sean manifiestos en la comunidad académica. Sin embargo, esta situación no es ocasionada porque el movimiento no tenga fuerza sino porque hace falta divulgación científica de los resultados de las diferentes propuestas que los docentes e investigadores están realizando en esta región. Para ello, existen diversas iniciativas de repositorios en los cuales puedan recopilarse la producción académica digital. Debido a esa limitación existente de conocimiento, Ramírez (2013) considera que se hace necesario el desarrollo de proyectos que incentiven el crecimiento del Movimiento Educativo Abierto. Por ello, se consolidan redes académicas de trabajo, como CLARISE (Comunidad Latinoamericana Abierta Regional para la Investigación Social y Educativa), la cual es considerada un caso de éxito en esta temática.

Existen otras experiencias, como lo refieren Ramírez y Burgos (2011), en cuanto

a la creación de REA en trabajo colaborativo, en donde intervienen seis instituciones, generando repositorios de contenidos, y luego estos REA integrarlos a programas de formación en pregrado y posgrado en la modalidad E-learning, entre otros. Lo anterior, es la evidencia de que estos recursos se están generando a partir de la colaboración de diferentes participantes en México y en toda Latinoamérica y dando cuenta de la importancia de estas iniciativas para la consolidación del movimiento en esta zona.

Esto es, cuando se aplican los REA en contextos educativos integrándolos en ambientes de aprendizaje, participamos en lo que se denomina Prácticas Educativas Abiertas. Éstas, van más allá de una simple utilización de tecnologías, su implementación promueve el uso de éstas con un sentido pedagógico, educativo y didáctico para un aprendizaje significativo. Tal como lo refiere Ehlers (2011, p. 4), las practicas educativas abiertas se definen como "aquellas que soportan el uso, reutilización y producción de REA a través de políticas institucionales, promueven modelos de innovación pedagógica, y respetan y empoderan a los aprendices y coproductores en su aprendizaje para toda la vida". Estas son prácticas que afectan a toda la comunidad, por lo que se debe involucrar desde el nivel directivo hasta los estudiantes.

Entre los diferentes REA apropiados en las Prácticas Educativas Abiertas, existen los denominados Objetos de Aprendizaje (OA), como un elemento que conjuga la combinación de condiciones técnicas de calidad con los componentes pedagógico y disciplinar, de tal forma que pueda ser aplicado por docentes y estudiantes, con aplicación en diferentes acciones formativas. Un OA debe tener una serie de características presentes: ser "un recurso digital, con la posibilidad de ser reutilizado

para construir aprendizaje a través de pruebas iniciales, contener actividades de reforzamiento y de evaluación final" (Glasserman, Mortera y Ramírez, 2013, p. 29). Con el fin de aprovechar al máximo este tipo de recursos, es necesario que sean almacenados de alguna manera que permita su búsqueda, uso, reúso y distribución.

Para el almacenamiento y catalogación de REA y OA, existen los llamados repositorios. Un repositorio es una herramienta que permite organizar los materiales digitales. En ese tenor, Mortera (2013) los define como espacios donde se encuentran digital y virtualmente aquellos recursos educativos digitalizados y que pueden accederse a través de internet. Son espacios virtuales con protocolos definidos y estándares para la catalogación de los REA en diferentes áreas de conocimiento. Estas herramientas se han convertido en plataforma para comunidades de investigadores educativos, ansiosos por compartir su conocimiento y experiencia con la comunidad académica a nivel mundial.

Estas comunidades se están consolidando en muchas partes del mundo, generando una gran cantidad de materiales educativos digitales. Acorde con la investigación de Santos, Ferran y Abadal (2012), las universidades se han sumado a la iniciativa del movimiento educativo abierto, albergando y difundiendo la producción académica generada por sus miembros, generando híbridos con materiales de investigación y de docencia. Asimismo, de manera gubernamental, los ministerios de educación promueven la creación de repositorios nacionales, como es el caso de Colombia Aprende. Estos sistemas ayudan a recopilar los REA y permiten su recuperación para la aplicación en diferentes entornos educativos. De acuerdo con los autores, su valor educativo radica en la utilización de los recursos como un método

integral de comunicación.

Los repositorios contribuyen a la disseminación de los contenidos de manera organizada. En lo que corresponde a dicha distribución, la filosofía del movimiento educativo abierto promueve el acceso y difusión de recursos que contribuyen al desarrollo social de manera libre. En ese sentido, Hashim y Jan (2011) consideran que los repositorios han ayudado a romper las cadenas del tiempo y el espacio, con posibilidad de exponer la investigación y preservarla en el tiempo a largo plazo, con aceptación por las instituciones. Así pues, pensar en restringir su uso a través de la limitación de reproducción o copia de los materiales no tendría sentido. Por tal razón, la producción de material educativo abierto va muy ligada a las licencias de código abierto *Creative Commons* (CC), para la reproducción de contenidos digitales de forma libre pero con un licenciamiento necesario.

Estas licencias son otorgadas de forma gratuita y de manera pública, con un estándar definido y reconocido a nivel mundial, tal que permite una correcta distribución que reconozca la autoría de aquellos que han decidido participar y compartir su conocimiento. Dichas licencias están compuestas por: escritura común, que es un resumen comprensible para el público, código legal completo y estandarizado, y código digital conformado por metadatos que facilitan la recuperación (Zacca y Diego, 2010). Con estas licencias, aquellas personas que deseen compartir sus producciones, podrán hacerlo sin el temor de que sean utilizadas sin el reconocimiento debido a su creatividad o propiedad intelectual.

A diferencia del *Copyright*, que significa todos los derechos son reservados y restringe la reproducción, distribución y copia de cualquier material, la licencia *Creative Commons* está diseñada para compartir la producción digital. Por su parte, Zacca y Diego (2010) mencionan que para definir una licencia de este tipo existen varias condiciones que pueden ser combinadas de acuerdo con lo que se pretenda con el OA: Atribución, No-Comercial (*Non-Commercial*), Compartir (*Share Alike*) y No derivados (*No Derivatives*). Estas combinaciones permitirán a cada usuario liberar o restringir su producción de acuerdo con los intereses que tengan: reconocimiento académico, vigencia del material educativo, control sobre los cambios a realizar, entre otros.

Por otra parte, la integración de los REA y especialmente los OA, en ambientes de aprendizajes requiere un diseño metodológico que respalde la utilización de las tecnologías con objetivos específicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos ambientes deben fomentar escenarios "para permitir a los instructores ofrecer nuevas maneras de enseñar y reflejarlo en sus prácticas de enseñanza, empoderando al estudiante en el desarrollo de las habilidades esenciales en el uso de dicha tecnología para estimular el proceso de aprendizaje." (Ramírez y Burgos, 2011, p. 2). Sin embargo, es importante resaltar que en los procesos educativos, la innovación con tecnologías no consiste en la incorporación de tecnologías solo por adicionarlas a la dinámica del aula de clases.

Un aspecto fundamental es la significación de las tecnologías en el contexto social como una mediación para el aprendizaje y en algunos casos sucede que "la introducción de las Tecnologías de la Información y la comunicación en la enseñanza

universitaria se ha centrado más hacia el uso de tecnología y no tanto hacia la innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje" (Castillo y de Benito, 2008, p. 39.). Debemos recordar siempre que lo más importante es lo pedagógico sobre lo tecnológico, puesto que las iniciativas que generan innovación son motivadas por el interés didáctico.

Por consiguiente, ese interés didáctico incide en la selección y clasificación de un OA, donde es fundamental clarificar las intencionalidades formativas. Debemos tener presente que "las tecnologías serían una de las contingencias que contribuyen al logro de los propósitos que inspiran la iniciativa" (San Martín, 2009, p. 86). En ese caso, las tecnologías pueden ser reemplazables entre ellas de acuerdo con los propósitos de formación y a las características propias de cada tecnología, para la intervención individual, grupal o colaborativa de los participantes.

Debido a la posibilidad de que un REA pueda reemplazar a otro en el desarrollo de las clases, es necesario medir la efectividad de las estrategias didácticas diseñadas con cada REA, con una metodología de seguimiento y control de la calidad del proceso educativo intervenido. Al respecto, Salinas (2008) señala que, deben realizarse periódicamente la evaluación del impacto, la cual puede hacerse a partir de la observación de sesiones, análisis de los resultados obtenidos a partir de la ejecución de las propuestas de innovación, las pruebas piloto con audiencia objetivo para la prueba de prototipos y materiales. A partir de dicha evaluación del impacto, será posible determinar cursos de acción para la renovación o actualización, tanto de los REA como de las estrategias metodológicas asociadas.

Sin embargo, las propuestas de Salinas no deben ser una camisa de fuerza para el docente que decida utilizar los REA y OA como un recurso innovador, puesto que la evaluación de los resultados y el impacto de cada innovación es único, de acuerdo con las configuraciones específicas de su contexto. En el caso de la educación superior, los OA que se seleccionen o produzcan deben responder a las necesidades de una comunidad académica fortalecida y en búsqueda de nuevos conocimientos, soportada y respaldada por referentes válidos.

En otros aspectos relacionados con los OA, sus capacidades tecnológicas deben propiciar la interactividad con el material, con otros aprendices y con los docentes. Deben ser materiales incluso que promuevan el aprendizaje autónomo y la autoevaluación del aprendizaje, que motiven a investigar y profundizar en diversas temáticas relacionadas con su área de conocimiento. De igual forma vincularse con otras áreas de manera inter y transdisciplinar. Además, deben integrarse a entornos de aprendizaje que sean puntos de encuentro para el debate y la reflexión, desde lo disciplinar y lo humano. Finalmente, su propósito en la educación se enfoca en el mejoramiento de la calidad académica y para la formación integral del ser humano. Para ello, se busca la apropiación de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2 Procesos de Apropiación Tecnológica en Ambientes de Aprendizaje

El potencial de las tecnologías en los procesos educativos es evidente. Por ello, en la apropiación tecnológica se desarrollan competencias que le permite a los participantes aprovechar al máximo el potencial que se da con el uso de estas en

ambientes de aprendizaje. En estos entornos, las tecnologías son un elemento que dinamiza el procesamiento de la información, permitiendo acceder de forma concurrente a una gran cantidad de la misma. Para lograr una educación fortalecida, en este mundo cambiante, los diferentes elementos que se conjugan para la mediación tecnológica apoyan las prácticas tanto del docente como el discente, en ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC, en los cuales estas intervienen como un mediador del proceso educativo.

2.2.1 Ambientes de aprendizaje con tecnologías.

El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje se rodea de diversos elementos con los cuales, tanto docente como estudiante, se apoyan para la consecución de los propósitos formativos. El entorno donde se encuentran los actores y estos elementos se conocen como un Ambiente de Aprendizaje, el cual Ramírez (2012) define como:

"el conjunto de elementos materiales, tales como: la arquitectura, el equipamiento y el lugar; los elementos culturales; los elementos sociales, que permiten la interactividad, la comunicación y el trabajo en equipo; los elementos de tiempo, que incluyen la planeación y el momento en el que se lleva a cabo el aprendizaje y, finalmente, el contenido académico, que también es conocido como plan de estudios" (p. 15).

Por lo tanto, así como lo refiere Ramírez, se conjugan diferentes elementos en un Ambiente de Aprendizaje, y ya sean tangibles o no, contribuyen a la dinámica de la clase. En un Ambiente de Aprendizaje enriquecido con tecnologías, se introduce un nuevo concepto: la virtualidad. Esto, corresponde a una nueva realidad, que el estudiante experimenta a través de la mediación tecnológica. Es una realidad que se

configura, de acuerdo con Burbules (2006), como una sensación de inmersión, la cual se define a partir de cuatro factores interrelacionados:

- Interés: Una experiencia es interesante cuando es lo suficiente compleja como para permitirle al usuario escoger nuevos elementos, incluso en repetidos intentos. Se presenta como un rompecabezas que compromete a la persona activamente para su resolución.
- Participación: Una experiencia es participativa cuando involucra al estudiante y tiene razones para interesarse por lo que se está experimentando.
- Imaginación: Una experiencia compromete su imaginación cuando se pueden interpolar o extrapolar nuevos detalles y añadirlos a la experiencia a partir de sus propias contribuciones.
- Interacción: Una experiencia es interactiva cuando le da al estudiante la oportunidad de participar en ella, no solo intelectualmente sino con acciones y respuestas que entregar.

Así pues, en esta nueva realidad en la que se desenvuelve el estudiante, estos factores serán determinantes para la efectividad de ese ambiente de aprendizaje. Entonces, la mediación pedagógica es un elemento fundamental en la comunicación de los participantes, donde quizás no podremos ver sus expresiones o dinámicas grupales de primera mano. En razón de ello, es necesario que el diseño instruccional y las estrategias metodológicas estén pensadas para ir más allá del computador y realmente impactar en el aprendizaje de los miembros de esta comunidad de aprendizaje.

Por lo tanto, lo más importante en la integración de tecnologías en Ambientes de Aprendizaje no es la tecnología a utilizar en sí misma, sino las estrategias relacionadas con su aprovechamiento. En este sentido, Moyle (2010) propone que metodologías como el aprendizaje basado en problemas, basado en proyectos y basado en la investigación son enfoques que "encajan bien con los ambientes enriquecidos con tecnología que están más centrados en las experiencias de aprendizaje que en las tecnologías". Esto es debido a que, éstas propician la búsqueda y manejo de la información, pero además llevan a los estudiantes a realizar las conexiones necesarias en sus contextos y otras realidades, con problemas con significado y relevancia para ellos.

A través de metodologías basadas en problemas, en proyectos y en la investigación, los estudiantes pueden contextualizar las teorías, paradigmas, procedimientos, técnicas y procesos tanto en sus escenarios de práctica como al interior de sus comunidades. De cualquier manera, es necesario realizar investigaciones que evalúen el impacto de las TIC en los ambientes de aprendizaje. Tal como lo proponen Montes y Ochoa (2006), deben ser realizadas a partir los modelos de aprender con y aprender de la tecnología, a partir de tres aspectos básicos:

- a) los resultados académicos alcanzados por los estudiantes que asisten a cursos apoyados por las TIC, comparados con las de estudiantes que asisten a cursos no apoyados por las TIC;
- b) las actitudes de los estudiantes frente los cursos apoyados por las TIC, y
- c) el nivel de satisfacción de los alumnos.

En otras palabras, los aspectos básicos definidos previamente para medir la apropiación de la tecnología están enfocados en el aprendizaje del estudiante, desde sus resultados académicos, la motivación y satisfacción que tienen con respecto a la enseñanza que reciben y como esa enseñanza está siendo afectada por los elementos tecnológicos que son utilizados y apropiados en la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje. Por ello, la decisión del docente es tan importante en el momento de diseñar estrategias que involucran el uso de las TIC y las apropian de una manera didáctica.

2.2.2 Conceptualizaciones de apropiación tecnológica.

La apropiación tecnológica puede ser inicialmente una decisión del docente, quien piensa la planeación didáctica de los escenarios de enseñanza, pero también puede ser lograda primeramente por los estudiantes. Con respecto a la apropiación, Herodotou, Winters y Kambouri (2012) la define como el proceso a través del cual los usuarios adoptan, adaptan e incorporan una tecnología en sus prácticas diarias, trabajos o diversión. Este proceso puede significar desde la decisión inicial de probar el potencial de una tecnología hasta el hecho de involucrarla en la vida diaria como una necesidad.

Estos diferentes escenarios en el proceso de apropiación sirven para identificar y caracterizar a los usuarios en varios niveles de uso y significación en la vida diaria, y de especial manera en el ámbito educativo. De acuerdo con Urrea (2006), los niveles de apropiación de tecnología se dividen en tres categorías, que representan los diferentes usos que se les da a éstas. Estos niveles son:

1. El computador en sí mismo y el uso que le da el estudiante.

2. La apropiación de la funcionalidad de la tecnología.

3. La apropiación de la tecnología como herramienta de aprendizaje.

Tales niveles de apropiación determinan el estado general de una población en la que se estudian las tecnologías, y con esto el nivel de apropiación que tengan de las mismas. Es decir, son grandes categorías, y de acuerdo con cada una pueden existir ramas o subcategorías que permitan identificar aquellos elementos de mayor o menor apropiación.

Para lograr dicha apropiación en todos sus niveles es necesario que se encuentre expresada en un modelo que combine: la tecnología, un diseño de como apropiar esa tecnología y el proceso mediante el cual se realiza la adecuación y transformación de la práctica docente. Es decir, que estos componentes son definidos como dos tipos de artefactos, "la tecnología como diseño y tecnología en uso. Así mismo, toma en cuenta el proceso a través del cual la nueva tecnología es adoptada y transformada (proceso de apropiación)." (Prado, Romero y Ramírez, 2009, p. 86). En conclusión, no basta con una simple utilización de una tecnología u otra, sino con una comprensión desde lo mediático.

De ahí que, la identificación del nivel de apropiación tecnológica ayuda en la toma de decisiones con respecto a la capacitación del personal docente y de la población a nivel general, para el desarrollo de competencias que les permitan tal apropiación. Ésta es vital para la integración de las tecnologías a las prácticas diarias. Para tal identificación, se puede utilizar el modelo propuesto por Toledo (2005), que se compone

de cinco etapas, cada una con características distintivas, tareas y acciones que conducen hacia un sistema de amplia integración de la tecnología computacional hacia el currículo. Estas etapas son: Pre-integración, Transición, Desarrollo, Expansión e Integración en todo el sistema. Este modelo identifica elementos esenciales en la integración de tecnologías para la apropiación pedagógica en el currículo.

Para el desarrollo de las características esenciales del modelo, los docentes deben participar de forma activa con su conocimiento disciplinar en conjunto con los conocimientos pedagógicos y tecnológicos. Sin embargo, de acuerdo con Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010), el conocimiento sobre cómo utilizar los dispositivos o aplicativos no es suficiente para que los docentes puedan usar las tecnologías efectivamente en el desarrollo de la clase. Conocer cómo usarlas es solo la base, este proceso de integración requiere que los profesores expandan su conocimiento de prácticas pedagógicas a través de múltiples aspectos como la planeación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza apoyado con TIC.

Dicha integración requiere de docentes formados para el uso y apropiación de tecnologías en los procesos educativos, de tal manera que desarrollen sus competencias TIC en estos procesos. El Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2013) ha determinado cinco áreas de competencia que todo docente colombiano debe tener para afrontar los retos de una educación actual y pertinente, como se observa en el gráfico a continuación:

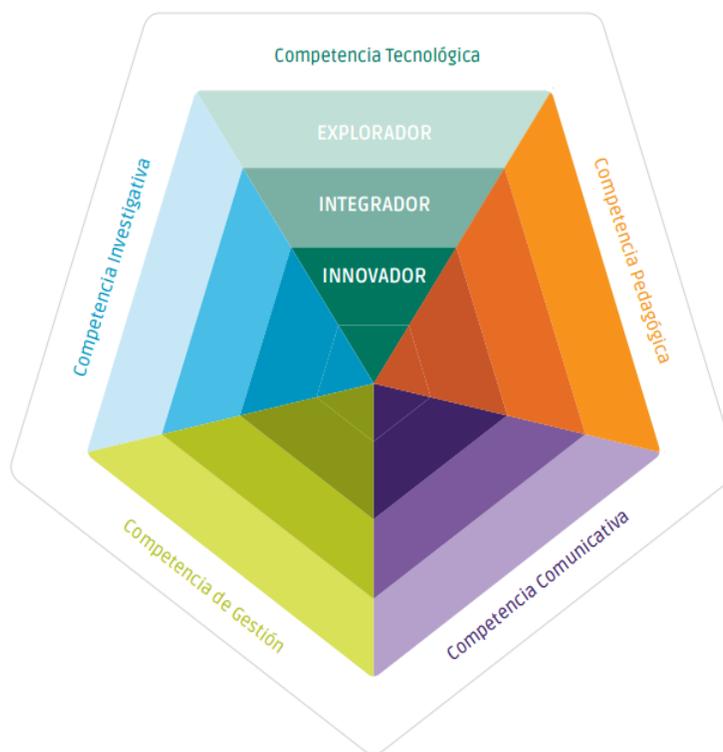


Figura 1. Pentágono de competencias TIC (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2013).

Para lograr el desarrollo de estas competencias, se precisan planes de formación docente que respondan a las exigencias del Ministerio de Educación Colombiano (MEN). Para lograr esta formación, Padilla (2008) especifica que debe enfocarse en el desarrollo humano, no solo para el desarrollo de capacidades y desempeño disciplinar, sino que debe abarcar las dimensiones personales, académicas e investigativas, de tal forma que los participantes busquen la comprensión inmediata de la realidad social y respondan al desarrollo humano sostenible desde la educación. Este tipo de formación profesoral puede darse en diversas modalidades: realizarse de manera presencial, en cursos virtuales o en una modalidad mixta que involucre porcentajes de presencialidad y virtualidad. La elección de la modalidad depende de las necesidades de los usuarios y de

la institución, teniendo en cuenta los factores identificados para lograr una apropiación tecnológica en la institución.

Para poder lograr tales objetivos, como el desarrollo de capacidades o la comprensión de las tecnologías para la integración curricular, se necesita de ofertas de formación adecuadas. De acuerdo con Araiza (2011) el docente debe adquirir habilidades y conocimientos que le permitan el desarrollo de actividades pedagógicas creativas, innovadoras y útiles para un desempeño docente eficiente. Por ello, es importante una formación planificada, crítica y actualizada, que tenga como finalidad incrementar la calidad de la educación.

La formación docente, debe además contribuir al desarrollo de una universidad en la sociedad del conocimiento, la Universidad 3.0. En ese sentido, Cabero y Marín (2011) consideran que la formación docente no debe perder de vista lo siguiente: Debe promover y expandir el uso de herramientas tecnológicas, la dimensión formativa de las comunidades universitarias, en redes de conocimientos que deben ser fortalecidas, y las TIC deben presentarse como una manera de estimular el mejoramiento de la calidad de la enseñanza. De esta manera, la formación enfocada en el aprovechamiento de las TIC direcciona a los docentes a tomar conciencia sobre la consolidación de comunidades de aprendizaje con el apoyo de las TIC.

Estas ofertas de formación para los docentes deben tener en cuenta no solo el aprendizaje sobre las tecnologías, sino que para lograr cumplir un propósito educativo, se debe lograr la integración tecno-pedagógica con los contenidos. Para tal propósito,

Pool, Reitsma y Mentz (2013), consideran que el docente que use las tecnologías en contextos académicos debe contar con lo siguiente:

- **Conocimiento:** Es el conocimiento que posee el sujeto y se subdivide en conocimiento del Tema o del contenidos (CC), lo que hace parte del conocimiento teórico, y es el punto central de la enseñanza de los programas ; y conocimiento pedagógico (CP), necesario para convertir el contenido teórico en algo enseñable.
- **Habilidades:** Son las capacidades del docente, que se evidencian en la resolución de problemas con habilidades cognitivas y metacognitivas. Se dividen en habilidades relacionadas con el tema y habilidades pedagógicas relacionadas con el contenido.
- **Valores y actitudes para usar las tecnologías de forma correcta y promover la responsabilidad en una sociedad tecnológica.**

Esta mezcla de conocimiento con habilidades y valores, logra ambientes enriquecidos con tecnologías que promueven un aprendizaje integral. Así pues, lo ideal es lograr las intersecciones de tales conocimientos, así como los presentan Walker, Recker, Ye, Robertshaw, Sellers y Leary (2012), quienes proponen que un conocimiento efectivo de los docentes se compone de la evidencia en la relación del conocimiento y uso de la tecnología (CT), el diseño de lecciones efectivas y su adaptación a las necesidades de los estudiantes (CPP) y el uso de la tecnología para la creación de lecciones en línea para su utilización en el aula de clases (CPTC). Con tales

conocimientos, relacionados con sus habilidades, un docente podrá apropiarse de las tecnologías con un sentido pedagógico, educativo y didáctico.

La apropiación de tecnologías puede darse con un sentido educativo. Sin embargo, el enfoque que se da a las tecnologías en el contexto educativo también determina como se enfoca el proceso de formación. De acuerdo con Jung (2005), la formación docente para el uso de las TIC puede tener 4 enfoques: TIC como contenido principal, TIC como parte de los contenidos y los métodos, TIC como apoyo o tecnología de conexión en red, y las TIC como tecnología de administración central del conocimiento. Estos enfoques determinan diversas formas de apropiación de tecnologías, que se evidencian en las metodologías para el uso educativo de las TIC.

La selección del enfoque determina como los docentes realizan el reconocimiento de las tecnologías y su aplicación en los procesos de docencia. Para ello, es importante considerar como el docente afronta el desarrollo de la clase, lo cual depende de sus procesos de pensamiento, como lo describe Valtonen (2011) en tres dominios de pensamiento en la enseñanza: El primer dominio corresponde a la planeación de la clase, que corresponde a los pensamientos antes de la clase y el pensamiento reflexivo luego de la misma; el segundo dominio corresponde a los momentos donde el docente está aplicando el plan, es decir, las situaciones reales de enseñanza en las que debe tomar decisiones y reaccionar. El tercer dominio corresponde a las teorías y creencias sobre la docencia. Cada uno de ellos compone las dimensiones del proceso de enseñanza, desde la reflexión y el desarrollo de la práctica docente.

El desarrollo de estas dimensiones es un compromiso conjunto de las instituciones educativas y el docente, no es únicamente de uno o de otro. Así pues, Abdullah (2009) en su revisión concluye que el docente también debe comprometerse con la integración y la implementación de los procesos relacionados con las TIC. En caso de que no exista una formación profesoral, se pueden preparar ellos mismos en sesiones privadas o de manera autodidacta. Lo importante es que tengan la mente abierta a nuevas opciones de la enseñanza y encontrar las maneras de resolver los problemas que involucren el uso de las TIC, en su apropiación para el mejoramiento de los procesos educativos.

Un punto importante en esta apropiación es que el docente debe pensar en las situaciones a las que los estudiantes se enfrentarán. De acuerdo con Celaya, Lozano y Ramírez (2009), la apropiación tecnológica se relaciona con los cambios que se producen como consecuencia del empleo de la tecnología en la enseñanza, trabajo que se transforma una vez se incorpora la tecnología de forma voluntaria o forzada y este concepto surge de un modelo social de aprendizaje, en el que relaciona el conocimiento como un privilegio, manifestados en su dominio e internalización. Por tal razón, el aprendizaje que se busca no es memorístico sino que debe ir más allá, exigiendo de ellos saber qué hacer con la información que encuentran, transformándola en conocimiento.

La apropiación tecnológica está relacionada con los significados de la tecnología en la comunidad de aprendizaje. Esto es, debido a que los símbolos, signos y artefactos creados por el hombre cargan con un valor cultural, donde la apropiación de la tecnología "transforma de forma simultánea al usuario y a la tecnología. No solo causa

cambios en el conocimiento y habilidades del usuario, sino que además causa cambios en las propiedades de la tecnología" (Overdijk & van Diggelen, 2006, p. 94). Esto se denomina el moldeamiento mutuo, es decir, un proceso de construcción social, donde se da una modificación sujeto-objeto de manera bidireccional, entre el usuario y la tecnología modificando acciones, pensamientos y significados.

La pedagogía reconoce las tecnologías no como una innovación sino como una necesidad en un mundo cambiante y globalizado. Por ello, en el asunto de la apropiación tecnológica, el pedagogo debe tener un papel activo y un rol orientador en lo que respecta a la mediación pedagógica significativa. Respecto a esto, Maldonado (2012) lo describe como situaciones donde los contenidos pueden provenir desde contextos extraños para ser contextualizados por los estudiantes, siendo activadores de imaginarios, escenario donde el pedagogo debe intervenir de forma activa en la representación del conocimiento. Desde esa perspectiva, la intervención pedagógica implica la contextualización y aplicación en las didácticas, estrategias y metodologías, y los resultados obtenidos en estas prácticas generarán un impacto que debe ser evaluado.

2.2.3 Evaluación e impacto de las tecnologías en procesos formativos.

Entendida la apropiación como un proceso transformador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere la evaluación de impactos en el marco de las políticas y reglamentos que cada institución posee. En lo que se refiere al proceso de medición, Gertler, Martínez, Premand, Rawlings y Vermeersch (2011) hacen una recopilación de las diferentes fases del proceso de medición de impactos en cualquier tipo de programa,

las cuales se relacionan a continuación:

1. Determinar ¿Por qué evaluar?
2. Definir las preguntas de evaluación.
3. ¿Cómo evaluar?, de acuerdo con unas metodologías, como son: Inferencia causal y contrafactuales, Métodos de selección aleatoria, Diseño de regresión discontinua, Diferencias en diferencias, Pareamiento y Combinación de métodos.
4. Implementación de la evaluación de impacto.
5. Producir y divulgar los resultados.

Este proceso de evaluación se puede aplicar a los procesos formativos que usan y apropian tecnologías. Para dicha evaluación, Ferreira y Sanz (2009) plantean que el criterio fundamental a tener en cuenta es la usabilidad, de tal forma que el estudiante pueda interactuar con los materiales educativos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible. Esta usabilidad se debe valorar teniendo en cuenta los aspectos educativos, y se puede determinar de forma cuantitativa y cualitativa. De acuerdo con estos autores, para ello se pueden utilizar:

- Métodos de inspección: con la evaluación heurística, inspecciones formales, inspección de características, inspección de consistencia, inspección de estándares, paseo cognitivo y listas de comprobación).
- Métodos de indagación: contextual, con estudios etnográficos u observaciones de campo; por grupos, orientados, de debate; individual, con entrevistas, encuestas, cuestionarios; sesiones guiadas, registro por el usuario,

captura de pantallas y observación experta.

- Métodos de test, realizando pruebas sobre los contenidos apoyados con TIC.

En la definición del proceso de medición de impactos, se debe tener en consideración que las instituciones educativas responden a diferentes políticas y reglas establecidas de forma interna o externa, y que los impactos tendrán diferentes niveles de complejidad. En concreto, Erstad (2009) define la complejidad del impacto de las TIC en la educación en una aproximación de múltiples niveles:

- Nivel Nacional: Contempla la manera en que las TIC son contempladas en el sistema educativo del país. Incluye aspectos como el desarrollo del currículo, infraestructura, estandarización, recursos de aprendizaje digital y el uso de las TIC.
- Nivel Local: Corresponde a la ciudad o distrito de aplicación. Incluye las estrategias, infraestructura y soporte.
- Nivel Institucional: Dentro de la institución y corresponde al liderazgo, cultura escolar, colaboración y reorganización.
- A nivel del maestro: Incluye las competencias docentes para el manejo de las TIC, métodos de enseñanza y estrategias escritas.
- Nivel del Ambiente de Aprendizaje: Uso de las TIC, flexibilidad, porcentaje de permanencia online/offline, recursos digitales usados y la evaluación.
- Nivel colectivo: Trabajo colaborativo y contenido compartido.

- Nivel Individual: resultados, construcción del conocimiento, resolución de problemas y competencias TIC.

En todos los niveles descritos por Erstad se evidencia la esencia del currículo como un elemento necesario, ya sea el currículo establecido y sus características administrativas, o el currículo aplicado y la dinámica de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. No obstante, solo en los cinco últimos niveles se relaciona directamente a la práctica docente y el desarrollo de los estudiantes.

En el estudio de la apropiación tecnológica, si bien las políticas y aspectos administrativos son importantes, una medición de impactos educativos implica principalmente observar y medir desde la enseñanza, con el docente, y desde el aprendizaje, con los estudiantes y el docente. En efecto, Glasserman (2012) en su investigación realiza una propuesta de algunas categorías e indicadores a considerar para la medición de los resultados en la apropiación de tecnologías en estudiantes, descritos a continuación:

- Categoría: La tecnología y el alumno.

Indicadores

- Uso previo de tecnología
 - Percepción previa de beneficio de la tecnología
 - Experiencia de uso post adopción de REA
- Categoría: Los REA y el aprendizaje del alumno

Indicadores

- Antecedente educativo

- Percepción de beneficios tras adopción de REA
- Construcción de conocimiento
- Beneficios percibidos en aprendizaje derivado de REA

En síntesis, estas categorías e indicadores plantean una perspectiva necesaria para la medición de los impactos de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, por cuanto contemplan la apropiación tecnológica desde la percepción del estudiante y los antecedentes de aprendizaje del mismo, registrando la experiencia como un observador externo. Para capturar la información de dichos indicadores, es necesario diseñar instrumentos que permitan la toma de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, con los cuales se pueda determinar un estado de la comunidad que se interviene.

En cuanto a los instrumentos, Ávila-Fajardo y Riascos-Erazo (2011) proponen una metodología para la medición de impacto de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, que enfatiza en el desarrollo de instrumentos de medición que contemplen la siguiente información:

- Porcentaje de TIC en las asignaturas obligatorias
- Porcentaje de TIC en las asignaturas electivas
- Inconvenientes que ha sufrido el docente o estudiante al utilizar las TIC en la universidad
- Identificar herramientas TIC que más utiliza
- Existencia de capacitación en TIC
- Habilidades para manipular las TIC en el proceso de E/A (docentes y estudiantes)

- Frecuencia de utilización de las TIC (docentes y estudiantes)
- Ventajas y desventajas de las TIC en el proceso de E/A
- Competencias TIC que debe poseer un egresado
- Porcentaje de TIC en el currículo

En contraste, en cuanto a los instrumentos y los indicadores se refiere, las propuestas mencionadas divergen en cuanto al enfoque de toma de datos y sujeto de estudios. La primera se enfoca completamente en el estudiante mientras que la segunda analiza otros factores como: integración en el currículo, competencias y frecuencia de utilización; y se complementan de forma cuantitativa y cualitativa. Así pues, el diseño de una metodología de medición de resultados debe ser acorde al nivel educativo donde se pretende realizar la intervención, respondiendo a unas necesidades de la institución educativa para identificar elementos de cambio y acciones de mejora. Existen muchas experiencias que relatan con detalle lo que se ha podido identificar y los resultados obtenidos en cada contexto.

2.3 Investigaciones Relacionadas de Recursos Educativos Abiertos y Apropiación Tecnológica

Existen muchas prácticas a nivel mundial, en las cuales los actores educativos han participado para la utilización de Recursos Educativos Abiertos. En ellas, se han apropiado de tecnologías que dan respuesta a las necesidades de sus contextos. Estas investigaciones son antecedentes que permitirán identificar elementos relevantes de los procesos de innovación de otros autores. En el siguiente apartado se recopilan algunas

de ellas, ya que sus aportes se han considerado relevantes para el proceso de investigación del presente proyecto.

2.3.1 Investigaciones relacionadas con evaluación de impacto de tecnologías en procesos formativos.

Con respecto al impacto de las tecnologías, existen varios estudios que realizan la evaluación de dicho impacto. Un primer estudio corresponde al realizado por la Red de Escuelas de la Unión Europea - *European Schoolnet* (2013). Este es un reporte de diferentes estudios de impacto de las TIC en escuelas en Europa, donde la información recopilada ha sido categorizada en: infraestructura, métodos de enseñanza y aprendizaje, desarrollo de competencias, patrones de comportamiento de docentes y estudiantes. El documento describe una metodología basada en evidencias, dada en varias etapas: desarrollo de cuestionarios, escogencia de poblaciones objetivo, selección de muestras, recolección de datos, participación, filtrado de datos, ponderación, variación de muestreo y error estándar, escala y clúster.

En este trabajo, los impactos son determinados desde una mirada donde se relaciona la disponibilidad de infraestructura con el desarrollo de competencias y la motivación del estudiante, su compromiso con el aprendizaje autónomo y trabajo en equipo. Los resultados muestran que uno de cada ocho estudiantes en Europa se encuentra en una escuela donde hay un fuerte apoyo para docentes que usen las TIC y pocos obstáculos en su aplicación en la clase. Dos de tres estudiantes se encuentran en escuelas que apoyan lo digital. Entre el 30% y 35% de estudiantes de los grupos

seleccionados se consideran con confianza en lo digital y positivos frente a la tecnología. Además, se tiene en cuenta por parte del docente su entusiasmo en el uso de las TIC apropiadas para la enseñanza, el incremento en la eficiencia, la planificación y la práctica pedagógica.

Este estudio evidencia la relación entre una fuerte infraestructura TIC que soporte el proceso educativo con el entusiasmo del docente, y su incidencia en la percepción y aplicación por parte de los estudiantes. La influencia del docente es muy importante para que los alumnos puedan ser participes activos de un proceso de apropiación tecnológica e innovación educativa de forma simultánea. Estos resultados, sobre la motivación del profesorado y los factores identificados en sus procesos de apropiación, son aportes significativos a la presente investigación, sobre elementos que puedan ser indagados en la institución donde se pretende aplicar el proceso investigativo.

Un segundo estudio fue presentado por Valasidou y Bousiou-Makridou (2008), como *“The Impact Of ICT’s In Education: The Case Of University Of Macedonia Students”*. Esta investigación se realizó, con una metodología cuantitativa, dividiendo su campo de acción en dos partes: la primera consistió en investigar cuan familiarizados se encontraban los estudiantes con el uso de las TIC dentro y fuera del campus; la segunda parte revisa la posible relación entre las TIC y el género en el desempeño de los estudiantes. Se utilizaron cuestionarios, que apuntaban a identificar las preguntas de investigación en el grupo de estudiantes seleccionados, con tres partes: la primera identificaba características demográficas; la segunda se enfocaba en el conocimiento y

experiencia de los estudiantes en relación con las TIC y la tercera buscaba indagar sobre la actitud de los estudiantes en el uso del computador.

Esta investigación es un excelente caso que muestra la caracterización de los estudiantes de una comunidad académica, donde se identifican elementos de motivación de los estudiantes para el uso de las TIC en un contexto universitario y que aporta a la investigación una mirada desde la perspectiva del estudiante. Las partes identificadas en la encuesta son representativas para poder identificar factores que puedan limitar a los estudiantes o elementos que se puedan potenciar para que los estudiantes apropien las TIC en su proceso de aprendizaje. En los resultados de esta investigación se observa que los estudiantes tienen un primer nivel de apropiación de las TIC. Además se encontró que los estudiantes tienen una actitud favorable con respecto al uso de las TIC.

Una tercera investigación, realizada por López, Gamboa y Ayón (2010), denominada “Estudio del impacto de la modalidad virtual – presencial en la pertinencia del Programa Educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción”, se pretendía identificar el impacto de la implementación de la modalidad virtual en el programa de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción. Esta fue llevada a cabo con la participación de 50 alumnos y ex alumnos de la Maestría en cuestión, con una metodología cuantitativa. Como resultado, se obtuvo que la modalidad es pertinente debido a las posibilidades que ofrece, en comparación con la modalidad presencial. Sin embargo, su éxito no se puede simplemente transpolar a otro nivel de formación, ya que para ello se deben analizar diferentes características del entorno donde se promueva un programa de este tipo.

Este último estudio es significativo, debido a que su aplicación con estudiantes de educación superior representa de forma significativa la importancia de la tecnología en la aplicación de metodologías con modalidades apoyadas enteramente con tecnologías, cuya percepción en este caso por parte de los estudiantes es positiva. La experiencia sirve para la presente investigación como un comparativo en cuanto a la percepción de modalidades de este tipo.

2.3.2 Investigaciones relacionadas con innovación y movimiento educativo abierto.

Por otra parte, existen las investigaciones dedicadas a analizar los factores esenciales de la innovación relacionada con el movimiento educativo abierto. En el marco de este Movimiento, Cruz, Alfaro y Ramírez (2012) presentan una investigación titulada “Objeto de aprendizaje abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas.” Su objetivo fue identificar en qué consiste la calidad de un objeto de aprendizaje abiertos para la formación docente, respondiendo a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los criterios de calidad que debe cubrir un objeto de aprendizaje abierto orientado al desarrollo de competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas?

El estudio desarrollado fue de tipo cualitativo, con diseño exploratorio y con validación de expertos en objetos de aprendizaje, y fue realizado con la aplicación de cuestionarios semiestructurados, con preguntas cerradas y realizado de manera digital. Se analizaron 4 constructos: contenido de la competencia del pensamiento crítico,

estructura pedagógica, estructura tecnológica, y lenguaje gráfico y textual del objeto. Como conclusión del proyecto de investigación, se obtiene que es posible aprovechar las ventajas de las TIC para la formación docente, teniendo en cuenta que el componente pedagógico debe ser desarrollado cuidadosamente para el uso y apropiación de las tecnologías.

Otra investigación vinculada a este tema, es la realizada por Cano, Fornés, Uribe, Conant, y Beltrán (2010), denominada “Percepción de los alumnos del programa de Ingeniero Industrial y de Sistemas sobre el uso de blogs para el desarrollo del trabajo final en un curso presencial”, buscó la identificación de la percepción de los alumnos en el uso educativo de los blogs. La metodología, de forma cuantitativa, contempla la realización de una encuesta que estudia los siguientes aspectos: “Comprensión de la materia, Extensión, Tiempo, Interacción, Roles, Experiencia previa, Uso y Frecuencia de visitas”. Los resultados evidencian una comprensión de estos aspectos, y de forma general del curso evaluado. Además se observa que posibilita mayor interacción entre compañeros y que las funciones tecnológicas son fáciles de usar, que favorecen la colaboración y la capacidad creativa.

Sin embargo, para lograr los aspectos mencionados se requiere de una adecuada planeación y orientación al estudiante. La metodología de esta investigación es muy clara en cuanto a la participación de los estudiantes, indagando en aspectos propios de los contenidos tanto como en las capacidades de interacción, habilidades previas para el dominio de las tecnologías y la motivación. Finalmente, es la perspectiva del estudiante la que más nos interesa puesto que es su aprendizaje el que estamos impactando

directamente con el manejo de las tecnologías en los procesos educativos.

También tenemos el caso de la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE), con el reporte realizado por Betancourt, Celaya y Ramírez (2014), con la metodología de investigación para analizar cómo las prácticas educativas abiertas y la apropiación de las tecnologías desarrollan en los docentes el sentido de pertenencia a una red académica virtual. Los resultados obtenidos demuestran que las tecnologías han ayudado a los profesores a descubrir, usar y reutilizar los recursos disponibles, compartir estrategias, promover el entrenamiento y movilizar el conocimiento, a través de los beneficios de pertenecer a una comunidad.

La experiencia de CLARISE es muy completa con respecto a la consolidación de una comunidad virtual que promueve el movimiento educativo abierto, y que evidencia que en Latinoamérica existen iniciativas y personas dispuestas a contribuir al crecimiento y consolidación del modelo educativo abierto como una estrategia para la difusión del conocimiento a través de la red.

Es evidente que la combinación entre tecnología informática y educación ha generado una transformación de los modelos de enseñanza y en la forma en que la información es recopilada, presentada y representada. Esas nuevas formas se dan como innovación educativa, apoyadas en el movimiento educativo abierto y con ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnologías. A partir de la apropiación de éstas en el ámbito educativo, se han logrado experiencias significativas con la utilización de Recursos Educativos Abiertos. Esta integración ha logrado innovaciones, que son

sustentadas a través de la evidencia, de tal forma que todos puedan acceder al conocimiento a partir la investigación educativa.

En el capítulo se ha realizado un recorrido por fundamentos teóricos y experienciales para el desarrollo de la investigación presente. Primeramente se ha visto la innovación educativa basada en evidencias, relacionada con la divulgación a través del Movimiento Educativo Abierto. A través de este movimiento se divulgan Prácticas Educativas Abiertas, Recursos Educativos Abiertos, y entre ellos, Objetos Virtuales de Aprendizaje. Luego se habló de los Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con tecnología, en los cuales la comunidad académica participa en la apropiación de tecnologías. Finalmente, se presentaron seis investigaciones relacionadas con estas temáticas.

Capítulo 3. Metodología General

La metodología es fundamental para un excelente desarrollo de la investigación. En este capítulo se realizó la metodología de la presente investigación. En su recorrido, se consideraron aspectos como el método de investigación, la población y muestra, el tema, las categorías, los indicadores de estudio y las fuentes de información. También se enunciaron la selección de las técnicas de recolección de datos, el diseño de instrumentos y el proceso de pilotaje inicial. Finalmente, se mencionan la aplicación de los instrumentos y el procedimiento para la recolección de los datos.

3.1 Método de investigación

La elección del método de investigación es fundamental para responder acertadamente a la pregunta de investigación, teniendo en cuenta que su aplicación incide notablemente en los resultados y datos que se obtengan en el entorno de investigación. El estudio de casos según Stake (2007) es definido como un sistema acotado, es decir que es por sí mismo un sistema integrado, con unas partes constituyentes y por ello son considerados más objetos de estudio que procesos a ser estudiados. De acuerdo con la pregunta de esta investigación, lo que se pretendió fue realizar un acercamiento en profundidad sobre una propuesta de formación docente para la apropiación tecnológica, para analizar y comprender los resultados obtenidos de dicho proceso.

El estudio de casos es útil cuando se busca hacer observaciones directas y recoger datos en escenarios reales de prácticas, donde el método permite describir en

mejor medida dichos escenarios. Para este método, Yin (2006) explica que su aplicación se da en al menos dos situaciones: la primera tiene que ver con la pertinencia de la situación para investigar una pregunta descriptiva, sobre que sucedió, como y porque sucedió un hecho; la segunda implica que se quiere dar luces sobre una situación particular, para hacer un acercamiento en profundidad y de primera mano sobre las situaciones para poder entenderlas. En el caso de esta investigación, el estudio de casos como proceso de observación en profundidad, indagó la relación en la cualificación docente para lograr la apropiación tecnológica para el desarrollo de Ambientes de Aprendizaje enriquecidos con tecnología, apoyados con Recursos Educativos Abiertos.

De acuerdo con McKernan (1999), la investigación con estudio de casos tiene las siguiente etapas: definir la unidad o caso (población a estudiar), definir la naturaleza del comportamiento (centro de interés del estudio), caracterización (actores principales del entorno), analizar casos anteriores, negociar la admisión en el entorno de investigación, desarrollo de un plan de investigación, planteamiento de la hipótesis, revisión de las publicaciones relacionadas con el caso, enumeración de los métodos de investigación (relación de instrumentos para la toma de datos), recogida de datos y registro sistemático, análisis formal de los datos e informe del caso. Por ello, para conocer en profundidad los casos estudiados en esta investigación, se siguió el siguiente proceso:

- **Diseño:** En esta etapa se determinó la población, el centro de interés del estudio y la identificación de los actores que intervienen en el entorno de investigación. Esta etapa contempló una revisión de la literatura actual con

respecto al tema, el planteamiento del supuesto y el diseño de los instrumentos con las categorías, indicadores y elementos que harían parte de su aplicación. .

- **Recolección de datos:** Se realizó la negociación para poder ingresar en el taller realizado, en el cual se aplicaron los instrumentos en el grupo objetivo, con cada docente que hace parte del grupo seleccionado para el plan intensivo de formación profesoral. Se recogieron los datos y se realizó el registro sistemático.
- **Informe de Investigación:** Se realizó la triangulación de los datos y el análisis correspondiente, para obtener resultados y conclusiones que son presentados de forma rigurosa en un informe de investigación.

3.2 Situación Educativa

Para desarrollar una oferta intensiva en el periodo intersemestral, el Departamento de Pedagogía de la Universidad realizó una oferta de formación docente que vincula los aspectos teóricos y prácticos de la mediación tecnológica. En ese sentido, ésta se planificó para que se deriven diferentes productos que son los ambientes de aprendizaje mediados, objetos virtuales de aprendizaje y diferentes materiales educativos soportados en Recursos Educativos Abiertos. Cada uno de estos materiales constituyó una evidencia del proceso de formación docente. Para ello se realizaron dos talleres:

3.2.1 Seminario-taller recursos educativos abiertos en el aula extendida

Introducción:

Esta cualificación se llevó a cabo con el propósito de dar respuesta a los requerimientos de los programas académicos de recibir un acompañamiento en la construcción de cursos en el aula extendida, con recursos educativos orientados a la web que puedan incorporarse en la plataforma Moodle. Estos cursos son identificados como Ambientes Virtuales de Aprendizaje, que de acuerdo con Ramírez (2012) conjuga diferentes recursos, contenido académico, arquitectura con planeación definida que responda a un plan de estudios y con elementos para promover el interés y la interactividad de los estudiantes con los objetos de aprendizaje.

Objetivo:

Cualificar a los docentes inscritos para la construcción de cursos en el Aula Extendida, con la utilización de recursos educativos abiertos.

Descripción del seminario-taller.

El seminario-taller se realizó con el propósito de fortalecer las bases para los procesos de mediación tecnológica en los cursos que sirven de apoyo para las propuestas de trabajo independiente que brindan los docentes a los estudiantes; y un taller práctico para proponer nuevas herramientas que sirvieran para apoyar las estrategias planteadas por los docentes.

Temáticas del seminario-taller:

Sesión 1.

- Introducción al seminario-taller.
- Estructura de un curso en aula extendida.
 - Elementos que componen la pantalla del aula.
 - Elementos que componen el formulario de actualización.
- Mensaje de Bienvenida (voki).
- Programa analítico.
- Claves de matrícula de los estudiantes al curso.

Sesión 2.

- Como crear grupos en aula extendida.
- Actividades por grupos.
- Glosario.
- Chat.

Sesión 3.

- Foros.
- Tareas.
- Calameo
- Glogster

Sesión 4.

- Educaplay
- YouTube
- Wiki.

Sesión 5.

- Animoto
- Cuestionario.
 - Banco de preguntas
 - Categorías

Sesión 6.

- Videoconferencia.
- Copia de seguridad.
- Restaurar curso.
- Eliminar estudiantes antiguos.

El Taller se conoció como “Recursos Educativos Abiertos en el Aula Extendida”.

Su alcance fue ofrecer un seminario taller para la utilización de los recursos y

actividades de la plataforma Moodle, combinados con diferentes propuestas de herramientas de uso libre, que permitan la generación de código HTML para su inclusión en la plataforma.

La metodología del seminario-taller fue teórico-práctica. En este se brindaron los elementos esenciales de la mediación tecnológica, los estándares institucionales y las orientaciones para la construcción de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, en seis sesiones de cuatro horas cada una, dos sesiones por semana durante tres semanas. Con esta formación se buscó fortalecer las competencias TIC de los docentes para la apropiación tecnológica, para un apoyo a las actividades de carácter presencial, que fortalezcan la flexibilización en la oferta de los diferentes programas académicos de la universidad.

Pilotaje y monitoreo de los Ambientes Virtuales de aprendizaje.

Con el fin de darle seguimiento al proceso de desarrollo de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje creados por los docentes participantes en este taller, se les solicitó que realizarán un pilotaje de la puesta en marcha de este producto con sus estudiantes y reportar al Departamento de Pedagogía los resultados obtenidos.

3.2.2 Seminario-taller de Objetos Virtuales de aprendizaje

Esta actividad se realizó con el propósito de continuar con el proceso de cualificación docente de los diferentes programas académicos y dependencias, para recibir acompañamiento en la construcción de objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

con el uso de recursos educativos orientados a la web, que puedan ser integrados con el Aula Extendida.

Objetivos

Cualificar a los docentes inscritos para la construcción de OVA con la utilización de recursos educativos abiertos, bajo las directrices institucionales.

Específicos

- Realizar el taller para la cualificación de los docentes en el diseño y desarrollo de OVA apoyados con herramientas web con un enfoque educativo.
- Iniciar el seguimiento para los OVA diseñados.
- Publicar OVA en algún repositorio con valor académico.

Alcances

El curso se ofreció a docentes de los programas académicos, el área de ciencias básicas, el área de ciencias sociales y humanas y otras dependencias, como un espacio académico de formación sobre el diseño, desarrollo y publicación de OVA con el acompañamiento de los funcionarios del Departamento de Pedagogía, para la utilización de los recursos de la web 2.0 con sentido educativo, pedagógico y didáctico.

Descripción del Seminario-Taller

El taller se ha diseñado con el fin de lograr un avance en el desarrollo de objetos de aprendizaje, durante tres semanas en las cuales se consolidó un primer esquema para la publicación de un OVA.

Durante el taller se trataron las siguientes temáticas:

Tabla 1.

Listado de temáticas del taller

Temática	Duración
Fases de la producción de OVAS	12 horas*
Diseño de OVAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño instruccional • Claves para el diseño y criterios de calidad • Elaboración del guion 	
Desarrollo de OVAS	12 horas*
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación sobre las herramientas de autor • Uso de la Herramienta Exelearning • Publicación en Aula Extendida. 	
Publicación de OVAS	4 horas*
<ul style="list-style-type: none"> • Derechos de Autor y licencias Creative commons • Publicación en Colombia Aprende. 	
TOTAL HORAS	28 horas*

Metodología

El taller se desarrolló como un espacio de formación, para establecer las bases suficientes para el diseño y desarrollo de OVA con sentido pedagógico, educativo y didáctico. Se explicaron diferentes teorías del diseño instruccional, para una posterior elaboración del guión y desarrollo del OVA con la herramienta Exelearning.

Se trabajó con los docentes en siete sesiones, de cuatro horas cada una, durante cuatro semanas. Por el corto tiempo de realización, este taller demandó del docente una dedicación de trabajo independiente de 16 horas semanales.

Para el desarrollo de la actividad, se le solicitó al docente la siguiente información:

- Programa analítico diligenciado completamente.
- La selección de una temática que desee desarrollar mediante un objeto de aprendizaje.
- Los recursos seleccionados desde diferentes portales web o desarrollados por el mismo.

Pilotaje y monitoreo de los Objetos Virtuales de aprendizaje.

Con el fin de darle seguimiento al proceso de desarrollo de los Objetos Virtuales de Aprendizaje creados por los docentes participantes en este taller, se les solicitó que realizaran un pilotaje de la puesta en marcha de este producto con sus estudiantes y reportar al Departamento de Pedagogía estos resultados a fin de conocer las opiniones y satisfacción de los estudiantes como usuarios finales de este producto.

3.3 Población y muestra

En una investigación, la selección de la unidad de análisis es muy importante y surge de la definición precisa de las preguntas de investigación. De acuerdo con Babbie (2000), la población es aquel grupo o conjunto del que queremos obtener conclusiones y la muestra es un subgrupo seleccionado de la población, estas muestras pueden ser seleccionadas de manera probabilística o no probabilística. En esta investigación, la población fue de 703 docentes de la universidad. Se eligió como muestra de forma no

probabilística, a un número de ocho docentes que se inscribieron en la oferta de dos talleres abiertos, como un subconjunto de la población total inscrita en los talleres realizados (fueron, 25 docentes en el taller del caso uno y 13 docentes en el taller del caso dos).

Con respecto al estudio de casos, Stake (2007) enunció que los casos son de interés en la educación debido a sus particularidades, que los hacen únicos para su entendimiento, como en las cosas comunes, que permiten unificar criterios. Un caso es definido por Stake (2007) como un sistema acotado, integrado, que merece ser estudiado, con unas características particulares, con unos límites y unas partes constituyentes, e inclusive con una personalidad particular. Por lo tanto, Stake (2007) determina que el estudio de casos no es una investigación de muestras sino que cada objeto de estudio es único y cada caso es seleccionado a partir de cuanto aprenderemos de este, inclusive en estudios intrínsecos el caso puede estar preseleccionado. En la presente investigación, cada taller es un caso y se analizaron dos talleres en total. En su realización fueron seleccionados un grupo de docentes, de acuerdo con su disposición a participar en la investigación, de la siguiente manera: cinco docentes en el caso uno y tres docentes en el caso dos.

3.4 Tema, categorías e indicadores de estudio

En un estudio de casos se debe identificar y acotar el tema de investigación, a tal punto que no se pierda el enfoque sobre lo que se quiere profundizar, especialmente cuando se estudian casos múltiples. Esto es, debido a que cada caso es una realidad

particular y es posible desviarse en múltiples temas relacionados. Para ello, Stake (2007) plantea que inicialmente se deben elaborar de 10 a 20 preguntas posibles y que son aportes del investigador desde el exterior de la situación, luego los temas evolucionan y surgen desde adentro del caso nuevos temas a partir de la interacción con los actores del proceso. Stake (2007), nombra los primeros como temas éticos, y los segundos como temas émicos.

En el problema de investigación, existe un tema principal en la relación entre la formación docente y la apropiación tecnológica. Según expone Ramírez (2008), la pregunta de investigación se compone de unas grandes áreas que se trabajan en la investigación, que se desprenden de la temática general, que pueden ser identificadas como categorías y que se desglosan en indicadores que permitan conocer elementos fundamentales a través de las preguntas realizadas, que respondan a dicho indicador.

En el caso las categorías con las que se trabajó fueron: 1) la formación docente en el uso de REA, 2) la apropiación tecnológica y 3) prácticas educativas abiertas e innovación educativa basada en la evidencia. En la siguiente tabla se muestran, de manera sintetizada, cada una de las categorías empleadas, con los indicadores claramente especificados:

Tabla 2.
Categorías e indicadores de estudio

Categorías	Temas	Indicadores
Formación docente en el uso de Recursos Educativos	• Recursos Educativos Abiertos	• Nivel de competencias TIC para el uso de recursos educativos abiertos.
	• Formación Docente	• Evaluación del proceso de

Abiertos		formación. • Obtención de Resultados y/o Productos de la formación.
Apropiación tecnológica	• Niveles de apropiación tecnológica • Ambientes Virtuales de Aprendizaje • Integración de TIC al Currículo	• Preintegración, Transición, Expansión e Integración • Integración de las TIC al micro currículo. • Calidad de los productos desarrollados.
Prácticas educativas abiertas e innovación educativa basada en evidencias	• Movimiento educativo abierto • Innovación Educativa basada en Evidencias	• Innovación de la práctica educativa. • Atributos de las prácticas educativas innovadoras. • Fases de la innovación basada en evidencia

En la categoría formación docente en el uso de recursos educativos abiertos, se incluyeron aquellas temáticas relacionadas con las necesidades del docente para el desarrollo de competencias, y por ende de productos asociados a su práctica docente apoyada en tecnologías, y una evaluación de dicho proceso de formación. En ese sentido, con esta categoría se obtuvo una información completa de ese proceso de formación, para identificar si realmente se busco a partir de él garantizar que los docentes desarrollen dichas competencias para la apropiación de las TIC, acorde con la propuesta del Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2013) para el desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión; con un proceso de formación que buscó garantizar el desarrollo humano integral, con una comprensión de la realidad para el desarrollo de actividades pedagógicas

contextualizadas con el uso de herramientas tecnológicas para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza (Padilla, 2008, Araiza, 2011, Cabero y Marín, 2011).

En la segunda categoría, apropiación tecnológica, se relacionaron temáticas como calidad, cómo integrar las TIC al currículo y los niveles de apropiación tecnológica, de tal manera que en dicha relación se logró evidenciar la apropiación. Se analizó la calidad de los productos obtenidos, la integración de las TIC en los procesos educativos y a partir de dicha relación, se buscó identificar un nivel de apropiación de las tecnologías. Desde ese nivel determinado, se buscó identificar una relación causal entre el proceso de formación y el logro de esta apropiación. Esta categoría es correspondiente con los niveles de apropiación tecnológica identificados por Prado, Romero y Ramírez (2009), por Urrea (2006), y por Toledo (2005), cuya síntesis es la siguiente: la tecnología como diseño y tecnología en uso, con una apropiación para el uso y para el aprendizaje; con las etapas de Pre-integración, Transición, Desarrollo, Expansión e Integración en todo el sistema.

Con respecto a los criterios de calidad establecidos en la segunda categoría, para los Ambientes Virtuales de Aprendizaje se tomaron los elementos de Burbules (2006), con los siguientes factores: Interés, Participación, Imaginación e Interacción. Con respecto a los Objetos Virtuales de Aprendizaje, se tuvo en cuenta lo establecido por Glasserman, Mortera y Ramírez (2013) para un OVA, como un recurso digital, que pueda ser reutilizado para construir aprendizaje a través de pruebas diagnósticas, con actividades de reforzamiento y de evaluación final.

Una tercera categoría corresponde a las prácticas educativas abiertas e innovación educativa basada en evidencias, que abarcó la innovación educativa y lo relacionado con el movimiento educativo abierto, en la generación de dichas prácticas. En ella se identificaron las prácticas, sus atributos y sus fases, para determinar si realmente se enmarcan como prácticas educativas abiertas, en un proceso de formación que generó evidencias para la innovación educativa, en este caso con documentos significativos. Las fases de un proceso de innovación basado en evidencias, de acuerdo con Tejedor (2007), debieron contemplar mínimamente la búsqueda de evidencias directas e indirectas, presentación de evidencias, clasificación de la evidencia, síntesis, integración y elaboración de recomendaciones a partir de la evidencia. En el propósito de la formación propuesta en el plan de cualificación docente, la evidencia del conocimiento de los docentes, según Walker, Recker, Ye, Robertshaw, Sellers y Leary (2012), estará relacionada con el conocimiento y uso de la tecnología (CT), el diseño de lecciones efectivas y su adaptación a las necesidades de los estudiantes (CPP) y el uso de la tecnología para la creación de lecciones en línea para su utilización en el aula de clases (CPTC).

3.5 Fuentes de información

Un estudio de casos es una investigación cualitativa en profundidad, en la cual el investigador elige de forma intencional situaciones o individuos que le provean la información relevante para el estudio a realizar. Para la elección de los casos, Mayan (2001) propuso las siguientes preguntas: ¿Quién puede darme la mayor y mejor información acerca de mi tópico? ¿En qué contextos seré capaz de reunir la mayor y

mejor información acerca de mi tópico?

Con estas preguntas, fue posible identificar las mejores fuentes de las cuales se pueda aprender sobre el fenómeno. En el caso del proceso de formación para la apropiación tecnológica, existen tres fuentes esenciales:

- Los docentes: fueron la primera fuente de información, porque fueron quienes se encontraban directamente involucrados en el proceso de formación como aprendices, de quienes se esperaba obtener información de los productos realizados y el detalle del proceso de aprendizaje para el desarrollo de competencias y la apropiación tecnológica.
- El investigador: como observador del fenómeno, el investigador es una fuente fundamental para analizar el proceso realizado y registrar las diferentes acciones o situaciones que se presentan en el proceso de formación. Se esperó obtener del investigador la evaluación general del proceso, como actor involucrado en el diseño y desarrollo de la cualificación, así como la identificación de las características institucionales que inciden en el proceso de apropiación tecnológica de los docentes.
- Los documentos significativos: De acuerdo con Babbie (2000), los investigadores pueden analizar productos sociales con el fin de realizar investigaciones no obstructivas, en escenarios donde el investigador pueda alterar el resultado cuando interviene con la observación del fenómeno. Estos productos resultan de los procesos estudiados, y en ésta investigación el objetivo

es triangular la observación y la percepción del docente con los documentos resultantes. Tales productos son el reflejo de lo que Pool, Reitsma y Mentz (2013) consideran que debe manejar el docente: conocimiento (contenido y pedagogía), habilidades, valores y actitudes.

En la formación docente para el uso de las TIC, la apropiación tecnológica se evidencia en los productos resultantes del uso de la tecnología. Tal como se mencionó previamente en la revisión de literatura, los productos significativos según Walker, Recker, Ye, Robertshaw, Sellers y Leary (2012), son: la evidencia de la relación del conocimiento y uso de la tecnología (CT), el diseño de lecciones efectivas y su adaptación a las necesidades de los estudiantes (CPP) y el uso de la tecnología para la creación de lecciones en línea para su utilización en el aula de clases (CPTC). Estos son los productos que se esperaban en la propuesta de formación, de los cuales se identificaron dos subgrupos, los cuales fueron:

- Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA): Son cursos en línea, diseñados y estructurados en la plataforma Moodle. Este curso contiene el diseño de la asignatura virtual, con los siguientes elementos: información de bienvenida, programa analítico (documento institucional de planeación de la asignatura), contenidos (como enlaces, libros, presentaciones, producción académica propia, entre otros), actividades de trabajo independiente y evaluación.
- Objetos de Aprendizaje (OVA): Son paquetes de contenido interactivo

desarrollado con la herramienta Exelearning, que contiene los contenidos de un tema específico (determinado por el docente) y actividades de aprendizaje autónomo. Un objeto de aprendizaje contiene los siguientes componentes: Elementos de contextualización (introducción, objetivos de aprendizaje, autores, bibliografía), desarrollo de las temáticas (con diferentes elementos multimedia como textos, imágenes, audios, videos, entre otros) y actividades para incentivar el aprendizaje autónomo del estudiante.

3.6 Técnicas de recolección de datos

En el estudio de casos, es necesario poder lograr el acercamiento con cada caso en particular. Para esta investigación, cada caso es un taller de formación docente. Para el estudio de caso, Merriam (2009) especifica que la entrevista es la forma más común para la recolección de datos en estudios cualitativos, aunque también se puede realizar minería de datos a partir de documentos, los cuales son analizados y su contenido se procesa de forma sistemática para describir la información que posee. En el caso de esta investigación, se aplicó:

- La entrevista semiestructurada: Una entrevista semiestructurada tiene definida una serie de temas que el investigador debe cubrir, pero es flexible en cuanto a la forma de realización de las mismas, ya que lo importante son los puntos de interés (Valenzuela y Flores, 2012). La entrevista se realizó con cada docente de manera individual. El objetivo que perseguía la entrevista era identificar elementos relevantes de la formación docente, de acuerdo con las

competencias definidas, para la apropiación tecnológica. Las categorías que abarcó fueron: la formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos y la apropiación tecnológica.

Para su realización, se utilizó un protocolo que fue aplicado a cada participante, con un grupo de preguntas principales, y otro de preguntas de apoyo, para guiar al entrevistador y al entrevistado a dar información relevante para los indicadores a medir. Con respecto a la categoría de formación, los tres indicadores corresponden a: Nivel de competencias TIC para el uso de recursos educativos abiertos, Evaluación del proceso de formación, la obtención de resultados y productos. En cada entrevista, los elementos identificables para poder asociar al indicador fueron la satisfacción del docente con los talleres realizados, la identificación y auto categorización del docente en los niveles del pentágono de competencias, según lo aprendido y los resultados obtenidos. Con respecto a la categoría de apropiación de tecnologías, se buscó identificar aspectos fundamentales para los niveles de competencias Explorador, Integrador e Innovador, y la calidad de los productos desarrollados.

- Cuestionarios: En esta investigación, se requería obtener la información de los aspectos previos a las sesiones a realizar, a manera de diagnóstico. En ese sentido, un cuestionario fue útil porque se usó para obtener datos concretos, con preguntas realizadas de manera neutral y sin presuposiciones (Valenzuela y Flores, 2012). Para ello, se utilizó un formato en línea con preguntas

abiertas, en el cual los participantes respondieron inicialmente las preguntas que luego se realizaron en la entrevista. De esta manera, fue posible realizar comparativos sobre transformaciones y cambios en la práctica docente. Las categorías que se exploraron con este instrumento fueron: la formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos y la apropiación tecnológica.

Antes de realizar la encuesta, se realizó una socialización a los participantes sobre los objetivos del Ministerio de Educación Colombiano y sobre las competencias que se espera de todos los docentes. A partir de esta orientación, se les solicitó que diligenciaran la encuesta con la información sobre lo que actualmente realizaban y las expectativas del taller. Con respecto a la categoría de formación, los tres indicadores que se indagaron fueron: Nivel de competencias TIC para el uso de recursos educativos abiertos, Evaluación del proceso de formación (en este caso, por ser diagnóstico, se consultó sobre las expectativas, para evaluar su cumplimiento en la entrevista), la obtención de resultados y productos (se consultó sobre lo que se esperaba lograr).

En cada cuestionario, se esperó encontrar las características relevantes para relacionar con el indicador, entre ellas están: las expectativas del docente hacia los talleres a realizar, la identificación y auto categorización del docente en los niveles del pentágono de competencias. En cuanto a la categoría de apropiación tecnológica, se buscó identificar aspectos

fundamentales para los niveles iniciales de competencias denominados: Explorador, Integrador e Innovador, así como las características de integración de las TIC en los procesos educativos que desarrollan actualmente.

- Guía de observación. El investigador hizo parte del proceso como observador para analizar los registros de la observación realizada. La observación fue de manera completa, con un nivel de estructuramiento bajo y un grado de involucramiento alto, debido a que el investigador estaba vinculado con la institución (Valenzuela y Flores, 2012). Existen dos tipos de guías de observación: abiertas y sistemáticas. La guía abierta, es de tipo naturalista, en la cual se observan las situaciones y se consignan los aspectos principales a través de los cuales se puede organizar la información, de acuerdo con lo que el investigador desee abordar en coherencia con el problema de investigación y propósitos (Valenzuela y Flores, 2012). La guía abierta se utilizó en los registros del observador en la investigación de campo, como un actor inmerso dentro del proceso de formación. En el desarrollo de las cualificaciones, se esperaba obtener dos tipos de productos significativos, asociados a cada caso: Objetos Virtuales de Aprendizaje o Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Esta primera guía abarca las categorías de Formación docente, apropiación tecnológica y prácticas educativas abiertas. Con respecto a la categoría de formación, los indicadores que se indagaron fueron: Nivel de competencias

TIC para el uso de recursos educativos abiertos y la evaluación del proceso de formación; se analizó cómo se desarrolló este proceso en el periodo establecido, cuáles fueron los resultados y productos obtenidos, y qué se obtuvo de la observación realizada durante los talleres. En la segunda categoría, la apropiación tecnológica, se evalúan los indicadores de Pre-integración, Transición, Desarrollo, Expansión e Integración, Integración de las TIC al micro currículo y la Calidad de los productos desarrollados.

En la tercera categoría, Prácticas educativas abiertas e innovación educativa, se indagó sobre la innovación de la práctica educativa, los atributos de las prácticas educativas innovadoras y las fases de la innovación basada en evidencias. Esta guía es el más completo de todos los instrumentos, puesto que el investigador se encontraba en el sitio analizando los diferentes elementos en juego en el desarrollo del proceso de formación.

Otro tipo de guía se utiliza para los registros de la observación sistemática, que parte de las variables de estudio para consignar, de forma descriptiva: el qué se observa, a quien se observa, donde se observa y cuando se observa (Valenzuela y Flores, 2012). Esta guía se utilizó para el análisis de los documentos significativos. El objetivo de su realización fue identificar elementos relevantes que fueron encontrados en los ambientes virtuales de aprendizaje y objetos virtuales de aprendizaje desarrollados por el grupo de docentes.

Esta segunda guía abarca, de igual manera, las categorías de Formación docente, apropiación tecnológica y prácticas educativas abiertas. Con respecto a la categoría de formación, los indicadores correspondían a la obtención de resultados y productos, analizando en profundidad los productos que entregaron los docentes. La segunda categoría, la apropiación tecnológica, evaluó los indicadores de la Integración de las TIC al micro currículo y la calidad de los productos desarrollados. En la tercera categoría, correspondiente a las prácticas educativas abiertas e innovación educativa, se indagó sobre la innovación de la práctica educativa, los atributos de las prácticas educativas innovadoras y las fases de la innovación basada en evidencias.

3.7 Prueba piloto

En un estudio de casos es muy importante recopilar información valiosa y relevante debido a que es posible que sólo se tenga una oportunidad única para obtener la información de cada caso. Por eso, antes de intervenir al público objetivo, es necesario realizar algunas pruebas sobre los instrumentos diseñados para la recolección de datos. La prueba piloto, es un ensayo general y se realiza como si se fuese a realizar la prueba original, con personas que representan las características que identifican al grupo originalmente seleccionado. Estas pruebas, son denominadas por García (2004) como sondeos, y deben ser aplicadas con características muy similares de acuerdo con el público, los encuestadores o entrevistadores, las instrucciones, entre otros elementos. La finalidad de esta prueba es comprobar si el instrumento satisface los objetivos del diseño

original.

En el caso de esta investigación, los instrumentos diseñados se sometieron a una prueba piloto aplicándolas a dos docentes que han participado en módulos mediados con TIC, y que se encontraban involucrados en una experiencia similar de ambientes de aprendizaje apoyados con TIC, en menor escala. Estos docentes han participado previamente en el proceso de cualificación y tenían la experiencia para evaluar si los conocimientos adquiridos durante el proceso fueron pertinentes para lograr una apropiación tecnológica de las herramientas existentes en la plataforma y de las herramientas propuestas para la producción de REA.

A partir de la aplicación de la entrevista y el cuestionario, se determinó que son demasiado largas para realizar con los docentes, y que las preguntas podían sintetizarse en muchas menos, abarcando los ejes principales y apoyándolas con anotaciones e ideas. Los resultados generales demostraron que la guía de observación y las guías de evaluación permiten obtener datos significativos para el proceso investigativo con respecto a los talleres y a los productos desarrollados, de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional Colombiano.

3.8 Aplicación de instrumentos

En esta investigación se aplicaron cuatro instrumentos: la entrevista semiestructurada, análisis de documento significativo, bitácora del investigador y cuestionario con preguntas abiertas. Los instrumentos se aplicaron principalmente en los docentes participantes, en los registros de la bitácora que fueron diligenciados por el

investigador y en los documentos significativos.

En la aplicación, se empleó el siguiente orden de ejecución de los instrumentos:

- Primeramente se realizó la solicitud de autorización a los participantes para la participación en el estudio, y a las instancias encargadas del plan de formación docente.
- Elementos para diagnosticar el estado inicial de los participantes.
Cuestionario a participantes: Al iniciar el proceso de formación, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas para evaluar las competencias iniciales del docente, información sobre metodología y estrategias didácticas previas al curso y expectativas con respecto al taller a realizar. Una vez se obtuvieron los resultados de la entrevista y los registros de la observación, se realizó el cruce de la información para identificar cambios con respecto al desarrollo de las competencias de los docentes, acorde con las bases establecidas por el ministerio de educación nacional colombiano.
- Bitácora de investigador: El investigador realizó la observación de cada una de las sesiones del taller realizado, con el apoyo de la guía y tomando los registros en la bitácora. Después de cada sesión, se analizaron los datos de manera progresiva, de tal manera que se evaluaron las situaciones registradas por parte del observador y se obtuvieron conclusiones de acuerdo con los indicadores identificados en el cuadro de

triple entrada.

- Entrevista a participantes: Durante el proceso de formación docente, fueron seleccionados de forma aleatoria cada uno de los profesores, para participar en la entrevista. El objetivo fue seleccionar 8 docentes del total de participantes en el taller. Estas entrevistas fueron grabadas y direccionadas con la guía diseñada para la entrevista semiestructurada. Finalmente, se escucharon e identificaron las categorías principales de información que los docentes expresaron en sus entrevistas, transcribiéndolas y ubicando los fragmentos de respuesta en cada categoría, de acuerdo con el cuadro de triple entrada. En este momento se realizó el primer cruce de información, con los registros de la observación.

Para el desarrollo de la entrevista se tuvo en cuenta lo siguiente:

1. Antes de iniciar con la entrevista, se consideraron los siguientes puntos:
 - Elegir un lugar adecuado para realizarla. Sin interrupciones y donde el entrevistador y entrevistado se sintieran cómodos.
 - Generar empatía y confianza hacia el entrevistado.
 - No realizar juicios sobre las respuestas del entrevistado.
 - Mostrar interés en todo momento.

- Utilizar ideas pretexto para dar fluido a la conversación y generar las preguntas. Éstas debían ser naturales, hacer parte del diálogo.
2. Al inicio de la entrevista debe dar un saludo cordial. Luego se hace la presentación personal y del proyecto (finalidad de la investigación). También, se indicó sobre el propósito de la entrevista y se presentó el acuerdo de privacidad y uso de la información a recolectar. Se expresó que la entrevista tenía una duración máxima de 30 minutos. En caso de manifestar estar de acuerdo con la actividad, se pasó a recolectar la información.
 3. Se finalizó la entrevista agradeciendo al participante por su colaboración en la investigación.
- Análisis de documentos: Los productos entregados por los docente (Ambientes Virtuales de Aprendizaje y Objetos Virtuales de Aprendizaje), se evaluaron de acuerdo con los progresos y apropiación tecnológica lograda, con el análisis de documento significativo, de tal forma que estos cumplieran con los criterios de calidad tecnológica y pedagógicos, necesarios en un proceso de apropiación de TIC. Para este análisis, se tomó cada uno de estos productos entregados como requisito para la terminación de cada taller, y fueron revisados por el investigador.
- Con la guía se aplicó la observación de las características del pentágono de competencias que propuso el Ministerio de educación nacional

colombiano, evaluando que componentes se pueden observar a partir de los resultados obtenidos en los aspectos pedagógicos, tecnológicos, comunicativos, de gestión e investigativos, tanto en cursos virtuales como en materiales educativos interactivos, como son los OVA. Asimismo, se analizó que características de la innovación basada en evidencias se podían observar, tanto en el proceso de formación, como en los resultados y en la práctica docente.

A partir de los parámetros definidos en la guía de observación, el investigador realizó la evaluación correspondiente ingresando a la plataforma institucional, observando el producto publicado y realizando una retroalimentación de cada uno de ellos. Estos resultados fueron triangulados con la observación del investigador, en contraste con la guía utilizada para tal fin y la entrevista del docente que desarrolló cada producto.

3.9 Captura y análisis de datos

En el estudio de casos, de acuerdo con su naturaleza cualitativa, se estudiaron los datos obtenidos minuciosamente y en profundidad, construyendo un registro de casos en el que se identifican elementos trascendentales para cada caso particular, realizando una ordenación de datos y selección de pruebas de acuerdo con el juicio del trabajador de campo, de acuerdo con su interés en la observación (McKernan, 1999). En el estudio de caso de la investigación cualitativa, se realizan 4 procesos fundamentales: colección de

datos, reducción de datos, despliegue de datos y obtención y verificación de conclusiones.

Luego de obtener los datos de los diferentes actores, estos debían ser triangulados, para obtener una visión desde varias perspectivas, que puede ser: La triangulación de datos consiste en comparar datos de distintas fuentes, sobre el mismo acontecimiento. Pueden ser de tiempo, espacio o de personas; la triangulación de investigadores se realiza con diferentes investigadores para analizar la misma situación y someter los resultados obtenidos en un proceso de confrontación con los colegas; la triangulación de las teorías consiste en aplicar diferentes modelos teóricos a un conjunto de datos, para construir una estructura conceptual más integrada; y la triangulación metodológica, que implica la triangulación dentro del mismo método o entre distintos métodos, utilizando diferentes técnicas o instrumentos para dar mayor consistencia a la información (Denzin, 1994, citado por Yuni y Urbano, 2006; Martínez, 2007b). En este caso, se aplicó una triangulación metodológica, debido a que en un mismo método se tomaron datos con diferentes instrumentos, buscando la consistencia de la información a partir de lo que se obtuvo de distintas fuentes de información teniendo en cuenta que cada caso tuvo participantes diferentes, provenientes de disciplinas diversas y dentro del mismo contexto institucional.

En este estudio de casos, se trabajaron datos cualitativos para obtener la percepción de los actores educativos involucrados de manera directa en los resultados de la apropiación tecnológica. Para la triangulación, se tomaron en cuenta los datos cualitativos, la perspectiva del investigador y la teoría, para lograr unas conclusiones

contextualizadas, que permitieran identificar un proceso que pueda ser replicado con más docentes.

De acuerdo con Martínez (2007), las investigaciones deben tener confiabilidad y validez. En el caso de la confiabilidad se define como: externa, cuando los investigadores independientes llegan a los mismos resultados; e interna, cuando observadores en la misma realidad concuerdan en sus conclusiones. De igual manera, se define la validez como: interna, de tal forma que se mide la realidad que se observa y no otra cosa; y externa cuando se averigua hasta qué punto las conclusiones de un estudio son aplicables a grupos similares. Para verificar la validez y confiabilidad de la investigación, las estrategias utilizadas fueron las siguientes:

- Confiabilidad Externa: Se establece que debe ser definido el dominio en el cual los hallazgos del estudio puedan ser generalizados (Yin, 2009). La investigación precisó el nivel de participación e involucramiento del investigador. Además, se identificaron claramente los informantes y se precisaron los métodos de recolección de la información y su respectivo análisis, de tal forma que pudieran hacerse propuestas de generalización de las conclusiones obtenidas.
- Confiabilidad Interna: Esta determinado que se deben lograr relaciones causales y condiciones que conlleven a otras relaciones a determinar (Yin, 2009). Para garantizar este nivel de confiabilidad, se usaron categorías de datos descriptivas, que fueron lo más concretas y precisas posible, de tal

manera que lo observado es lo más cercano a la realidad. También se tomaron registros auditivos de las sesiones y de las entrevistas, y registros fotográficos.

- Validez: Es necesario identificar con los conceptos que están siendo estudiados son correspondientes con las operaciones realizadas en los procesos investigados (Yin, 2009). En este aspecto, se verificó la validez del contenido, desde la revisión de literatura; y la validez del constructo, con las evidencias que resultaron del proceso y las teorías recopiladas en torno al tema.

En esta investigación se realizó la triangulación metodológica, teniendo en cuenta los siguientes criterios para la revisión de los datos:

- Las observaciones tomadas por el investigador fueron categorizadas en la rejilla, que permitió organizar las situaciones, las cuales fueron contrastadas con la teoría y las entrevistas realizadas, para identificar elementos comunes y diferenciales entre los tres puntos evaluados: perspectiva desde la observación, lo que dicen los autores y los datos obtenidos del caso.
- Las entrevistas realizadas fueron transcritas y los segmentos fueron organizados de acuerdo con las categorías definidas. Asimismo se utilizaron las categorías con las respuestas obtenidas en el cuestionario con preguntas abiertas. Posteriormente se cruzaron estos dos resultados

con las observaciones del investigador, para determinar los resultados obtenidos y la evaluación del proceso de cualificación. De esta manera se relacionó la percepción del docente de manera escrita y verbal en distintos momentos con los registros que se manifestaron en la perspectiva del investigador.

- Los registros y el análisis de las entrevistas se contrastó en conjunto con la revisión de los documentos significativos, a partir de los criterios de la guía de observación de Ambiente Virtuales de Aprendizaje (AVA) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Para evaluar la calidad de los productos elaborados, se tuvieron en cuenta los criterios de calidad en contraste con los hechos identificados en la entrevista, en relación con los resultados y las prácticas educativas abiertas, determinando si son innovadoras de acuerdo con sus características y al contexto.

La metodología presentada en este apartado evidenció el proceso de investigación realizado y como se realizó el análisis de los datos obtenidos, como hechos particulares en cada caso. Esta ruta de trabajo determinó como se recopilaron, organizaron, y analizaron, de manera sistémica, los resultados que se presentarán en el siguiente capítulo.

Capítulo 4. Resultados Obtenidos

En este capítulo se realizó la presentación y análisis de los resultados obtenidos de la recopilación de datos del estudio. En sus apartados, se exponen los diferentes datos obtenidos en cada una de las categorías del caso, primeramente se realizó la presentación de resultados, y posteriormente el análisis de los hallazgos, a partir de los datos empíricos, la teoría e interpretación de los mismos.

4.1 Presentación de Resultados

En el estudio se analizaron dos casos. Cada uno de ellos corresponde a un taller realizado en la institución. Dichos talleres se realizaron con la participación de un grupo de docentes, de los cuales fueron seleccionados cinco docentes de un taller y tres docentes en otro. En este apartado se muestran los resultados obtenidos en un proceso de análisis inductivo, realizando una comparación constante entre los datos obtenidos y los temas de interés, con la aplicación de la encuesta de preguntas abiertas a los participantes de la formación docente, la observación realizada por dos observadores, la entrevista realizada a los docentes y la revisión de los productos.

Para extraer y analizar la información de los instrumentos utilizados, se siguió un proceso de organización de la información por categorías, de acuerdo con el cuadro de triple entrada. Para este tipo de análisis, Yin (2009) sugiere que se realice un análisis individual de cada caso, y posteriormente realizar una estrategia general de análisis que contraste los referentes teóricos utilizados con las evidencias obtenidas en el proceso investigativo. Para ello, existen algunas recomendaciones como: clasificar la

información por tablas, matrices que relacionen las categorías de información para realizar análisis cruzados de evidencias, gráficos, tabulación y análisis de comportamientos, y clasificación de la información en orden cronológico. Este tipo de recomendaciones se realizan para organizar mejor la información. En el caso de esta investigación, se realizó análisis cruzado de evidencias por categorías, partiendo de la distribución realizada en el cuadro de triple entrada. Posteriormente se realizó un análisis global, confrontando la teoría de la revisión de literatura con las evidencias del estudio. A continuación se presentan los casos de estudio.

Caso 1: Taller de Recursos Educativos Abiertos y aula extendida.

El facilitador principal inició el taller con la presentación del curso, su presentación personal y del equipo de apoyo. Presentó los objetivos que se pretenden lograr y un resumen general de los temas a abarcar. En esta introducción surgieron diferentes dudas con respecto a la metodología de trabajo, duración del taller y productos resultantes. Luego, se les socializó las exigencias del ministerio de educación nacional y las competencias TIC que deben tener todos los docentes, analizando el Pentágono de competencias y como el taller pretendía abarcarlas. Algunos docentes manifestaron algunas inquietudes con respecto al trabajo con plataformas, y se evidenció cierta resistencia con respecto al uso de las TIC, ya que algunas opiniones expresaron que el trabajo apoyado en TIC no puede reemplazar la labor del docente.

Se realizó la inducción para el ingreso al aula extendida, y el acceso a los contenidos del taller. Ingresaron a un espacio de ejemplo, donde realizaron una encuesta

abierta de reflexión y evaluación de su práctica docente actual. Luego recibieron los lineamientos para la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje en la plataforma *moodle* de acuerdo con estándares institucionales. Vieron distintos ejemplos, en los cuales identificaron los elementos mencionados.

A continuación, iniciaron la primera interacción con el aula extendida, con los botones de edición de cada unidad, para elaborar la bienvenida al curso. Para ello, utilizaron la primera herramienta abierta, llamada *Voki*. Con ella, podían crear una animación que reproduce un texto, con un avatar modificable. Luego, esta aplicación les permitió generar su primer código *HTML* de incrustación, el cual debían llevar a la plataforma *Moodle*. Los docentes se emocionaron mucho con la creación de los personajes, pero se estancaron en el momento de usar el código *HTML* por primera vez. El código generó un primer choque, que se superó con el acompañamiento del equipo de trabajo.

Finalmente, se usó la herramienta etiqueta, para colocar como primera información el formato institucional de diseño microcurricular de la asignatura, conocido como programa analítico. Se les enseñó como subir archivos y enlazar páginas web, junto con otras herramientas del editor de texto que tienen todas las herramientas de Moodle. Esta primera sesión terminó acorde a lo programado, parece que los participantes se retiraron satisfechos con su desarrollo y con las dudas resueltas por el facilitador y el grupo de apoyo.

En la segunda sesión se dio continuidad al tema de las etiquetas. El facilitador les recordó cómo podían subir archivos y hacer enlaces a las páginas web con la herramienta hipervínculo, a subir imágenes y reafirmo la posibilidad de utilizar diferentes herramientas de contenido abierto con la incrustación de código *HTML*. A partir de la estructura del programa analítico, comenzaron a hacer varios ejercicios, estructurando varios componentes de la asignatura dentro del curso virtual. Con los diferentes ejercicios prácticos, los docentes se volvieron más hábiles para el manejo de las primeras herramientas, hasta el punto en que interiorizan el proceso y continúan solos en un momento determinado de la sesión.

Luego de los ejercicios, acompañados por el equipo de apoyo, se explicó la actividad chat, desarrollando aspectos sobre la configuración y unas nociones metodológicas para su manejo. Los docentes manifestaron que es una herramienta de fácil configuración y uso. Quedó como parte del trabajo independiente que debían practicar en sus casas y estructurar las unidades donde aplicarán las otras actividades.

En la tercera sesión, después de una semana, los docentes regresaron con varias dudas que son aclaradas por el facilitador. Luego avanzaron a la siguiente actividad, que consistía en la asignación de trabajos en la plataforma con la herramienta tarea. Muchos docentes manifestaron su interés en esta herramienta y sus diferentes tipos. Entre varias opiniones, consideraron que la subida de archivos es una función importante para la entrega de los trabajos por parte de los estudiantes. Partiendo del programa analítico, realizaron un ejercicio práctico creando una tarea real y añadiendo en ella los diferentes recursos multimedia que consideren para su desarrollo. Combinado con la herramienta

tarea, el facilitador le mostró al grupo la herramienta *Calameo*, para compartir presentaciones en línea en forma de libro, creando paginaciones y con diferentes utilidades. Los docentes se mostraron muy complacidos con la herramienta, pues les pareció interesante para compartir sus contenidos, según manifestaron con varias opiniones.

Luego el facilitador los orientó sobre la herramienta foro, iniciando con la explicación de los tipos de foro. A continuación les explicó sobre la metodología de los foros y como pueden dinamizar la participación con distintos medios. Para este ejercicio, los orientó sobre la introducción de un video de *YouTube*, con el código de inserción que el sitio web provee. En este caso, se observó que la mayoría de docentes han aprendido el proceso, porque surgen muy pocas preguntas con respecto a cómo se hace la inserción del código.

En la cuarta sesión, se presentaron dos herramientas a los docentes. La primera es la *Wiki* de la plataforma *Moodle*. Con esta herramienta, se introdujo a los docentes al trabajo colaborativo en el aula extendida. Esta herramienta les generó diversas dudas con respecto a la metodología. Les pareció de fácil configuración y con herramientas muy útiles, como el historial que permite hacer seguimiento a los aportes de cada estudiante.

La segunda parte de la sesión se dedicó a la herramienta *Educaplay*, un portal web con diferentes herramientas para generar actividades lúdicas como cuestionarios, sopas de letras, entre otros. Los docentes se emocionaron mucho con esta herramienta, pues admitieron que no conocían ninguna herramienta de este tipo. Durante esta segunda

parte, se dedicaron a explorar el portal y crearon diversas actividades para incluir en sus cursos mediados.

Durante el quinto encuentro, se explicó una de las herramientas más complejas de la plataforma, el Cuestionario. Este se elaboró en 3 etapas, las cuales fueron claramente explicadas a los docentes. La primera etapa fue ingresar al banco de preguntas, para crear categorías temáticas y preguntas. Luego de la creación de preguntas, se les orientó acerca de la creación de la herramienta cuestionario, para crear el esquema de administración del examen. Posteriormente, se les explicó como el cuestionario se enlaza con las preguntas, para poder organizar el orden del examen de manera correcta. Finalmente se les explicó cómo pueden ingresar al área de calificaciones y revisión del examen. Los docentes se mostraron muy interesados y manifiestan que podrían hacer algunos cambios con respecto a las propuestas de valuación actual, para volcar algunas evaluaciones al aula extendida.

En la sexta sesión, se explicó la herramienta *Glogster*, para la creación de posters digitales interactivos, en los cuales pueden relacionar las herramientas web 2.0 anteriormente presentadas. Inicialmente, la herramienta pareció compleja para los docentes, y generó cierta resistencia por encontrarse en otro idioma, pero luego de unos minutos los docentes realizaron una apropiación del recurso, logrando ingresar elementos dentro del poster y llegando a una interacción exitosa con la herramienta.

Para finalizar, se les explicó las herramientas administrativas del manejo del curso, como son la Copia de seguridad, restauración de los contenidos del curso y

eliminar listados de estudiantes. Al finalizar la última sesión, los docentes manifiestan estar satisfechos con el desarrollo de todo el taller, felicitaron al facilitador y al equipo de trabajo.

Caso 2. : Taller de Objetos virtuales de aprendizaje.

En la primera sesión los docentes estuvieron atentos a las indicaciones que les brindó el facilitador de esta cualificación, en la cual asistieron un grupo de 18 docentes. Acto seguido se inició hablando sobre un recurso llamado *Bitstrips* de *Facebook*, el cual le permitió a los docentes crear un Avatar de sí mismos y tomar esta como imagen para incluirla dentro del OVA, posteriormente los docentes comenzaron a crear sus Avatar y montarlos en la herramienta de desarrollo del OVA la cual es *ExeLearning*. El Ingeniero explicó cómo funciona este recurso. Inicialmente los docentes no tenían muy claro cuál era la temática a tratar debido a que el facilitador no definió claramente cuáles eran los temas a desarrollar y cuál era el objetivo del taller. Los docentes tomaron nota al respecto de lo que el facilitador les explicaba, en este momento se evidenció que había unos docentes que al parecer ya tenían una idea más clara de cómo abordar el desarrollo del producto OVA, la mayoría no tenía alguna idea al respecto. Esto causó inicialmente algo de descontento por parte de los docentes que no tenían muy claro que iban a desarrollar. Los docentes hicieron muchas preguntas de cómo crear el Avatar en *Bitstrips* por lo que se dio una participación de los mismos, aunque ellos comentaban que el facilitador explicaba demasiado rápido y no le entendían muy bien, por lo cual solicitaban que hiciera la explicación fuera un poco más despacio y que mejorara la

fluidez verbal. El facilitador les explico cómo pueden trabajar con *Exelearning* para desarrollar su OVA.

El facilitador dijo: “recuerden que ese fue el personaje que se creó acá, ese personaje lo voy a subir a *Exelearning*, yo lo tengo en el escritorio, creo que ustedes también lo tienen en el escritorio. Seleccionan donde tienen guardado el archivo, seleccionan la imagen y le dan en navegue. La imagen les aparece muy grande pero ustedes pueden acomodarla. Miren que el tamaño de la imagen sea proporcional al espacio que facilita el aula extendida. Les voy a explicar cómo cuadrar la anchura del texto para que sea fácil. La intención de hoy fue crear el personaje, mañana se explican las actividades, que no creo se puedan porque la mayoría no va a estar, me interesa que sepan cómo deben hacer el OVA”. En esta parte, el facilitador explicó cómo se pueda insertar la imagen dentro del *Exelearning* usando tablas para organizar mejor la información.

En la segunda sesión se registró una asistencia de 15 docentes, con poca puntualidad de los docentes para asistir al taller. En esta sesión el facilitador explicó que para hacer el desarrollo del producto OVA es necesario desarrollar primero un guión que permita a los docentes tener claro cada uno de los puntos que debe contener el Objeto Virtual para que sea considerado de Aprendizaje, considerando cual fue el tema o unidad escogido para hacer el OVA. El facilitador le dijo a los docentes que en el curso de Aula Extendida de OVA se encontraba este guión para descargarlo y que lo leyeran. Para el caso el tutor no fue muy preciso y no explicó de manera detallada cada uno de los pasos que componen el guión, dejando a libre interpretación de los docentes participantes como se debería hacer el diligenciamiento del mismo. De igual manera se evidenció

poca organización de los contenidos a mostrar por parte del facilitador. Se retomó como se hace la creación del Avatar en *Bitstrips*. Los docentes se vieron como seres pasivos sin posibilidad de participación en el taller y algunos están un poco desorientados en el trabajo que deben desarrollar para entregar el producto OVA, lo cual lleva a falta de motivación y pocas posibilidades de participación.

En esta sesión los docentes comenzaron a desarrollar el guión, por lo cual en varias ocasiones solicitaron la ayuda del equipo de apoyo para tener claridad sobre lo que debían hacer. Los docentes se dedicaron toda la sesión a trabajar en el guion, pero no como mucha certeza sobre lo que debían hacer allí.

En la tercera sesión, se evidenció poca asistencia a esta sesión en la cual se presentaron once docentes. Inicialmente el facilitador retomó lo que trabajo en la primera clase sobre cómo crear un avatar con *Bitstrips* de *Facebook* a petición de los docentes. Nuevamente algunos docentes manifestaron que el facilitador da las clases muy rápido y no alcanzan a entender lo que explicaba. Algunos docentes ya han empezado a trabajar en el desarrollo del guión y del OVA de acuerdo con los lineamientos que ha dado el tutor sobre cómo deben desarrollar este producto y que consideraciones se deben tener en cuenta. Esta sesión es más práctica y los docentes se dedican a desarrollar sus trabajos apoyados en las asesorías que le brinda el tutor sobre cómo deben utilizar la herramienta de trabajo *Exelearning*. Uno de los profesores, sobresale de los otros porque demostró desde el inicio del taller un gran interés en la temática y también mostro sus habilidades con este tipo de herramientas tecnológicas, por lo cual logró avanzar en este trabajo y compartió con sus compañeros de clase como pueden ir diseñando y construyendo su producto OVA. En esta sesión se trabajó lo

concerniente a *Educaplay*, esta es una herramienta que facilita realizar actividades de aprendizaje proporcionando un banco de juegos que se pueden adaptar a las necesidades de cada persona, propiciando así que los docentes pueden diseñar actividades para sus estudiantes y estas puedan ser incluidas en el OVA.

En la cuarta sesión el facilitador les explicó a los docentes como realizar actividades con *Educaplay* e incluirlas en *Exelearning*. También trabajó con ellos como montar en esta plataforma videos de *YouTube* respetando los derechos de autor. Los docentes se dedicaron a trabajar en sus productos OVA.

En la quinta sesión retomó las clases el facilitador, a la cual asistieron nueve docentes y se les recordó a ellos la necesidad de desarrollar el guión como fundamento para construir un buen producto OVA, y se explicó nuevamente de forma breve cada uno de los puntos que conforman este formato. También se trabajó con ellos como se diseña un cuestionario en el Aula Extendida el cual sirve de soporte para evaluar los conocimientos adquiridos en las temáticas propuestas en el OVA. De igual manera se trabajó con los docentes explicándoles cuales son las herramientas que posee *Exelearning* y como pueden utilizarla, esto se hizo de manera personal con cada uno de ellos y se aclararon dudas, e inclusive se despejaron dudas respecto al trabajo que debería montar, como lo debería de hacer de acuerdo con su asignatura, ofreciéndoles alternativas desde el punto de vista tecnológico.

En la sexta sesión se presentó una asistencia de once docentes, y se trabajó todo lo relacionado a qué tipo de documentos se pueden montar en *Exelearning*, y los docentes se dieron cuenta que la forma de trabajo de esta herramienta es muy parecida a la de Aula Extendida por lo cual fue más fácil para ellos como insertar estos elementos.

A razón de esto se explicaron la herramienta de Calameo la cual permite transformar archivos tales como Word, Excel, Power Point, entre otros y los convierte a presentaciones más atractivas y fáciles de manejar para los estudiantes. También se trabajó con la herramienta Voki, la cual permite crear un Avatar el cual puede hablar ofreciendo de esta manera una alternativa diferente de comunicación de los docentes hacia sus estudiantes y hace más atractiva la interacción con el OVA. Nuevamente se trabajó de manera personalizada aclarando dudas al respecto y organizado con los docentes el trabajo que deben presentar. En esta sesión, uno de los docentes participantes de este taller, compartió con sus compañeros una herramienta llamada Kanovio que permite crear video y texto en una secuencia de tiempo el cual puede ser muy útil para hacer una pequeña clase sobre un determinado tema. A esta altura del taller, ya algunos docentes tienen elaborado gran parte del OVA y su guión y en esta sesión se encuentran definiendo detalles del mismo. También se explicó cómo se debe montar el OVA desarrollado en *Exelearning* en el Aula Extendida, el cual se hace a través del recurso Paquete *Scorm* de aula extendida en la unidad de aprendizaje que el docente ha elegido para montarlo de acuerdo con el tema desarrollado en el OVA. Antes de esto se explicó cómo se debe hacer para guardar el proyecto realizado en *Exelearning* y exportarlo con la opción *Scorm* de la misma herramienta para montarlo en el curso de Aula Extendida.

En la séptima y última sesión del taller asistieron diez docentes. El facilitador tomó todo el espacio del mismo para trabajar con cada uno de los docentes su proyecto, y con cada uno se aclararon dudas de cómo podrían hacer el trabajo. Algunas dudas frecuentes de los docentes fueron, como podían montar un documento hecho en *Calameo* en *Exelearning*, también como podían crear tablas en la plataforma

Exelearning para organizar de mejor manera el espacio para presentar la información, otra duda que se trabajó con los docentes fue el uso de algunas actividades que facilita la plataforma (*Exelearning*) para incluirlas como actividad de aprendizaje para el OVA. Se les explico lo relacionado a la licencia *Creative Commons*, la cual permitirá que se pueda licenciar de manera gratuita este producto OVA y queden reservados los derechos de autor del mismo y que para otras personas quede claro que se puede hacer con este producto si desean utilizarlo.

De acuerdo con los casos presentados anteriormente, se recopiló información diversa a partir de las categorías definidas para la presente investigación, las cuales permitieron obtener e identificar diferentes resultados de acuerdo con los mismos. Estas fueron: 1) la formación docente en el uso de REA, 2) la apropiación tecnológica y 3) prácticas educativas abiertas e innovación educativa basada en la evidencia. Acorde a cada una de ellas, se tuvieron en cuenta indicadores que facilitaron la identificación de hechos fundamentales para analizar la relación entre la formación docente y la apropiación tecnológica en la generación de prácticas educativas abiertas innovadoras, que se evidenció en los productos obtenidos al final de la formación, los cuales fueron llevados a la práctica en cursos mediados por tecnologías.

En primera medida, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas, como herramienta de diagnóstico inicial. Luego, el investigador se integró en las sesiones de cualificación, y como observador analizó el escenario de formación y el trabajo de cada docente en la cualificación, tomando información relevante en la bitácora. Durante el desarrollo del plan de formación docente, se realizaron entrevistas, de forma individual

con cada docente, para identificar los diferentes factores relacionados con el desarrollo de competencias y la evaluación del proceso formativo en que participaron. Finalmente, se realizó el análisis de documentos significativos, que para este estudio de casos fue la producción de Ambientes Virtuales de Aprendizaje y Objetos de Aprendizaje.

4.1.1 Formación docente en el uso de REA

La primera categoría, correspondiente a la formación docente en el uso de REA, correspondió a la observación del proceso de formación de los docentes, en la propuesta de cualificación que se ofreció para apoyarlos en la construcción de sus ambientes de aprendizaje y las prácticas educativas abiertas soportadas en REA. Para ello, se plantearon tres indicadores para identificar aspectos de la situación educativa: 1) Nivel de competencias TIC para el uso de recursos educativos abiertos, 2) Evaluación del proceso de formación y 3) Obtención de resultados y/o productos de la formación. A continuación se describen los resultados obtenidos.

Nivel de competencias TIC para el uso de recursos educativos abiertos:

Las competencias que tuvo en cuenta en este indicador se denominan: tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, de gestión e investigativas; estas competencias se desarrollan en tres niveles llamados: explorador, integrador e innovador. Los ocho docentes iniciaron los talleres con niveles diversos de competencias, algunos en el nivel explorador y otros con nivel integrador para las cinco competencias. Esto se observó en el diagnóstico inicial, que se realizó con el cuestionario de preguntas abiertas, los docentes manifiestan que tienen necesidades con

respecto al manejo de tecnologías en los procesos educativos. Como manifestó uno de los encuestados sus expectativas *"son muy altas, la intención primaria es aprender e interactuar con los estudiantes desde la utilización de herramientas tecnológicas."* Asimismo, otra de las docentes expresó tener conocimientos previos con el uso de herramientas, al querer *"ampliar mis conocimientos y habilidades para el uso de la tecnología en mi clase."* Todos los docentes encuestados manifestaron haber utilizado recursos tecnológicos para el desarrollo de estrategias de enseñanza y expresaron un interés en los talleres realizados para incrementar su manejo de tecnologías, que les permitieron, como menciona uno de los encuestados, *"aprender nuevas formas de proporcionarles contenido a los estudiantes para que su proceso de enseñanza aprendizaje sea más provechoso"*.

Al finalizar el taller, en los ocho docentes se identificó el desarrollo de diversas competencias, de acuerdo con el taller en el que participaron en información que se extrajo de dos instrumentos. A través de las entrevistas, los docentes manifestaron que sus expectativas fueron alcanzadas, un participante mencionó que: *"desde el punto de vista profesional, con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula"*.

Asimismo, otro participante expresó que: *"la mayoría de los docentes que estuvimos ahí empezamos con expectativas. Todavía, ni siquiera en un nivel. Con las expectativas de ver de qué se trataba. Luego, de acuerdo con las categorías (refiriéndose a las categorías de competencias), fuimos avanzando en los niveles. Todo depende de la inquietud del mismo docente. Por ejemplo, empezamos la primera semana, que fueron dos días que trabajamos unas ocho - diez horas, de llegar y tener la expectativa a un*

nivel exploratorio. Las dos siguientes semanas de trabajo pasamos a la categoría de integrador, porque además de empezar a manejar, conocer y mirar cómo está estructurada el aula extendida, esas dos semanas siguientes la integración de las actividades fue lo que permitió pasar esa categoría". De forma transversal, en todas las entrevistas, se observó un manejo de la terminología relacionada al taller y los docentes reconocen un incremento en el manejo apropiado de las tecnologías presentadas.

Finalmente, para este análisis se tuvo en cuenta la observación detallada del proceso, que fue realizada por dos observadores durante el desarrollo de los talleres, quienes describieron el proceso de desarrollo de los talleres y el desenvolvimiento de los participantes. Los dos observadores manifestaron que durante el transcurso de cada taller, los participantes demostraron un incremento en el nivel de capacidades para el manejo de las tecnologías propuestas. Esto se evaluó en contraste con los productos resultantes. Las competencias se identificaron en el desarrollo del taller a partir del logro de los objetivos. A medida que los docentes lograron obtener los resultados esperados, se identificó como meta alcanzada para seguir adelante.

Con esta triangulación de la información, se obtuvo que se desarrollaron primordialmente dos tipos de competencias, las tecnológicas y las pedagógicas, las cuales se evidencian porque fueron aplicadas en los productos resultantes. En menor medida se desarrollaron las competencias comunicativas y de gestión, y no se logró un desarrollo de competencias investigativas. Estas competencias fueron identificadas a partir de dos elementos: la participación de los docentes durante el taller y sus logros, y los criterios de evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje y objetos virtuales de

aprendizaje, con los cuales se revisaron los productos finales.

La revisión de los productos entregados evidenció que se realizó un trabajo colaborativo que se consolidó en la estructura de un curso virtual, de tal manera que cinco docentes construyeron un espacio compartido. La estructura de los cursos demostró una apropiación tecnológica a nivel integrador, por parte de los docentes que participan en la construcción del mismo, definiendo elementos individuales y elementos contruidos de forma colaborativa. La estructura de las unidades tiene definidos espacios de interacción y comunicación con los estudiantes. Los docentes involucraron el uso de diferentes recursos abiertos y se apropiaron del espacio virtual. Las competencias se observaron en un crecimiento, desde la observación inicial como exploradores hasta un nivel integrador, ya que en el caso de este proyecto, los docentes lograron articular una estructura adecuada del curso compartido, con un nivel adecuado de calidad del ambiente virtual de aprendizaje tanto en aspectos comunicativos, como pedagógicos y tecnológicos.

Con el ambiente virtual de aprendizaje individual, se evidenció que la docente logró un desarrollo de las competencias de nivel integrador a innovador, personalizando el espacio acorde a las necesidades de su asignatura, y de motivación para sus estudiantes en el área del diseño gráfico. La apropiación tecnológica de los diferentes recursos vistos en el taller intersemestral se evidencia en la calidad visual, comunicativa, tecnológica y pedagógica del curso mediado. Se detallaron claramente los objetivos, se entrega la guía de la clase con el programa analítico y se estableció claramente el desarrollo de la unidad. Se evaluó este curso con una alta calidad en cuanto al diseño y

al uso de los recursos. La estructura de las unidades tenía definidos espacios de interacción y comunicación con los estudiantes.

Con respecto a los objetos de aprendizaje, se observó una apropiación de la herramienta *Exelearning* para construir un material educativo interactivo. Se utilizaron diferentes herramientas gráficas para crear personajes que motivaran a los estudiantes a usar el ova como un contenido esencial de la asignatura. La navegación y textos fueron claros, y el nivel comunicativo, visual, técnico y pedagógico fueron buenos. Con el objeto de aprendizaje desarrollado, se evidenció que las docentes pasaron desde el desconocimiento de la herramienta a un nivel integrador de tecnologías, con el desarrollo de un primer avance significativo de un objeto virtual de aprendizaje.



Figura 2. Objeto Virtual de Aprendizaje.

El Objeto virtual de aprendizaje cumplió con lo establecido por las orientaciones de la cualificación. Promueve la interacción y es motivador para los estudiantes.

Evidencia la integración de las tecnologías con un alto grado de apropiación de las TIC a nivel microcurricular.

Durante el taller se vio a los docentes muy motivados e interesados con la temática. A medida que avanzaron las sesiones, se observó que seis de ellos tuvieron dificultades al experimentar por primera vez con las herramientas propuestas, ya sea la herramienta *Moodle*, otros recursos educativos abiertos y su integración con *HTML*, para el caso uno, o el uso de *Exelearning* para el caso dos. Sin embargo, a pesar de las dificultades iniciales, cada uno de los docentes pudo superarlas y apropiarse de las herramientas propuestas, primero en fase exploratoria y luego con capacidades de integración dentro de los contenidos de sus asignaturas. Se determinó que su competencia fue exploratoria porque se encontró que los docentes no conocían las herramientas propuestas y se aventuraron a probar las herramientas, para luego articularlas a sus propuestas de clase. Esto se evidenció desde la observación del taller, donde los observadores identificaron en cada docente como se logró su uso y apropiación de las tecnologías y en la evaluación de productos se puede observar que los docentes participantes no solo cumplieron con el desarrollo de los productos a nivel tecnológico, sino que detallaban una intención educativa dada en la descripción de objetivos, competencias a desarrollar por los estudiantes, contenidos, bibliografía, entre otros elementos.

Evaluación del proceso de formación:

Inicialmente, en el diagnóstico previo realizado con el cuestionario de preguntas

abiertas, se apreció que todos los docentes participantes tienen altas expectativas con respecto a lo que esperan lograr con los talleres. Muchos de ellos esperan encontrar nuevas herramientas que les permitan aplicar nuevas estrategias con sus estudiantes. De acuerdo con las entrevistas realizadas, el 100% calificó el desarrollo de los dos talleres entre Excelente o Bueno. A partir de las observaciones realizadas durante los talleres, los observadores identificaron los siguientes criterios en la observación realizada: los observadores, siendo conocedores del tema, determinaron que las temáticas se expusieron de manera clara, existía coherencia en cuanto a la explicación de las tecnologías para su apropiación. En el caso uno, el facilitador demostró dominio del público y un manejo adecuado de las inquietudes presentadas y de las dificultades que surgieron para la comprensión. Sin embargo, en el caso dos se presentaron mayores inconvenientes para el entendimiento entre los participantes y el facilitador, de acuerdo con las inconformidades declaradas por los docentes y registradas en la observación realizada: *“Inicialmente los docentes no tenían muy claro cuál era la temática a tratar debido a que el facilitador no definió claramente cuáles eran los temas a desarrollar y cuál era el objetivo del taller. Los docentes tomaron nota al respecto de lo que el facilitador les explicaba, en este momento se evidenció que había unos docentes que al parecer ya tenían una idea más clara de cómo abordar el desarrollo del producto OVA, la mayoría no tenía alguna idea al respecto”*

El proceso de formación docente se llevó a cabo acorde a la metodología establecida, de manera teórico-práctica. En las entrevistas, uno de los docentes manifestó: *"El taller fue muy bueno. El área de socio-humanidades se ha distinguido*

siempre por estar al día con lo de Aula Extendida. Por lo menos, digamos que teníamos el nivel básico, y hace rato manejábamos el Aula Extendida todos los profesores. El taller fue muy bueno en la medida que permitió un segundo nivel, ya más profundo y otras actividades en la plataforma que desconocíamos". Así pues, la oferta de talleres fue evaluada por los docentes de manera positiva, como una propuesta que promovió las competencias esperadas de acuerdo con unas necesidades reales del contexto. Finalmente, se tomaron los dos ambientes virtuales de aprendizaje y los dos Objetos Virtuales de Aprendizaje para la evaluación de los productos significativos, y se encontró que los docentes terminaban cada taller con los productos esperados, de acuerdo con los requerimientos iniciales para el desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje con una asignatura, en el caso uno, y de un Objeto Virtual de Aprendizaje para una unidad temática, en el caso dos.

Obtención de resultados y/o productos de la formación:

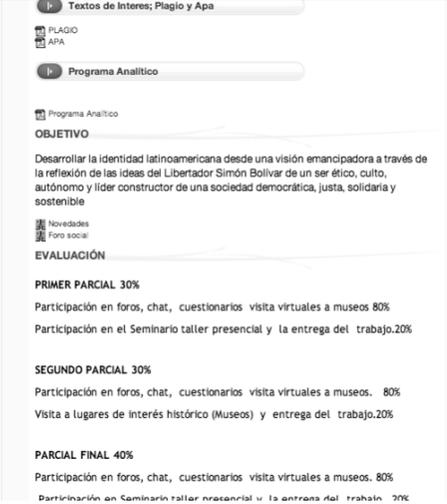
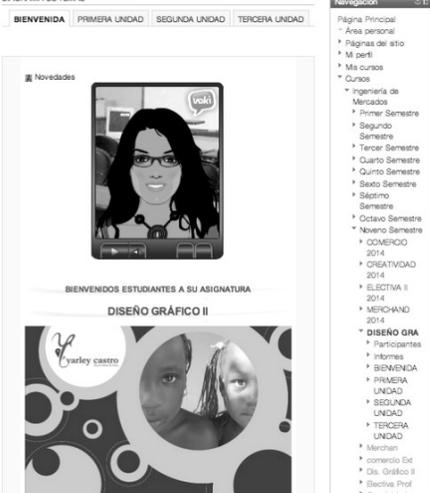
En este proceso de formación existían expectativas y productos esperados, ya sean ambientes virtuales de aprendizaje u objetos virtuales de aprendizaje. Estos aspectos eran claros desde el inicio, como respondió uno de los participantes de la encuesta, que esperaba: *"Aprender que es un objeto virtual de aprendizaje y como se elabora."* Durante la cualificación, los docentes trabajaron de manera práctica con las herramientas propuestas en los talleres: En el caso uno, trabajaron con la plataforma tecnológica *Moodle* y su integración con otras herramientas como *Calameo*, *Voki*, *Educaplay*, entre otras; en el caso dos se trabajó con *Exelearning*. Se logró progresivamente el diseño de los productos, así como manifestó una de las docentes en

la entrevista, con respecto a su ambiente virtual de aprendizaje y sus avances, donde consideraba que, "(...) *antes era muy plano. Era más que todo, seguir los lineamientos que nos daba una entidad, en este caso el Departamento de Pedagogía, y colocar el contenido. Algo muy normal para todos. Pero con el curso nos pudimos abrir mas a la creatividad, crear personajes con el voki, crear interacción en cuanto al mismo contenido, por medio del calameo, educaplay, el prezi, y nosotros como diseñadores y personas creativas, le ponemos ese toque de creatividad visual para que el estudiante lo vea más atractivo*". Asimismo, una docente participante del taller de OVA expresó que el taller "*lleno mucho las expectativas porque se cumplió el propósito, que fue el diseño de un OVA para el centro APT*".

Al final del proceso, se revisó con el análisis de los productos significativos que se hubiesen logrado los objetivos propuestos, puesto se obtuvieron dos ambientes de aprendizaje, uno construido de manera colaborativa por cinco docentes que comparten una asignatura, y un curso elaborado por una docente; y dos objetos virtuales de aprendizaje, uno construido de manera colaborativa por dos docentes, y uno elaborado de manera individual, así como se muestra a continuación:

Tabla 3.

Productos realizados en el marco de la realización de los dos talleres

Producto	Ejemplo de la Estructura
<p>Ambiente Virtual de Aprendizaje de Cátedra Bolivariana: Elaborado por cinco docentes.</p>	 <p>The screenshot shows a page titled 'Textos de Interés; Plagio y Apa'. It includes sections for 'PLAGIO APA', 'Programa Analítico', 'Programa Analítico', 'OBJETIVO', 'EVALUACIÓN', and 'Novidades Foro social'. The 'OBJETIVO' section states: 'Desarrollar la identidad latinoamericana desde una visión emancipadora a través de la reflexión de las ideas del Libertador Simón Bolívar de un ser ético, culto, autónomo y líder constructor de una sociedad democrática, justa, solidaria y sostenible'. The 'EVALUACIÓN' section lists: 'PRIMER PARCIAL 30%', 'SEGUNDO PARCIAL 30%', and 'PARCIAL FINAL 40%' with their respective activities and weights.</p>
<p>Ambiente Virtual de Aprendizaje de Diseño Grafico II: Elaborado por un docente.</p>	 <p>The screenshot shows a page titled 'BIENVENIDOS ESTUDIANTES A SU ASIGNATURA DISEÑO GRÁFICO II'. It features a 'Novidades' section with a video player showing a woman speaking. Below the video, it says 'BIENVENIDOS ESTUDIANTES A SU ASIGNATURA DISEÑO GRÁFICO II' and 'Yarley castro'. On the right side, there is a 'Navegación' menu with options like 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Mis cursos', 'Cursos', 'Ingeniería de Mercados', 'Primer Semestre', 'Segundo Semestre', 'Tercer Semestre', 'Cuarto Semestre', 'Quinto Semestre', 'Sexto Semestre', 'Séptimo Semestre', 'Octavo Semestre', 'Noveno Semestre', 'COMERCIO 2014', 'CREATIVIDAD 2014', 'ELECTIVA II 2014', 'MERCHAND 2014', 'DISEÑO GRA', 'Participantes', 'Informes', 'BIENVENIDA', 'PRIMERA UNIDAD', 'SEGUNDA UNIDAD', 'TERCERA UNIDAD', 'Merchan', 'comercio Est', 'Dis. Gráfico II', 'Eactiva Prof.', and 'Dissuultar'.</p>

Preintegración, Transición, Expansión e Integración:

De acuerdo con los tres niveles de competencia establecidos por el ministerio de educación nacional, la cualificación fue orientada para responder a estos niveles de desarrollo profesoral. A partir de la observación realizada en el proceso, se identificó que los docentes participaron activamente y desarrollaron muchas inquietudes con respecto a la integración de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las características prácticas de la metodología, para la aplicación de los conocimientos en actividades basadas en su asignatura le permitió a los docentes la comprensión del uso de los recursos propuestos. Aunque inicialmente algunos tuviesen problemas de comprensión de las herramientas, pudieron ser resueltas a partir de las asesorías brindadas, como podemos ver en la relatoría de los casos, donde uno de los observadores relató que: *“se trabajó con los docentes explicándoles cuales son las herramientas que posee Exelearning y como pueden utilizarla, esto se hizo de manera personal con cada uno de ellos y se aclararon dudas, e inclusive se despejaron dudas respecto al trabajo que debía montar”*.

Existen algunas características de innovación con respecto al contexto. El caso de una docente que realizó su diseño a partir de una necesidad de material educativo que no encontraba disponible, diciendo en la entrevista que: *"El objeto virtual está relacionado con la redacción, porque observe que encuentro muchos objetos virtuales que tienen que ver con la lectura y la comprensión lectora."* Otro docente manifestó en la entrevista que: *"Yo entre como explorador y salgo como integrador. No me considero aún innovador porque me falta práctica. Pero es un avance"*. En su autoevaluación

manifestaron que sus competencias se desarrollaron como un avance significativo en su proceso de crecimiento profesional, información que se contrastó con el análisis de los productos significativos, en los cuales se observó una apropiación de los recursos dentro de los ambientes y objetos virtuales desarrollados. Dicha apropiación se evidenció en la obtención de diversos materiales educativos digitales logrados por ellos mismos durante la realización del taller y ajustados posteriormente para la entrega final. Las características presentes en la estructura de estos contenidos, tales como el uso de imágenes, de videos, de una correcta escritura para los medios digitales, evidenciaron un dominio de las herramientas tecnológicas propuestas, teniendo en cuenta los aspectos comunicativos y pedagógicos necesarios para su uso en el proceso educativo, evidenciando que al apropiarse nuevas tecnologías, el docente logró el desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas y comunicativas para el uso de los REA propuestos.

Integración de las TIC al microcurrículo:

En el proceso se observó que los docentes utilizaron sus asignaturas para desarrollar las prácticas. En la observación se encontró que es una exigencia del programa hacia los docentes que deben llevar la estructura microcurricular institucional para poder avanzar con el desarrollo de los productos. Partiendo de la cualificación, los docentes integraron los productos a la propuesta curricular. Uno de los docentes respondió en la entrevista sobre su OVA lo siguiente: *“si, ya el objeto está en la plataforma. Está en el curso de Electiva II: Logística, ingeniería industrial en octavo semestre. Y lo voy a usar, claro, porque de hecho una de las unidades del programa*

analítico es ubicación de plantas industriales, y dentro de este tema se encuentra el tema de distribución de plantas, que fue el tópico que escogí para el objeto virtual de aprendizaje". Otra de las entrevistadas manifestó que: "a raíz del taller, ya tengo el curso del aula extendida montado. Ya me falta es alimentarlo, pero ya está listo para poder mostrárselo a los estudiantes. Entonces, como que uno mata dos pájaros de un solo tiro. Entonces, aquellos estudiantes que tiene n 6 o 7 asignaturas, ahí pudimos concretar al menos una asignatura, y tenemos el ejemplo, y el resto será mucho más fácil."

En el análisis de los productos se identificó que efectivamente se logró el desarrollo de los ambientes y objetos virtuales de aprendizaje, de acuerdo con el taller en que participaron y que se encuentran en operación durante el semestre 2014-2.

Calidad de los productos desarrollados:

En los casos seleccionados, se desarrollaron cuatro productos, dos objetos virtuales de aprendizaje y dos ambientes virtuales de aprendizaje. Desde la observación inicial se encuentra que se dieron las orientaciones para el desarrollo de productos que cumplieran con criterios de calidad desde los aspectos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos. En las entrevistas, uno de los entrevistados manifestó cómo evalúa el producto desarrollado, considerándolo "*(...) significativo, adecuado y apropiado.*

Además de evolutivo, porque ahorita te mencione que esto es un proyecto, que ahorita no mencione que es un proyecto que viene desde hace dos años aproximadamente, y te dije que venía de lo presencial a lo semipresencial, y ahora completamente mediado; es un proceso evolutivo y este curso que hicimos hace unas semanas atrás nos permitió

estructurar el curso de esta manera. Ósea, es un valor agregado que nos permitió ese curso, además de que conocimos las actividades, como montarlas, como planificarlas, como asignárselas a los distintos grupos". En la evaluación realizada de los cursos mediados, se evidenció una estructura adecuada para la presentación de contenidos, con espacios bien organizados para el curso, actividades y espacios de interacción, de forma general y específica, para el trabajo con los estudiantes. Los objetos virtuales de aprendizaje se encontraban bien estructurados, con los elementos requeridos, de acuerdo con la definición conceptual de un OVA. Estos resultados los podemos ver en las imágenes a continuación:

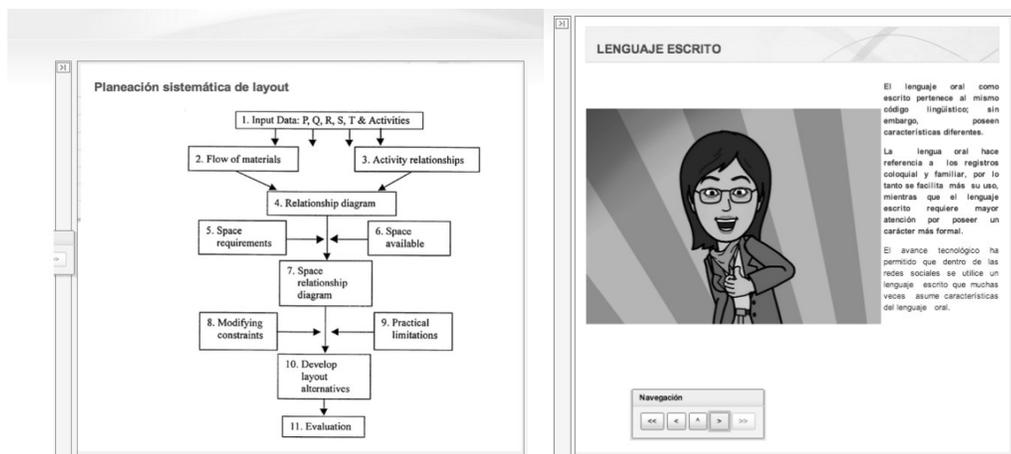


Figura 3. Capturas de pantalla de los objetos virtuales de aprendizaje.

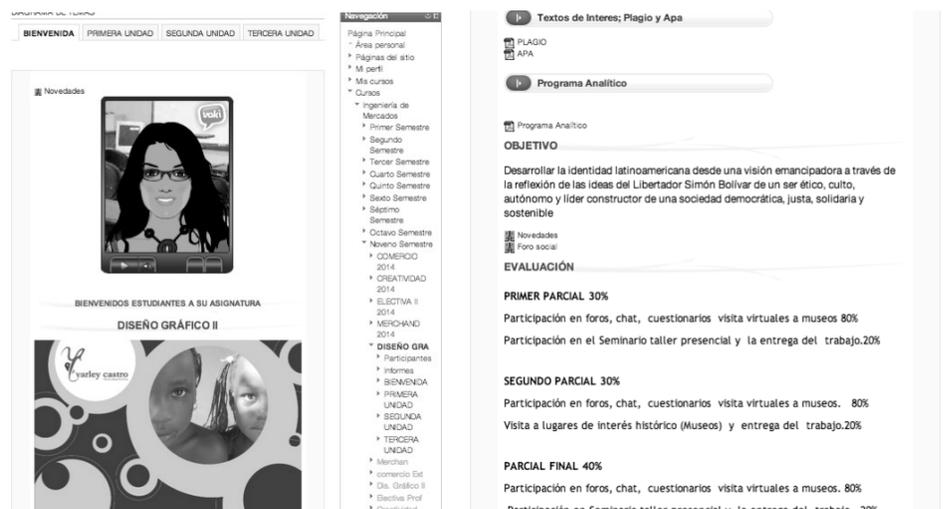


Figura 4. Capturas de pantalla de los ambientes virtuales de aprendizaje.

4.1.3 Prácticas educativas abiertas e Innovación educativa

La tercera categoría correspondió a las prácticas educativas abiertas, y en esta se identificaron las características de la innovación basada en la evidencia obtenida en el proceso de cualificación, tanto como evidencias de la formación como de elementos innovadores para la práctica docente, desde sus características como innovación en la generación de prácticas educativas. En esta categoría, se determinaron unos indicadores para identificar la generación de prácticas educativas abiertas, como fueron:

Innovación de la práctica educativa:

Acorde con la revisión de los productos elaborados, tanto la integración de la plataforma Moodle como el uso de *Exelearning* se logró para el desarrollo de los contenidos y de la planeación de la clase. Esta información es coherente con las

Atributos de las prácticas educativas innovadoras:

Se realizó una observación de los dos talleres que fueron desarrollados, con una planificación de diferentes prácticas que permiten el diseño de prácticas educativas innovadoras. Los docentes se vincularon de manera activa en esta planeación, teniendo en cuenta los elementos esenciales en el diseño de didácticas mediadas, como son la población objetivo, las situaciones educativas de su contexto, la propuesta curricular y la planeación para la puesta en marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje. La sistematización no estaba presente de forma primaria en las prácticas diseñadas. En la observación se encontró que el taller no contempló el proceso de sistematización de las prácticas diseñadas. En el cuestionario, uno de los encuestados manifestó que: *“la expectativa es la actualización y manejo de las TICs por parte de todos los docentes de la universidad, para que ayuden al estudiante hacer parte de ellas.”* En ese sentido, al final del taller el mismo participante concluye en la entrevista que la información presentada contribuyó con la actualización para la innovación, pues las herramientas *“fueron muchas más de las que esperaba. Yo pensé que eran pocas, y de repente yo decía: pero de donde sale tanto en una plataforma que uno veía como tan pequeña, y botones principales, botones secundarios. Había demasiadas cosas para hacer.”*

En la revisión de productos significativos, tanto de OVA como de AVA, se evidenció el resultado de la formación docente y de la actividad innovadora, identificando los cuatro atributos fundamentales, con: la idea de lo nuevo a partir de los REA propuestos, los cuales fueron aprendidos y quedo como resultado el AVA y OVA que diseñaron; el fenómeno del cambio, con la integración de los productos a las

prácticas educativas, generando cambios en la labor docente; la acción final, que se logra desde la integración en los cambios de la práctica docente y de la apropiación de tecnologías, que trae consigo el logro del objetivo del taller; y el proceso realizado para el aprendizaje y apropiación de tecnologías, que genera cambios dentro del sistema, en este caso la organización, para el uso y apropiación de tecnologías con sentido pedagógico, educativo y didáctico.

Fases de la innovación basada en evidencia:

El objeto de la innovación fue la aplicación de tecnologías en los procesos educativos, adecuados a los contextos donde cada docente realiza permanentemente su práctica. En la observación realizada, se apreció que los docentes respondieron adecuadamente a la formación dada, logrando desarrollar productos que dan cuenta de un aprendizaje de tecnología educativa. En la observación de cada caso se detalló que se contemplaron las fases de la innovación educativa, donde los docentes fueron inducidos sobre las fases de análisis, diseño y desarrollo de los productos y su integración en su práctica docente. Asimismo, el taller siguió estas fases para su puesta en marcha tal como se evidenció en la propuesta de la situación educativa. El proceso de innovación educativa se evidenció con la planificación de las actividades y recursos, que se alcanzó de manera sistemática desde la estructura institucional, o programa analítico. La estructura planteada para el curso virtual permitió recopilar las evidencias del proceso de aprendizaje en actividades de trabajo independiente y aprendizaje autónomo, tal como vemos en la siguiente imagen:



Figura 6. Estructura de una unidad de aprendizaje.

De igual manera, con la revisión de los documentos significativos en cada caso, ya sean Objetos Virtuales de Aprendizaje o Ambientes Virtuales de Aprendizaje, se logró la identificación y evaluación de las evidencias tales como la estructura desarrollada, su integración en la plataforma institucional y su posterior utilización con los estudiantes. Estos productos fueron aplicados en escenarios reales, con estudiantes en el desarrollo de asignaturas en el segundo semestre del año 2014. A partir de su identificación y clasificación, se elaboraron recomendaciones a partir de los productos entregados, que permiten articular un proceso de evaluaciones sistemáticas a futuro, para integrar en este proceso de formación.

Los datos presentados en este apartado serán analizados e interpretados en la siguiente sección, con el fin de destacar los hallazgos más significativos del estudio realizado.

4.2 Análisis de Resultados

En esta sección se presenta la confrontación de los resultados obtenidos de las diferentes fuentes de información, así como su interpretación con base en el marco teórico establecido, con el fin de sacar a la luz los hallazgos más significativos del presente estudio. Para realizar tal análisis, Stake (2007) presenta que una de las posibles técnicas es la generalización naturalista, con la cual se generan conclusiones a partir de la experiencia, de tal manera que se pueda relacionar un caso estudiado con otros casos anteriormente vividos, y a partir de esta relación aprender cosas nuevas que puedan ser generalizadas en contexto. En el sentido de esta investigación, con la experiencia del investigador y de la institución en la realización de talleres de formación docente, fue la técnica más apropiada puesto que se aprovecharon las experiencias previas para lograr conclusiones y recomendaciones que permitan mejorar los procesos futuros de capacitación.

Una ruta de desarrollo de las competencias docentes para la apropiación tecnológica debe partir de la familiarización hasta la evolución con la tecnología que se pretende enseñar. La familiarización se identificó desde el diagnóstico inicial, ya que existían unas nociones con respecto al uso de las TIC, como mencionó uno de los docentes: *“la intención primaria es aprender e interactuar con los estudiantes desde la utilización de herramientas tecnológicas”*, también existían conocimientos previos, como afirmó otra docente: *“Solo he aplicado el aula extendida, subiendo videos, imágenes, documentos”*. Estos conocimientos previos fueron una buena base para el proceso, aspecto que se denotó en la observación, con el recorrido que realizan los

docentes para interactuar y apropiarse los REA propuestos, reconociendo sus propiedades y características. Al final, durante las entrevistas, cada docente podía comparar sus avances, con la integración de las herramientas propuestas a sus prácticas educativas. Dicha integración se logró desde la exploración hasta la apropiación de los REA. Así como lo plantean Prado, Romero y Ramírez (2009), en el proceso de apropiación tecnológica una nueva tecnología es adoptada y transformada, en un proceso como lo presenta Urrea (2006), quien lo establece en tres niveles de apropiación: el reconocimiento de la tecnología y el uso que se le da, la apropiación de la funcionalidad y la apropiación como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una ruta de formación docente para la apropiación tecnológica requiere de una familiarización de los recursos o de conocimientos previos, que permitan su adaptación y transformación a las necesidades del contexto educativo, en relación con el proceso didáctico que enmarca el currículo.

Las propuestas de formación docente deben realizar una ruta coherente de apropiación tecnológica, articulando de manera teórica y práctica el uso de tecnologías en la estructura curricular, para la comprensión y el desarrollo de buenas prácticas. Esto se evidenció con los productos resultantes del proceso, con un total de dos objetos y dos ambientes virtuales de aprendizaje, que fueron construidos tanto individuales como de manera colaborativa, e integrados a las asignaturas de los docentes. Los productos desarrollados coinciden con las evidencias demostradas del conocimiento práctico y efectivo de los docentes, así como lo mencionan Walker, Recker, Ye, Robertshaw, Sellers y Leary (2012), con resultados relación al conocimiento y uso de la tecnología,

en el diseño de lecciones efectivas y su adaptación a las necesidades de los estudiantes y el uso de la tecnología para la creación de lecciones en línea. Los talleres de apropiación tecnológica, realizados con diversos temas abarcados y con un acompañamiento casi personalizado, aportan al docente los conocimientos y los espacios prácticos necesarios para lograr el uso de recursos educativos abiertos en su proceso de enseñanza.

Una ruta de apropiación tecnológica a partir de un proceso de formación docente teórico-práctico propicia la generación de prácticas educativas. La propuesta de capacitación docente permitió espacios para realizar prácticas que permitieron la integración de los REA propuestos en los contenidos de los docentes, se generaron cambios en su práctica, la cual se registra en el comparativo entre el diagnóstico inicial y las entrevistas. Los resultados obtenidos en esta comparación de datos obtenidos en los instrumentos, son correspondientes con los indicadores planteados por Glasserman (2012), considerando que los docentes participantes son equivalentes a los alumnos en formación, quienes identifican el uso previo de la tecnología, tienen una percepción previa y logran una experiencia posterior a la adopción de REA, que para este caso son los AVA y OVA. La dinámica teórico-práctica de talleres y las exigencias para aplicar directamente sobre la asignatura permiten que el docente pueda ver sus resultados en un producto real, tangible y aplicable en su práctica docente, proyectando su uso en el semestre inmediatamente posterior y motivándolo a generar nuevos productos, y aplicarlos en nuevas prácticas educativas con REA.

Las dificultades técnicas que surgen en los procesos de formación docente con REA pueden ser superadas en el proceso de la apropiación tecnológica, con la

disposición de los participantes y soluciones alternativas. En el diagnóstico inicial los docentes manifestaron apoyarse en la infraestructura institucional, como dijo una docente: “Mi uso es relativamente frecuente, todo depende de las condiciones de infraestructura”; en las entrevistas, los docentes del caso dos manifestaron no tener acceso a las herramientas del taller en sus oficinas, como menciona una docente: “el inconveniente que tuve es que solo podíamos trabajar allá (refiriéndose al horario del taller). Aquí en el equipo no se pudo colocar el programa”, en contraste con el caso uno, quienes presentaron más dificultades relacionadas con los aspectos técnicos del uso de las herramientas. En ambos casos, los problemas técnicos fueron manifestados como un impedimento pero fueron superados con éxito para lograr los objetivos establecidos, tal como Abdullah (2009) pone en manifiesto, que con la integración de los procesos relacionados con las TIC, los docentes deben encontrar las maneras de resolver los problemas que involucren su uso. Así pues, encontrar soluciones a los impedimentos técnicos y alternativas para el uso de las tecnologías hace parte de los procesos de apropiación tecnológica como aprendizaje y generación de conocimiento por parte de quien las apropia.

Una propuesta de formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos permite la iniciación de proyectos de innovación educativa con TIC, donde el uso de estos permite posibilidades para el diseño de material educativo. A partir del desarrollo de los talleres se evidencian estrategias didácticas y propuestas de innovación, como el diseño de objetos virtuales de aprendizaje para la redacción o el uso de la música como mediación significativa en los foros de discusión. También, a partir del uso de las

herramientas propuestas (como Exelearning, Calameo, Glogster, entre otras) se generó la posibilidad de explorar más herramientas; estos aspectos también fueron manifestados en las entrevistas, donde los docentes que diseñaron OVA y ambientes de aprendizaje manifestaron que este tipo de recursos fueron propuestas nuevas para su contexto, y que, como manifestó una docente: *“de pronto, encontrar jóvenes atrevidos, que pueden medírsele a hacerlo. (...) Los estudiantes son muy interesados en esta forma de trabajar, y yo no dudo en que termine uno diciéndoles vamos a hacer un ova y ellos terminen hasta sabiendo más que uno”*. Así pues, en este proceso se ven atributos de la innovación por parte de los docentes, tal como los define Ramírez (2012), como la novedad en contexto, con nuevas propuestas, el fenómeno del cambio de la práctica docente, con los productos y estrategias resultantes, acciones con objetivos definidos y valores, y un proceso bien establecido. En ese sentido, las propuestas de formación docente con el uso de REA deben ser la base para realizar la sistematización de las experiencias innovadoras o significativas .

En resumen, en este capítulo se observaron los resultados obtenidos de los dos casos estudiados. Lo más relevante que se ha encontrado es que los docentes se han apropiado de tecnologías para el desarrollo de prácticas educativas abiertas dentro de los contenidos, integrando REA en su práctica pedagógica. Dentro de los hallazgos, se encontró que los docentes tienen conocimientos tecnológicos previos, que sirven de base para el desarrollo de las competencias propuestas, con resultados positivos.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presenta un análisis de las implicaciones que conlleva la presente investigación, con respecto a la situación educativa, la pregunta de investigación, a los objetivos, el supuesto establecido y el aporte al campo científico del área de conocimiento. En el segmento final, se proponen algunas sugerencias para posteriores investigaciones.

5.1. Pregunta de Investigación

Con relación a la pregunta de investigación: ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras? se identificaron los siguientes aspectos:

- Un proceso de formación docente en el uso de REA debe desarrollarse con una ruta de desarrollo de competencias para la apropiación tecnológica. Esta debe partir desde la familiarización hasta la integración de las tecnologías al proceso educativo, articulándolas a la estructura curricular. Esta ruta de apropiación tecnológica debe comprender 2 elementos, lo teórico y lo práctico sobre los recursos a utilizar; de esta manera se logra una comprensión, aplicación, adaptación y transformación para el desarrollo de prácticas educativas abiertas. En ese sentido, la formación docente contribuye tanto para la apropiación tecnológica como para la generación de prácticas educativas abiertas.

- El conocimiento previo de uso de tecnologías y las prácticas educativas contribuyen con la apropiación tecnológica, y deben ser tomadas en cuenta en el proceso de formación docente para el reconocimiento de las nuevas tecnologías y el desarrollo de competencias básicas en el uso de las TIC por parte de los docentes. Aunque en los procesos de formación docente con REA se presenten dificultades técnicas, estas sirven para generar conocimiento en la apropiación tecnológica, con el aprendizaje de nuevo conocimiento técnico o en la generación de soluciones alternativas.
- Una propuesta de formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos permite la iniciación de proyectos de innovación educativa con TIC, de tal forma que los profesores participantes logren un producto aplicable en sus clases y con la posibilidad de hacerlo con herramientas de fácil utilización, significativo para su ejercicio docente. Estas son identificadas por cada docente como una práctica educativa abierta innovadora, puesto que en su contexto no existe un recurso desarrollado que responda a las necesidades de su asignatura.

5.2. Objetivo de la Investigación

El objetivo que sirvió de guía para esta investigación fue analizar el impacto de la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos para generar prácticas educativas abiertas y su relación con la apropiación tecnológica, a través de la innovación educativa basada en evidencia y de identificar la apropiación con las fases que van desde la familiarización hasta la evolución del uso de las tecnologías en ocho docentes de un programa académico de la universidad, con la finalidad de aportar

propuestas de innovación para los procesos formativos.

El diseño de la investigación se realizó con la metodología de estudio de casos. En el diseño se abordaron 3 categorías definidas a partir de la revisión de literatura: Formación docente para el uso de REA, apropiación tecnológica y prácticas educativas abiertas. Se estudiaron dos casos, correspondientes a 2 talleres realizados de forma intensiva durante el periodo intersemestral, es decir, entre junio y julio de 2014. Dentro de cada taller fueron seleccionados en total 8 docentes participantes, con quienes se aplicó un diagnóstico inicial, una entrevista y una revisión de los productos que habían desarrollado. En los dos talleres se realizó un proceso sistemático de observación del desarrollo de cada uno de ellos.

El objetivo de la investigación se logró puesto que las evidencias entregadas por cada caso permitieron documentar la implementación de la propuesta de formación docente y sus resultados aplicados en la praxis de cada docente participante seleccionado en el estudio. En el desarrollo de los talleres se evidencio el incremento de las competencias de los participantes desde la familiarización hasta la evolución con el uso y apropiación tecnológica. Para corroborar el proceso, se analizaron los documentos significativos resultantes, elaborados por los mismos docentes con el uso de los recursos propuestos. Existen aspectos colaterales que tienen influencia sobre el aprendizaje de tecnologías y el desarrollo de competencias para la apropiación tecnológica, como son: la edad, el perfil profesional y los diferentes intereses que motivan al docente al uso de la herramienta.

5.3. Supuesto establecido

Cuando se impulsa el uso de las tecnologías en la práctica de la docencia mediante un plan de formación docente que promueve la implementación de recursos educativos abiertos (REA), como consecuencia de dicha propuesta, se logra movilizar un proceso de apropiación tecnológica que favorece la generación de prácticas educativas innovadoras, lo que se ve reflejado en la producción y reutilización de materiales educativos con un sentido pedagógico, educativo y didáctico.

Al final del proceso investigativo se demuestra que el supuesto se evidenció positivamente debido a que en el desarrollo de los talleres se promueve la apropiación tecnológica, de la cual queda como resultado el diseño e implementación de productos significativos. Las características de los materiales desarrollados corresponden a prácticas educativas abiertas, que son innovadoras dentro del contexto educativo en el que se enmarca esta investigación. El plan de cualificación docente es efectivo, por cuanto permite la familiarización con las tecnologías, en un proceso evolutivo hasta su apropiación de las herramientas propuestas.

5.4 Recomendaciones para futuras investigaciones

A partir del análisis de los resultados obtenidos en este proceso investigativo, se derivan las siguientes recomendaciones para realizar en los procesos de formación docente de la institución. Se recomienda trabajar con grupos más pequeños de docentes, que permitan un acompañamiento casi personalizado. Además, se sugiere diseñar un procedimiento sobre el seguimiento de los resultados de los talleres que se realicen y su

aplicación en la práctica docente, que se relacione con la bitácora institucional para el registro de la transformación que se logra a partir de los cambios que los docentes realizan con el uso y apropiación de las TIC en su práctica educativa.

Asimismo, una recomendación especial para la institución, es que se requiere de un equipo de apoyo en los aspectos gráficos, visuales y otros aspectos multimedia, que contribuyan con el mejoramiento de los productos elaborados por los docentes en los cursos de formación. La comunidad académica necesita ese respaldo tecnológico y técnico para obtener objetos virtuales de aprendizaje y ambientes virtuales de aprendizaje más interactivos, con diseños atractivos y que respeten los aspectos de la identidad institucional.

A partir de lo realizado en este estudio, surgen recomendaciones para futuras investigaciones, en las que se indague el impacto educativo de la implementación de los REA que surgen como resultado de un proceso de formación docente o sobre la sistematización de experiencias educativas con el uso de REA. Otra línea posible tiene que ver con la producción de REA y la identificación de las necesidades de formación previa al diseño de material educativo.

Como aporte al campo científico, la información obtenida de la experiencia formativa puede contribuir con el difusión y generación de los recursos educativos abiertos, y con el movimiento Educativo Abierto, al identificar nuevas prácticas educativas abiertas y otros escenarios en la formación docente con el uso de REA. Es importante considerar el hecho de realizar el estudio en otros ámbitos, para realizar

comparación de resultados, con posibilidades de usar REA en otras áreas.

Referencias

- Abdullah, K. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Enviroments: A review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science &Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Adame, S., Lloréns, L., y Schorr, M. (2013). Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(2), 148-162.
- Ávila-Fajardo, G., y Riascos-Erazo, S. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 14(1), 169-188.
- Araiza, M. (2011). Una Mirada Crítica a la Formación Docente en la Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Proceso de Enseñanza. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 6(2), 241-252.
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México D.F., México: Cengage Learning Editores.
- Borrell, E. y Chavarría, X. (2003). *Evaluación de centros educativos. Aspectos nucleares*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Betancourt, M.C., Celaya, R. y Ramírez, M.S. (2014). Open educational practices and technology appropriation: the case of the Regional Open Latin American Community for Social and Educational Research (CLARISE). *Revista de universidad y sociedad del conocimiento (RUSC)*, 11(1), 4-17.
- Burbules, N. (2006). Rethinking the Virtual. En Weiss, J., Nolan, J., Hunsinger, J. y Pericles, P. *International handbook of virtual learning environments* (37-58). The Netherlands: Springer.
- Burgos, J., Lázaro, R., Ocaña, L. y Ramírez, M. (2012). Prácticas en el Movimiento Educativo Abierto: El caso de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. En M. S. Ramírez (Coord.), *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos Educativos Abiertos* (pp. 73-85). México: Lulú editorial digital.

- Cabero, J., Marín, V. (2011). ICT training of university teachers in a Personal Learning Environment. Project DIPRO 2.0. *New approaches in educational research*, 1(1), 2–6.
- Cano, A., Fornés, R., Uribe, A., Conant, M. y Beltrán, L. (2010). Percepción de los alumnos del programa de Ingeniero Industrial y de Sistemas sobre el uso de blogs para el desarrollo del trabajo final en un curso presencial. En R. Pizá, E. Del Hierro, O. Cuevas y M. González (Comps.), *Generación de ambientes de aprendizaje con uso de tecnologías de información y comunicación* (pp. 69-76). México: ITSON.
- Castillo, P. y de Benito, B. (2008). Cambios, novedades y procesos de innovación. En Salinas, J. (Coord.). *Innovación educativa y uso de las TIC* (31-42). Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Celaya, R., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2009). Apropiación Tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en educación media superior. *Memorias del X congreso nacional de investigación educativa*. Veracruz, México.
- Cruz, A., Alfaro, J. A. y Ramírez, M. S. (2012). Objeto de aprendizaje abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15(1), 103-125.
- Ehlers, U. D. (2011). Extending the territory: From open educational resources to open educational practices. *Journal of open, flexible and distance learning*, 15(2), 1–10.
- Erazo, E. D. (2008). El Asunto de la Mediación Tecnológica en los Procesos de Aprendizaje y de Enseñanza. *Perspectivas educativas*, 121-135.
- Erstad, O. (2009). Addressing the complexity of impact — A multilevel approach towards ICT in education. En Scheuermann, F. & Pedró, F. (Eds.), *Assessing the effects of ICT in education. Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*. (21-38) Comisión Europea.
- Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal Of Research On Technology In Education (International Society For Technology In Education)*, 42(3), 255-284.

- European Schoolnet (2013). Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking access, use and attitudes to technology in europe's schools. Final Study Report. European Commission. doi:10.2759/94499
- Fernández, V. y Ramírez, M. S. (2008). Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea. *Multiárea. Revista de didáctica*, 3, 127-154. España.
- Ferreira, A. y Sanz, C. (2009). Hacia un modelo de evaluación de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. La importancia de la usabilidad. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 4, 10-21.
- García, F. (2004). *El cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario*. Córdoba, México: Limusa.
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersch, C. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington. Estados Unidos: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial.
- Glasserman, L. (2012). Documentación de Experiencias de una práctica educativa abierta (PEA) en un curso de educación superior. *Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. REICE*, 10(2), 201-211.
- Glasserman, L. D., Mortera, F. J. y Ramírez, M. S. (2013). Caracterizando recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) que fomentan un aprendizaje activo en los alumnos de primaria. En F. J. Mortera y M. S. Ramírez (Eds). *Conexión de repositorios educativos digitales: Educonector.info* (26-34). México: Lulú editorial digital.
- Hashim, T., y Jan, T. (2011). Institutional Repositories: An Evaluative Study. *Trends in information management*, 7(2), 229-236.
- Herodotou, C. C., Winters, N. N., & Kambouri, M. M. (2012). A Motivationally Oriented Approach to Understanding Game Appropriation. *International journal of human-computer interaction*, 28(1), 34-47. doi:10.1080/10447318.2011.566108
- Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 94-101.

- Kumar, M. (2012). The New Landscape for the Innovative Transformation of Education. *Social research*, 79(3), 619-630.
- López, O., Gamboa, R., & Ayón, G. (2010). Estudio del impacto de la modalidad virtual – presencial en la pertinencia del Programa Educativo de Maestría en Ingeniería en Administración de la Construcción. En Pizá, R., Del Hierro, E., Cuevas, O. y González, M. (Comp.). *Generación de ambientes de aprendizaje con uso de tecnologías de información y comunicación* (22-30). México: ITSON.
- Maldonado, L. F. (2012). Una visión de la Evolución de la Pedagogía en la Convergencia digital. En *Boletín informativo de la Red Iberoamericana de Pedagogía*(818). Editorial Innovación educativa con TIC.
- Martínez, M. (2007). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. 2da Ed. Ciudad de México, México: Trillas.
- Martínez, R.A. (2007b): *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Mayan, M. (2001). *Una Introducción a los Métodos Cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales* (eBook). QuallInstitutePress.
- Mckernan, J. (1999). *Investigación – acción y currículum*. Madrid, España: Morata.
- Merriam, S. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. USA: Jossey-Bass.
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Disponible en el centro de documentos del portal Colombia Aprende, en el sitio Web: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2010). Decreto 1295 de 2010. Disponible en el centro de documentos del Ministerio de Educación Nacional, en el sitio Web: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2009). Ley 1341 de 2009. Disponible en el centro de documentos del MINTIC, en el sitio Web:

<http://www.enticconfio.gov.co/index.php/normatividad/item/234-ley-1341-de-2009.html>

- Montes, J. A. y Ochoa, S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(2), 87-100.
- Mortera, F. J. (2013). *Buenas prácticas para el uso académico de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Objetos de Aprendizaje (OA)*. Memorias del congreso EDUTEC, San José, Costa Rica.. Recuperado de: http://edutec2013.ac.cr/memoria/ponencias/jorge_mortera_17.pdf
- Mortera, F. J. (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (KnowledgeHub) del Tecnológico de Monterrey, México. *Formación universitaria*, 3(5), 9-20.
- Moyle, K. (2010). *Australian Education Review. Building Innovation: Learning with technologies..* Australia: Australian council for educational research.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2010) *Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. Madrid, España.
- Overdijk, M. y van Diggelen, W. (2006). Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning. En E. Tomadaki and P. Scott (Eds.): *Innovative approaches for learning and knowledge sharing, EC-TEL 2006 Workshops Proceedings*, (89-96).
- Padilla, J. E. (2008). La formación del docente universitario con miras al desarrollo humano. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 2(1), 90-99.
- Pool, J., Reitsma, G., y Mentz, E. (2013). An evaluation of Technology teacher training in South Africa: shortcomings and recommendations. *International Journal Of Technology & Design Education*, 23(2), 455-472. doi:10.1007/s10798-011-9198-9
- Prado, C., Romero, S., y Ramírez, M. (2009). Relaciones entre los estándares tecnológicos y apropiación tecnológica. *Enseñanza & teaching*, 27(2), 77-101.
- Ramírez, M. S. (2008). *Triangulación e instrumentos para análisis de datos* [vídeo]. Disponible en la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual

del Tecnológico de Monterrey, en el sitio Web:
http://sesionvod.itesm.mx/acmcontent/b98fca5b-7cb6-4947-b8de-41ac3d3cdb9c/Unspecified_EGE_2008-06-19_05-29-p.m.htm

- Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Monterrey, México: ITESM.
- Ramírez, M. S. (2013). Retos y perspectivas en el movimiento educativo abierto de educación a distancia: estudio diagnóstico en un proyecto SINED. En Educación y tecnología en México y América Latina. Perspectivas y retos. [Monográfico en línea]. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento (RUSC)*, 10(2), 170-186. UOC.
- Ramírez, M. S., y Burgos, J. V. (2011). Towards a culture of openness in education in Latin America. *eLearning Papers*, 23(1-3).
- Salinas, J. (2008). Evolución de la tecnología y procesos de cambio e innovación educativa. En Salinas, J. (Coord.) *Innovación educativa y uso de las TIC*, 127-146. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. En Salinas, J. (Coord.) *Innovación educativa y uso de las TIC* (15-30). Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía.
- Santos, G., Ferran, N., Abadal, E. (2012) Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. *El profesional de la información*, 21(2), 136-145.
- San Martín, A. (2009). *La escuela enredada. Formas de participación escolar en la sociedad de la información*. Barcelona, España: Gedisa.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de casos* (4ta. ed.). Madrid, España: Morata
- Tejedor, F. (2007). Innovación Educativa Basada en la Evidencia (IEBE). Bordón. *Revista de pedagogía*, 59(2-3), 475-488.
- Toledo, C. (2005). A five-stage model of computer technology integration into teacher education curriculum. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 5(2), 177 -191.
- Urrea, C. (2006). *CReATe: Opportunities for Technology Appropriation*. Memorias del VIII Congreso Iberoamericano de Informática educativa, Costa Rica. Recuperado de: <http://web.media.mit.edu/~calla/curriculum/Create-RIBIE.pdf>

- Universidad Simón Bolívar. (2012a). *Plan Estratégico de Desarrollo 2013-2017*. Disponible en el centro de documentos, en el sitio Web: http://www.unisimon.edu.co/images/pdf/plan_desarrollo_universidad_simon_bolivar.pdf
- Universidad Simón Bolívar. (2012b). La bitácora del docente de la universidad simón bolívar. Instrumento para la acción - reflexión – transformación/innovación de la práctica educativa. Disponible en el centro de documentos, en el sitio Web: <http://www.unisimon.edu.co/centro-de-documentos/summary/21-pedagogia/145-f-gd-01-labitacorainstrumento>
- Universidad Simón Bolívar. (2008). Proyecto Educativo Institucional. Disponible en el centro de documentos, en el sitio Web: <http://www.unisimon.edu.co/centro-de-documentos/viewdownload/9-pei/445-pei-usb-2008>
- Valasidou, A. y Bousiou-Makridou, D. (2008). The Impact Of ICT's In Education: The Case Of University Of Macedonia Students. *Journal of business case studies*, 4(3), 29 – 33.
- Valenzuela, J. y Flores, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa. Volúmenes 2 y 3* (eBook). México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
- Valtonen, T. (2011). An insight into collaborative learning with ICT : Teachers and students perspectives. *Dissertations in Education, Humanities, and Theology*, 12(1), 1-57.
- Vélez, G. (2013). ¿Es la política internacional una intención de integración o desintegración? y ¿la ciudadanía? Análisis del caso de la "transición" del socialismo al "capitalismo globalizado". *Justicia*, 23, 79-92.
- Walker, A., Recker, M., Ye, L., Robertshaw, M. M., Sellers, L., y Leary, H. (2012). Comparing technology-related teacher professional development designs: a multi level study of teacher and student impacts. *Educational Technology Research & Development*, 60(3), 421-444. doi:10.1007/s11423-012-9243-8
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006) *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. (2ª ed). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Yin, R. K. (1998). The Abridged Version of Case Study Research. En Bickman, L. y Rog, D. (eds.). *Handbook of Applied Social Research Methods* (pp. 229-259). California, Estados Unidos de America: SAGE Publications.

- Yin, R. K. (2006). Case Study Methods. En J.L. Green, G. Camilli, P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research* (pp. 111-122). Estados Unidos: Routledge.
- Yin, R. (2009). *Case study research: design and methods*. (4ta ed.). California, Estados Unidos: SAGE.
- Zacca, G. y Diego, F. (2010). Los recursos educativos abiertos y la protección del derecho de autor. *EducMedSuper [online]*, 24(3), 360-372.

Apéndice A

Consentimiento para participación en investigación

La educación apoyada con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha ocasionado una transformación en los métodos de enseñanza para la formación integral. Debido a ello, los docentes deben estar actualizados con respecto a estas temáticas, y es de vital interés como la cualificación docente contribuye con la apropiación de las tecnologías, razón por la cual se pretende desarrollar un estudio que demuestre ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras? Esta investigación está siendo desarrollada por un investigador de maestría del Instituto Tecnológico de Monterrey en su proyecto de Grado para obtener el Título de Maestro en Tecnología Educativa.

Su participación en esta investigación es muy importante para describir el escenario en que te encuentras y determinar el impacto benéfico de la formación pedagógica y tecnológica para el diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) y Recursos Educativos Abiertos (REA). Por tal razón te invitamos a participar de este importante estudio, como muestra, que garantizará información fidedigna para alcanzar las conclusiones pertinentes. La función que cumplirá será aportar información sobre el proceso de cualificación en el que participa, sobre su práctica docente y sobre los resultados obtenidos en la aplicación de un Ambiente de Aprendizaje enriquecido con tecnologías, a través de la resolución de un cuestionario, la participación en una entrevista y el análisis realizado por el investigador de sus AVA y OVA producidos.

Se garantiza que la información obtenida en este estudio será tratada de forma confidencial, esto quiere decir que no se dará a conocer la identidad de los participantes, y que el resultado de las opiniones se mostrará en forma global o conclusoria y los datos obtenidos solo serán analizados por los copartícipes de la investigación.

La participación en este estudio es voluntaria, y no afectará tus relaciones laborales con directivos o compañeros, si por cualquier motivo decides desistir no tendrás ningún inconveniente. Los líderes de esta investigación te mantendrán informado de los giros que va tomando el estudio, los alcances que ha tenido y las conclusiones que va generando.

Finalmente te solicitamos firmar este documento en señal que das tu consentimiento para participar, garantizando que si deseas retirarte podrás hacerlo de forma inmediata.

_____	_____	_____
Nombre del Participante	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del Investigador	Firma	Fecha

Para cualquier solicitud se relacionan los responsables de esta investigación y su contacto:

Donovan del Valle: Universidad Simón Bolívar (Colombia)

ddelvalle1@unisimonbolivar.edu.co

Apéndice B.

Cuadro de triple entrada

Fuentes e	Docente participante		Investigador	Documentos significativos		Revisión de literatura
				Análisis de los OVA producidos	Análisis de los AVA producidos	
Categorías e Instrumentos Pregunta <i>Pregunta</i>	Entrevista	cuestionario	Bitácora	Guía de observación	Guía de Observación	Análisis de datos ¿En qué página está?

Formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos							
Nivel de competencias TIC que se desarrollan en el uso de recursos educativos abiertos.							p. 31-36
Competencia Pedagógica	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC identifica como herramienta para su desempeño profesional? 	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Mencione las estrategias de aprendizaje con el uso de TIC que propone para potenciar el aprendizaje de los estudiantes 	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son sus experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje mediados por TIC? 	X	X	X				
Competencia Tecnológica	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué herramientas tecnológicas reconoce? y ¿cómo las integraría a la práctica educativa? 	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para el desarrollo de su asignatura? 	X	X	X				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tecnologías aplica en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores? 	X	X	X				
Competencia Investigativa							
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo usa las TIC para hacer registro y seguimiento de la práctica docente? 							
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los 							

Competencia de Gestión						
• ¿Cómo organiza actividades propias de su quehacer profesional con el uso de las TIC?	X	X	X			
• ¿Cómo integra las TIC en procesos de dinamización de las gestiones académica y administrativa?	X	X	X			
• ¿Qué acciones propone para optimizar procesos integrados de la gestión educativa?	X	X	X			
Competencia Comunicativa						
• ¿Qué canales emplea para comunicarse con sus estudiantes?	X	X	X			
• ¿Qué estrategias de trabajo desarrolla con los estudiantes apoyados con TIC?	X	X	X			
• ¿Cuál es su participación de comunidades para la publicación de experiencias significativas con las TIC?						

<p>Evaluación del proceso de formación</p> <p>¿Cuáles de los siguientes elementos se pueden identificar en el proceso de formación del docente?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Pertinencia de las temáticas • Recursos apropiados para la formación • Motivación y posibilidades de participación <p>¿Cómo evalúa a los facilitadores que participaron en el proceso de formación?</p> <p>¿Cuáles son sus recomendaciones para procesos formativos posteriores como éste?</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>			<p>p. 31- 36</p>
<p>Obtención de Resultados y/o Productos de la formación</p> <p>¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en cuanto a la práctica docente y las metodologías diseñadas por el docente participante?</p> <p>¿Qué productos resultaron del proceso de formación profesoral?</p>	<p>X</p> <p>X</p>		<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>p. 28-29</p> <p>p. 15</p> <p>p. 33-34</p>

<p><u>Apropiación tecnológica</u> Pre-integración, Transición, Desarrollo, Expansión e Integración ¿Cómo es su uso personal y profesional de las tecnologías existentes en la infraestructura tecnológica institucional? ¿Cuáles son los estándares para la apropiación tecnológica que usted identifica? ¿Cuál es la planeación del docente para la apropiación de tecnologías por en su asignatura? ¿Cómo se da la utilización de nuevas tecnologías para el desarrollo de las metodologías de enseñanza? ¿Cómo fue el proceso de producción de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje y de los Objetos Virtuales de Aprendizaje por parte del docente?</p>	<p>X X X X X</p>	<p>X X X X</p>	<p>X X X X</p>			<p>p. 29-30 p. 20 p .33 p. 35</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------

<p>Integración de las TIC al micro currículo</p> <p>¿Cómo se promueve el interés del estudiante en los productos desarrollados en el curso?</p> <p>¿Cómo se promueve la participación del estudiante en los productos desarrollados?</p> <p>¿Cómo se promueve la imaginación del estudiante en los productos desarrollados?</p> <p>¿Cómo se promueve la interacción del estudiante en los productos desarrollados?</p>		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>p. 26 p. 27 p. 35</p>			
<p>Calidad de los productos desarrollados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>¿Cómo evalúa la calidad pedagógica del AVA/OVA?</i> ▪ <i>¿Cómo evalúa la calidad tecnológica del AVA/OVA?</i> ▪ <i>¿Cómo evalúa la calidad comunicativa del AVA/OVA?</i> ▪ <i>¿Cómo evalúa la calidad gráfica del AVA/OVA?</i> 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>p. 20 p. 26-27 p. 34-36 p. 41 p. 32</p>			

<p><u>Prácticas educativas abiertas e innovación educativa.</u> Innovación de la práctica educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo ha sido la adopción de los REA en las prácticas académicas? ▪ ¿Cómo evalúa el diseño del Ambiente de Aprendizaje? ▪ ¿Cómo se evalúa la calidad del AVA y de los REA integrados en prácticas educativas abiertas? 			<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>p. 12-13 p. 18-20 p 23-24 p. 38 p. 20</p>
<p>Atributos de las practicas educativas innovadoras</p> <p>¿Cómo fue la planeación de las prácticas realizadas?</p> <p>¿Cómo fue la sistematización de la práctica diseñada?</p> <p>¿Cómo fue la vinculación y participación de los docentes en el diseño de estas prácticas?</p> <p>¿Cuál fue la relación de hechos, personas y situaciones para el diseño y desarrollo de las prácticas educativas?</p>			<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>P. 13-14 p. 20 p. 22</p>
<p>Fases de la innovación basada en evidencias</p> <p>¿Cual fue el objeto de la innovación?</p> <p>¿Como se localizaron las evidencias de la práctica?</p> <p>¿Cómo fueron aplicados estos resultados de la práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje?</p>			<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>P.14-16</p>

Apéndice C.

Guía para la Entrevista Semiestructurada.

Entrevista n° _____

Fecha: ___/___/_____ Hora: _____

Nombre del entrevistado: _____

Género: masculino femenino Edad: _____

Perfil Profesional: _____ Nivel Académico: _____

Empresa o Institución donde labora: _____

Área: _____

Cargo: _____

Preguntas:

Con respecto a la formación recibida:

Guía de preguntas principales.

¿Cómo promueve el interés, la participación, la imaginación y la interacción del estudiante en su práctica educativa?

¿Cuáles son sus expectativas del proceso de cualificación docente que va a iniciar?

¿Cuál es su uso como docente de las tecnologías existentes en la infraestructura tecnológica institucional?

¿Cuáles son las estrategias y metodologías mediadas por las TIC que identifica como herramienta para su desempeño profesional docente?

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que propone para potenciar el aprendizaje de los estudiantes con el uso de TIC?

¿Cuáles son sus experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje mediados por TIC?

Guía de preguntas de apoyo.

1. ¿Cuáles nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC identifica como herramienta para su desempeño profesional docente?
2. Mencione las estrategias de aprendizaje con el uso de TIC que propone para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.
3. ¿Cuáles son sus experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje mediados por TIC?
4. ¿Qué herramientas tecnológicas reconoce? y ¿cómo las integraría a su práctica educativa?
5. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para el desarrollo de su asignatura?
6. ¿Qué tecnologías aplica en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores?
7. ¿Cómo usa las TIC para hacer registro y seguimiento de la práctica docente?
8. ¿Cuáles son los proyectos de investigación propia y con sus estudiantes?
9. ¿Qué estrategias educativas innovadoras construye que incluyan la generación colectiva de conocimientos?
10. ¿Cómo organiza actividades propias de su quehacer profesional con el uso de las TIC?
11. ¿Cómo integra las TIC en procesos de dinamización de las gestiones académica y administrativa?
12. ¿Qué acciones propone para optimizar procesos integrados de la gestión educativa?
13. ¿Qué canales emplea para comunicarse con sus estudiantes?
14. ¿Qué estrategias de trabajo desarrolla con los estudiantes apoyados con TIC?
15. ¿Cuál es su participación de comunidades para la publicación de experiencias significativas con las TIC?
16. ¿Cuáles de los siguientes elementos se pueden identificar en el taller recibido?
 - Calidad
 - Pertinencia de las temáticas
 - Recursos apropiados para la formación
 - Motivación y posibilidades de participación
17. ¿Cómo evalúa a los facilitadores que participaron en el taller?
18. ¿Cuáles son sus recomendaciones para procesos formativos posteriores como éste?
19. ¿Cuáles son los resultados que obtuvo en cuanto a su práctica docente y las metodologías diseñadas?
20. ¿Qué productos resultaron del taller realizado?
21. ¿Cómo es su uso personal y profesional de las tecnologías existentes en la infraestructura tecnológica institucional?
22. ¿Cuáles son los estándares para la apropiación tecnológica que usted identifica?
23. ¿Cuál es la planeación del docente para la apropiación de tecnologías por en su asignatura?
24. ¿Cómo se da la utilización de nuevas tecnologías para el desarrollo de las metodologías de enseñanza?
25. ¿Cómo fue el proceso de producción de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje y de los Objetos Virtuales de Aprendizaje por parte del docente?

Apéndice D.

Guía de Observación del Proceso de Cualificación Docente.

Objetivos de la Observación: El propósito de la observación es determinar los elementos relevantes de la formación del docente en los aspectos de REA y OVA para la apropiación tecnológica.

Campo de Observación:

Los aspectos a tener en cuenta en la observación de las sesiones parten de las categorías definidas en la investigación, y son las siguientes:

1. Formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos

- **Nivel de competencias TIC que se desarrollan en el uso de recursos educativos abiertos.**

Competencia Pedagógica

- ¿Cuáles nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC identifica como herramienta para su desempeño profesional?
- Mencione las estrategias de aprendizaje con el uso de TIC que propone para potenciar el aprendizaje de los estudiantes
- ¿Cuáles son sus experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje mediados por TIC?

Competencia Tecnológica

- ¿Qué herramientas tecnológicas reconoce? y ¿cómo las integraría a la práctica educativa?
- ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para el desarrollo de su asignatura?
- ¿Qué tecnologías aplica en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores?

Competencia Investigativa

- ¿Cómo usa las TIC para hacer registro y seguimiento de la práctica docente?
- ¿Cuáles son los proyectos de investigación propia y con sus estudiantes?
- ¿Qué estrategias educativas innovadoras construye que incluyan la generación colectiva de conocimientos?

Competencia de Gestión

- ¿Cómo organiza actividades propias de su quehacer profesional con el uso de las TIC?
- ¿Cómo integra las TIC en procesos de dinamización de las gestiones académica y administrativa?
- ¿Qué acciones propone para optimizar procesos integrados de la gestión educativa?

Competencia Comunicativa

- ¿Qué canales emplea para comunicarse con sus estudiantes?
- ¿Qué estrategias de trabajo desarrolla con los estudiantes apoyados con TIC?

- ¿Cuál es su participación de comunidades para la publicación de experiencias significativas con las TIC?

- **Evaluación del proceso de formación**

¿Cuáles de los siguientes elementos se pueden identificar en el proceso de formación del docente?

- Calidad
- Pertinencia de las temáticas
- Recursos apropiados para la formación
- Motivación y posibilidades de participación

¿Cómo evalúa a los facilitadores que participaron en el proceso de formación?

¿Cuáles son sus recomendaciones para procesos formativos posteriores como éste?

- **Obtención de Resultados y/o Productos de la formación**

¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en cuanto a la práctica docente y las metodologías diseñadas por el docente participante?

¿Qué productos resultaron del proceso de formación profesoral?

2. Apropiación tecnológica

- **Pre-integración, Transición, Desarrollo, Expansión e Integración**

¿Cómo es su uso personal y profesional de las tecnologías existentes en la infraestructura tecnológica institucional?

¿Cuáles son los estándares para la apropiación tecnológica que usted identifica?

¿Cuál es la planeación del docente para la apropiación de tecnologías por en su asignatura?

¿Cómo se da la utilización de nuevas tecnologías para el desarrollo de las metodologías de enseñanza?

¿Cómo fue el proceso de producción de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje y de los Objetos Virtuales de Aprendizaje por parte del docente?

- **Integración de las TIC al micro currículo**

En relación a los productos desarrollados, ¿Cómo se promueve en los estudiantes?

- a) El interés
- b) La participación
- c) La imaginación
- d) La interacción.

- **Calidad de los productos desarrollados**

¿Cómo se evalúa en el AVA/OVA los siguientes aspectos:

- a) Calidad pedagógica
- b) Calidad tecnológica

3. Prácticas educativas abiertas e innovación educativa.

- Innovación de la práctica educativa
 - ¿Cómo ha sido la adopción de los REA en el diseño de las prácticas académicas?
 - ¿Cómo evalúa el diseño del Ambiente de Aprendizaje?
 - ¿Cómo se evalúa la calidad del AVA y de los REA integrados en prácticas educativas abiertas?

- **Atributos de las prácticas educativas innovadoras**
 - ¿Cómo fue la planeación de las prácticas realizadas?
 - ¿Cómo fue la sistematización de la práctica diseñada?
 - ¿Cómo fue la vinculación y participación de los docentes en el diseño de estas prácticas?
 - ¿Cuál fue la relación de hechos, personas y situaciones para el diseño y desarrollo de las prácticas educativas?

- **Fases de la innovación basada en evidencias**
 - ¿Cuál fue el objeto de la innovación?
 - ¿Cómo se localizaron las evidencias de la práctica?

Detalles del registro: Grabar cada sesión. Tomar apuntes en un diario de investigación, orientado por las preguntas definidas en el campo de observación.

Apéndice E.

Guía de Observación del Ambiente Virtual de Aprendizaje/ Objeto Virtual de Aprendizaje.

Objetivos de la Observación: El propósito del análisis de los documentos significativos es determinar los componentes de la formación del docente en los aspectos de REA y OVA para la apropiación tecnológica, evidenciados en los resultados obtenidos en el producto resultante.

Campo de Observación:

Los aspectos a tener en cuenta en la observación de las sesiones parten de las categorías definidas en la investigación, y son las siguientes:

1. Formación docente en el uso de Recursos Educativos Abiertos

- Obtención de Resultados y/o Productos de la formación

¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en cuanto a la práctica docente y las metodologías diseñadas por el docente participante?

¿Qué productos resultaron del proceso de formación profesoral?

2. Apropiación tecnológica

- Integración de las TIC al micro currículo

¿Cómo se promueve el interés del estudiante en los productos desarrollados en el curso?

¿Cómo se promueve la participación del estudiante en los productos desarrollados?

¿Cómo se promueve la imaginación del estudiante en los productos desarrollados?

¿Cómo se promueve la interacción del estudiante en los productos desarrollados?

- Calidad de los productos desarrollados

¿Cómo se evalúa en el AVA los siguientes aspectos:

a) Calidad pedagógica

b) Calidad tecnológica

¿Cómo se evalúa en el OVA los siguientes aspectos:

a) Calidad pedagógica

b) Calidad tecnológica

3. Prácticas educativas abiertas e innovación educativa.

- Innovación de la práctica educativa

• ¿Cómo ha sido la adopción de los REA en las prácticas académicas?

• ¿Cómo evalúa el diseño del Ambiente de Aprendizaje?

• ¿Cómo se evalúa la calidad del AVA y de los REA integrados en prácticas educativas abiertas?

- **Atributos de las practicas educativas innovadoras**
 - ¿Cómo fue la planeación de las prácticas realizadas?
 - ¿Cómo fue la sistematización de la práctica diseñada?
 - ¿Cómo fue la vinculación y participación de los docentes en el diseño de estas prácticas?
 - ¿Cuál fue la relación de hechos, personas y situaciones para el diseño y desarrollo de las prácticas educativas?
- **Fases de la innovación basada en evidencias**
 - ¿Cuál fue el objeto de la innovación?
 - ¿Cómo se localizaron las evidencias de la práctica?
 - ¿Cómo fueron aplicados estos resultados de la práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Detalles del registro: Analizar cada producto e identificar los elementos correspondientes a la guía de preguntas. Evaluar los productos finales y generar una conclusión por cada producto, ubicando el desarrollo en un nivel de apropiación tecnológica y de competencias TIC del docente, de acuerdo con el pentágono de competencias TIC.

Apéndice F.

Cuestionario de preguntas abiertas.

Texto de introducción: La educación apoyada con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha ocasionado una transformación en los métodos de enseñanza para la formación integral. Debido a ello, los docentes deben estar actualizados con respecto a estas temáticas, y es de vital interés como la cualificación docente contribuye con la apropiación de las tecnologías, razón por la cual se pretende desarrollar un estudio que demuestre ¿Cómo se relaciona la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos con los procesos de apropiación tecnológica y generación de prácticas educativas abiertas innovadoras? Esta investigación está siendo desarrollada por un investigador de maestría del Instituto Tecnológico de Monterrey en su proyecto de Grado para obtener el Título de Maestro en Tecnología Educativa.

Su participación en esta investigación es muy importante para describir el escenario en que se encuentra y determinar el impacto benéfico de la formación pedagógica y tecnológica para el diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) y Recursos Educativos Abiertos (REA). Por tal razón te invitamos a participar de este importante estudio, como muestra, que garantizará información fidedigna para alcanzar las conclusiones pertinentes. Por ello, le invitamos a contestar el siguiente cuestionario:

1. ¿Cómo promueve el interés, la participación, la imaginación y la interacción del estudiante en su práctica educativa?
2. ¿Cuáles son sus expectativas del proceso de cualificación docente que va a iniciar?

3. ¿Cuál es su uso como docente de las tecnologías existentes en la infraestructura tecnológica institucional?

Mencione si usted identifica estándares institucionales, si realiza planificación y usa tecnologías en sus metodologías de enseñanza.

4. ¿Cuáles son las estrategias y metodologías mediadas por las TIC que identifica como herramienta para su desempeño profesional docente?

Mencione herramientas tecnológicas que reconoce, cómo realiza el seguimiento de su práctica, como realiza la planeación, canales de comunicación con sus estudiantes.

5. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que propone para potenciar el aprendizaje de los estudiantes con el uso de TIC?

Mencione si usa herramientas tecnológicas para el desarrollo de su asignatura, si ha desarrollado algún proyecto de investigación y docencia con TIC, cómo usa las TIC para la gestión académica.

6. ¿Cuáles son sus experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje mediados por TIC?

Mencione que tecnologías ha aplicado, cual ha sido la innovación en contexto, si ha desarrollado estrategias educativas para la generación colectiva de conocimiento, si ha desarrollado procesos integrados de gestión educativa y si ha realizado publicaciones sobre el tema.

Finalización: Le agradecemos su participación en la encuesta realizada.

Apéndice G.

Revisión de productos significativos

Producto 1: AVA compartido por 5 docentes.

En este Ambiente Virtual de aprendizaje se evidencia el trabajo colaborativo que se consolida en el programa analítico y se ve reflejado en la estructura del curso virtual. De manera colaborativa, los 5 docentes construyeron un espacio compartido, con elementos de los recursos educativos abiertos. La estructura del curso demuestra una apropiación tecnológica a nivel integrador, por parte de los docentes que participan en la construcción del curso, definiendo elementos individuales y elementos construidos de forma colaborativa.

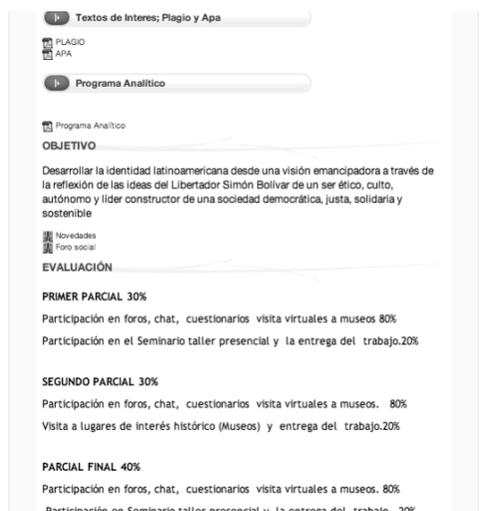


Figura 7. Estructura de una ambiente virtual de aprendizaje compartido.

La estructura del curso evidencia un empoderamiento sobre los recursos de la plataforma. La estructura de las unidades tiene definidos espacios de interacción y comunicación con los estudiantes. Los docentes involucraron el uso de diferentes recursos abiertos y se apropiaron del espacio, compartiendo recursos. Las competencias se observan en un crecimiento, desde la observación inicial como exploradores hasta un nivel integrador.



Figura 8. Espacio de un docente en la estructura de una ambiente virtual de aprendizaje compartido.

El proceso de innovación educativa se evidencia con la planificación de las actividades y recursos, que se logra de manera sistemática desde la estructura institucional, o programa analítico. La estructura planteada para el curso virtual permite recopilar las evidencias del proceso de aprendizaje en actividades de trabajo independiente y aprendizaje autónomo.



Figura 9. Planificación de un docente en una estructura de una ambiente virtual de

aprendizaje compartido.

En el caso de este proyecto, los docentes lograron articular una estructura adecuada del curso compartido, con un nivel adecuado de calidad del ambiente virtual de aprendizaje tanto en aspectos comunicativos, como pedagógicos y tecnológicos. Se evidencian los resultados de la cualificación en el producto resultante.

Producto 2: AVA individual

En este ambiente virtual de aprendizaje la docente evidencia un desarrollo de las competencias de nivel integrador a innovador, personalizando el espacio acorde a las necesidades de su asignatura, y de motivación para sus estudiantes en el área del diseño grafico. La apropiación tecnológica de los diferentes recursos vistos en el taller intersemestral se evidencia en la calidad visual, comunicativa, tecnológica y pedagógica del curso mediado.

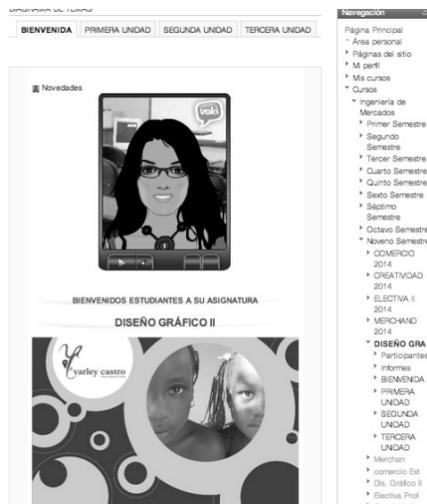


Figura 10. Estructura de un ambiente virtual de aprendizaje individual.

Se detallan claramente los objetivos, se entrega la guía de la clase con el programa analítico y se establece claramente el desarrollo de la unidad.



Figura 11. Elemento de la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido.

Se evalúa este curso con una alta calidad en cuanto al diseño y al uso de los recursos.



Figura 12. Diseños en la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido.

La estructura de las unidades tiene definidos espacios de interacción y comunicación con los estudiantes.

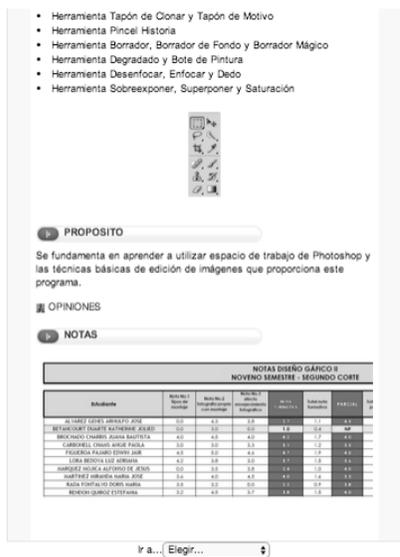


Figura 13. Programación de actividades de aprendizaje en la estructura de un ambiente virtual de aprendizaje compartido.

Finalmente, la evaluación del curso mediado demuestra que el docente logro un producto significativo para su clase en el semestre, desde el objetivo del taller para lograr consolidar un ambiente virtual de aprendizaje con altos estándares de calidad.

Producto 3: OVA compartido por 2 docentes

En este objeto virtual de aprendizaje se evidencia el trabajo de 2 docentes, que apropiaron la herramienta exelearning para construir un material educativo interactivo. Se observa que apropiaron diferentes herramientas graficas para crear personajes que motivaran a los estudiantes a usar el ova como un contenido esencial de la asignatura.



Figura 14. Diseño de un objeto virtual de aprendizaje compartido.

La navegación y textos son claros, y el nivel comunicativo, visual, técnico y pedagógico son buenos. Con el objeto de aprendizaje desarrollado, se evidencia que las docentes pasaron desde el desconocimiento de la herramienta a un nivel integrador de tecnologías, con el desarrollo de un primer avance significativo de un objeto virtual de aprendizaje.



Figura 15. Personalización de la estructura de un objeto virtual de aprendizaje compartido.

Con el objeto de aprendizaje desarrollado se observa un nivel de apropiación intermedio de tecnologías, con la integración de una nueva tecnología a los contenidos del micro currículo, que da cuenta de los conocimientos aprehendidos en el taller intersemestral.

Producto 4: OVA individual

Con este objeto de aprendizaje se evidencia un alto nivel de apropiación de la herramienta tecnológica presentada, con su integración en un alto componente al micro currículo. La calidad tecnológica, comunicativa, pedagógica y visual es excelente. Las competencias tecnológicas, comunicativas y pedagógicas del docente se potencializaron para el desarrollo de un producto de alta calidad.

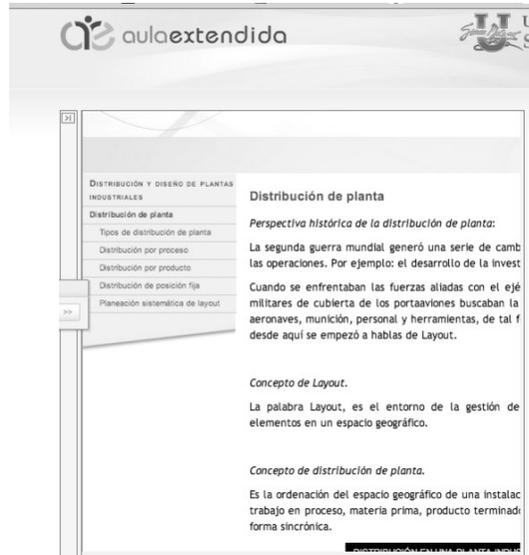


Figura 16. Estructura de un objeto virtual de aprendizaje individual.

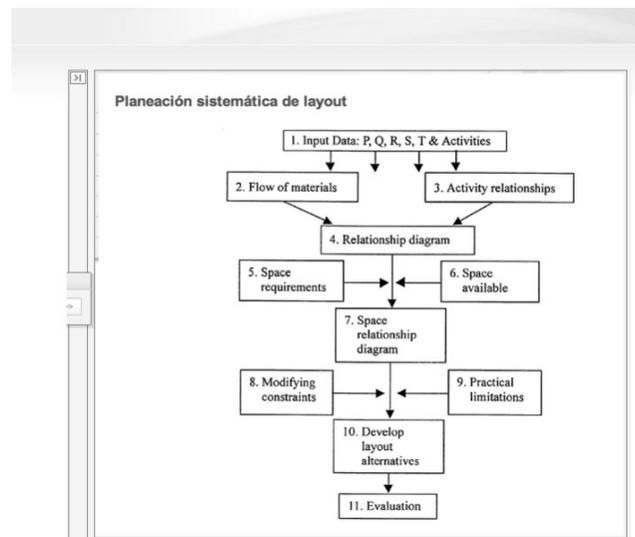


Figura 17. Elementos de la estructura de una objeto virtual de aprendizaje individual.

El Objeto virtual de aprendizaje cumple con lo establecido por las orientaciones de la cualificación. Promueve la interacción y es motivador para los estudiantes. Evidencia la integración de las tecnologías con un alto grado de apropiación de las TIC a nivel microcurricular.

Currículum Vitae

Donovan Daniel Del Valle Jiménez

Correo electrónico personal: donovan.delvalle@me.com

Originario de Barranquilla, Colombia, Donovan Daniel Del Valle Jiménez realizó estudios profesionales en el área de la Ingeniería de Sistemas en la Universidad del Norte. La investigación titulada "Estudio de relación de apropiación tecnológica en el marco del movimiento educativo abierto" es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en medios innovadores para la educación.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la tecnología educativa, específicamente en el área del uso y apropiación de las TIC, integración de las tecnologías en el currículo, diseño y desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje y ambientes virtuales de aprendizaje, desde hace 4 años. Asimismo ha participado en iniciativas de diseño de objetos virtuales de aprendizaje con el Ministerio de Educación Colombiano, plataformas para redes académicas, entre otros.

Actualmente, Donovan Daniel Del Valle Jiménez funge como Coordinador de Mediaciones Tecnológicas. Experto en los procesos de integración de las TIC a los procesos educativos, con capacidad de liderazgo y de gestión de proyectos, se proyecta hacia la evaluación de impactos de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.