

**LOS VIDEOS COMO ACTIVADORES DE JUICIO DE AUTOEFICACIA EN
UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE PARA DOCENTES SOBRE EL USO DE
LAS TIC.**



Presentado por:

LERMAN CARABALLO ACOSTA 2014181014

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA
EDUCACIÓN**

Bogotá, Colombia,

Noviembre 2016

**LOS VIDEOS COMO ACTIVADORES DE JUICIO DE AUTOEFICACIA EN
UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE PARA DOCENTES SOBRE EL USO DE
LAS TIC.**

**Trabajo de grado presentado para aspirar al título de Magíster en Tecnologías
de la Información Aplicadas a la Educación**

Presentado por:

LERMAN CARABALLO ACOSTA 2014181014

Director:

DAVID MACIAS MORA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA
EDUCACIÓN**

Bogotá, Colombia,

Noviembre 2016

Nota de Aceptación

Director

Jurado

Jurado

Bogotá, Noviembre de 2016

El contenido de este trabajo es de mi total autoría y en los casos en que me apoyé en el trabajo y/o aportes teóricos de otros autores realicé la referencia bibliográfica correspondiente.

El autor.

L.C.A

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a Dios, a mis dos chiquis Isabella y Manuella por quienes me esfuerzo día a día, a mi esposa por su tiempo y apoyo en aras de la consecución y logro de mis metas, a mis padres y hermanos quienes han sido un factor de apoyo y motivación en mi desarrollo profesional, mi asesor por su constante apoyo y colaboración y a todos los que en mi confían y apoyan día a día.

Resumen Analítico en Educación – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Los videos como activadores de juicios de la autoeficacia en un ambiente de aprendizaje para docentes sobre el uso de las TIC.
Autor(es)	CARABALLO ACOSTA, Lerman
Director	MACÍAS MORA, David
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2016, 138 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Autoeficacia, Experiencia Vicaria, activadores autoeficacia, precisión autoeficacia, expectativa de aprendizaje, Tecnologías de la Información y la comunicación, Competencias TIC, Comunicación, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje visual, Ambiente virtual de aprendizaje.

2. Descripción
El objetivo principal de esta investigación fue determinar el efecto de los videos como activadores de juicios de autoeficacia en la precisión de la autoeficacia y el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje. Para lo cual se diseñó e implementó un modelo de formación docente sobre el uso de las TIC en un ambiente virtual de aprendizaje en dos versiones, uno con videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro sin estos activadores. La percepción inicial de autoeficacia de los docentes se obtuvo a través de un cuestionario (<i>Ver anexo 1</i>), el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC se midió con una evaluación, la precisión de la autoeficacia se obtuvo a partir de la diferencia entre las expectativas de aprendizaje y el resultado real de la evaluación en relación con el uso de las TIC y la percepción de autoeficacia después de la intervención se obtuvo a través del cuestionario (<i>Ver anexo 1</i>).

3. Fuentes

- Aguaded, José I.; López Meneses, Eloy; Alonso Díaz, Laura (2010). Formación del profesorado y software social. *Estudios sobre Educación*, 18, pp. 97-114.
- Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2008). Los centros TIC y sus repercusiones didácticas en primaria y secundaria en Andalucía. *Educación*, 41; 61-90
- Almerich, G., Orellana, N., y Díaz-García, I. (2015). Las competencias en TIC en el profesorado en formación y su relación con las creencias pedagógicas, la autoeficacia y la percepción del impacto de las TIC en la educación. *AIDIPE (Ed.), Investigar con y para la sociedad*, 2, 589-598.
- Armenta, J. A., Lozoya, S. V. M., Gutiérrez, R. I. P., y López, R. I. G. (2013). Estudio sobre competencias digitales en profesores de secundaria.
- Brickner, D. L. (1995). The effects of first and second-order barriers to change on the degree and nature of computer usage of mathematics teachers: A case study.
- Brunner, J. J. D. P. D., Brunner, J. J. J. B., Brunner, J. J., y Brunner, J. J. J. B. (2002). *Educación: escenarios de futuro: nuevas tecnologías y sociedad de la información* (No. 371.64/. 69). PREAL, Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe.
- Bustos, C. (2012). Creencias docentes y uso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de cinco establecimientos chilenos de educación básica y media. *Universitas Psychologica*, 11(2), 511-521.
- Cabero-Almenara, J. (2000). La aplicación de las TIC: ¿esnobismo o necesidad educativa? *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, (1), 2.
- Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Publicación del Ministerio de Educación Nacional. Colombia*.

- Camposeco Torres, F. (2012). La autoeficacia como variable en la motivación intrínseca y extrínseca... Retrieved from <http://eprints.ucm.es/16670/>.
- Carmona, C. B., Fuentealba, S. C., y Calderón, V. B. (2013). Mejoramiento de la docencia y el aprendizaje a través de la incorporación de estrategias metodológicas TIC. *Revista educación y tecnología*, (3), 8-23.
- Cerda, C. (2013). Aprendizaje docente autodirigido y tecnologías digitales - Tise. Retrieved from <http://www.tise.cl/volumen8/TISE2012/40.pdf>.
- Cejudo, M. D. C. L. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (31), 121-130.
- Colmenero, M. J. R., y Gutiérrez, R. C. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización real para docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 23-39.
- De Pro Bueno, A. (2011). *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas* (Vol. 23). Grao.
- Fernández-Arata, J. M. (2008). Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú. *Universitas Psychologica*, 7(2), 385-401.
- Fernández-Tilve, D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesorados mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, 5-15. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/368/36803001.pdf>
- García, C., Díaz, P., Sorte, A., Díaz-Pérez, J., Rita Leal, A., y Gándara, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la Educación primaria y Educación especial: la importancia de las competencias personales.
- Garrido, M. F., y Soto, A. G. (2005). Estrategias de aprendizaje ante las nuevas posibilidades educativas de las TIC.

- González, M. (2000). Modelos pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC. *Conexiones, informática y escuela. Un enfoque global. Medellín, Colombia. Ed. Universidad Pontificia Bolivariana*, 45-62.
- Hinostroza, J. E., Ibieta, A. I., Claro, M., y Labbé, C. (2015). Identificación de factores que inciden en el uso de computadores e internet de los profesores. Ponencia Tercer congreso de interdisciplinario de investigación en educación.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*. Prentice Hall.
- Karsenti, T., Lourdes M. y González, L. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*.
- Koehler, J. y Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge, in AACTE (Eds.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. Routledge/Taylor y Francis Group for the American Association of.
- López V, Omar, Sanabria Rodríguez, Luis Bayardo, y Sanabria Español, Marlene. (2014). Logro de aprendizaje en ambientes computacionales: autoeficacia, metas y estilo cognitivo. *Psicología desde el Caribe*, 31(3), 475-494. <https://dx.doi.org/10.14482/psdc.31.3.5366>.
- López, V. O., y Triana, S. V. (2013). Efecto de un activador computacional de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de diferente estilo cognitivo. *Revista Colombiana de Educación*, (64), 225-244.
- López Vargas, O., y Valencia Vallejo, N. G. (2012). Diferencias individuales en el desarrollo de la autoeficacia y el logro académico: el efecto de un andamiaje computacional.
- Lueg, C. F., y Vila, R. R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (48), 209-224.

- Martín, A. H., y gallego, A. Q. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 12(2), 103-119.
- Martínez Elorza, G. C. (2014). Estrategias didácticas de incorporación curricular TIC para fomentar la transdisciplinariedad del programa de indagación del colegio English School.
- Marzal, M. A., Calzada-Prado, J., y Vianello, M. (2008). Criterios para la evaluación de la usabilidad de los recursos educativos virtuales: Un análisis desde la alfabetización en información. *Information Research* (Vol. 13).
- Mestre de Mogollón, G, Torres, H. E., Díaz. S. D., Gómez, M. J. (2015). Lineamientos Pedagógicos, Comunicativos y Tecnológicos para la Producción de Cursos Mediados por TIC, en la Educación a Distancia. Bolívar, Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Morales, L. E. A., y Maldonado, E. D. C. Á. (2013). Creencias de Autoeficacia de Docentes de la Universidad Autónoma de Chile, y su Relación con los Resultados de la Evaluación Docente. *Revista de Psicología*, 2(4), 33-56.
- Morales, N. A., Silva, D. M. S., & Cruz, S. L. L. (2015). Nivel de Competencia TIC, en los docentes del Colegio Andes Fontibón. *FACCEA*, 4(2).
- Navarro, L. (2003). La autoeficacia en el contexto académico. *Consultado em [18 de Junho de 2008] em <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/self-efficacy.html>*.
- Olivar, A., y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*, 3(7), 2.
- Orellana Alonso, N., Almerich Server, G., Bo Bonet, R., y Fuster Palacios, I. (2015). Las competencias tecnológicas y las actitudes hacia las TIC en pre-profesores de educación secundaria. *Investigar con y para la sociedad*, 1561.

- Palomino, M. C. P. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (47), 89-104.
- Pintrich, P., y Schunk, D. (1996). The role of expectancy and self-efficacy beliefs. *Motivation in Education: Theory, Research y Applications*, (3).
- Riascos-Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(3).
- Rivilla, A. M., Mata, F. S., González, R. A., Entonado, F. B., y de Vicente Rodríguez, P. S. (2002). *Didáctica general*. Pearson Prentice Hall.
- Rodríguez Barragán, Á. J. (2015). Relación entre estilos de aprendizaje, autoeficacia en el manejo de los ambientes virtuales y el aprendizaje virtual del personal administrativo de una universidad privada.
- Rodríguez, J. M. S., Cerveró, G. A., López, B. G., y Abad, F. A. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas= Education Policy Analysis Archives*, 18(10), 1.
- Rodríguez-Conde, M. J., Migueláñez, S. O., & Abad, F. M. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercebida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 347-365.
- Rodríguez, L. B. S., y Mora, D. M. (2006). *Formación de competencias docentes: diseñar y aprender con ambientes computacionales*. U. Pedagógica Nacional.
- Rodríguez Torres, J. (2009). Discursos, poder y saber en la formación permanente: La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC.
- Roig Vila, R., & Flores Lueg, C. (2014). Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario del profesorado: el caso de un centro educativo inteligente.

- Rueda, R., Quintana, A., Martínez, J.C. (2003). Actitudes, representaciones y usos de las nuevas tecnologías: El caso colombiano. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 38, 48-68.
- Sánchez, J. (2002, November). Integración curricular de las TIC: Conceptos e ideas. In *Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE* (pp. 20-22).
- Santiago, R., Navaridas, F., y Repáraz, C. (2014). La escuela 2.0: la percepción del docente en torno a su eficacia en los centros educativos de la Rioja.
- Sanzana Vallejos, G. (2014). La práctica de aula: percepción de efectividad y autoeficiencia.
- Serrano, A. C., Fandiño Parra, Y. J., Galindo, C., y Alberto, J. (2014). Formación docente: creencias, actitudes y competencias para el uso de TIC (Teacher Education: Beliefs, Attitudes, and Competences for the Use of ICT). *Revista del Lenguaje*, 42(1), 173-208.
- Tejedor, F. J. T., y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista española de pedagogía*, 21-43.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. D. C., y Fernández Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Teoría de la Educación*, 11(1), 26.

4. Contenidos

En el primer capítulo se realiza una introducción en lo que refiere al tema de investigación; los juicios de autoeficacia y su relación con las TIC y las estrategias de enseñanza aprendizaje, incluyendo los aspectos más relevantes, los cuales le permitirán al lector la contextualización entorno al objeto de investigación y las razones por las cuales la investigación realiza aportes significativos frente al tema de la autoeficacia y su relación en los procesos de formación docente en el uso de las TIC en beneficio de sus prácticas educativas.

En el segundo capítulo de este trabajo aparecen aspectos iniciales para el desarrollo de esta

investigación, que tienen que ver con la justificación, pregunta de investigación, línea de investigación y los objetivos establecidos.

En el tercer capítulo se describen los antecedentes más pertinentes que soportan la investigación, a partir de la exploración e indagación de una serie de estudios realizados por diferentes investigadores relacionados con la autoeficacia docente, el uso e integración de las TIC en sus prácticas, la formación docente en competencias TIC, recursos y estrategias de enseñanza aprendizaje con las TIC en lo que respecta a las prácticas de aula.

En el cuarto capítulo se presenta el marco teórico que contiene los fundamentos conceptuales para el desarrollo de la investigación, dentro de los cuales se hace referencia a temas como la autoeficacia, autoeficacia docente, uso e integración de las TIC en el aula, competencias TIC para el desarrollo profesional docente y los ambientes virtuales de aprendizaje.

En el quinto capítulo se desarrolla una descripción del Ambiente de Aprendizaje diseñado, en lo que respecta a los requerimientos, diseño y desarrollo de los módulos, componentes del ambiente, el modelo pedagógico y la estrategia pedagógica.

En el sexto capítulo se presenta el desarrollo metodológico, partiendo del diseño de la investigación, el planteamiento de las hipótesis, las variables, el tipo de población, los instrumentos utilizados para la recolección de la información y los modelos estadísticos para el análisis de la información.

En el séptimo capítulo se presentan los resultados del análisis estadístico en los que respecta al cuestionario inicial de autoeficacia, el efecto de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en el uso de las TIC, la precisión de la autoeficacia y el cuestionario final de autoeficacia, estos resultados fueron analizados usando el software de análisis estadístico SPSS de IBM.

En el octavo capítulo se presenta la discusión de los resultados obtenidos en la investigación, donde se analizan, contrastan y sustentan los resultados en cuanto al nivel de percepción de

autoeficacia inicial, el efecto de la autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en el uso de las TIC, la precisión de la autoeficacia y el nivel de percepción después de la intervención, lo anterior en correspondencia con los antecedentes y el marco teórico, con el fin de validar o rechazar las hipótesis planteadas.

En el capítulo nueve se describen las conclusiones a las que se llegó en el presente estudio.

5. Metodología

La investigación es de tipo cuasi experimental, con grupo experimental y grupo de control, la intervención se realizó a través de un ambiente de aprendizaje sobre el uso de las TIC. La muestra la componen 38 docentes de diferentes áreas y niveles educativos del Colegio Abraham Lincoln, ubicado en la ciudad de Bogotá en la localidad 11 de Suba, los participantes fueron seleccionados y distribuidos de acuerdo a los tiempos dispuestos por la Institución para el desarrollo de la investigación, tanto al grupo experimental como de control. Se consideraron como variables dependientes: el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC y la precisión de la autoeficacia y como variable independiente el Ambiente de Aprendizaje en sus dos valores, con videos como activadores de juicio de autoeficacia y sin estos activadores. Se consideraron dos hipótesis: **1).** Existe diferencia significativa en el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC, entre un grupo que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores. **2).** Existe diferencia significativa en la precisión de la autoeficacia, entre un grupo que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores. La recolección de información se realizó en 4 fases: **Fase 1.** Cuestionario inicial de autoeficacia (*Ver anexo 1*), desarrollo de los contenidos del módulo de comunicación con TIC, registro de la expectativa de aprendizaje y evaluación de los contenidos del módulo. **Fase 2.** Desarrollo de los contenidos del módulo de aprendizaje colaborativo con TIC, registro de la expectativa de aprendizaje y

evaluación de los contenidos del módulo. **Fase 3.** Desarrollo de los contenidos del módulo de aprendizaje visual con TIC, registro de la expectativa de aprendizaje y evaluación de los contenidos del módulo. **Fase 4.** Cuestionario final de autoeficacia (*Ver anexo 1*), después de la intervención. El análisis de la información cuantitativa recolectada a través de los diferentes instrumentos, se realizó mediante métodos estadísticos para la validación del cuestionario y las pruebas T-Student y U de Mann Whitney para muestras independientes, los cuales permiten realizar un análisis comparativo de los resultados en los dos grupos: experimental y de control, para así contrastarlos con las hipótesis planteadas en el estudio. Estos análisis se realizaron utilizando el programa de estadística SPSS Statistics 22.

6. Conclusiones

Se evidencia que los docentes tienen un nivel elevado de percepción en la competencia comunicativa hacia el uso de las TIC, mientras que todavía existe un bajo nivel de percepción en relación con las competencias tecnológicas y pedagógicas en el uso de las TIC. Se logró constatar el efecto de los videos como activador de juicios de autoeficacia en un ambiente de aprendizaje, ya que se evidenciaron diferencias significativas en relación con el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC. Se encontró que, si existe una relación positiva entre la autoeficacia y el logro de aprendizaje de los docentes que fueron influenciados por los activadores. Se comprueba la importancia de tener en cuenta la autoeficacia en cualquier escenario académico como variable motivacional y dinamizadora de carácter pedagógico y didáctico en beneficio de la formación del sujeto. Los sujetos que interactuaron con los activadores fueron más precisos en los resultados de los procesos de evaluación en relación con la autoimposición de metas en el módulo de comunicación, mientras que no se evidenciaron diferencias para los módulos de aprendizaje colaborativo y visual. Por último, teniendo en cuenta que existe una correlación positiva entre la autoeficacia y el aprendizaje, se pueden desarrollar otros modelos de formación docente en

relación con el uso de las TIC que incluyan otro tipo de estrategias para el desarrollo de la autoeficacia.

Elaborado por:	Lerman Caraballo Acosta
Revisado por:	David Macías Mora

Fecha de elaboración del Resumen:	18	11	2016
--	----	----	------

Tabla de contenido

1. Introducción.	1
2. Presentación de la investigación	4
2.1. Justificación	4
2.2. Preguntas de Investigación.	10
2.3. Línea de investigación.	11
2.4. Objetivos	11
2.4.1. Objetivo general.	11
2.4.2. Objetivos específicos	11
3. Estado del arte.	12
3.1. Autoeficacia y logro de aprendizaje.	12
3.2. Autoeficacia docente.	15
3.3. Actitudes de los docentes frente al uso de las TIC.	23
3.4. El uso e Integración de las TIC de manera didáctica.	29
3.5. La formación docente y competencias TIC.	35
3.6. Estrategias de enseñanza aprendizaje con las TIC.	39
4. Marco teórico.	45
4.1. Autoeficacia	45
4.1.1. Fuentes de Información de la autoeficacia.	46
4.1.2. Funciones y efectos de la autoeficacia.	49
4.1.3. Mediadores entre autoeficacia y aprendizaje.	52
4.2. Autoeficacia Docente.	54
4.3. Integración de las TIC en el aula.	55
4.4. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente.	58
4.4.1. Competencia Tecnológica.	59
4.4.2. Competencia Pedagógica.	60
4.4.3. Competencia Comunicativa.	61
4.4.4. Competencia de gestión.	61
4.4.5. Competencia Investigativa.	62
4.5. Ambiente Virtual de Aprendizaje.	63
5. Descripción del ambiente de aprendizaje.	66
5.1. Contextualización.	66
5.2. Requerimientos.	67

5.3. Diseño y desarrollo del Ambiente.	68
5.4.1. Interfaz del módulo de comunicación (Grupo experimental).	75
5.4.2. Interfaz del módulo de comunicación (Grupo control).	76
5.4. Estrategia de evaluación.	77
5.5. Estrategia pedagógica.	78
6. Metodología de la investigación.	80
6.1.1. Redacción de hipótesis.	81
6.1.2. Variables.	82
6.2. Población y muestra.	83
6.2.1. Descripción de las Variables de caracterización de la Población.	84
6.2.2. Valores de asignación a las variables categóricas.	84
6.2.3. Estadísticos descriptivos de caracterización de la población, en relación con las TIC.	85
6.3. Instrumentos.	86
6.4. Recolección de información.	87
7. Análisis e interpretación de resultados.	91
7.1. Análisis del cuestionario inicial	91
7.1.1. Validación del Cuestionario de autoeficacia docente sobre uso de las TIC.	91
7.1.2. Pruebas de normalidad en los resultados del cuestionario inicial.	92
7.1.3. Estadísticos descriptivos de las medias entre los dos grupos respecto a las categorías.	93
7.2. Análisis del efecto de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en relación con el uso de las TIC.	94
7.2.1. Correlación entre la percepción de autoeficacia y el promedio total de las 3 evaluaciones.	94
7.2.2. Pruebas de normalidad del promedio total de las 3 evaluaciones en el logro de aprendizaje.	96
7.2.3. Prueba de Levene y T Student para muestras independientes en el promedio total de las evaluaciones de los 3 módulos.	97
7.2.4. Correlación entre la percepción de autoeficacia y los resultados de las evaluaciones en cada uno de los módulos.	98
7.2.5. Pruebas de normalidad del logro de aprendizaje en cada uno de los módulos.	101
7.2.6. Prueba U de Mann Whitney en los resultados de la evaluación para cada módulo.	102
7.3. Análisis estadístico de la Precisión de la Autoeficacia.	103
7.3.1. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en el módulo de comunicación.	103
7.3.2. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en el módulo de Aprendizaje colaborativo.	106

7.3.3. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación del módulo de Aprendizaje visual.	107
7.3.4. Pruebas de normalidad en la precisión de la autoeficacia en cada uno de los módulos.	108
7.3.5. Prueba U de Mann Whitney en la precisión de la autoeficacia en cada módulo.	110
7.4. Análisis del cuestionario final.	112
7.4.1. Pruebas de normalidad en los resultados del cuestionario final.	112
7.4.2. Prueba de Levene y T Student para muestras independientes en el resultado del cuestionario final.	114
8. Discusión	116
9. Conclusiones	121
10. Referencias.....	123
Anexos.....	133

Lista de Tablas

Tabla 1 Estructura general del diseño del Ambiente de Aprendizaje.	69
Tabla 2 Descripción del Ambiente en relación con las competencias Tecnológica y Pedagógica para el desarrollo profesional docente. (Calderón, 2013).	71
Tabla 3 Resumen de la relación entre las variables.	83
El resumen de las variables demográficas y el tipo de medida a utilizar para el análisis estadístico se puede observar en la <i>Tabla 4</i>	84
Tabla 4 Resumen variables de caracterización.	84
Tabla 5 Asignación de los valores a las variables categóricas.	85
Tabla 6 Resumen descriptivo de la población en relación a la formación previa en TIC.	85
Tabla 7 Fase 1. Cuestionario inicial y desarrollo del módulo de Comunicación con TIC.	87
Tabla 8 Fase 2. Desarrollo del módulo Aprendizaje Colaborativo con TIC.	88
Tabla 9 Fase 3. Desarrollo del módulo Aprendizaje Visual con TIC.	87
Tabla 10 Fase 4. Cuestionario final después de la intervención.	88
Tabla 11 Resúmenes estadísticos de fiabilidad.	92
Tabla 12 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del cuestionario inicial.	92
Tabla 13 Medias de los resultados del cuestionario agrupado por categorías.	94
Tabla 14 Estadísticos descriptivos de la percepción de autoeficacia en el promedio total del logro de aprendizaje de los 3 módulos del Ambiente.	95
Tabla 15 Correlación para muestras Bivariadas de la percepción de autoeficacia sobre el promedio total del logro de aprendizaje de los 3 módulos del Ambiente.	95
Tabla 16 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del promedio total de las evaluaciones.	96
Tabla 17 Comparación de medias entre los dos grupos en relación con el promedio de la evaluación de los 3 módulos.	97
Tabla 18 Prueba para muestras independientes, prueba de Levene y T Student entre los dos grupos en relación con el promedio de la evaluación de los 3 módulos.	98
Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la percepción de autoeficacia en el logro de Aprendizaje en cada uno de los módulos del Ambiente.	98
Tabla 20 Correlación para muestras Bivariadas de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en cada uno de los módulos.	100
Tabla 21 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados de las evaluaciones en cada módulo.	101
Tabla 22 Resumen pruebas no paramétricas entre los dos grupos en relación con los resultados de las evaluaciones en cada módulo.	102

Tabla 23 Estadísticos descriptivos Módulo de comunicación: expectativa de aprendizaje vs evaluación.	104
Tabla 24 Correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de comunicación.	105
Tabla 25 Estadísticos descriptivos Módulo de aprendizaje colaborativo: expectativa de aprendizaje vs evaluación.	106
Tabla 26 Correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de aprendizaje colaborativo.	106
Tabla 27 Estadísticos descriptivos Módulo de aprendizaje visual: expectativa de aprendizaje vs evaluación.	107
Tabla 28 Resumen de la correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de aprendizaje visual.	108
Tabla 29 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados de la precisión de la autoeficacia en cada módulo.	109
Tabla 30 Pruebas no paramétricas U de Mann Whitney entre los dos grupos en relación con la precisión de la autoeficacia en cada módulo.	110
Tabla 31 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del cuestionario final.	112
Tabla 32 Comparación de medias entre los dos grupos en relación con el resultado del cuestionario final.	114
Tabla 33 Prueba para muestras independientes, igualdad de varianza y prueba T Student entre los dos grupos en relación con el resultado del cuestionario final.	115

Lista de Figuras

Figura 1. Interfaz de Usuario en la Plataforma.	68
Figura 2. Modelo de formación en el Ambiente.	74
Figura 3. Modelo de formación para el módulo de comunicación con TIC.	75
Figura 4. Interfaz de usuario para el grupo experimental en el módulo de comunicación con TIC.	76
Figura 5. Interfaz de usuario para el grupo control en el módulo de comunicación con TIC.	77
Figura 6. Interfaz de usuario para el sistema de evaluación.	78
Figura 7. Q-Q normal de autoeficacia grupo experimental.	93
Figura 8. Q-Q normal de autoeficacia grupo control.	93
Figura 9. Q-Q normal de autoeficacia grupo experimental.	113
Figura 10. Q-Q normal de autoeficacia grupo control.	113

Lista de Anexos

Anexo 1	133
Anexo 2	136

1. Introducción.

La inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas presenciales es un tema que se ha venido acelerando, lo cual implica unos cambios curriculares y organizativos en busca de la innovación pedagógica institucional (Aguaded Gómez, 2008). Pero (Brickner, 1995) describe una serie de obstáculos de tipo interno que afectan o inciden en los docentes: como las actitudes, creencias, prácticas educativas o resistencias, en su esfuerzo por integrar las TIC en el aula. Por otro lado (Jonassen, 2000) plantea un modelo orientado a Aprender con la Tecnología y pone a esta como un recurso para la construcción de conocimiento.

Muchos docentes utilizan las TIC como estrategia metodológica pero de manera empírica en el aula, basado en sus creencias y su autoeficacia, reflejado en el uso del componente tecnológico y su dominio de conocimiento, pero muchas veces desligando el componente pedagógico, Punya Mishra y Matthew (2006) sostiene que este componente pedagógico debe ir ligado al componente tecnológico y el dominio de conocimiento, por lo cual plantean un modelo basado en estos 3 componentes llamado modelo TPACK, este modelo permite abordar la integración curricular de las TIC, a través de la articulación de estos tres componentes en un conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, es decir, lo que un docente requiere para poder integrar de manera coherente y eficiente la tecnología en la enseñanza.

En esta investigación nos centraremos en el conocimiento tecnológico y pedagógico, por lo que el dominio de conocimiento es propio de cada docente y es él quien como experto deberá articular los conocimientos de su área con la tecnología y la pedagogía. Otro aspecto que es importante tener en cuenta es lo que refiere a las percepciones que los docentes tienen hacia el uso de las TIC, por lo cual se hace relevante determinar y analizar la percepción de autoeficacia

del docente hacia el uso y apropiación de las TIC para la integración de estas en el desarrollo de sus prácticas y que el docente pueda identificar y determinar sus necesidades de formación (Palomino, 2015).

La presente investigación se estructuró de la siguiente manera: se realizó un barrido de antecedentes y conceptos respecto a las TIC en relación con la práctica docente, la autoeficacia, las actitudes, el uso e integración de las TIC de manera didáctica, la formación docente en competencias TIC y estrategias de enseñanza aprendizaje con las tecnologías. El estudio se basó en un modelo cuasi experimental, participaron 38 docentes de diferentes áreas del conocimiento de diferentes niveles del Colegio Abraham Lincoln, se organizaron en dos grupos de acuerdo a los tiempos dispuestos por la Institución para el desarrollo de esta investigación, luego se diseñó un Ambiente de Aprendizaje con videos como activadores de juicios de autoeficacia y otros sin estos activadores.

En cuanto a la intervención, esta se realizó a través de 4 Fases, en donde se aplicó un cuestionario de autoeficacia en relación con el uso de las TIC (Ver anexo 1), se diseñaron e implementaron 3 módulos de formación propuestos para el aprendizaje sobre el uso de las TIC en relación con la Comunicación, el Aprendizaje Colaborativo y el Aprendizaje Visual, en cada módulo el docente exploró una serie de contenidos y estrategias con base en las TIC, realizó el registro de la expectativa de aprendizaje del aprendizaje esperado, desarrolló una evaluación y al final de la intervención se aplicó un cuestionario de autoeficacia en relación con el uso de las TIC (Ver anexo 1).

El grupo experimental se capacito en un ambiente de aprendizaje con el uso de videos como activadores de juicio de autoeficacia y el grupo de control no dispuso de dichos activadores, el objetivo fue determinar la incidencia o el efecto de los videos como activadores

de juicios de autoeficacia en el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC y en la precisión de la autoeficacia de los docentes participantes, se espera ver diferencias significativas en el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC y analizar el efecto de la intervención en la precisión de la autoeficacia en los dos grupos, así como la correlación entre la precisión de la autoeficacia y el aprendizaje. Los datos fueron obtenidos a través de los resultados de los dos cuestionarios (pretest y posttest), el registro de la expectativa de aprendizaje autoimpuesta y el resultado de la evaluación para cada uno de los módulos, así como la precisión de la autoeficacia obtenida a través de la diferencia entre las expectativas de aprendizaje y el resultado de la evaluación para cada módulo, posteriormente se analizaron e interpretaron los datos a través de modelos estadísticos y se sometieron a discusión en relación con los antecedentes y el marco teórico.

El documento está estructurado y organizado a partir de la introducción, presentación de la investigación en la cual se incluye la justificación, descripción del problema, las preguntas y los objetivos, estado del arte, marco teórico, descripción del Ambiente de Aprendizaje, método de investigación, análisis de resultados, discusión, conclusiones y referencias.

2. Presentación de la investigación

2.1. Justificación

Teniendo en cuenta el avance de la tecnología en términos de dispositivos y aplicaciones en la vida cotidiana del ser humano, así como el aprendizaje ubicuo y el trabajo colaborativo, se hace imprescindible desarrollar habilidades y competencias TIC en docentes para el trabajo con diferentes recursos a través de estrategias metodológicas y didácticas, que mejoren las prácticas pedagógicas en beneficio de la formación de sus estudiantes.

En algunos estudios relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, (Olivé, 2005; Olivar y Daza, 2007) sostienen que a futuro se realizará una transición desde una sociedad informada hacia una sociedad más formada tanto a nivel cultural como educativo, por lo cual el manejo de competencias en TIC serán un componente esencial para el desarrollo de la sociedad del conocimiento. (Fernández – Tilve, 2007) considera que las TIC sirven de soporte para el desarrollo profesional docente al hacer uso de herramientas, equipos y medios de comunicación de manera pedagógica en los programas y soluciones para las necesidades de las personas. Para (Marqués, 2000) los centros educativos están en la obligación de formar a los sujetos en el desarrollo de nuevas competencias a nivel personal, social y profesional con el fin de que estos estén en capacidad de asumir los diferentes avances científicos y tecnológicos.

Por otra parte (Gilster, 1997; Prado, 2001; Kellner, 2004; Koehler y Mishra, 2008; Camps, 2009) argumentan que es necesario desarrollar o fortalecer el nivel de competencias que tienen los individuos en el uso de las TIC. En otro estudio (Brunner, 2000) aduce que se deben dar diferentes transformaciones en los procesos educativos si se quiere tener docentes y

estudiantes con un alto nivel de preparación, en donde las competencias TIC, unidas a la creatividad y la innovación constituyen una herramienta eficaz y eficiente en el proceso de formación. Para (Osborne y Henessy 2003; citado en Karsenti, Lourdes y González, 2011) la tecnología está disponible en diferentes contextos, pero ésta no es aprovechada del todo debido a limitaciones prácticas y a las creencias y percepciones que tienen los docentes frente al uso de las TIC.

Según (Roig Vila et al., 2014) se evidencia un cierto grado de inseguridad en los docentes al aplicar los conocimientos tecnológicos y pedagógicos en sus clases en el momento de usar e integrar las TIC en sus prácticas de aula. (Martín et al., 2009) sostiene que los docentes tienen claridad frente al tipo de formación y nivel para una integración curricular de las TIC, pero estos manifiestan la necesidad de una formación en lo que respecta al desarrollo de tareas que requieren el uso de las tecnologías y las relacionadas con el diseño de actividades de aprendizaje que requieren el uso de la tecnología en beneficio de lograr una integración de las TIC en el currículo, es decir una orientación más pedagógica y didáctica para el uso y aplicación de las TIC a través de estrategias y metodologías relacionadas con sus necesidades reales en el aula.

En ese orden de ideas diferentes estudios realizados sobre las TIC en el ámbito educativo, sostienen que incluir el uso de las TIC en la labor docente precisa de actitud, desarrollo de capacidades, compromiso y corresponsabilidad en relación con estas (Palomino, 2015; Riascos, Quintero y Ávila, 2009; Serrano, Fandiño y Galindo, 2014).

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que el uso e inclusión de las tecnologías son una necesidad imperante para los docentes, debido a que cada profesional de la educación usa las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para diseñar y gestionar estrategias didácticas, elegir y organizar recursos didácticos para el manejo de información y así como para mejorar los

procesos de comunicación entre los actores educativos, entre otras (Armenta et al., 2013). Por otra parte, diferentes investigaciones en educación, centran su propósito en las TIC referidas a la integración, el uso pedagógico como herramientas didácticas, su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de competencias tecnológicas (Area, 2010; Soler, 2008; Brown, 2005; López de la Madrid, Espinoza de los Monteros y Flores, 2006).

Para Gallego, Gamiz y Gutiérrez (2010) las competencias en los procesos de enseñanza aprendizaje se caracterizan por la capacidad, cualificación y competencia, dichas capacidades están asociadas a las actitudes, por consiguiente, las competencias se identifican por el saber, el ser y el hacer que según (Gallego et al., 2010), posibilitan el desempeño a través de acciones profesionales de los docentes.

A pesar de las diferentes políticas y reformas educativas que se han venido implementando en el país en relación con las tecnologías de la información y la comunicación, el programa computadores para educar buscan el fortalecimiento tecnológico de las instituciones en favor de la reducción de la brecha digital por parte de la comunidad educativa, todo esto en beneficio e impacto en la calidad educativa enmarcado dentro de un paradigma de formación e infraestructura, por otro lado la ruta de apropiación de competencias TIC para el desarrollo profesional docente del MEN (Calderón, 2013) pretende ser un marco de referencia para orientar el diseño e implementación de programas de formación docente, y a nivel mundial en el marco de estándares en competencias TIC como marco de referencia para el desarrollo profesional docente de la (UNESCO, 2008).

Diversas investigaciones relacionadas a la formación docente en competencias TIC, las actitudes, creencias y percepciones en relación con el uso y apropiación de las Tecnologías en beneficio del uso e integración de las TIC en las prácticas pedagógicas como un modelo de

innovación, se ha evidenciado que no han sido del todo eficientes. En diferentes estudios se ha encontrado que una de las causas más relevantes de esta desconfianza es la falta de competencia de los docentes en relación con las TIC (Rodríguez et al., 2010), así como las actitudes negativas del docente hacia las tecnologías como la resistencia al cambio, la autoestima, el grado de frustración y una visión del computador como sustituto del docente y sumado a esto un escaso apoyo de la administración (Suriá, 2011; Tejedor, García-Valcárcel y Prada, 2009).

En consonancia con lo anterior se plantea la necesidad desde la práctica educativa que los docentes se formen en el uso de las TIC, el desarrollo de habilidades y competencias TIC orientadas de manera pedagógica y didáctica para lograr un uso e integración de las Tecnologías en sus prácticas con el fin de fortalecer o mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en los Colegios. Pero hay que tener en cuenta que estas tecnologías deben ser integradas desde una práctica crítica y reflexiva por parte de los docentes y entes educativos, para que estas tecnologías no se conviertan en recursos dispuestos en los Colegios para estar al día en términos tecnológicos.

En lo que a esta investigación confiere respecto al mejoramiento en los niveles de competencias TIC; comunicativa, tecnológica y pedagógica a través del aprendizaje sobre el uso de las TIC como punto de partida para el desarrollo de habilidades comunicativas, de aprendizaje colaborativo y aprendizaje visual en los docentes, se hace preponderante dicho mejoramiento con el fin de fortalecer y facilitar los procesos pedagógicos de comunicación, colaboración e interacción y por consiguiente fortalecer los aprendizajes de los estudiantes, incrementando las posibilidades educativas a través de estrategias didácticas con TIC, que permitan el uso e integración de estos recursos, ya que según algunas investigaciones los avances se han evidenciado en el ámbito tecnológico-instrumental y no en sus potencialidades educativas y

comunicativas, y se da una fuerte dispersión entre el dominio que tienen los alumnos y el que poseen sus profesores (Cabero, 2000).

En correspondencia con lo anterior, se indica que cada vez son más las evidencias que muestran las ventajas del uso de las TIC en el aula de clases, pues contribuyen al desarrollo de la creatividad y la inventiva; sumado a la disponibilidad abrumadora de computadoras, dispositivos portátiles y teléfonos celulares, que ha permitido que muchas personas interactúen de manera rápida y sencilla, por esta razón, las herramientas WEB 2.0 y la computación en la nube aparecen como una amplia gama de opciones para los docentes y estudiantes, especialmente en beneficio de la creación de ambientes de aprendizaje para la comunicación, el aprendizaje colaborativo y visual. Mediante su uso se puede lograr que las personas se involucren, motiven, concentren y se esfuercen más por participar en actividades que antes se podrían clasificar de aburridas y que con el uso e integración de las TIC en el aula de clases, pueden convertirse en creativas e innovadoras (Werbach, 2013).

Este hecho resulta altamente beneficioso para darle solución a uno de los grandes retos de la escuela: crear ambientes favorables de aprendizaje en los que los estudiantes aprendan más y mejor, y en consonancia diseñar y desarrollar actividades didácticas basadas en el uso e integración de las TIC que permitan promover cambios de hábitos y por ende en las conductas que condicionan la ejecución o no de actividades, tanto en los estudiantes como en los docentes. Estos cambios pueden hacer que el estudiante pase de ser un simple receptor pasivo de conocimiento a convertirse en un actor más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cortizo et al., 2011).

Los beneficios y oportunidades individuales para docentes, alumnos y colectivos de la comunidad educativa que nos ofrece las TIC son amplias, pero en esta investigación se tomarán

como referentes 3 habilidades teniendo en cuenta las competencias TIC para el desarrollo profesional docente del MEN (Calderón, 2013), como son la competencia tecnológica, pedagógica y comunicativa en relación con habilidades para la comunicación, el aprendizaje colaborativo y el visual, como ejes articuladores del diseño de un Ambiente Virtual para el aprendizaje sobre el uso de las TIC orientado a los docentes, el cual pretende ser un referente para futuros desarrollos a través de la intervención en los espacios académicos para el uso e integración de las tecnologías de manera pedagógica y didáctica, en beneficio de los docentes y como consecuencia en sus prácticas de aula en relación a cualquier dominio de conocimiento para que esta integración sea de manera continua.

Actualmente existen diferentes espacios de formación docente enfocados al uso y aplicación de las TIC, pero estos espacios de formación no son orientados desde una formación en correspondencia a las creencias y actitudes de los docentes frente a las tecnologías, desde una práctica reflexiva y de aprendizaje a través de experiencias exitosas y buenas prácticas con TIC (Valverde, et al., 2010), que sirvan como estímulos activadores de autoeficacia (Schunk, 1989; citado en López, 2013), en beneficio del desarrollo de la autoeficacia docente hacia las TIC para sus prácticas de aula.

Los estilos o enfoques de enseñanza se pueden ver afectados por la autoeficacia percibida del docente frente al uso e inclusión de las TIC en el aula, en ese sentido es importante orientar la incorporación de estas tecnologías, ya que estas pueden ser como ya se dijo, una herramienta pedagógica y de carácter didáctico, que fortalezca los procesos de interacción entre docentes y estudiantes, permitiendo orientar el conocimiento de manera más fluida e interactiva, haciendo más partícipes a los estudiantes, ya que estos recursos proveen la facilidad de combinar un lenguaje más amplio enriquecido por los textos, imágenes, sonidos y videos, entre otros. Del

mismo modo el docente puede hacer uso de estos recursos para gestionar pedagógicamente la creatividad, la innovación y el cambio, transformando el ambiente educacional de manera didáctica y lúdica, como lo afirma (Ponte, 2005).

En este orden de ideas, se puede decir que la integración de las TIC por parte del docente en sus prácticas de aula, puede fomentar el interés en los estudiantes, ya que pueden ser un canal de motivación que trae consigo grandes beneficios en los aprendizajes de estos y en las estrategias y metodologías de los docentes. De acuerdo a lo expuesto anteriormente el presente estudio busca indagar el nivel de autoeficacia percibida frente a las TIC antes de la intervención, medir el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC, la precisión de la autoeficacia en relación con las expectativas de aprendizaje autoimpuestas y el resultado real del logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC y el nivel de autoeficacia percibida después de la intervención, a través de un ambiente de virtual de aprendizaje sobre el uso de las TIC para docentes apoyado por videos como activadores que estimulan los juicios de autoeficacia y otro sin activadores en dos grupos de docentes del Colegio Abraham Lincoln, Bogotá.

2.2. Preguntas de Investigación.

¿Existe diferencia significativa en la precisión de la autoeficacia, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente de aprendizaje sobre el uso de las TIC que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores?

¿Existe diferencia significativa en el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente de aprendizaje sobre el uso de las TIC que incorpora los videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores?

2.3. Línea de investigación.

Está orientada en la línea “*ambientes computacionales para el desarrollo del aprendizaje autónomo*”, su enfoque está en el diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje soportados por computador.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general.

Determinar el efecto de los videos como activadores de autoeficacia en la precisión de la autoeficacia y el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje.

2.4.2. Objetivos específicos

- Diseñar y desarrollar un modelo de formación a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje sobre el uso de las TIC en dos versiones, uno con videos como activadores de juicios de autoeficacia para el grupo experimental y otro sin estos videos para el grupo de control.
- Comparar el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC entre el grupo de control y el grupo experimental luego de la intervención con el ambiente.
- Comparar el nivel de precisión de la autoeficacia entre el grupo de control y el grupo experimental luego de la intervención con el ambiente.

3. Estado del arte.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó la revisión de diferentes investigaciones sobre ejes temáticos relacionados con la autoeficacia, las actitudes, la integración didáctica de las TIC, la formación docente en competencias TIC, los recursos y estrategias de enseñanza con las TIC y su incidencia en los procesos de enseñanza en el aula con el uso de educativo de estas tecnologías.

3.1. Autoeficacia y logro de aprendizaje.

López y Triana (2013) realizaron un estudio cuasi experimental para medir el efecto de un activador computacional de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de diferente estilo cognitivo, la variable dependiente a analizar fue el logro de aprendizaje basado en la resolución de problemas matemáticos y como variable independiente el Ambiente hipermedial con dos valores uno dispuso un módulo de autoeficacia y el otro no, otra variable que se tuvo en cuenta fue el estilo cognitivo de los participantes, participaron 50 estudiantes del grado quinto de primaria del Colegio público de Bogotá, los datos fueron recogidos a través de la prueba de figuras enmascaradas para medir el estilo cognitivo, un cuestionario de autoeficacia sobre estrategias de aprendizaje y motivación y por último se aplicó una prueba en cada una de las 4 unidades de aprendizaje examinadas, el promedio de estas pruebas fue tomado como la variable dependiente, se incluyó el logro previo en matemáticas como factor covariable, para el análisis de datos se realizaron pruebas de covarianza a través del software SPSS.

El Ambiente hipermedia dispuso de dos versiones una estándar y la otra con un módulo de autoeficacia, la intención del módulo de autoeficacia está orientado a mejorar el logro de aprendizaje en matemáticas y a su vez desarrollar las creencias de autoeficacia de los participantes a través de 3 factores, la meta de aprendizaje, experiencias de éxito y el monitoreo

y control sistemático. El factor meta de aprendizaje tuvo 2 características; el nivel de profundidad del tema y puntaje que espera obtener en la evaluación, lo que busca es el autocompromiso, evitar situaciones desmotivantes y la fijación de metas cada vez más exigentes, en cuanto al factor experiencias de éxito, el cual fue tomado como principal activador de autoeficacia y la persuasión verbal con el uso de ventanas emergentes que buscan estimular la autoeficacia en términos de esfuerzo y persistencia, lo que también funciona como activador de autoeficacia (Schunk, 1989; citado en López, 2013), por último el factor que refiere al monitoreo y control sistemático, realiza un registro de la meta y realiza un seguimiento con base en la ubicación dentro del Ambiente, así como también el sistema le indica que tanto ha aprendido y realizando retroalimentación sobre aciertos y equivocaciones en relación con la resolución de problemas.

Se encontró que la implementación de un módulo de autoeficacia dentro del ambiente hipermedial favorece el logro de aprendizaje en relación con la resolución de problemas matemáticos, es decir el módulo tuvo un efecto significativo en el desempeño académico de los participantes con diferente estilo cognitivo, en consonancia con estudios previos de (López y Hederich, 2010; citado en López, 2013). Respecto a la diferencia de estilo cognitivo de los participantes se encontró un mejoramiento en el nivel de desempeño de estos con el uso de estrategias de aprendizaje soportadas por activadores de la motivación como la autoeficacia en ambientes hipermediales, complementando los hallazgos de (López et al., 2012) en lo que refiere a la implementación de andamiajes autorreguladores en ambientes de aprendizaje computacional para el mejoramiento del desempeño de sujetos con diferente estilo cognitivo.

La intervención con el ambiente permitió a los participantes experimentar diferentes experiencias de éxito y sumado a las persuasiones fortaleció el desarrollo de las creencias de

autoeficacia en la consecución de metas autoimpuestas. El ambiente mostró que los sujetos en la medida que avanzan en el ambiente, este genera confianza y seguridad, lo que genera una constante motivación para el logro.

Por último, se evidenció que los sujetos con estilo cognitivo en la dimensión independencia de campo tienen mayor nivel de autoeficacia respecto a los intermedios y dependientes de campo, resaltan que es relevante tener en cuenta la autoeficacia en el diseño de ambientes de aprendizaje bien sean computacionales o tradicionales, lo que concluye que la autoeficacia debe ser tomada en cuenta como una variable de tipo motivacional en el aula de clase.

La investigación realizada por López y Valencia (2012), tuvo como objetivo la relación entre la autoeficacia, logro académico y estilo cognitivo en estudiantes de secundaria a través de la interacción de un ambiente hipermedial en geometría, participaron 140 estudiantes de grado décimo, se realizó un diseño factorial $2 \times 2 \times 3$, se realizó un análisis Anova, los instrumentos de medición utilizados fueron: el logro académico, test de autoeficacia y la prueba EFT. Las variables independientes fueron: el trabajo en parejas e individual, el trabajo con el ambiente con y sin andamiaje autorregulador y el estilo cognitivo, las variables dependientes: la autoeficacia final (postest) y el logro de aprendizaje individual, como covariables se tuvieron el test de autoeficacia inicial (pretest) y las notas previas a la intervención. Se realizó un análisis ANOVA, los grupos fueron asignados aleatoriamente, antes de la intervención les fue aplicada la prueba EFT y el test de autoeficacia del cuestionario MSLQ, después cada uno de los grupos interactuó con el ambiente, presentaron una evaluación de resolución de problemas en cada una de las 4 unidades de aprendizaje de manera individual.

Dentro de los hallazgos se encontró una alta relación entre las variables dependientes respecto al logro de aprendizaje y la autoeficacia, así como también entre el estilo cognitivo y el andamiaje autorregulador, es decir que los ambientes de aprendizaje con andamiajes de autorregulación favorecen el desarrollo de la autoeficacia y por consiguiente un efecto significativo en el logro de aprendizaje en estudiantes con estilo cognitivo diferente en la dimensión DIC, en ese orden de ideas también se evidencio que el andamiaje autorregulador incrementó los niveles de autoeficacia de los estudiantes dependientes de campo, por lo cual los estudiantes adquirieron mayor confianza en relación con sus capacidades para el logro de objetivos de aprendizaje. En conclusión la investigación sustentó que la implementación de un andamiaje autorregulador se consolidó como el mejor activador de la autoeficacia y un buen predictor del logro académico (Bandura 1997), y complemento los hallazgos de (Gerhardt y Brown, 2006; citado en López et al., 2012) en lo que respecta al incremento de la autoeficacia a través de la auto imposición de metas de aprendizaje y los estudios de (Tzeng, 2009; Cheng y Tsai, 2011; citado en López et al., 2012) en lo que respecta al uso de ambientes computacionales para el estudio del desarrollo de la autoeficacia y por tanto en beneficio del logro de aprendizaje.

3.2. Autoeficacia docente.

La investigación realizada por Fernández (2008) tuvo como objetivo identificar la relación entre la orientación de metas, estrategias de aprendizaje, autoeficacia y la percepción del desempeño docente en un grupo de docentes de primaria, para la recolección de los datos se utilizaron: un cuestionario de orientación a la meta del profesor, cuestionario de estrategias de aprendizaje y metacognitiva, una escala de autoeficacia y el cuestionario de autorreporte del desempeño docente, los cuales fueron aplicados a una muestra de 313 docentes. Este estudio permitió indagar acerca de la motivación del docente en el desarrollo de sus actividades

académicas y formativas, el tipo de estrategias de aprendizaje que utiliza, la autoeficacia docente en relación con sus habilidades y capacidades en su quehacer pedagógico y el nivel de percepción respecto a su desempeño como orientador de los procesos de formación. Se resalta que la autoeficacia incide en el esfuerzo y la dedicación de los docentes en el ámbito de la enseñanza y las metas que se establece, en concordancia con (Allinder, 1994; citado en Tschannen-Moran y Woolfolk, 2002) para quienes docentes con altos niveles de autoeficacia disponen niveles altos de planeación, organización y entusiasmo, pues son más abiertos al cambio, a la experimentación y a la disposición de nuevas ideas y métodos que permitan mejorar los aprendizajes de sus estudiantes, lo cual concuerda con (Guskey, 1998; Stein y Wang, 1998; citado en Tschannen-Moran y Woolfolk, 2002), el autor en su afirmación plantea la influencia del contexto y los medios en relación con la autoeficacia, permiten a los docentes emitir un juicio de valor respecto a la incidencia de recursos y limitaciones frente a ellos en contextos específicamente determinados, en ese sentido, los recursos están planteados en forma de retroalimentación y apoyo de los docentes y demás miembros de la comunidad que permiten ser un activador de la autoeficacia desde el punto de vista de la persuasión social o fuente de información eficaz (Bandura, 1977, 1997; citado en Tschannen-Moran y Woolfolk, 2002).

Otro aspecto importante que se destaca está relacionada con el alto sentido de eficacia de los docentes y su persistencia en el desarrollo de las tareas emprendidas independiente de las necesidades o dificultades que se le presentan, entonces se habla de la motivación respecto a las tareas docentes, por otra parte los niveles de autoeficacia personales y su relación con el uso de prácticas en el salón de clase, demuestra que cuando los docentes tienen un alto nivel de confiabilidad en sus capacidades de enseñanza, permiten crear un ambiente de aula centrado en el esfuerzo y aprendizaje del estudiante de acuerdo con (Henson, 2002; citado en Deemer,

2004). Por último, se encontró que la autoeficacia se relaciona positivamente con el empleo de estrategias de aprendizaje, ya que enseñar a los estudiantes a usar estrategias de aprendizaje aumenta su autoeficacia y su desempeño (Pintrich y De Groot, 1990).

Cerda (2013) buscó identificar algunos elementos asociados al proceso de autodirección en relación con el uso de las TIC para apoyar el aprendizaje autónomo. La investigación fue de carácter cualitativo, haciendo uso de entrevistas semiestructuradas centradas en 4 temas: la relación con desarrollo profesional docente, la trayectoria profesional, las prácticas de perfeccionamiento docente con uso de TIC y la transferencia de nuevos conocimientos al aula, participaron 13 docentes pertenecientes a una red de docentes innovadores con el uso de las TIC de enseñanza básica, media y universitaria de la ciudad de Temuco, Chile. se encontró que las prácticas de aprendizaje autodirigido de su desarrollo profesional con el uso de las TIC son un proceso que involucra la interacción entre la autoeficacia y el trabajo individual que cada docente posee y el contexto laboral donde se desempeña, ya que el uso de las TIC es empleado como un recurso potenciador de las necesidades pedagógicas dentro del ejercicio profesional, lo cual conlleva a que estos desarrollen procesos en la construcción de conocimiento pedagógico modelado por las TIC.

Acto seguido el autor pone de manifiesto que en los programas de formación inicial docente debe hacerse explícito el uso de las TIC como soporte a los procesos de autodirección en el desarrollo profesional de los futuros docentes a través de actividades que estimulen y soporten el desarrollo autónomo de nuevos conocimientos y habilidades pedagógicas con el uso e integración de las TIC, lo que permitiría fortalecer o potenciar las prácticas pedagógicas que desarrollan algunos docentes de manera independiente a través de sus propias estrategias de enseñanza autodirigida con el uso de las TIC.

Santiago, Navaridas y Repáraz (2014) centraron su objetivo en analizar la incidencia del programa Escuela 2.0 y la percepción docente en relación con su eficacia en los procesos educativos, los recursos del programa Escuela 2.0 que utilizan con mayor frecuencia y su efecto en los procesos de enseñanza aprendizaje, así como la opinión que los docentes tienen respecto a su nivel de formación frente a una integración efectiva de las TIC en sus prácticas pedagógicas. El enfoque metodológico de la investigación es de tipo cuantitativo, se utilizó una encuesta, donde participaron 106 docentes de diferentes centros educativos, la encuesta disponía de 13 ítems. Los resultados mostraron que el perfil docente que utiliza con más frecuencia los recursos de la Escuela 2.0 corresponden a una docente que desarrolla su práctica en educación infantil y primaria, dentro de las áreas que con mayor frecuencia utiliza los recursos tienen que ver con idiomas, ciencias naturales y matemáticas.

En cuanto al uso de recursos, los resultados muestran que los más utilizados son la sala de computadores, el rincón del ordenador, la conexión WIFI y el videobeam, en cuanto al nivel de competencia, se encontró un bajo de competencia en relación con el uso de las herramientas de autor y las finalidades que se plantean al utilizar las TIC en sus prácticas pedagógicas, es decir se evidencia que la implantación del proyecto Programa Escuela 2.0 en el contexto educativo no ha tenido los efectos didácticos esperados, respecto a la manera de organizar y gestionar los procesos de enseñanza aprendizaje que se pretenden, esto se refleja en la necesidad de formación que manifiestan los docentes investigados frente al uso pedagógico y didáctico de las TIC en relación con aspectos técnicos y organizacionales.

Por último, se encontró que la estrategia más adecuada para suplir dicha necesidad es un modelo de formación mixto, es decir virtual y presencial y la necesidad de considerar la

formación didáctica en el uso de las TIC como eje fundamental hacia una integración efectiva de las TIC en los centros analizados.

3.3. Autoeficacia docente hacia el uso de las TIC.

La investigación realizada por Briceño (2013) tuvo como objetivo analizar la relación entre la autoeficacia computacional y las variables computacionales, se tomó una muestra de 132 estudiantes entre hombres y mujeres de diferentes carreras universitarias, las variables establecidas para la investigación fueron la autoeficacia computacional como variable dependiente y el entrenamiento, frecuencia y lugar de uso de la computadora como variables independientes, en el estudio se tuvo en cuenta las teorías del aprendizaje social propuestos por Bandura(1987), la investigación se soportó en el Inventario de autoeficacia Computacional, adaptado y validado por Peinado y Ramírez (2010), los objetivos de esta investigación se orientaron a establecer el efecto del entrenamiento, frecuencia y lugar de uso de las computadoras sobre la autoeficacia computacional, los resultados permitieron evidenciar que el lugar de uso, el entrenamiento y la frecuencia de uso del computador permiten ejercer efectos muy significativos respecto a la autoeficacia computacional, también se evidencio que los estudiantes que trabajan de manera autodidacta tienen una percepción más elevada de la autoeficacia computacional con respecto al resto del grupo.

En esta misma línea Bustos (2012) analizó el efecto que tienen los diferentes tipos de creencias en relación con el uso de las computadoras, es decir la autoeficacia docente, la autoeficacia en el uso de las computadoras, la autoeficacia en la enseñanza con computadoras y el uso de la tecnología por parte de los docentes, para lo cual estableció una relación entre las creencias docentes, la variedad y frecuencia de uso de las TIC con fines educativos en docentes. El investigador plantea 5 hipótesis teniendo en cuenta el enfoque y las creencias o percepciones

y cómo estas se relacionan, la información fue recogida a través de una encuesta dividida en 7 categorías: demográficos del docente, filosofía docente, autoeficacia docente, creencias de eficacia de las TIC en la educación, autoeficacia computacional, autoeficacia de enseñanza con computadores y uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la validación de los instrumentos se hizo a través del coeficiente de Cronbach.

Para el análisis se tuvo en cuenta estadísticos de tendencia y dispersión, se elaboró una matriz de correlaciones de Pearson, lo que le permitió contrastar las hipótesis planteadas, de las 5 hipótesis planteadas se aceptaron 4 en relación con: la relevancia que tienen la autoeficacia en enseñanza con computadores, la autoeficacia computacional y las creencias sobre la efectividad de las TIC en la educación para entender la frecuencia y variedad de uso de las TIC por parte de los docentes, la hipótesis rechazada evidencia que las creencias constructivistas no se relacionan con las creencias de efectividad de las TIC en la construcción de conocimiento, ni las creencias sobre la efectividad de las TIC para la transmisión de conocimiento, por último se encontró una relación fuerte entre la autoeficacia computacional y la autoeficacia de enseñanza con computadores y una relación débil con la autoeficacia docente, por último el autor plantea no realizar cuestionarios demasiado extensos y tener en cuenta las variables analizadas en beneficio del desarrollo profesional y formación docente.

El estudio desarrollado por Rodríguez (2015) busco identificar las relaciones entre los estilos de aprendizaje, la autoeficacia en el manejo de los ambientes virtuales y el aprendizaje virtual, en una muestra de 100 empleados administrativos de una universidad. Los instrumentos utilizados fueron el Inventario de Estilos de Aprendizaje desarrollado por Kolb (1979) y la Escala de Autoeficacia en el Computador (CSE) desarrollada por Murphy, Coover y Owen

(1989), el aprendizaje virtual se midió a través de una evaluación en un curso virtual sobre “Microsoft Word”, la evaluación del curso incluyó diez pruebas de conocimientos por cada módulo y dos ejercicios prácticos finales, la escala de calificación de cada ejercicio fue de 1 a 5, los datos se analizaron con el modelo de ecuaciones estructurales y se estableció que las variables de estudio no tienen una relación significativa para el grupo de empleados administrativos de la universidad, se destaca la importancia de analizar la forma como aprenden los adultos, quienes son los principales participantes activos en los ambientes virtuales, por lo que éste estudio sugiere seguir investigando acerca de la forma en que los adultos aprenden, cuáles son sus características como aprendices, sus motivaciones, resistencias y obstáculos para el proceso de aprendizaje.

Por su parte Rodríguez, Migueláñez y Abad (2012) centraron su interés en adaptar y determinar la validez y fiabilidad usando el coeficiente de Cronbach de una escala de percepción de autoeficacia en competencia informacional, participaron 192 estudiantes del Máster Universitario en formación docente de educación secundaria, el cuestionario fue una adaptación de Pinto (2009), estructurado por 26 ítems agrupados en 4 categorías, la investigación se centró en un diseño descriptivo correlacional, teniendo en cuenta los estudios de encuesta (Kerlinger y Lee, 2002; citado en Rodríguez y otros, 2012). La variable objeto de estudio fue el nivel de autoeficacia en el conjunto de tareas que integran la competencia informacional en futuros profesores de educación secundaria, la escala del cuestionario tipo Likert fue de 9 puntos, indicando el grado de acuerdo o en desacuerdo, el total del puntaje de cada participante se obtuvo sumando las respuestas marcadas en cada una de las preguntas.

Para el análisis de validez y confiabilidad se utilizó el modelo de covarianza a partir del coeficiente de Cronbach., se encontró que la consistencia interna del instrumento ha sido alta (0.903), se obtuvieron 6 factores a partir del análisis de componentes, los cuales hacen referencia a: Búsqueda de información, procesamiento de la información mediante el empleo de herramientas informáticas, procesamiento de la información sin el empleo de herramientas, comunicación y difusión de la información con el empleo de herramientas informáticas y la selección de la información. Las propiedades psicométricas permiten considerar válido y fiable para valorar el nivel de autoeficacia en competencia informacional de docentes.

El desarrollo investigativo de Almerich, Orellana y Díaz-García. (2015) buscó determinar cómo se relacionan las competencias en TIC, las creencias pedagógicas, la autoeficacia y la percepción del impacto de las TIC en los procesos educativos por parte de los docentes en formación. El diseño de la investigación se basó en un estudio de encuesta de tipo transversal, la muestra está conformada por 311 estudiantes de pedagogía de la Universidad de Valencia, España, la información fue recogida usando 2 cuestionarios; el protocolo Innovatic (2009) y el cuestionario de evaluación de la metodología docente. Dentro de los resultados obtenidos más significativos se encontró que el nivel de competencias pedagógicas y en TIC de los docentes en formación es bastante homogénea, respecto a la autoeficacia estos se perciben a sí mismos con la suficiente capacidad en el uso y dominio de TIC, los docentes en formación muestran una actitud positiva hacia el uso de estos recursos y coinciden en que son relevantes para el desarrollo de sus prácticas pedagógicas, a nivel de creencias pedagógicas estos manifestaron una orientación constructivista en la enseñanza, las competencias tecnológicas se relacionan positivamente con las competencias pedagógicas, la autoeficacia, la percepción sobre el impacto en educación y la concepción tradicional, (Cohen, Cohen, West y Aiken, 2003; citado en Almerich y otros, 2015),

por el contrario se encontró una relación negativa frente a la concepción constructivista. Los resultados obtenidos permitieron caracterizar a los docentes en formación sobre las TIC, ya que se evidencia un nivel de competencias tecnológicas avanzadas en algunos estudiantes, en relación con el nivel de competencias pedagógicas la mayoría de estudiantes procuran hacer uso de las tecnologías en sus prácticas pedagógicas, también se encontró que las competencias tecnológicas y pedagógicas se relacionan significativamente con la percepción de autoeficacia, es decir los estudiantes se sienten capacitados en el dominio de las TIC, para quienes es evidente que las TIC son recursos que permiten mejorar sus prácticas pedagógicas, además se encontró que las competencias tecnológicas y pedagógicas se ven bastante influenciadas por la autoeficacia respecto a otro tipo de factores, sumado a esto se encontró que las competencias pedagógicas se relacionan más con la percepción del impacto de las TIC en la educación y la concepción constructivista, por el lado de las competencias tecnológicas se evidenció que estas se asocian más fuertemente en relación a la autoeficacia y la concepción tradicional. Para finalizar el autor sostiene la importancia de desarrollar las competencias tecnológicas y pedagógicas desde la formación inicial de los docentes en beneficio de una integración de las TIC en las prácticas de aula.

3.3. Actitudes de los docentes frente al uso de las TIC.

En relación con las actitudes de los docentes, Palomino (2015) diseñó y validó un cuestionario para determinar las percepciones y actitudes de futuros docentes hacia las TIC, el autor sostiene que las TIC son herramientas que permiten producir el conocimiento, así como aplicaciones para publicar y difundir información de forma fácil y rápida en correspondencia con (Bottentuit y Coutinho, 2008; Coutinho y Alves, 2010; Parker y Chao, 2007), también coincide con autores como Albion (2008), Carvalho y Morais (2011) y Livingstone (2012) quienes

destacan el papel de las TIC como elementos importantes en el aprendizaje, tanto para la apropiación de contenidos, el desarrollo de competencias y la creación de espacios de interacción e intercambio de información. El autor sostiene que el instrumento permite analizar estas percepciones y actitudes en beneficio de mejorar la calidad educativa, lo cual permite fortalecer las percepciones de uso didáctico de estos recursos en el aula desde la práctica docente y sus necesidades de formación, también resalta los planteamientos de diferentes autores quienes señalan como las actitudes del docente sobre el potencial didáctico de las TIC pueden condicionar el uso de estas en el aula al sentirse confiado y competente en la utilización e integración de las TIC (Almerich, Suárez, Belloch y Bo, 2011; Tearle, 2003).

Por otro lado establece la importancia de la formación docente en TIC, ya que estas permiten la interacción del aprendizaje, fortaleciendo el trabajo individual y cooperativo en el aula (McFarlane, Triggs y Ching, 2009), el autor se basó en instrumentos diseñados por Sevillano y Fuero (2013) los cuales se centran en el análisis de la formación en TIC para futuros docentes y el de (Almerich et al., 2011) el cual examina el ámbito formativo, aspectos centrados en las características del docente, accesibilidad al equipamiento, uso de TIC y obstáculos para su utilización en el aula, por lo cual resalta la necesidad de conocer y potenciar los niveles de competencia en el uso de TIC coincidiendo con otros autores (Aguar, Llorente, Pérez y Pérez, 2007; Cabero y Llorente, 2006; Cabero, Llorente, Leal y Lucero, 2009; Fernández, 2007; Martínez, 2008; Reyes y Piñero, 2009; Tello y Aguaded, 2009). También destaca lo encontrado por Tejedor, García-Valcárcel y Prada (2009), quienes determinan las deficiencias de formación en el uso de las TIC como una de las principales causas de las actitudes negativas del docente hacia estas, lo cual se traduce en la falta de conocimientos o habilidades, coincidiendo con (Hew y Brush, 2007; Mueller, Wood, Willughby, Ross y Specht,

2008; Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008), lo cual sustenta la necesidad de formación en la integración de estas tecnologías. Según los autores Domingo y Marques (2011), sostienen que para fomentar la integración de las TIC en el aula se debe contextualizar la formación del docente según sus necesidades prácticas, permitir intercambiar experiencias de buenas prácticas entre pares, fomentar el trabajo colaborativo y favorecer e incentivar nuevas estrategias y habilidades en el aula. El instrumento diseñado y validado por Palomino está dividido en 4 factores:

- Factor 1. Implicaciones didácticas de las TIC para la educación inclusiva.
- Factor 2. Desarrollo profesional docente hacia las TIC
- Factor 3. Actitud docente hacia la inclusión a través de la TIC
- Factor 4. Práctica docente inclusiva a través de las TIC

Por último, el autor concluye que aparecen como principales causas de actitudes negativas del docente hacia las TIC la resistencia al cambio, deficiencias formativas en el uso de las TIC, autoestima, grado de frustración y visión del ordenador como sustituto del profesor y escaso apoyo de la Administración en concordancia con (Suriá, 2011; Tejedor, García-Valcárcel y Prada, 2009). Sin embargo, sostiene que la incidencia de estos recursos en el aprendizaje académico de los estudiantes, la percepción positiva de los estudiantes, la posibilidad de acceso e interacción con las tecnologías puede incidir en el desarrollo de actitudes más favorables hacia las TIC.

Del mismo modo Riascos, Quintero y Ávila (2009) buscaron identificar la percepción docente frente al uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual se realizó un diagnóstico a través de encuestas y entrevistas a los encargados de los recursos

tecnológicos para determinar la existencia o disponibilidad de estos recursos en beneficio de sus prácticas pedagógicas. La población objeto de estudio está dividida en dos universidades una pública y otra de carácter privado, respecto a la universidad de carácter privado la muestra fue de 18 docentes de tiempo completo y para la universidad pública 27 docentes. Para su análisis se tuvo en cuenta la triangulación de las variables; percepción, nivel de uso e impacto en relación con las TIC, teniendo en cuenta que el estudio se basa en el comportamiento de los sujetos y el funcionamiento de los grupos (Rodríguez, Pozo, Gutiérrez, 2006; citado en Riascos y otros, 2009); para cada caso de la investigación se realizó un análisis de cada una de las variables y su correlación.

Dentro de los resultados se encontró que se evidencia un incremento significativo en la incorporación de las TIC en entornos universitarios, pero a pesar de que la percepción docente frente al uso de las TIC evidencia que son herramientas de gran utilidad, las problemáticas respecto a la adquisición de infraestructura y el desarrollo de una cultura frente al uso de estas tecnologías se mantiene, a pesar que los docentes de la universidad privada hacen uso de las tecnologías de una manera más reflexiva respecto a la universidad pública, se evidencia una falta de formación que permita a los docentes identificar las ventajas en el uso de las TIC, así como también se mantiene una alta resistencia por parte de algunos docentes frente al uso de estas tecnologías, lo que conlleva a no facilitar la incursión de las TIC en los ambientes de enseñanza aprendizaje.

El estudio realizado por Serrano, Fandiño y Galindo (2014) se enfocó en la exploración del impacto de un proceso de formación en TIC haciendo uso de las wikis en relación con las creencias, actitudes y competencias de un grupo de profesores de inglés. El enfoque de la investigación fue de tipo cualitativo con el fin de describir e interpretar la experiencia de los

participantes, los cuales corresponden a 20 docentes de Colegios distritales de la ciudad de Bogotá, para el análisis de los datos se combinaron la estadística descriptiva y el análisis de contenido, los cuales fueron recogidos a través de encuestas, diarios, cuestionarios y entrevistas. Los resultados sugieren que es posible una transformación de las creencias y actitudes de los docentes a través del fortalecimiento en competencias TIC a través de estrategias que fortalezcan el interés docente en la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza, también se encontró que es relevante el acompañamiento de una reflexión y adecuación de los estilos de enseñanza y aprendizaje, es decir la reflexión frente al potencial de las TIC, sus alcances y el acompañamiento en los procesos de integración permitirán al docente la modelación y ajuste de sus actitudes y creencias respecto al uso e integración de las TIC orientado hacia una innovación o transformación de sus prácticas docentes, para el autor es importante que la integración de TIC esté acompañada de procesos que permitan la articulación de los elementos tecnológicos con las estrategias didácticas acordes a las necesidades del ambiente de aprendizaje en el que se pretende realizar.

Respecto al uso de las Wikis en particular hace referencia al aprendizaje por proyectos y el aprendizaje cooperativo, ya que como lo plantea (Gargiulo, 2009; citado en Serrano et al 2014), las wikis permiten la interacción entre pares y en conjunto con el docente, ellos puedan descubrir y negociar el conocimiento en beneficio para la generación de nuevos contenidos enriquecidos por los medios hipertextuales, lo cual puede fomentar los procesos de aprendizaje fundamentado en el aprendizaje social a través de la interacción y el trabajo colaborativo. Por último, para los autores, este tipo de integración permite la optimización de las creencias, actitudes y competencias docentes buscando la renovación de las prácticas pedagógicas.

En ese orden de ideas, Orellana, Almerich, Bo y Fuster (2015) desarrollaron un estudio centrado en el nivel de competencias y actitudes hacia las TIC en estudiantes del Máster de profesorado de Secundaria de la Universidad de Valencia, se analizó la relación entre las variables competencias y actitudes hacia las TIC. El estudio de tipo transversal utilizó un cuestionario para la recolección de los datos, la muestra fue conformada por 311 estudiantes, los grupos se organizaron teniendo en cuenta su nivel de competencia tecnológica. Los resultados indican en concordancia con (Sang et al, 2010; Almerich et al, 2011; Ramírez, Cañedo y Clemente, 2011; Orellana et al, 2013; Roig y Flores, 2014; citado en Orellana et al., 2015) que todavía existe un nivel relativamente bajo en la competencia tecnológica por parte de los futuros docentes, lo cual dificulta la integración de las tecnologías en sus posteriores prácticas pedagógicas.

Respecto a las competencias tecnológicas y su relación con una actitud positiva facilitan la integración en los procesos de enseñanza aprendizaje, otro aspecto clave a tener en cuenta según el autor es el relacionado con la autoeficacia, pues el sentirse seguros se evidencian diferencias marcadas en su nivel de competencias, concordando con otras investigaciones (Papanastasiou y Angeli, 2008; Edmunds, Thorpe y Conole, 2012; Barak, 2014; citado en Orellana et al., 2015), a pesar de esto se observa que la disposición de los participantes a utilizar las TIC es bastante elevado, lo que sugiere un factor a tener en cuenta en los procesos de formación y el desarrollo profesional docente. En conclusión, el autor plantea la necesidad de tener en cuenta la actitud en la formación inicial docente en función de estimular o desarrollar un mejor nivel de autoeficacia por parte de los docentes en relación con las competencias TIC y a una reducción del nivel de ansiedad de estos frente a las TIC, en beneficio de una integración de las mismas en el contexto educativo.

Por último, el autor resalta que diversos estudios en relación con las limitaciones en el nivel de competencia de los docentes se evidencian en diferentes contextos de la educación. (Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011a; Suárez et al. 2010, Orellana, Díaz y Sáez, 2007; Almerich, Suárez, Orellana y Díaz, 2010b; Suárez et al., 2010; Suárez-Rodríguez, Almerich, Díaz-García y Fernández-Piqueras, 2012; Suárez-Rodríguez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2013; Orellana et al, 2013; citado en Orellana et al., 2015)

3.4. El uso e Integración de las TIC de manera didáctica.

En diferentes estudios se ha encontrado que la inversión en recursos materiales y humanos ha sido enorme, las expectativas generadas entorno a la formación docente no han tenido la relevancia como se espera, estas tecnologías siguen sin tener un efecto significativo que sean coherentes a las necesidades actuales de la sociedad de la información, las investigaciones muestran una serie de dificultades frente al uso de las TIC fundamentadas en las creencias y percepciones sobre el uso, apropiación e integración de estas a las prácticas de aula. Por otro lado (Osborne y Henessy 2003; citado en Karsenti, Lourdes y González, 2011) reconocen que aún en contextos donde la tecnología está disponible, ésta no se aprovecha del todo debido a limitaciones prácticas y a las creencias y percepciones de los docentes frente a las TIC.

Por otra parte varios estudios conducidos tanto en Europa como en América del Norte han mostrado que, a pesar del importante número de programas de capacitación docente y de un incremento de los recursos de las TIC, su uso en los colegios es bajo en lo que a la mayoría de docentes se refiere, actualmente se ofrecen diferentes opciones de formación permanente centrada en las certificaciones como una modalidad de actualización didáctica de los docentes (Torres, 2009) y cuyos contenidos se centran en la formación técnica, esto es aprender de la tecnología, desligando el dominio de conocimiento y el dominio pedagógico del dominio

tecnológico, estas diferentes modalidades de formación docente que van apareciendo han permitido que los docentes utilicen y se apropien de la tecnología, dejando de lado el desarrollo de estrategias de formación que permitan orientar la integración y utilización didáctica de las TIC en su quehacer pedagógico y que estas estrategias a su vez fortalezcan la autoeficacia y el desempeño docente.

Roig Vila y Flores Lueg (2014) analizaron la integración de las TIC en un escenario de aprendizaje específico: un centro público de Alicante catalogado como Centro Educativo Inteligente (CEI), mediante una investigación mixta el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar de los docentes a partir del Modelo TPACK, como instrumentos de evaluación se utilizaron encuestas, entrevistas y grupos de discusión, el método de investigación fue un estudio de casos, los resultados de este estudio sólo son posibles de ser interpretados a partir de la valoración y los significados que los actores consultados construyen frente a las TIC aplicadas al proceso educativo, la muestra la conformaron 29 profesores, el cuestionario empleado para evaluar la autovaloración de los conocimientos adquiridos respecto a la integración de las TIC fue una versión traducida y simplificada del cuestionario original de Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler y Shin (2009) para analizar los conocimientos de los docentes según el modelo TPACK, se realizó un focus group con la participación de cinco profesores de los diversos niveles educativos del centro.

Las categorías consideradas fueron: Percepción sobre el uso de las TIC, tecnología y metodología y aspectos a mejorar, este focus group tuvo una duración aproximada de una hora, fue grabado en archivo de audio y trasladado posteriormente a un archivo de texto respetando el discurso emitido por los participantes. Los documentos generados a partir del focus group y las

entrevistas fueron analizados con el software Atlas Ti y los análisis de los cuestionarios aplicados a los docentes se llevaron a cabo por medio de estadísticos descriptivos. Entre los resultados alcanzados se destaca la constatación de la inseguridad del profesorado al aplicar los conocimientos tecnológico-pedagógicos en sus clases, se analiza detenidamente la paradoja establecida entre tal percepción del profesorado y la opinión del equipo directivo, que postula lo contrario.

Por otra parte, en una investigación realizada por Martín y Gallego (2009) hace referencia a las necesidades de formación docente frente a la integración de las TIC en el currículo, se basó en una encuesta aplicada a una muestra de 368 docentes, con técnica de muestreo aleatorio en referencia al nivel educativo primaria y secundaria, así como el tipo de institución pública o privada, urbana o rural. La información fue recolectada de manera virtual y física, dentro de los apartes más relevantes del cuestionario sobresalen:

- Grado de accesibilidad y frecuencia al equipamiento informático
- Conocimiento y uso de diversas tareas relacionadas con las Nuevas Tecnologías
- Uso de los diferentes recursos tecnológicos en el plano personal/profesional y en el aula,
- Integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular y en la planificación y organización educativa,
- Necesidades formativas para usar los diferentes recursos tecnológicos tanto en el plano personal/profesional como en el uso en el aula,
- Necesidades formativas para la integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular y la planificación y organización educativa,
- Actitudes hacia las Tecnologías de la Información y Comunicación,

- Obstáculos y limitaciones para el uso del ordenador e Internet en los centros.

Respecto a las necesidades de formación docente para la integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular, y luego de analizar la información a través de procesos estadísticos, los investigadores llegaron a las siguientes conclusiones: Se encontró que los docentes tienen claridad sobre el tipo de formación que requieren y el nivel para lograr una integración de las TIC en el desarrollo curricular, es decir los docentes necesitan formación en el desarrollo de tareas que requieren el uso de la tecnología como ayuda y el uso de software educativo, así como el diseño de actividades de aprendizaje haciendo uso de las TIC, en cuanto al nivel de formación los docentes manifestaron la necesidad de formación desde un nivel inicial para llevar a cabo las distintas actividades que se le proponen en los ítems del cuestionario de manera simple, en relación con la actitud para recibir un nivel de formación se encontró que los docentes manifiestan un alto grado de interés en los procesos de formación.

Por otro lado afirman que los docentes demandan en correspondencia a la formación en el uso e integración de las TIC, esta debe ser una formación más didáctica en el uso de las TIC en relación con sus necesidades y problemas reales de su contexto, en otras palabras en consonancia con estudios realizados por (Quintero y Hernández, 2005; García–Valcárcel y Tejedor, 2005; Tejedor y García–Valcárcel, 2006) los docentes después de un nivel básico de formación en tecnología, solicitan una orientación pedagógica para el uso y aplicación de las tecnologías, a través de estrategias y metodologías para la integración curricular de las TIC. Por otro lado, se evidencio que la mayoría muestran interés por formarse en situaciones que implican el diseño de aprendizajes, la coordinación y participación haciendo uso de las TIC para el trabajo colaborativo y el fortalecimiento de la comunicación entre los actores de la comunidad educativa

más allá del aula de clase, lo que implica establecer canales de comunicación y colaboración para el desarrollo profesional docente entre pares.

En cuanto a la forma de recibir su formación en el uso TIC, se evidencio que la tendencia de los docentes es al sistema presencial, así como también la tendencia de los docentes de mayor edad y las docentes de diferentes niveles, esto indica un nivel de inseguridad a la hora de recibir una formación de manera virtual, es decir no sienten confianza al uso de las TIC hacia su proceso de formación y por consiguiente al uso e integración en sus prácticas pedagógicas. En relación con la actitud, se observó que los docentes de los diferentes niveles de enseñanza y áreas de conocimiento manifiestan un interés y una alta motivación a lograr el aprendizaje de todas las actividades que se plantean con la intención de mejorar sus prácticas docentes en el aula, lo que conlleva a entender las buenas intenciones por parte del docente por invertir tiempo y esfuerzo en el dominio de las TIC como recurso para el mejoramiento de sus prácticas.

En relación con el tiempo dedicado por parte del docente para su formación, concluyen que es necesario que la administración educativa determine otras alternativas y tiempos para aprender y que estas no inciden en el tiempo libre del docente, es decir la formación docente en TIC debe estar incluida y gestionada desde los diferentes centros educativos, fomentando los grupos de trabajo entre pares, los seminarios y proyectos de innovación y la orientación de especialistas en TIC como acompañamiento a los procesos de integración por parte del docente, todo enmarcado dentro del horario laboral de estos, con el fin de concientizar a los docentes que son más resistentes al uso de los recursos tecnológicos, para que identifiquen las ventajas de las TIC, ya que estas pueden facilitar su trabajo y a la vez ofrecer diferentes formas de interacción entre el aprendizaje y los estudiantes. Por último, hacen evidente la necesidad de replantear

estrategias de formación centradas en el diseño de prácticas pedagógicas de aula soportadas por las TIC, orientadas al constructivismo y el aprendizaje colaborativo.

El estudio realizado por Martínez (2014) se centró en determinar y analizar los factores que intervienen en el diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje conformado por docentes en el desarrollo de estrategias didácticas de incorporación de las TIC. La población estuvo compuesta por 6 docentes de primaria del Colegio The English School, de Bogotá. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo, bajo el método de estudio de caso. Para la recolección de datos se utilizó; la observación directa, entrevistas semiestructuradas, grupo focal y revisión de documentos.

Dentro de los hallazgos se encontró en la dinámica del Ambiente de Aprendizaje propuesto que se ha hecho más énfasis al desarrollo y adecuación de la institución en lo que refiere a redes, equipos y capacitaciones en el manejo de recursos, lo cual no evidencia una incorporación de las TIC al currículo, es decir se plantea la necesidad de articular el saber pedagógico en el ámbito de integración de las Tecnologías a los procesos curriculares, también se encontró que la promoción de encuentros para la socialización, discusión y creación de estrategias de integración de las TIC entre pares académicos, incide en el desempeño profesional de los docentes, haciendo evidente la creación de redes de aprendizaje que orientan el desarrollo de habilidades en lo que respecta al uso e incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

La creación de un Ambiente de Aprendizaje como dinámica de orientación para la integración de las TIC debe estar ligada a las actitudes, compromisos, intereses, competencias TIC y las experiencias docentes y esto a su vez orientado hacia un enfoque constructivista que

permita la construcción de significados, conocimientos y formación experiencial. Por otro lado, es importante tener en cuenta los objetivos de aprendizaje y las habilidades TIC que se desean desarrollar en los estudiantes acordes a la visión en torno a la inclusión de las TIC por parte de la institución.

3.5. La formación docente y competencias TIC.

En este aspecto Cejudo (2008) exponen algunas problemáticas y aspectos a tener en cuenta encontrados en diferentes estudios realizados en España por (Monedero, 1999; Cabero y otros, 2000a, b y c; Cabero, 2003; Fernández y Cebreiro, 2003; Raposo, 2004 García-Valcárcel y Tejedor, 2005), quienes identifican que existe una tendencia general de los docentes en relación con la falta de formación para el uso de las TIC con las que disponen en las instituciones educativas, algunos refieren que la formación es de carácter técnico, hacen uso de ellas en el hogar pero no en las instituciones educativas, disponen de una falta de formación respecto a cómo integrarlas en sus prácticas de aula, el proceso de formación es menor conforme avanza el desarrollo de las TIC, existe poca formación en el diseño y producción de medios para uso didáctico, se evidencia que los docentes más jóvenes muestran un alto grado de interés de formación para la utilización e incorporación didáctica respecto a los docentes de mayor edad, también admiten que no han tenido procesos de cualificación en TIC en sus estudios para su desarrollo profesional docente.

El autor sostiene que los procesos de formación se han centrado en que el docente tenga un grado de competencia para el manejo técnico instrumental de las TIC, dejando de lado su formación didáctica, es decir como lo señala (Cejudo, 2008), una formación en la que los docentes tengan el conocimiento para incorporar las TIC a la práctica didáctica en el aula que esta permita una transformación hacia la creación de entornos innovadores para el aprendizaje y

no solo para la gestión y organización, entonces surge la cuestión como lo señalan (Sangrá y González, 2004) qué tipo de formación, que contenidos y mediante qué metodología puede resultar más asequible el logro de los objetivos que se persiguen, sin embargo (Cabero et al., 1999 citado en Cejudo, 2008) para que se lleve a cabo un proceso de formación docente en TIC es necesario que se tengan en cuenta una serie de dimensiones que van desde lo instrumental, estético, curricular, pragmática, psicológica, de producción y diseño, de selección y evaluación, crítica, organizativa, actitudinal e investigadora., es decir orientar al docente hacia la aplicación de estrategias de uso sobre los diferentes recursos y cómo estas se integran de manera natural. Por otro lado, el autor resalta la relevancia de incorporar la dimensión comunicativa en relación con los recursos sincrónicos y asincrónicos que actualmente se han venido desarrollando y la necesidad de una formación docente centrada en el cambio de actitud desde el punto de vista de las TIC como recursos para el fortalecimiento curricular (Cabero, 2001; citado en Cejudo, 2008).

Para Cebrián de la Serna (2003, 35; citado en Cejudo, 2008), los docentes deben desarrollar una serie de conocimientos y competencias en relación con las diferentes formas de trabajar los contenidos y áreas específicas con las TIC, enseñar en diferentes espacios y con la habilidad de seleccionar los diferentes recursos para la organización y planificación del aula, así como también un dominio de estas tecnologías para orientar una enseñanza de manera ubicua, es decir que combine un estilo de enseñanza presencial y virtual. Una manera de abordar las TIC según la “Society for Information Technology and Teacher” (SITE, 2002), es orientar un proceso de formación docente, donde la Tecnología se integre a lo largo de su proceso de formación de una manera continua, haciendo uso de una amplia gama de recursos de manera global, donde se evidencian experiencias de práctica y desarrollo profesional, así como también

esta formación debe estar enmarcada dentro de un contexto, donde el conocimiento incluye aprender a hacer uso de las TIC para incentivar el fortalecimiento educativo de los estudiantes.

Igualmente el autor hace referencia a lo que propone (Resta, 2004; citado en Cejudo 2008) quien plantea un modelo para el desarrollo profesional docente, el cual debe centrarse en la enseñanza y el aprendizaje, es decir la formación debe orientarse desde los conocimientos y las habilidades que estos poseen en relación con su dominio de conocimiento para luego incorporar las TIC a sus prácticas de aula, también se hace necesario disponer el acceso a diferentes recursos tecnológicos, el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que van desarrollando, para lo cual sugiere que estos procesos de formación se deben ir dando en grupos pequeños de docentes de manera continua.

En relación con lo anterior, en un estudio Colmenero, et al., (2015) analizan el uso, conocimiento y valoración respecto a la utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación, la muestra fue de 224 estudiantes de Grado en Maestro de Educación Infantil o de Educación Primaria, se utilizó un cuestionario con el fin de realizar un diagnóstico respecto a las competencias que tienen los futuros docentes y proponer un modelo de formación en relación con las necesidades observadas para el futuro desarrollo profesional docente. El enfoque metodológico de la investigación fue de tipo cuantitativo no experimental, los datos fueron analizados mediante estudios descriptivos y correlacionales.

Se encontró unos resultados discretos referidos al uso de las tecnologías, que concuerdan con otros estudios similares (Rodríguez, 2000; Roig y Pascual, 2012; Romero, Gisbert y Carrera, 2009; Ruiz, Anguita y Jorrín, 2006), lo que conlleva a tener en cuenta los procesos de formación didáctica en TIC a través de la incorporación de una asignatura de carácter obligatorio que desarrolle habilidades básicas en relación con el uso de las TIC y su aplicación didáctica, para el

logro real de una alfabetización tecnológica de los docentes, por otro lado la muestra al ser una población relativamente joven y que han crecido rodeados de la tecnología se identifica que estos muestran una actitud más favorable hacia el uso de las TIC (Rodríguez, 2000; citado en Colmenares, 2015) en relación con la frecuencia de uso habitual de estas tecnologías, pero en contraste con los estudios realizados por (Gutiérrez et al. 2010) se evidencia que no todos los docentes en formación son usuarios habituales de las TIC, lo que permite concluir de manera conveniente la clara necesidad de formación de los futuros docentes en el desarrollo de habilidades Tecnológicas básicas.

Morales, Silva y Cruz (2015) identificaron los diferentes niveles de competencias en TIC de los docentes del Colegio los Andes de Fontibón, la investigación fue de tipo descriptivo - explicativo, se utilizó una auto evaluación diagnóstica para la recolección de la información, se tomaron como referentes los estándares de competencias TIC para docentes desarrollado por la UNESCO (2008), se relacionó el desarrollo de competencias TIC que los docentes deben adquirir para la formación de sus estudiantes y los motivos que llevan a los docentes a no hacer uso de las TIC en beneficio de los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula de clase.

Se encontró de acuerdo con los estándares propuestos por la UNESCO, 2008, en relación con las nociones básicas (nivel explorador) que la mayor debilidad de los docentes en este nivel de exploración está relacionada con la organización, gestión y pedagogía, y como lo sostiene (Morales et al. 2015) estas competencias deberían ser la principal habilidad que deben disponer los docentes en beneficio de fortalecer procesos más dinámicos y coherentes acordes a las necesidades del siglo XXI, por otro lado se observó que solo el 11% de los docentes disponen de nociones básicas (nivel explorador) en relación con las TIC, lo anterior se evidencio a través del acompañamiento a clase en donde se evidencia que la mayoría de los docentes hacen uso de las

TIC sólo para proyectar información que se encuentra en medio físico y no logran captar la atención de los estudiantes para desarrollar nuevos conocimientos que apunten al desarrollo personal y académico de estos, es decir para los docentes el uso de las TIC en el aula de clases es otra opción secundaria respecto a recursos como el tablero, los textos y los cuadernos, lo anterior en concordancia con los conocimientos sobre TIC por parte de los docentes es mínimo y los recursos que manejaban con mayor frecuencia son aquellos que requieren de un mínimo conocimiento y habilidad tecnológica, algunos docentes tienen conocimientos y habilidades tecnológicas, pero estas no son aplicadas en las prácticas de aula.

3.6. Estrategias de enseñanza aprendizaje con las TIC.

Carmona, Fuentealba y Calderón, (2013) describen el proyecto MECESUP UMC-0803, el cual tiene como objetivo fortalecer el currículo en la formación inicial de los docentes desde la didáctica, la metodología y la práctica docente de los estudiantes de pedagogía, fundamentado a través de la creación de ambientes de aprendizaje basado en las TIC integradas al currículo con el fin de mejorar las prácticas pedagógicas de los futuros docentes. Se utilizó una encuesta para identificar los factores necesarios para una incorporación eficaz de las TIC, dentro de los resultados encontrados se observó que los estudiantes y egresados tenían un manejo de competencias a nivel instrumental, lo que quiere decir que se hace indispensable la incorporación de estrategias metodológicas con TIC para el desarrollo de las prácticas de los docentes en formación y profesionales. De acuerdo a lo anterior el proyecto planteó los siguientes objetivos:

- Capacitar a docentes para el diseño, implementación y aplicación de estrategias de innovación curricular que beneficien a los estudiantes por medio del apoyo de TIC.

- Implementar estrategias didáctico-metodológicas con uso de TIC para favorecer la construcción de aprendizajes y competencias de saber disciplinario e interdisciplinario
- Desarrollar en los futuros profesores competencias de formación profesional (básicas y específicas) sobre el uso didáctico y metodológico de TIC
- Generar una Unidad TIC técnico – docente transversal para la gestión, acompañamiento, seguimiento, evaluación y mejoramiento de las estrategias de implementación.

Se realizaron asesorías en el uso y diseño de recursos y materiales formativos apoyados por TIC, metodologías e innovaciones curriculares con TIC, definición y diseño de la Unidad TIC, estrategias e indicadores de evaluación de impacto en el proceso de incorporación de tecnologías al aula y evaluación de resultados.

La integración de TIC e innovación en los programas de formación del proyecto comenzó con la selección de las estrategias didácticas - metodológicas en el uso de TIC, acompañamiento personalizado a los académicos, capacitación externa, apoyo en el uso de herramientas, realización de materiales, y la evaluación antes, durante y después de cada intervención en el aula. La transferencia al aula se realizó articulando las TIC acorde a las necesidades específicas de las asignaturas, se desarrollaron clases demostrativas, trabajo práctico y una unidad completa de trabajo transversal con las TIC, lo que se tradujo en los estudiantes en el desarrollo de habilidades comunicativas, de colaboración, interacción, toma de decisiones, la resolución de problemas y la creatividad. Se realizó un análisis documental como marco de referencia en competencias TIC, en donde se determinaron las dimensiones (pedagógica, tecnológica, desarrollo profesional, social y de gestión) y la selección de competencias TIC con base en las dimensiones identificadas y seleccionadas.

Con base en lo anterior se seleccionaron las dimensiones pedagógica y tecnológica, dando como resultado según los académicos participantes las siguientes competencias TIC:

Dimensión pedagógica:

- Integrar TIC en la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.
- Integrar TIC en la implementación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares
- Incorporar sistemas de información en línea y de comunicación mediada por computadores en la implementación de experiencias de aprendizaje con los estudiantes.

Dimensión tecnológica:

- Usar instrumentalmente recursos tecnológicos, digitales y espacios virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Operar sistemas digitales de comunicación y de información, pertinentes y relevantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se realizó una prueba de desempeño a una muestra de docentes en formación, sobre la apropiación de competencias sobre el uso didáctico y metodológico de las TIC, quienes desarrollaron actividades con el uso de tecnologías, los resultados permitieron observar que los docentes en formación lograron adquirir competencias de la dimensión tecnológica y a través de una encuesta se identificó la percepción que los docentes en formación tienen en relación con el uso y apropiación de las TIC.

Los investigadores concluyen que las capacitaciones lograron un alto nivel de incorporación de las TIC en relación con didácticas innovadoras, se exige también un cambio en

el rol del docente tradicional hacia un docente mediador y orientador, el proceso de incorporación e innovación con las TIC permitieron trascender desde una evaluación de resultados hacia una evaluación de procesos a través de rúbricas, respecto a la percepción docente, se identificó un alto nivel de autoeficacia para mediar y lograr el aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de estrategias TIC, lo anterior se refleja en una mejora en el desempeño profesional gracias a los procesos de formación en estrategias metodológicas soportadas con las TIC y al acompañamiento y monitoreo realizado.

En cuanto a las intervenciones pedagógicas con uso de TIC, se encontró que la implementación de un programa de formación sobre la base de uso didáctico y metodológico, de manera sistemática y constante permitirá unos resultados más significativos, los participantes también mostraron altos niveles de colaboración en las actividades que requerían el uso de las TIC, por último se evidenció un gran interés y motivación hacia los temas planteados en los cursos de formación en TIC, así como la importancia de un apoyo institucional para el desarrollo de estos proyectos de formación en beneficio de los procesos de integración de las TIC para el desarrollo de las prácticas de aula.

Por su parte Garrido y Soto (2005) un estudio orientado a analizar algunas estrategias centradas en la actividad como eje articulador del aprendizaje soportado por las TIC, fomentando el diseño y aplicación de procesos de formación que se adaptan a las necesidades actuales. A continuación, se describen las estrategias propuestas por estos dos autores teniendo en cuenta el soporte que las TIC pueden aportar:

Trabajo autónomo o aprendizaje autorregulado.

Con el uso de esta estrategia de aprendizaje es el estudiante quien asume la responsabilidad, el control y los resultados de su propio aprendizaje. Teniendo en cuenta el

modelo propuesto por Brockett e Hiemstra (1993: 38, en Torres, 2003; citado en Garrido 2005) el aprendizaje autodirigido "describe un proceso en el que los individuos asumen la iniciativa, con o sin ayuda de los demás, en el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de sus metas de aprendizaje, la identificación de los recursos humanos y materiales necesarios para aprender, la elección y aplicación de las estrategias de aprendizaje adecuadas y la evaluación de los resultados de aprendizaje". Es decir, con el uso e inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje se pueden fortalecer procesos de autonomía en favor de un aprendizaje autorregulado, ya que las TIC permiten a los estudiantes seguir su propio ritmo de aprendizaje.

- **Trabajo colaborativo o en grupo.**

Para los autores el trabajo colaborativo en el aula (virtual) puede orientarse hacia el trabajo que realiza un grupo de estudiantes donde cada uno realiza aportes en beneficio de un objetivo común, donde las interacciones de los estudiantes permiten el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en pro del conocimiento. El trabajo colaborativo entre los miembros del grupo se puede fortalecer haciendo uso de las TIC para:

- La comunicación a través del correo electrónico, el foro como espacio de discusión, el chat y la videoconferencia.
- La organización a través del uso de recursos como una agenda, un tablón de anuncios o una aplicación que permite invitar y recordar a los miembros del grupo de cada uno de los eventos del día.
- La exposición de ideas con el uso de recursos para el aprendizaje visual.

- La gestión de información por parte del grupo de trabajo a través del trabajo colaborativo, este tipo de estrategia permiten organizar los documentos según los requerimientos de los usuarios permitiendo retomar versiones anteriores.

- **Los escenarios de aprendizaje.**

Para los autores los espacios de formación virtual o presencial deben tener como referente las estrategias de enseñanza y estilos de aprendizaje, los cuales deben ser aplicados en la formación, las técnicas de entrenamiento en el uso de estrategias, la estructuración de los contenidos o la influencia de los entornos de aprendizaje abiertos o dirigidos.

- **Estrategias alternativas.**

Según los autores el problema que muchas veces aparece en el diseño de los programas educativos es el desconocimiento de los profesores de la diversidad de estrategias metodológicas, las cuales pueden permitir al docente desarrollar una nueva forma de enseñar, basándose en el trabajo activo y una enseñanza centrada en el estudiante. La selección de estrategias de aprendizaje dependerá del tipo de habilidades, destrezas o técnicas a desarrollar, para la planificación de actividades se debe partir de lo que se busca y las tareas más adecuadas para el logro, se resaltan algunas estrategias metodológicas propuestas por Jiménez y González (2001) en relación con la transmisión de información, los procesos de aplicación y en la actividad del estudiante. Por último, se exponen las estrategias o actividades de aprendizaje en la formación virtual que se pueden tener en cuenta según el objetivo que se pretende alcanzar, como son el Trabajo en grupo, cooperativo y el autónomo.

4. Marco teórico.

El presente estudio está fundamentado en 4 ejes conceptuales que articulan y dan soporte teórico al desarrollo y sustentación de la investigación, dicho marco teórico está estructurado en las preguntas de investigación, así como en la articulación de los objetivos, y la integración de las variables que se desean comparar y correlacionar. Teniendo en cuenta lo anterior el siguiente marco conceptual permite dar un sustento teórico para la interpretación y análisis de los resultados obtenidos, dicho soporte permitió realizar un aporte significativo a través de las conclusiones hacia la orientación de procesos de formación docente en integración de las TIC en el aula y su consolidación a través de ambientes de aprendizaje virtuales, teniendo en cuenta los niveles de autoeficacia respecto a las TIC y su relación con el aprendizaje a través de las expectativas de aprendizaje en relación con el logro de aprendizaje en el uso e integración de las TIC como variable predictiva de lo que el docente cree que sabe y el resultado de lo que realmente sabe, esto a través de una evaluación, lo anterior permitió contrastar las hipótesis planteadas, permitiendo obtener información en beneficio de dar orientaciones sobre los procesos de formación docente sobre el uso e integración de las TIC para el mejoramiento y fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas bien sean presenciales o virtuales. Dado lo anterior se realiza una indagación conceptual relacionados en 4 ejes: la autoeficacia, autoeficacia docente, integración de las TIC en el aula, Competencias TIC para el desarrollo profesional docente y Ambiente virtual de aprendizaje.

4.1. Autoeficacia.

Dado que uno de los enfoques en la investigación es la de medir el nivel de autoeficacia hacia el uso e integración de las TIC en los docentes, es pertinente tener en cuenta las expectativas personales de estos y cómo estas expectativas inciden en las acciones y conductas

futuras de sus prácticas, y cómo estas expectativas de autoeficacia pueden orientarse como estrategia metodológica que afecten de manera positiva la práctica docente a través de la integración de las TIC en aula, por lo anterior se hace necesario tener un referente conceptual sobre la autoeficacia.

La autoeficacia entendida desde la psicología cognitiva como un estado de la conducta, se ve afectada por las creencias o percepciones que tienen los sujetos acerca de sus capacidades o habilidades para la realización de una tarea, dicha autoeficacia puede ser un predictor de las conductas futuras independientemente de las capacidades reales del sujeto, en otras palabras no solo basta con tener habilidades cognitivas para el desarrollo de una tarea, sino que el sujeto debe poseer un nivel de percepción en términos de capacidad muy elevados que permitan generar un comportamiento adecuado, lo cual resulta en un ámbito o conducta específica y no general (Bandura, 1987). A continuación, se describen las fuentes que permiten fortalecer o desarrollar la autoeficacia.

4.1.1. Fuentes de Información de la autoeficacia.

El juicio de valor que realizamos de nuestras propias capacidades y habilidades sobre la realización de una tarea se pueden fortalecer a partir de diferentes fuentes de información, teniendo en cuenta la manera en que establecemos nuestras propias expectativas de acción sobre nosotros mismos, nos permite identificar los referentes que direccionan las percepciones de autoeficacia. Según Bandura (1977), existen cuatro fuentes de información básicas para el desarrollo de la autoeficacia: el resultado de la ejecución, la experiencia vicaria, la persuasión verbal y el feedback. Estos factores permiten determinar la evaluación cognitiva de la información, es decir cómo se produce una incorporación de la información a partir de una

valoración e integración dada por el sujeto, según Bandura (1987), en el procesamiento cognitivo de la información para la autoeficacia están implicadas dos funciones, la que afecta:

- El tipo de información que el sujeto selecciona.
- Las reglas de combinación que utiliza para evaluar e integrar la información.

El tipo de procesamiento y los factores que influyen en la selección de la información basado en la fuente de información que proviene y la manera en que es adquirida está dada por:

- **Aprendizaje Logrado:** Esta es una de las fuentes que más influencia tiene en la percepción de la autoeficacia, ya que está basada en las experiencias previas de éxito personal que el sujeto ha tenido, ya que permite aumentar las expectativas de ejecución, al contrario de los fracasos lo cual conlleva a la disminución. Es evidente que ante expectativas repetidas de éxito y un poco de persistencia, el impacto negativo ante los fracasos tiene más probabilidad de disminuir logrando lo que se desea, los efectos del fracaso en la eficacia personal están condicionados por el tiempo y la cantidad de experiencias.
- **Experiencia Vicaria:** Estas están basadas en la experiencia de los otros, lo cual puede mejorar la persistencia y el esfuerzo del sujeto, esto es cuando el sujeto observa de manera activa se persuade y cuestiona a sí mismo de si el otro puede hacer alguna tarea él también está en capacidad de desarrollar, esta experiencia es más susceptible a los cambios, ya que está condicionada por el convencimiento del sujeto lo cual va a depender de:
 - Indicadores de autoeficacia soportados por los modelamientos previamente
 - Similitud con los modelos y su relación positiva

- **Persuasión Verbal:** Esto es como a través de la persuasión oral se puede inducir o motivar al sujeto a creer en un nivel de autopercepción de sus capacidades y habilidades para lograr desarrollar una tarea o conseguir lo que desea. La persuasión verbal puede permitir reducir obstáculos en el momento de realizar o desarrollar alguna tarea y esta persuasión a su vez genera un aumento del esfuerzo personal, lo cual permite al sujeto elaborar un juicio de autoeficacia a través de la experiencia directa y como este puede llegar a ser exitoso gracias al esfuerzo que emplea. Es necesario tener en cuenta el manejo de la persuasión verbal, ya que pueden ser inducidas falsas creencias las cuales pueden influir de manera negativa o positiva en el sujeto los niveles de autoeficacia percibida, si el sujeto es persuadido para que sienta confianza en sus posibilidades de éxito en la tarea y fracasa en la consecución de esta, rechazará las creencias que podía haber generado. Por el contrario, si se le persuade de su ineficacia será más factible que lo confirme debido a su posible falta de iniciativa y esfuerzo. Esta fuente de información es de fácil acceso, pero tiene muchas limitaciones para ser utilizada de manera independiente ya que está condicionada por:
 - Grado de confianza del que persuade
 - Retroalimentación posterior a la persuasión mediante la propia ejecución.
 - Según el grado de certeza o no
- **Feedback emocional:** Es cuando el sujeto percibe al desarrollar diferentes actividades en la consecución de una meta o logro esperado y como este a su vez interpreta dicha información, uno de los factores que inciden en la autoeficacia son el miedo y la ansiedad, ya que producen activaciones que inciden en la percepción del sujeto como ineficacia y vulnerabilidad ante una situación o tarea, es por lo anterior que se sugieren

orientaciones que permitan eliminar la activación emocional a amenazas subjetivas y como estas orientaciones permiten mejorar el aprendizaje y la percepción de autoeficacia (Bandura, 1987). El estado fisiológico puede diferir dependiendo del tipo de actividad, así como la interpretación que le da el sujeto el significado que se le otorgue, las experiencias pasadas, el origen de la tarea, factores externos, el estado de humor (Bower 1981).

4.1.2. Funciones y efectos de la autoeficacia.

Bandura (1987), describe y sintetiza el efecto de juicio autor referido sobre la conducta humana y su función, a continuación, una síntesis de las funciones:

- **Elección de conductas:**

De acuerdo a este planteamiento las actividades que elegimos desarrollar y el cómo desarrollarlas están condicionadas en parte por los juicios de autoeficacia percibida, esto se evidencia cuando los sujetos tienden a realizar actividades y enfrentarse a situaciones en las que se siente con más capacidad para realizar (Bandura, 1977, 1987), por ende la importancia de desarrollar o fortalecer los niveles de autoeficacia, favorecerá los niveles de actuación frente a diferentes tareas o actividades en la consecución de metas o logros establecidos, por el contrario la percepción de un nivel de ineficacia impedirá dicho desarrollo, lo que impedirá evaluar y reflexionar sobre nuestras propias competencias y por ende orientarlas en favor de fortalecerlas.

Para el establecimiento de las conductas se debe partir de un diagnóstico previo de nuestro sentimiento de nivel de competencia entorno a una actividad para así poder actuar en la consecución de dicha actividad. Es importante tener en cuenta el momento de

sobreestimar o subestimar nuestras competencias, ya que las mismas tienen sus consecuencias y efectos, esto es mantener un nivel de control sobre las competencias y habilidades con el fin de no caer en el fracaso, pero es de resaltar que son más útiles los niveles altos de autoeficacia que subestimar las propias capacidades, por eso la importancia de asumir retos ante ciertas tareas, lo que permitirá encontrar una motivación fortaleciendo la autoeficacia, a diferencia del que tienen un nivel bajo de autoeficacia, lo cual le impedirá evaluar sus capacidades recibir refuerzo (extrínseco o intrínseco).

- **Esfuerzo empleado y persistencia:**

Los juicios que emitimos sobre nuestra eficacia personal interactúan como intermediarios entre el esfuerzo y la persistencia con la que desarrollamos diferentes tareas o actividades y cómo enfrentamos diferentes obstáculos, el tiempo y el trabajo en el desarrollo de diferentes situaciones. La relación que se establece es positiva, ya que, a mayor nivel de autoeficacia percibida, mayor será el esfuerzo y la persistencia en la consecución de una meta o logro de aprendizaje (Bandura y Cervone, 1981, 1986; Brown y Inouye, 1982; Shunk, 1983; Weinberg, Gould y Jackson, 1974; cit. por Bandura, 1987).

De acuerdo a lo anterior es relevante tener unos mayores niveles de autoeficacia, ya que permite desarrollar una tarea en la consecución de un logro de aprendizaje, a través de habilidades adquiridas con la experiencia para resolver dicha situación, está autoeficacia positiva debe ir acompañada de un nivel mínimo de inseguridad con el fin de estimular la adquisición de nuevas habilidades y competencias.

- **Patrones de pensamiento y reacciones emocionales.**

Los sentimientos de eficacia auto-referidos van a tener repercusiones sobre el estilo atribucional del sujeto (Collins, 1982, cit. por Bandura, 1987), los individuos con

alto o bajo nivel de autoeficacia interpretan de manera diferente los fracasos de manera interiorizada, sujetos con altos niveles de autoeficacia refieren a estos fracasos como situaciones controlables, a diferencia de los sujetos con niveles bajos de autoeficacia quienes consideran el fracaso como situaciones incontrolables debido a su percepción en la falta de habilidades y capacidades.

“En relación al estilo cognitivo del individuo, aquellas que sean de falta de competencia se verán reflejadas y afectarán a los niveles de ansiedad, estrés y posiblemente dichas dificultades que son localizadas sean más fáciles de extrapolar y de que se conviertan no en juicios de competencias sino en juicios auto-referidos de la valía en general. (Beck, 1975; Lazarus y Launier, 1976; Meichenbau, 1977; Sarason, 19758, cit. por Bandura 1987)

- **Calidad del funcionamiento psico-social.**

La calidad en el funcionamiento psico-social refiere no sólo una capacidad de reproducción sino de generación de actos, la cual se verá más influenciada por unos niveles altos de autoeficacia. Los sujetos con altos niveles de eficacia confían más en sus habilidades y capacidades por ende elegirán enfrentarse a diferentes situaciones y poner a prueba sus habilidades, invertir esfuerzo, y no limitarse ante los posibles impedimentos ni sentir ansiedad; lo cual afecta no sólo a su conducta sino a todo su sistema de respuesta, afectivo, social, fisiológico y cognitivo, lo cual concuerda con Bandura (1987) aquellos que poseen seguridad y confianza en sus capacidades, lo cual conlleva a elevar nuestros niveles de autoeficacia fortaleciendo el desarrollo de nuevas habilidades a partir de las que se tienen, ya que es incremental.

4.1.3. Mediadores entre autoeficacia y aprendizaje.

La autoeficacia según Bandura (1993) plantea que gran parte de sus efectos los ejercen a través de los procesos mediadores, las consecuencias de la autoeficacia están mediados por 4 procesos psicológicos:

- **Procesos cognitivos**

Los pensamientos sobre la autoeficacia percibida producen un efecto sobre los procesos cognitivos, lo cual potencia o deteriora la actuación del sujeto sobre todas las formas de aprendizaje Bandura (1993,1997) incidiendo en procesos concretos como: predicción de sucesos, visualización de escenarios de acción, funcionamiento cognitivo superior y la utilización de estrategias (Camposeco, 2012), es decir el sujeto con altos niveles de confianza en sus capacidades anticipa y planea situaciones a futuro con mayor optimismo y por ende puede establecer metas más ambiciosas, mientras que sujetos con baja percepción de autoeficacia establecerán un nivel de exigencia menor a la consecución de metas.

- **Procesos motivacionales**

Los pensamientos sobre autoeficacia se ven afectados por otros constructos motivacionales, condicionando así el aprendizaje (Bandura, 1993, 1997; Pérez y Garrido, 1993; Villamarín, 1999).

Lo anterior tiene que ver con la influencia de la autoeficacia sobre las atribuciones que el sujeto ejerce sobre las actividades de éxito o fracaso, esto es los que se sienten muy eficaces en la realización de una tarea, ven los fracasos como causas controlables lo que requiere mayor esfuerzo, mientras que los menos eficaces como causas que se salen

de control debido a la falta de capacitación, la autoeficacia condiciona la motivación sobre el desarrollo de alguna actividad, por otro lado en lo referente a la formulación y establecimiento de metas, el sujeto se plantea objetivos en una tarea determinada a alcanzar teniendo en cuenta la experiencia previa en el desarrollo de dicha tarea, identificando dificultades, la planificación, el esfuerzo que implica, la perseverancia, la auto-observación y la autoevaluación de las conductas y su capacidad de reacción ante el fracaso, cuando no se logran los objetivos o metas previamente establecidas.

- **Procesos afectivos.**

La autoeficacia afecta el nivel de estrés y la depresión que el sujeto puede experimentar ante situaciones difíciles (Bandura, 1993), esto tiene que ver con situaciones en el contexto que se vuelven inmanejables respecto a las capacidades personales para enfrentarlas, sujetos con una baja percepción de autoeficacia en el desarrollo de una tarea son vulnerables a la ansiedad asociada al desarrollo de la tarea. La percepción frente a una situación asumida como reto o amenaza, las expectativas académicas frente a la consecución de meta, sentimientos de seguridad e inseguridad, el estrés, la satisfacción, entre otras son factores asociados a los niveles de autoeficacia percibida al afrontar una actividad o situación, incidiendo en las expectativas del sujeto relacionadas con sus capacidades y habilidades.

- **Procesos de selección.**

Tiene que ver con la elección de actividades, frente al esfuerzo y la persistencia en la realización de estas actividades (Zimmerman, 2000). Las conductas están relacionadas con las experiencias interpersonales, que tienen que ver con la superación y

el desarrollo de estrategias eficaces para enfrentar situaciones. Bouffard-Bouchard, Parent y Larivée (1991), encontraron una persistencia mayor en estudiantes de bachillerato, estudiantes más eficaces en la resolución de problemas matemáticos se esforzaron más en la búsqueda de soluciones a los mismos, agotando casi todo el tiempo disponible; en cambio, los de eficacia menor desistieron antes en la tarea.

En relación con la investigación se tomará como referente, la autoeficacia computacional referida a la confianza que posee un sujeto respecto a sus habilidades para el desarrollo de una tarea en relación con las computadoras. (Marakas, Yi, y Johnson, 1998). Una definición propuesta por Compeau, Higgins, y Huff (1999) la definen como “*un juicio de la capacidad para utilizar una computadora*”. Dentro del campo de la computación es altamente significativa en términos de fortalecer las habilidades relacionadas con el uso eficiente de la computadora (Marakas, Yi, y Jonson, 1998).

4.2. Autoeficacia Docente.

La autoeficacia docente tiene que ver con las creencias que posee el docente frente a sus propias capacidades para ejercer un efecto significativo sobre el aprendizaje de sus estudiantes, Tschannen-Moran y Woolfoolk (2001) consideran que los docentes con altas creencias de autoeficacia son más abiertos a ideas más innovadoras, muestran una mejor disposición a probar diferentes métodos de enseñanza, a establecer una mejor planificación y organización de sus clases, y son más activos en los procesos de enseñanza. La autoeficacia docente se relaciona de manera significativa con el aprendizaje académico de los estudiantes y la motivación que estos evidencian en el trabajo de aula y en relación con las expectativas de los estudiantes (Bamburg, 2004).

Docentes con niveles altos de confianza sobre sus capacidades para la enseñanza, son más persistentes y orientan más sus esfuerzos al desarrollo de su actividad académica que aquellos docentes con bajos niveles de autoeficacia respecto a su capacidad para incidir en el aprendizaje de sus estudiantes (Gibson y Dembo, 1984). Para estos autores, los docentes con altos niveles de autoeficacia disponen de más tiempo para el desarrollo de sus actividades académicas, utilizan metodologías más complejas y ayudan y orientan a sus estudiantes elogiando sus logros académicos (Skaalvik, 2007, Wolters y Daugherty, 2007), mientras que los docentes con bajos niveles de percepción de autoeficacia, dedican más tiempo a tareas no académicas retiran el apoyo a sus estudiantes y se centran más en los errores que estos comenten. Otros estudios han demostrado que la autoeficacia docente se relaciona positivamente con el aprendizaje logrado en sus alumnos, la motivación y el establecimiento de un clima positivo en el aula (Hoy y Woolfolk, 1990). Docentes con mayor percepción de autoeficacia se muestran con una mejor disposición y satisfacción con su rol como docente (Klassen, et, al, 2009).

De acuerdo a lo anterior la percepción de autoeficacia docente tiene incidencia en el logro de las metas planteadas para la integración de las TIC en el aula, es decir desde la persistencia y el esfuerzo que el docente invierta para emprender las acciones requeridas con el fin de obtener el resultado esperado entorno a la integración de las TIC en el aula puede incidir en el aprendizaje y motivación de sus alumnos y por consiguiente generar un ambiente favorable en el aula.

4.3. Integración de las TIC en el aula.

El contexto educativo provee de diversas definiciones de Integración Curricular de las TIC (ICT). Grabe y Grabe (1996) señalan que la ICT ocurre “cuando las TIC ensamblan

confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas”.

Para Merrill et al., (1996) la ICT implica una “combinación de las TIC y procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje”, “actitud más que nada”, voluntad para combinar tecnología y enseñanza en una experiencia productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento.

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de las TIC expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Reparaz et al., 2000; Escudero, 1992, 1995; Martínez Sánchez, 1995). Vázquez (1997) señala que “una adecuada integración curricular de las TIC debe plantearse no como tecnologías o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos”.

Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TIC es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general para permitir que los alumnos aprendan cómo aplicar habilidades computacionales de manera significativa, es incorporar las TIC de manera que facilite el aprendizaje de los alumnos, es usar software para que los alumnos aprendan a usar los computadores flexiblemente, con un propósito específico y creativamente”. Este autor también señala que integrar curricularmente las TIC, es “hacer que el currículo oriente el uso de las TIC y no que las TIC orienten al currículo”, “Organizar las metas del currículo y las TIC en un todo coordinado y armónico”, por último, Dockstader señala que esta integración es el “*uso de las TIC vinculado al currículo que no constituye factor de dispersión en el aprender*”.

Sánchez, J. (2002), propone una definición sobre la cual se orienta esta investigación: La Integración curricular de las TIC es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículo, como

parte de un todo, fundamentadas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular, lo cual implica:

- Utilizar transparentemente las tecnologías.
- Usar las tecnologías para planificar estrategias que faciliten la construcción del aprendizaje.
- Usar las tecnologías en el aula.
- Usar las tecnologías para apoyar las clases.
- Usar las tecnologías como parte del currículo.
- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina.
- Usar software educativo de una disciplina.

Por otra parte, (Mishra, P y Koehler, M 2006: *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*. Michigan State University), proponen un modelo para la inclusión de las tecnologías en el ámbito educativo, articulando el de conocimiento disciplinar y conocimiento pedagógico, los cuales son inherentes al dominio de conocimiento de cada docente, pues es el docente quien sabe que enseñar y cómo enseñarlo, pues es el dominio de los contenidos curriculares y las habilidades pedagógicas y didácticas propias de cada docente para enseñar los contenidos correspondientes a su disciplina a los estudiantes. Lo anterior articulado con el conocimiento tecnológico que cada docente debe desarrollar, por lo cual se requiere por parte del docente dominar habilidades digitales, comprender el rol de las TIC en la vida cotidiana, identificar y conocer herramientas y ambientes de aprendizaje dominar el uso de dispositivos tecnológicos con un enfoque educativo, para (Mishra, P y Koehler, M 2006; el reto está en integrar estos tres conocimientos, dando lugar al Conocimiento tecnológico

pedagógico disciplinar, lo cual es lo que todo docente necesita saber para poder integrar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, es decir los docentes deben ser conscientes de tener que adquirir dichas habilidades tecnológicas con el fin de utilizar las herramientas para el aprendizaje visual, para la comunicación, el trabajo colaborativo y la gestión, para la articulación de los contenidos a través de estrategias pedagógicas y didácticas que potencien el aprendizaje de nuestros estudiantes.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, podemos concluir que la integración curricular de las TIC está orientado al uso de las tecnologías para cumplir un propósito en el aprendizaje de un concepto o en el desarrollo de una habilidad para la generación de conocimiento por parte de los sujetos, es decir se hace énfasis en el aprender y cómo las TIC pueden ser un andamiaje para apoyar los aprendizajes de los sujetos sin perder de vista que lo relevante es el aprender y no las tecnologías en sí, se debe hacer énfasis en la integración de las TIC al currículo haciéndolas parte de este, para Sánchez (2001) un enfoque de Integración de las TIC debe tener en cuenta 3 momentos como son : la apropiación, Uso e Integración, lo cual incide en la incorporación y la articulación pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4.4. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente.

Puente (2002) afirma que las competencias TIC para el desarrollo profesional docente deben basarse en cuatro pilares que garanticen la resolución del proyecto:

- La comunicación ya que permite la interacción de manera sincrónica o asincrónica entre los miembros del grupo.
- La organización permite el manejo del tiempo y la asignación de roles dentro del grupo.
- El intercambio de información y documentación e ideas entre los miembros del grupo.

- La recolección de las ideas trabajadas por el grupo a través de la creación, discusión y concreción.

Es una realidad que los docentes deben desarrollar otro tipo de competencias con el fin de realizar modificaciones a su praxis pedagógica con el uso e integración de las TIC, a través de estrategias metodológicas y didácticas que permitan orientar de manera significativa y eficiente los aprendizajes en los estudiantes y a su vez fortalecer el contexto educativo en general creando una identidad hacia las TIC, como lo plantea, Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013), *“se deben adoptar estrategias para orientar a los estudiantes hacia el uso de las TIC para generar cambios positivos sobre su entorno, y promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las diferentes gestiones institucionales: académica, directiva, administrativa y comunitaria”*.

Teniendo en cuenta lo anterior Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013), basados en los estándares de la UNESCO (2008), plantean las competencias necesarias para la innovación educativa sustentada por las TIC como: Tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión, con el fin de formar y preparar a los docentes para que estén en capacidad de transformar los aprendizajes, diseñar e implementar nuevas prácticas pedagógicas desde la exploración, integración e innovación educativa, teniendo la posibilidad de personalizar su desarrollo profesional acorde a sus desempeños y capacidades individuales. A continuación, se describen cada una de estas competencias.

4.4.1. Competencia Tecnológica.

El desarrollo de esta competencia está orientado a mejorar o soportar los procesos de enseñanza aprendizaje con el uso e incorporación de las TIC, el uso de algunos dispositivos se ha ido adaptando a los procesos al interior del aula, así como recursos para la comunicación, el

aprendizaje colaborativo, el aprendizaje visual, entre otros, permiten al docente fortalecer los procesos de enseñanza, comunicación, interacción y seguimiento académico con sus estudiantes. Las tecnologías a nivel de hardware como el videobeam, las pizarras digitales, los dispositivos móviles y el mismo computador, así como el software basado en la computación en la nube, disponen de herramientas para el aprendizaje visual, el aprendizaje colaborativo y la comunicación que a través de la interacción pueden ser elementos que mejoren o potencien las prácticas docentes en el aula, en correspondencia con lo anterior, el docente debe estar en capacidad de identificar, reconocer, explorar, seleccionar y utilizar dichas tecnologías de manera eficiente.

“La competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan”. Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013).

4.4.2. Competencia Pedagógica.

El saber pedagógico son las habilidades metodológicas y didácticas que poseen los docentes a la hora de enseñar y comunicarse con sus estudiantes en un dominio de conocimiento específico, esta competencia es el eje articulador de las prácticas docentes, las cuales han venido soportadas con el uso de las TIC en los procesos pedagógicos tradicionales, consolidando las diferentes formas de enseñanza, esta competencia pedagógica se ha fortalecido con las competencias comunicativas y tecnológicas en beneficio de los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula, identificando nuevas estrategias y metodologías con el uso de las TIC, a su vez que permite la dinamización y gestión de los aprendizajes de sus estudiantes a través de ambientes de aprendizaje y recursos WEB 2.0.

“La competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional”. Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013).

4.4.3. Competencia Comunicativa.

Esta competencia puede ser potenciada con el uso de las TIC, ya que permiten la conexión sincrónica o asincrónica entre estudiantes y docentes, a su vez que permiten el acceso a diferentes tipos de información, recursos, redes y otras experiencias en aras de promover el aprendizaje. Los procesos comunicativos se pueden dar de manera sincrónica a través de recursos como la videoconferencia o el uso del chat, o de manera asincrónica como el correo electrónico o el uso del foro, y esta comunicación se puede dar entre docentes y estudiantes de una manera más interactiva.

“La competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica”. Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013).

4.4.4. Competencia de gestión.

Está orientada a la organización y sistematización, es decir desde la planeación, la ejecución, la evaluación y la decisión, en favor de mejorar la gestión escolar de una manera eficiente, buscando la participación más activa del estudiante favoreciendo a aquellos que aprenden mejor en un ambiente no tradicional. Con las TIC el docente puede organizar actividades de aprendizaje con el uso de recursos web 2.0, contenidos

digitales, herramientas informáticas y diferentes medios audiovisuales, permitiendo dinamizar los procesos de gestión, así como proponer y liderar acciones para optimizar los procesos de la gestión escolar con el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer la planeación e implementación de las TIC en las prácticas educativas.

“La competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional”. Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013).

4.4.5. Competencia Investigativa.

Orientada a la gestión del conocimiento y la generación de nuevo conocimiento, el docente puede reconocer, utilizar y aplicar una gran variedad de herramientas tecnológicas que puede integrar a sus prácticas de acuerdo a su dominio de conocimiento y en correspondencia con el contexto en el cual está inmerso, permitiendo el diseño de ambientes de aprendizaje apoyado por las TIC como complemento de sus prácticas. Esta integración debe ser analítica y reflexiva otorgando a su desarrollo profesional docente un enfoque de investigación, en la cual el docente a través de la observación y el registro sistematizado de sus experiencias puede llevar a cabo un proceso de autoevaluación, reflexión y análisis con el fin de impulsar nuevas estrategias y metodologías en favor del aprendizaje de sus estudiantes.

“La competencia investigativa se define como la capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos”. Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013).

4.5. Ambiente Virtual de Aprendizaje.

Los ambientes virtuales de aprendizaje son una fuente inagotable de información y recursos, la experiencia del aprendiz que se capacita a través de entornos virtuales se involucra en una nueva práctica de aprendizaje. Los ambientes virtuales ofrecen una oportunidad única de compartir experiencias con otros, lo que refuerza el sentido de colaboración y de comunidad (Castells, 2002). Además, la persona puede hacer uso de sus procesos de autorregulación para tener el control de su tiempo y sus recursos, y puede establecer la mejor ruta de aprendizaje acorde a sus preferencias, capacidades y necesidades de formación.

Este tipo de aprendizaje es ubicuo; es decir el sujeto puede aprender desde cualquier lugar y momento se puede tener acceso, los docentes tienen la oportunidad de actualizar los materiales y temas de discusión instantáneamente, lo que hace que los contenidos se mantengan consistentes con la realidad y por último resulta ser un aprendizaje personalizado debido a que permite un contacto personal entre el docente y el estudiante. El intercambio de mensajes escritos y la posibilidad de seguimiento detallado del progreso proporcionan al docente un conocimiento del estudiante frecuentemente mayor al aprendizaje presencial (Gros, 2006).

Como señalan Yazon, Mayer-Smith y Redfield (2002) la utilización de la tecnología potencia un pensamiento diferente sobre la enseñanza y el aprendizaje, siempre que este no sea una simple reproducción del modelo tradicional dirigido por un docente con un nuevo medio tecnológico sino un aprendizaje centrado en el estudiante.

De este modo, el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje proporciona posibilidades que al ser bien utilizadas pueden ofrecer resultados significativos, al igual que permite surgir la creatividad de la persona. Se necesita que los docentes sean más creativos, reflexivos y flexibles en las organizaciones educativas, ya que no se podría abordar los nuevos retos siguiendo

antiguos paradigmas o reproduciendo modelos de formación en un nuevo entorno. No se trata de excluir la formación tradicional, pero es necesario hacer frente a los nuevos requerimientos de la sociedad.

De acuerdo con Hoffman y Blake (2003), la mayoría de las personas que usan los ambientes virtuales lo hacen para conectarse a redes sociales, enviar y recibir correo electrónico, participar en *chat* sincrónicos, recuperar información de Internet a través de un buscador, usar un procesador de texto como *Word* y preparar presentaciones en *Power Point*, sin embargo, ocasionalmente se encuentran personas que no poseen habilidades en el manejo de estas herramientas tecnológicas.

Para Hong, Thong, Wong y Tam (2001, 2002) diariamente se aumenta la necesidad de explorar los ambientes virtuales desde la perspectiva de los usuarios porque hay una gran riqueza de contenido informativo en bibliotecas digitales y otros recursos electrónicos, mediados por el computador, que permanecen desapercibidos y que están siendo seriamente subutilizados a pesar de su disponibilidad, aunque es posible que esta situación haya cambiado en los últimos años debido a que el ritmo de asimilación de la tecnología es cada vez más rápido.

Al respecto, Montoya, Nañez y Ocampo (2009), proponen algunas estrategias para crear un ambiente interactivo en un programa virtual, tales como: estudios de casos, narración de experiencias, demostraciones, juegos de roles, simulaciones sociales, grupos de discusión, carteleros de avisos, talleres asistidos y tutorías personalizadas, a través de estas estrategias se pueden crear ambientes más estimulantes y promover mejor el razonamiento crítico en grupos de trabajo virtuales que los que se obtienen en una capacitación presencial conducida por un profesor.

En esta misma línea, Onrubia (2005), caracteriza el aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de construcción y afirma que lo que la persona aprende en un entorno virtual no es simplemente una copia o una reproducción de lo que en ese entorno se le presenta como contenido a aprender, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del aprendiz.

Teniendo en cuenta el marco referencial expuesto, es relevante diseñar y orientar estrategias de formación que desarrollen las competencias y autoeficacia de los docente en relación con las TIC, y que estas a su vez motiven el aprendizaje de estos sobre el uso e integración de las TIC a través de un Ambiente de Aprendizaje soportado en un LMS, lo cual puede incidir en el desarrollo de estrategias didácticas soportadas por las TIC que dinamicen el dominio de conocimiento docente, para la orientación de los estudiantes en la construcción de conocimiento, haciendo uso de herramientas que potencien los procesos de pensamiento de los estudiantes, lo que incidirá en los procesos cognitivos de los sujetos que aprenden con la tecnología de manera inmersa en el currículo, estas herramientas son el andamiaje para la representación de diferentes formas de razonamiento acerca del contenido (Jonassen, 1996).

5. Descripción del ambiente de aprendizaje.

El diseño del ambiente se orienta desde el concepto de modelo pedagógico, el cual articula el conjunto de elementos que orientan el proceso de aprendizaje, es decir la función es orientar las actividades educativas en el diseño curricular, la elaboración o consecución de materiales didácticos, los procesos de aprendizaje del estudiante y los procesos de evaluación, (González, 2000).

El diseño del modelo de formación en el uso de las TIC se fundamenta en los planteamientos pedagógicos de Coll (1994):

- ¿Para qué enseñar?
- ¿Que enseñar?
- ¿Cuándo enseñar?
- ¿Cómo y con que enseñar?
- ¿Que, cuando y como evaluar?

5.1. Contextualización.

El Marco Común Europeo de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, es un estándar europeo utilizado en varios países con el fin de medir el nivel de competencia en TIC (Español, 2002); a nivel nacional el MEN adopta una propuesta de competencias TIC en relación con el desarrollo profesional docente (Calderón, et al., 2013).

En ese sentido, dicho marco de referencia permite generar una base para la elaboración de modelos de formación docente y orientaciones curriculares entre otros en relación con las TIC. Teniendo en cuenta lo anterior, se adopta la propuesta de competencias TIC planteada por el MEN (Calderón, et al., 2013), como soporte relevante en esta investigación para el diseño y

desarrollo de un modelo de formación sobre el uso de las TIC que los docentes deben aprender, con el objetivo de orientar y fortalecer los conocimientos de los docentes en relación con las TIC, el estructura del modelo de formación propuesto para este estudio es a través de 3 módulos; Comunicación, Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje visual soportados por las TIC.

Cada módulo está organizado teniendo en cuenta los componentes básicos de la didáctica general (Rivilla, et al., 2002), como son los objetivos, contenidos, metodología, los recursos y la evaluación, los cuales fueron articulados a través de una plataforma LMS, en este caso se utilizó la plataforma educativa Chamilo por lo que está familiarizada con los participantes de la investigación, los docentes pueden explorar y seguir los 3 módulos de formación a su ritmo. Es importante aclarar que, para efectos de investigación, el diseño del Ambiente parte de dos modelos diferentes: una incluye videos como activadores de juicios de autoeficacia y el otro carece de estos activadores, con el objetivo de comprobar las hipótesis planteadas en la investigación. Sin embargo, los contenidos y la evaluación no se afectan en ninguna de las dos versiones.

5.2. Requerimientos.

Los docentes pueden acceder al Ambiente de aprendizaje de manera Online, accediendo a la plataforma educativa Chamilo, la cual es un campus virtual donde el docente puede generar cursos e inscribir estudiantes, se tomó esta plataforma como referente para el diseño del ambiente por la facilidad de uso, el lenguaje iconográfico y la flexibilidad. En la figura 1 se puede observar la interfaz gráfica de la plataforma donde están implementados los cursos de formación docente, cabe resaltar que el docente accede específicamente al curso donde quedo asignado grupo experimental o grupo de control.

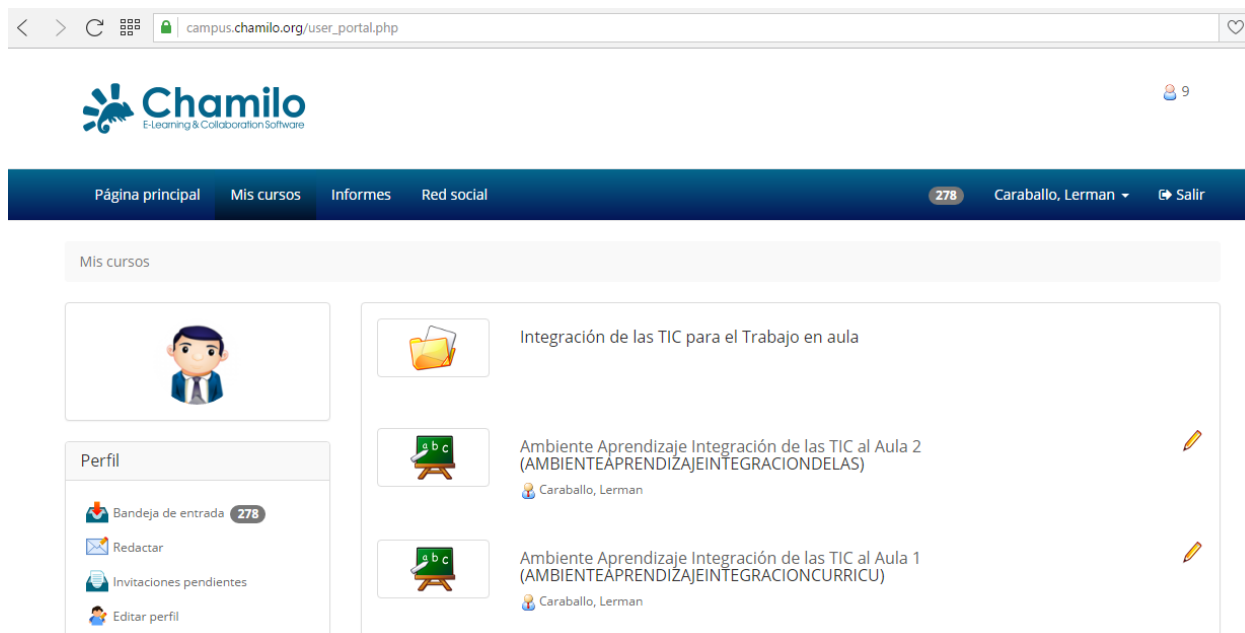


Figura 1. Interfaz de Usuario en la Plataforma.

5.3. Diseño y desarrollo del Ambiente.

Cada uno de los Ambientes de Aprendizaje implementados (Ambiente con videos como activadores de autoeficacia y ambiente sin estos activadores de autoeficacia) está basado en un modelo de formación sobre el uso de las TIC dispuesto en tres módulos. Cabe recordar que el uso de videos como activadores de autoeficacia está incluido solo en uno de los ambientes. A continuación, se describe el modelo de formación.

El modelo de formación docente en el uso de las TIC está soportado en un Ambiente virtual de aprendizaje LMS, orientado al conocimiento de habilidades comunicativas, de aprendizaje colaborativo y de aprendizaje visual a través de una serie de contenidos en relación con recursos tecnológicos y estrategias pedagógicas, en la *Tabla 1* se puede observar un resumen de la estructura general del diseño del Ambiente de Aprendizaje.

Tabla 1. Estructura general del diseño del Ambiente de Aprendizaje.

Tipo de habilidad (Módulo)	Contenidos y estrategias	
	Tecnológicas	Pedagógicas
Comunicativa	Reconocer diferentes recursos WEB 2.0 que permitan fortalecer los procesos de comunicación.	Se plantean diferentes tipos de estrategias didácticas para el uso de las TIC orientadas a los procesos comunicativos.
	Identificar diferentes formas de establecer la comunicación entre los estudiantes – docentes y estudiantes – estudiantes con el uso de las TIC,	
Aprendizaje colaborativo	Reconocer diferentes recursos WEB 2.0 que permitan fortalecer los procesos de Aprendizaje colaborativo	Se plantean diferentes tipos de estrategias didácticas para el uso de las TIC orientadas a los procesos de Aprendizaje colaborativo.
	Identificar diferentes formas de usar e integrar estos recursos Web 2.0 en el trabajo de aula, para desarrollar o fortalecer los procesos de Aprendizaje colaborativo	
Aprendizaje visual	Reconocer diferentes recursos WEB 2.0 que permitan fortalecer los procesos de Aprendizaje Visual.	Se plantean diferentes tipos de estrategias didácticas para el uso de las TIC orientadas a los procesos de Aprendizaje Visual.
	Identificar diferentes formas de usar e integrar estos recursos Web 2.0 en el trabajo de aula, para desarrollar o fortalecer los procesos de Aprendizaje Visual.	

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

En este sentido, mediante el uso de las TIC para la comunicación, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje visual, se puede lograr un proceso de formación en donde se desarrollen una serie de contenidos en relación con los recursos tecnológicos y estrategias pedagógicas, en beneficio de las creencias y la motivación de los docentes para la consecución del aprendizaje sobre el uso de las TIC.

En la *Tabla 2* se puede observar la descripción del ambiente de aprendizaje y cada uno de los módulos, en relación con los contenidos tecnológicos y pedagógicos a desarrollar, se encuentran las temáticas de cada uno de los módulos a trabajar, es necesario hacer énfasis que los contenidos y la evaluación en cada módulo son los mismos tanto para el Ambiente con activadores como en el ambiente sin activadores:

Tabla 1 Descripción del Ambiente en relación con los recursos y estrategias.

Ambiente de aprendizaje sobre el uso de las TIC		
Módulo	Recursos y estrategias	
	Tecnológicas: Recursos	Pedagógicas: Estrategias
Comunicación	Asincrónicos ● Correo electrónico ● El foro virtual	Escritura Enviar y recibir documentos Tutorías virtuales Seguimiento Colaboración Autonomía Asignación de roles Intercambio de información Intercambio experiencias Debate, diálogo y comunicación Espacio socialización Trabajo y aprendizaje colaborativo Grupos Refuerzo Material complementario Participación Evaluación
	Sincrónicos ● El chat ● La videoconferencia	Generación ideas Control de actividad Síntesis o evaluación Registro ideas Preguntar Recordación Retroalimentación Focalización tema Interacción en tiempo real Facilita la comunicación Reuniones Participación Ubicuidad Atención Personalización
	Computación en la Nube ● Google drive ● Office 365 ● Zoho Docs	Comunicación Escritura colaborativa Retroalimentación Seguimiento Versiones

Aprendizaje Colaborativo	Creación Wikis • Wikispaces • PbWorks Creación de Blogs • Wordpress • Blogger	Gestión de trabajos Centralizar información Recopilar información formularios Comentarios y sugerencias Compartir documentos edición o revisión Tareas con otros estudiantes Estimula la colaboración Sincronía Desarrollo autónomo Asignación de Roles Participación activa Integración con recursos web 2.0 Promover la comunicación Desarrollo habilidades comunicación Escritura textos Recopilar información Conexión de grupos proyectos colaborativos
Aprendizaje Visual	Mapas mentales • Lucidchart • Draw.io • Mindmaster • Creatly Infografías • easelly • Piktochart • infogr.am • Wordle Líneas de tiempo • Dipity • Timetoast • Timerime • xtimeline Creación videos • Screencast • Movenote • Powtoon • Youtube	Creación de: • Mapas mentales • Mapas conceptuales • Diagramas de flujo • Mapas de ideas • Telarañas • Organigramas • Diagramas Causa efecto • Creación de infografías • Creación de posters • Diagramas de venn • Creación de líneas de tiempo • Video tutoriales • Exposición de documentos • Creación animaciones • Creación de videos • Edición de videos

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

El modelo de formación diseñado para este Ambiente se articula en relación con los siguientes componentes:

- Docente en formación
- Cuestionario inicial autoeficacia
- Módulo de formación en TIC -
 - Contenidos (Recursos tecnológicos – estrategias pedagógicas)
 - Expectativa de logro de aprendizaje (Registro)
 - Evaluación (Test de 8 preguntas)
- Cuestionario final autoeficacia;

En la figura 2 se puede observar la estructura del modelo de formación y cómo estos componentes se relacionan entre sí, nótese que el grupo de control no dispone del uso de videos como activadores de autoeficacia, mientras que el grupo experimental si dispone de videos como activadores de autoeficacia.

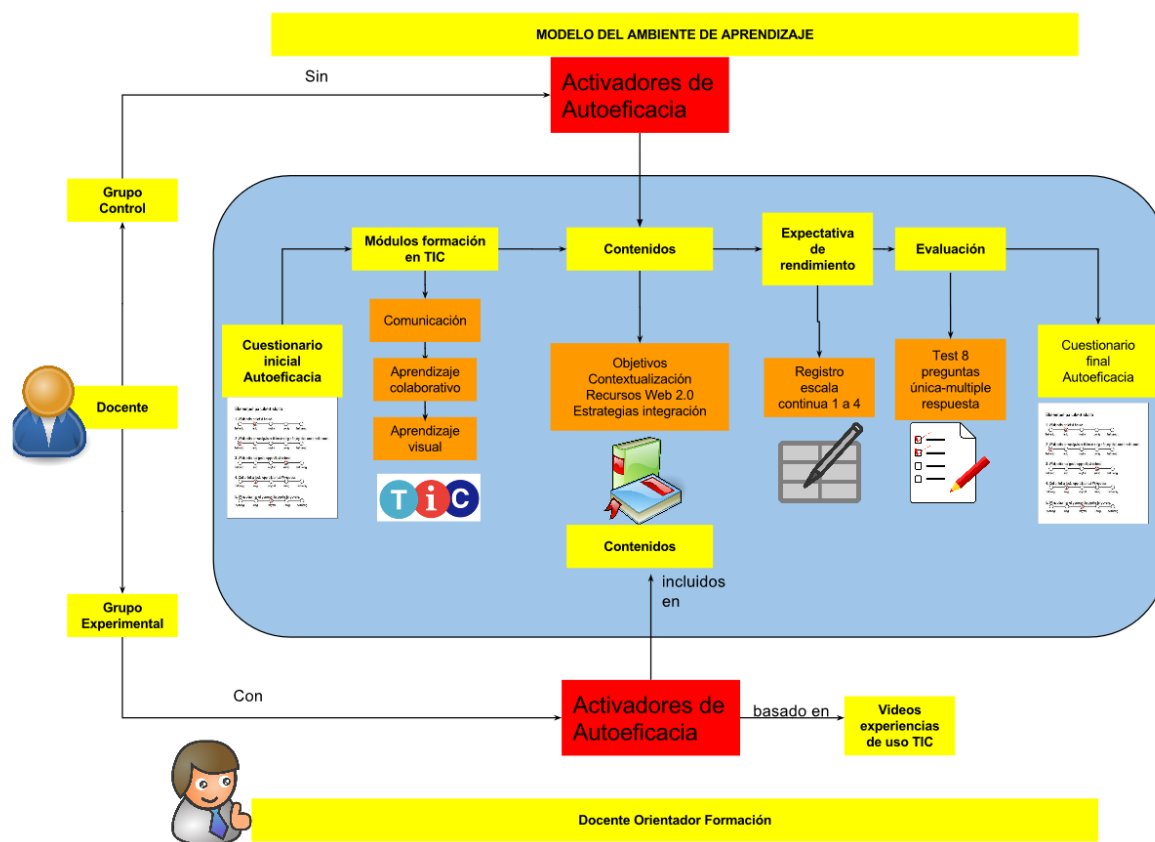


Figura 2. Modelo de formación en el Ambiente.

Los componentes que estructuran el modelo de formación de la investigación, se adaptan de la misma forma tanto para el grupo de control como el grupo experimental, para este último se incluyen videos como activadores de autoeficacia, los cuales permiten generar una experiencia de uso y buenas prácticas con TIC (Valverde et al., 2010) en beneficio del desarrollo de la autoeficacia.

Como ejemplo, en la figura 3 se puede observar el modelo de formación del módulo de comunicación con TIC propuesto para el desarrollo de la investigación.

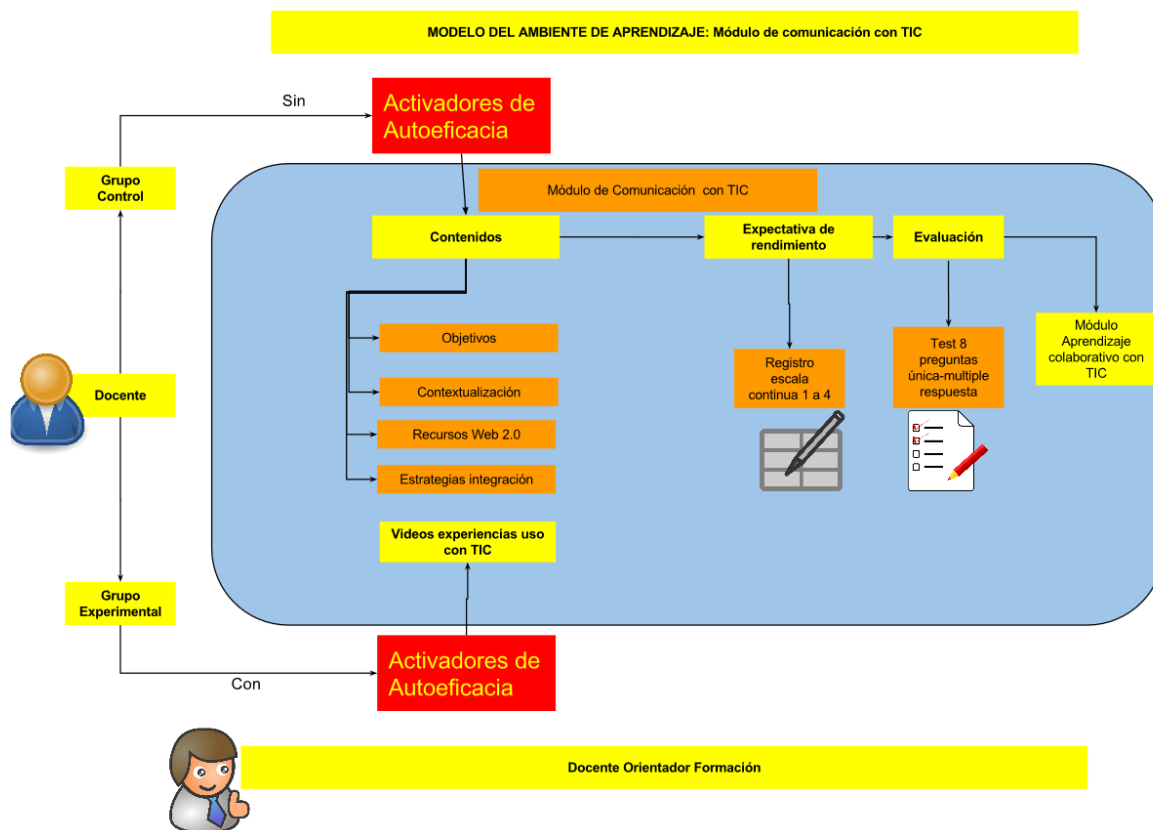


Figura 3. Modelo de formación para el módulo de comunicación con TIC.

5.4.1. Interfaz del módulo de comunicación (Grupo experimental).

En la figura 4 se puede observar la interfaz del módulo de comunicación para el grupo experimental, el cual dispone del Activador de autoeficacia “Experiencias de uso”.

Ambiente Aprendizaje uso TIC Grupo Experimental / Lecciones / Sesión 01_ Modulo de Comunicación con TIC / Vista preliminar Cambiar a vista pr



86%

Vista global Editar Parámetros

Herramientas de comunicación asincrónicas y Sincronicas

Herramientas de comunicación asincrónicas: Comunicación no se da en tiempo real.

- Es independiente del lugar. La comunicación se produce entre dos o más personas que pueden -o no- encontrarse físicamente ubicadas en contextos distintos.
- Es temporalmente independiente. Esto quiere decir que para que la comunicación tenga lugar, no es necesario que los participantes coincidan en el mismo tiempo. Un alumno puede enviar un mensaje al foro o un correo electrónico y éste no tiene por qué ser leído al instante por el resto de compañeros y tutores.
- La comunicación tiene en lugar en grupo o individual. En los foros, la comunicación se produce en presencia de varios comunicantes, en cambio, en el correo electrónico la comunicación se produce de forma individual, es decir, un alumno (o tutor) envía un mensaje a otro alumno (o a un tutor).

A continuación una breve descripción de las herramientas asincrónicas más comunes:

El Correo electrónico

Es un servicio gratuito de la web que puede ser usado de manera personal o de pago para ambientes de trabajo institucional, es un recurso Web que permite enviar y recibir mensajes (también llamados mensajes electrónicos) de manera instantánea a través del correo usando internet como canal de comunicación, dichos mensajes pueden incluir documentos en diferentes formatos hasta un límite en cuanto a tamaño del archivo. Actualmente hay servicios de correo electrónico que integran diferentes servicios y también pueden integrar diferentes recursos basados en la




Figura 4. Interfaz de usuario para el grupo experimental en el módulo de comunicación con TIC.

5.4.2. Interfaz del módulo de comunicación (Grupo control).

En la figura 5 se puede observar la interfaz del módulo de comunicación para el grupo control, el cual no dispone del Activador de autoeficacia.

Ambiente Aprendizaje Uso TIC Grupo Control / Lecciones / Sesión 01_Módulo de Comunicación con TIC / Vista preliminar Cambiar a vista profesor



83%

Vista global Editar Parámetros

Sesión 01_ Módulo de Comunicación c...

CONTENIDOS

- ☒ Objetivos
- ☒ Contextualización
- ☒ Recursos WEB 2.0 de comunicación
- ☒ Estrategias didácticas con recursos web 2.0 para la comunicación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- ☐ Evaluación del Módulo de comunicación con TIC
- ☒ Referentes

Herramientas de comunicación asincrónicas y Sincrónicas

Herramientas de comunicación asincrónicas: Comunicación no se da en tiempo real.

- Es independiente del lugar. La comunicación se produce entre dos o más personas que pueden o no encontrarse físicamente ubicadas en contextos distintos.
- Es temporalmente independiente. Esto quiere decir que para que la comunicación tenga lugar, no es necesario que los participantes coincidan en el mismo tiempo. Un alumno puede enviar un mensaje al foro o un correo electrónico y éste no tiene por qué ser leído al instante por el resto de compañeros y tutores.
- La comunicación tiene en lugar en grupo o individual. En los foros, la comunicación se produce en presencia de varios comunicantes, en cambio, en el correo electrónico la comunicación se produce de forma individual, es decir, un alumno (o tutor) envía un mensaje a otro alumno (o a un tutor).

A continuación una breve descripción de las herramientas asincrónicas más comunes:

El Correo electrónico

Es un servicio gratuito de la web que puede ser usado de manera personal o de pago para ambientes de trabajo institucional, es un recurso Web que permite enviar y recibir mensajes (también llamados mensajes electrónicos) de manera instantánea a través del correo usando internet como canal de comunicación, dichos mensajes pueden incluir documentos en diferentes formatos hasta un límite en cuanto a tamaño del archivo. Actualmente hay servicios de correo electrónico que integran diferentes servicios y también pueden integrar diferentes recursos basados en la web 2.0. Las plataformas más comunes dentro de los Windows usuarios son Gmail de la empresa Google y Hotmail o Outlook.com.




Figura 5. Interfaz de usuario para el grupo control en el módulo de comunicación con TIC.

5.4. Estrategia de evaluación.

Durante el desarrollo de los módulos los docentes exploran una serie de contenidos en relación con los recursos WEB 2.0 y estrategias didácticas relacionados con el modulo correspondiente, un espacio para el registro de la expectativa de logro de aprendizaje y se le realiza una evaluación de única respuesta o selección múltiple, se maneja un sistema de retroalimentación. En la figura 4 se puede observar la interfaz de evaluación



Figura 6. Interfaz de usuario para el sistema de evaluación.

5.5. Estrategia pedagógica

Para facilitar la formación y aprendizaje de los docentes participantes a través del ambiente de aprendizaje, se dispuso de una serie de contenidos tecnológicos y estrategias pedagógicas referidas al uso de las TIC, así como un proceso de evaluación en donde el docente establece las expectativas de logro de aprendizaje y esta es comparada con el resultado real de la evaluación, para así generar una experiencia de juicio frente a lo que cree que sabe y el resultado real de ese aprendizaje, lo cual conlleva a contrastar que tan preciso es el sujeto entre su percepción y la realidad.

Por otro lado, en relación con la estrategia basada en activadores de juicio de autoeficacia, el ambiente de aprendizaje para el grupo experimental dispuso de videos como activadores, donde se socializan diferentes experiencias y buenas prácticas con TIC (Valverde et

al., 2010) por parte de otros docentes, los cuales pretenden ser tomados como activadores de juicios de la autoeficacia , es decir como fuente para el desarrollo de la autoeficacia fundamentado en la experiencia vicaria, Bandura (2009), es decir el sujeto evalúa las posibles consecuencias que para él tendría cierta conducta observada en el comportamiento realizado por otros, lo que conlleva a que el sujeto emita juicios favorables o desfavorables a lo que observa Schmidt (1987). Con los anteriores activadores se pretende fortalecer la percepción de autoeficacia y el logro de aprendizaje en relación con el uso de las TIC, y que este modelo de ambiente de aprendizaje tenga incidencia en la estimulación de los juicios de autoeficacia del docente en beneficio sobre los procesos de formación en lo que respecta al uso de las TIC por parte de los docentes.

6. Metodología de la investigación.

En este capítulo se describe el diseño de la investigación, el tipo de investigación, las hipótesis planteadas, el diseño de experimental, el método de investigación y los instrumentos utilizados en la investigación.

6.1. Diseño de la investigación.

En este capítulo se describe el diseño de la investigación, el tipo de investigación, las hipótesis planteadas, el diseño de experimental, el método de investigación y los instrumentos utilizados en la investigación.

6.1. Diseño de la investigación.

Como lo señala Hernández, Fernández y Baptista (2003), el diseño tiene que ver con el plan o la estrategia a seguir con el fin de obtener los datos que se desean analizar para dar respuesta a las preguntas de investigación y comprobar hipótesis, y según lo planteado por (Buendía, 1998) el experimento tiene que ver con el proceso planificado de investigar, en el que al menos una variable independiente es manipulada por el investigador para ver qué efectos produce en al menos otra variable llamada dependiente. Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores esta investigación se enmarca en el modelo cuasi experimental, para lo cual se creó un grupo experimental y otro de control, en relación con los tiempos disponibles para la investigación, para así establecer las relaciones de causalidad entre las variables independiente y las dependientes, con el fin de comprobar las hipótesis y dar respuesta a las preguntas y el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

Se realizó una búsqueda y adaptación de un cuestionario pertinente a la investigación en correspondencia a las competencias y percepción de autoeficacia docente sobre uso de las TIC

(Ver anexo 1), el cual tiene como objetivo identificar y determinar el nivel de percepción de autoeficacia que los docentes tienen respecto a las competencias TIC tanto el grupo de control como el grupo experimental. Teniendo en cuenta el marco referencial de competencias (Calderón, 2013) y el cuestionario inicial, se diseñó el Ambiente de Aprendizaje en dos versiones, para el grupo experimental se agregaron videos con experiencias y buenas prácticas en el uso de las TIC como activador de juicios de la autoeficacia fundamentado en la experiencia vicaria y para el grupo de control sin el uso de estos videos. El Ambiente se estructuró en 3 módulos, el primero orientado a la Comunicación, el segundo al Aprendizaje Colaborativo y un tercero al Aprendizaje Visual. Cada módulo dispone de un espacio de registro de la expectativa de logro de aprendizaje y una evaluación a través de un test de 8 preguntas, tanto en el grupo experimental como el grupo de control. Para medir el nivel de percepción docente después de la intervención se aplicó nuevamente el cuestionario.

6.1.1. Redacción de hipótesis.

De acuerdo con las preguntas de investigación, para el análisis del estudio se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (**H₀**)

Hipótesis Alterna. (**H₁**), **Hipótesis del Investigador**

Hipótesis centrada en la precisión de la autoeficacia

- **H₁** Existe diferencia significativa en la precisión de la autoeficacia, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores.

- **H₀** No existe diferencia significativa en la precisión de la autoeficacia, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores.

Hipótesis centrada en el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC

- **H₁** Existe diferencia significativa en el aprendizaje sobre el uso de las TIC, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores.
- **H₀** No existe diferencia significativa en el aprendizaje sobre el uso de las TIC, entre un grupo de docentes que interactúa con un ambiente que incorpora videos como activadores de juicios de autoeficacia y otro que no incorpora estos activadores.

6.1.2. Variables.

Para esta investigación se tienen dos variables dependientes el Aprendizaje y la precisión de la autoeficacia en relación con el uso de las TIC en el aula y el Ambiente de Aprendizaje como variable independiente.

6.1.2.1. Variables dependientes.

- La precisión de la autoeficacia, es medida a partir de la diferencia entre las expectativas de logro de aprendizaje y el resultado de la evaluación en cada uno de los módulos.
- Logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC, es medido después de llevar el proceso de formación en cada uno de los módulos a partir de una evaluación de única y múltiple respuesta. El indicador de medición es el promedio de las respuestas.

6.1.2.2. Variable independiente.

- El Ambiente de Aprendizaje, el cual dispone de dos valores, uno con videos como activadores de juicio de la autoeficacia y otro sin activadores de juicio de la autoeficacia.

En la *Tabla 3*, se puede observar la relación entre las variables para el grupo de control y el grupo experimental.

Tabla 2 Resumen de la relación entre las variables.

Variables dependientes.	Variable independiente.	
	Ambiente de Aprendizaje	
	Con videos como activadores de juicios de autoeficacia.	Sin Activadores de juicios de autoeficacia.
Precisión de la autoeficacia.	Grupo experimental	Grupo de control
Aprendizaje sobre el uso de las TIC.		

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

6.2. Población y muestra.

La población determinada para el estudio corresponde a la planta docente del Colegio Abraham Lincoln año lectivo 2015-2016, la cual está conformada por 123 docentes entre preescolar, primaria y secundaria, con edades que oscilan entre 25 y 60 años de edad. Se decidió trabajar con esta institución por facilidad en la aplicación de los instrumentos, la organización de los grupos, la colaboración y expectativas de interés mostradas por los compañeros docentes en

beneficio de la visión de la Institución por la formación docente en el uso e inclusión de las TIC en las prácticas docentes.

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con la participación voluntaria de una muestra de 38 docentes, entre primaria y bachillerato, el grupo experimental y de control se crearon de acuerdo a los tiempos dispuestos por parte de la Institución para el desarrollo de esta investigación. Para conocer un análisis más descriptivo y detallado de la muestra en relación con la edad, género, área de desempeño y nivel de estudio profesional, ver *anexo 2*.

6.2.1. Descripción de las Variables de caracterización de la Población.

El resumen de las variables demográficas y el tipo de medida a utilizar para el análisis estadístico se puede observar en la *Tabla 3*.

Tabla 4 Resumen variables de caracterización.

Variable	Medida
Nombre	Nominal
Área de desempeño	Nominal
Edad	Escala
Género	Nominal
Nivel de estudio	Nominal
Cursos de formación en TIC	Nominal

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

6.2.2. Valores de asignación a las variables categóricas.

Los valores asignados a las variables para su análisis se pueden observar en la *Tabla 5*.

Tabla 5 Asignación de los valores a las variables categóricas

	Valor	Etiqueta
Grupo	1	Experimental
	2	Control
Género	1	Hombre
	2	Mujer

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

En la *Tabla 5*, se observa la asignación de los valores tenidos en cuenta para el análisis estadístico de las variables categóricas.

6.2.3. Estadísticos descriptivos de caracterización de la población, en relación con las TIC.

El análisis descriptivo de la población participante en la investigación en relación con los niveles de formación en TIC, se resume en la *Tabla 6*.

Tabla 6 Resumen descriptivo de la población en relación a la formación previa en TIC.

Cursos de Formación	Gestión Aulas Virtuales		Manejo Herramientas Ofimáticas		Manejo Recursos WEB 2.0		Integración TIC aula		Diseño Objetos Virtuales Aprendizaje	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
No	22	57,9	17	44,7	26	68,4	13	34,2	29	76,3
Si	16	42,1	21	55,3	12	31,6	25	65,8	9	23,7

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo al resumen descriptivo de la *Tabla 6*, se puede observar que el 42.1% ha recibido formación en gestión de Aulas virtuales, mientras que el 57,9% no, en el manejo de Herramientas ofimáticas un 55.3% afirma haber recibido formación en Herramientas ofimáticas frente a un 44.7% que no, respecto al Manejo de Recursos WEB 2.0 un 31.6% afirma haber tenido formación frente a un 68.4% que dijo no haber recibido algún nivel de formación en esta categoría, en relación con la formación sobre Integración de las TIC en el aula un 65.8% afirma haber recibido capacitación, mientras que un 34.2% no, y por último a la pregunta si ha tomado cursos de formación en el Diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje se evidencia un alto grado de desconocimiento frente a esta categoría con un 76.3% que afirma no haber recibido algún curso de formación respecto a un 23.7% que si lo ha hecho.

6.3. Instrumentos.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos en el desarrollo de esta investigación fueron los siguientes:

- Cuestionario inicial de competencias y percepción de autoeficacia docente sobre uso de las TIC (*Ver anexo 1*), para identificar y determinar el nivel de percepción docente frente al uso de las TIC antes de la intervención con el Ambiente.
- Registro de la expectativa de aprendizaje por parte de los docentes a través de una variable continúa en una escala de 1 a 4 en cada uno de los módulos.
- Evaluación en cada uno de los módulos del Ambiente de Aprendizaje, estas pruebas se aplicaron al final de cada módulo con el fin de medir el nivel de aprendizaje en los dos grupos experimental y de control. La evaluación en cada uno de los módulos está compuesta por un total de 8 preguntas las cuales pueden ser única o múltiple respuesta.

- Cuestionario final de competencias y autoeficacia docente sobre uso de las TIC (Ver *anexo 1*), para identificar y determinar el nivel de percepción de autoeficacia docente frente al uso de las TIC después de la intervención con el Ambiente.

6.4. Recolección de información.

Diseñado y desarrollado el Ambiente de Aprendizaje con activadores y sin activadores de juicios de autoeficacia, el cuestionario inicial, la evaluación de cada módulo y el cuestionario final, se realizó la intervención en los dos grupos teniendo en cuenta las siguientes fases que se describen a continuación, cabe resaltar que el desarrollo experimental de la investigación se realizó en el primer semestre de 2016 en el Colegio Abraham Lincoln.

Tabla 7 Fase 1. Cuestionario inicial y desarrollo del módulo de Comunicación con TIC.

Fase	Actividad	Tiempo	Resultados
Intervención con el Ambiente de Aprendizaje.	Orientación sobre la metodología del Ambiente.	Los dos grupos en la modalidad b-Learning.	Nivel de percepción docente inicial en relación con el uso de las TIC, antes de la intervención.
	Aplicación del cuestionario pretest de 36 ítems (Anexo 1)		
Cuestionario inicial	Desarrollo del módulo Comunicación.	Grupo control 2H Grupo experimental 2H 30 Min.	Expectativa de aprendizaje en el aprendizaje.
Módulo Comunicación con TIC	Registro de la expectativa de aprendizaje en el aprendizaje.		
	Desarrollo de la evaluación del módulo		Evaluación del módulo Comunicación

Fuente: Datos de la Investigación (2016).

Tabla 8 Fase 2. Desarrollo del módulo Aprendizaje Colaborativo con TIC.

Fase	Actividad	Tiempo	Resultados
Intervención con el Ambiente de Aprendizaje.	Desarrollo del módulo Aprendizaje Colaborativo.	Para el desarrollo del módulo en la modalidad e-Learning dedicada por parte del docente.	Expectativa de aprendizaje en el aprendizaje.
Módulo Aprendizaje Colaborativo con TIC	Registro de la expectativa de aprendizaje del aprendizaje.	Grupo control 1H Grupo experimental 1H 30 Min.	Evaluación del módulo Aprendizaje Colaborativo.
	Desarrollo de la evaluación del módulo		

Fuente: Datos de la Investigación (2016)

Tabla 9 Fase 3. Desarrollo del módulo Aprendizaje Visual con TIC

Fase	Actividad	Tiempo	Resultados
Intervención con el Ambiente de Aprendizaje.	Desarrollo del módulo Aprendizaje Visual.	Para el desarrollo del módulo en la modalidad e-Learning dedicada por parte del docente.	Expectativa de aprendizaje en el aprendizaje.
Módulo Aprendizaje Visual con TIC	Registro de la expectativa de aprendizaje del aprendizaje.	Grupo control 2H Grupo experimental 1H 30 Min.	Evaluación del módulo Aprendizaje Visual.
	Desarrollo de la evaluación del módulo		

Fuente: Datos de la Investigación (2016)

Tabla 10 Fase 4. Cuestionario final después de la intervención.

Fase	Actividad	Tiempo	Resultados
Cuestionario Final	Aplicación del cuestionario post test e 36 ítems (Anexo 1)	30 Minutos dedicados por el docente de manera Online.	Nivel de percepción docente en relación con el uso de las TIC

			después de la intervención.
--	--	--	--------------------------------

Fuente: Datos de la Investigación (2016)

6.5. Modelos estadísticos para el análisis.

Los resultados son obtenidos luego de la aplicación de todos los instrumentos de recolección de datos diseñados en esta investigación, fueron analizados y evaluados con técnicas estadísticas dispuestas para ello, con el fin de analizar y determinar el nivel de incidencia que tiene un Ambiente de Aprendizaje con videos como activadores de los juicios de la autoeficacia y otro sin estos activadores en el logro de aprendizaje sobre uso de las TIC y la precisión de autoeficacia como variable predictora del aprendizaje, y de esta forma comprobar los resultados para contrastarlos con las hipótesis que se plantearon. Los análisis se realizaron haciendo uso del programa de estadística IBM SPSS Statistics.

Para el análisis se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: Nivel de significancia del 5%, validación del cuestionario de autoeficacia a través de la prueba alfa de Cronbach, con los datos recogidos a través de los instrumentos se realizaron las pruebas de normalidad, la prueba T Student y U de Mann Whitney y por último se analizaron las correlaciones entre las variables.

Dado que las pruebas de normalidad no se cumplieron, no se pudo aplicar la prueba T, por lo que se decidió a juicio de un experto aplicar pruebas no paramétricas para dos muestras independientes, en este caso se aplicó la prueba U de Mann Whitney.

7. Análisis e interpretación de resultados.

Para analizar los resultados obtenidos se usó el programa estadístico SPSS, los datos analizados provienen de un cuestionario inicial de autoeficacia en relación con el uso de las TIC (Ver anexo 1), el registro de la expectativa de aprendizaje a través de una variable continua en una escala de 1 a 4 como predictor del logro de aprendizaje en cada módulo, la precisión de la autoeficacia obtenido entre la diferencia de la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en cada uno de los módulos del Ambiente y por último un cuestionario final de autoeficacia (Ver anexo 1) para cada uno de los grupos participantes grupo de control y grupo experimental.

Se realizó un análisis cuantitativo de los resultados obtenidos a partir de los datos registrados en el ambiente de aprendizaje con los instrumentos descritos anteriormente, tanto para el grupo de control como el grupo experimental.

7.1. Análisis del cuestionario inicial

Antes de la intervención con el Ambiente de Aprendizaje para la formación sobre uso de las TIC, se aplicó el cuestionario inicial frente al uso de las TIC, las preguntas planteadas en el cuestionario se centraron en la percepción en términos de confianza de uso de las TIC.

7.1.1. Validación del Cuestionario de autoeficacia docente sobre uso de las TIC.

Para determinar la consistencia interna, se tomaron los datos de 30 docentes en relación con las 36 preguntas del cuestionario, se realizó la validación del instrumento teniendo en cuenta el coeficiente alfa de Cronbach el cual generó una fiabilidad de 0.966 mayor a 0.8, lo que sugiere un alto grado de confiabilidad del instrumento. Ver Tabla 11.

Tabla 11 Resúmenes estadísticos de fiabilidad.

Alfa de CronBach	N de ítems
0,966	36

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

7.1.2. Pruebas de normalidad en los resultados del cuestionario inicial.

Para determinar si los datos provienen de una distribución normal o no, se tomaron los resultados del cuestionario inicial de los 38 docentes. Teniendo en cuenta que la muestra es menor que 50 se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, los resultados se resumen en la *Tabla 12*.

Tabla 12 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del cuestionario inicial.

Shapiro-Wilk				
	Grupos	Estadísticos	gl	Sig.
Percepción de autoeficacia	Experimental	,944	19	,305
	Control	,946	19	,336

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

El nivel de significancia para el grupo experimental es 0.305 y para el grupo de control es 0.336, se observa que los valores de significancia son mayores que 0.05, lo que indica que los datos en los dos grupos tienen una distribución normal. El gráfico 3 y 4 Q-Q para normalidad confirma la conclusión anterior, ya que los datos tienden a situarse sobre la recta.

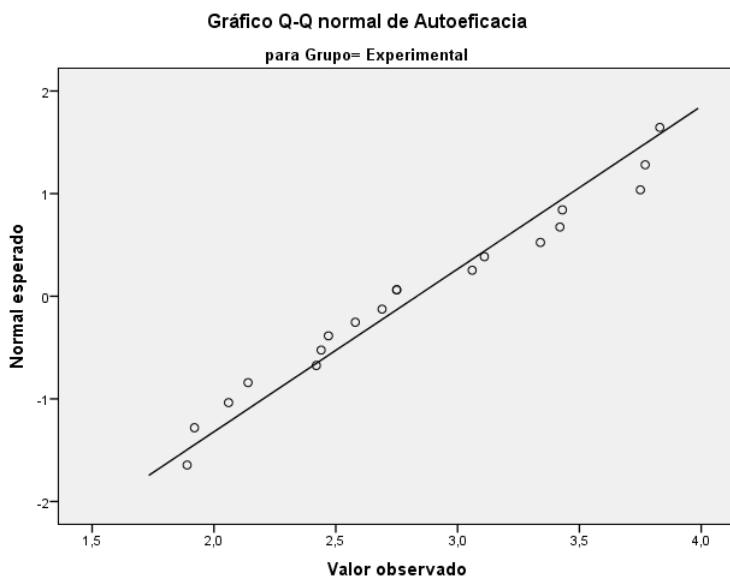


Figura 7. Q-Q normal de autoeficacia grupo experimental.

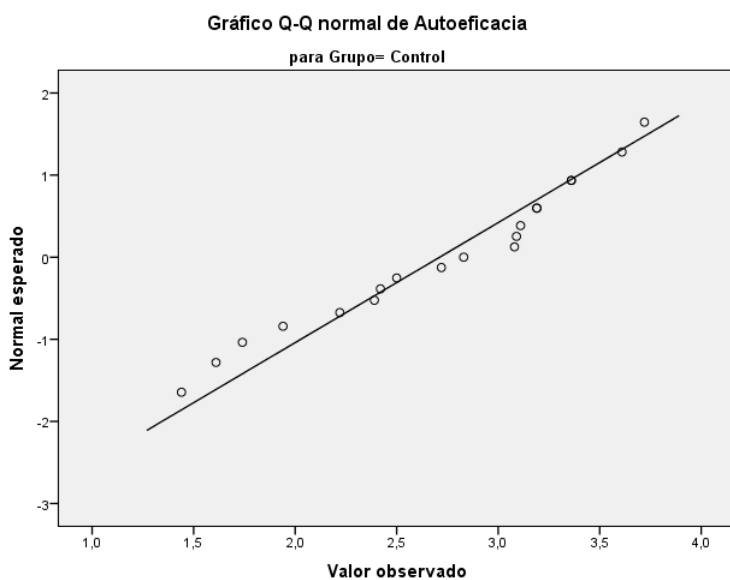


Figura 8. Q-Q normal de autoeficacia grupo control.

7.1.3. Estadísticos descriptivos de las medias entre los dos grupos respecto a las categorías.

En la *Tabla 13* se observa que el valor de las medias en los dos grupos en la categoría comunicativa es más alto respecto a las categorías tecnológica y pedagógica, lo que nos indica

que los docentes tienen una mejor percepción hacia el uso de las TIC para la comunicación, mientras que en la categoría pedagógica se evidencia una menor percepción hacia el uso de las TIC de manera pedagógica.

Tabla 13 Medias de los resultados del cuestionario agrupado por categorías.

Categoría	Grupo	Promedio
Tecnológica	Experimental	2.97
	Control	2.85
Comunicativa	Experimental	3.5
	Control	3.39
Pedagógica	Experimental	2.79
	Control	2.65

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

7.2. Análisis del efecto de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en relación con el uso de las TIC.

A continuación, se describen la relación entre la percepción de autoeficacia y el promedio total de las 3 evaluaciones, y se analizan los resultados para determinar si la autoeficacia tiene un efecto significativo sobre el logro de aprendizaje en relación con el promedio total de las 3 evaluaciones, así como también en cada una de las evaluaciones.

7.2.1. Correlación entre la percepción de autoeficacia y el promedio total de las 3 evaluaciones.

Los resultados del análisis estadístico se pueden observar en las *Tablas 14 y 15*.

Tabla 14 Estadísticos descriptivos de la percepción de autoeficacia en el promedio total del logro de aprendizaje de los 3 módulos del Ambiente.

	Media	Desviación típica	N
Autoeficacia	2,7721	,65167	38
Promedio de las 3 evaluaciones	3,1529	,42680	38

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Tabla 15 Correlación para muestras Bivariadas de la percepción de autoeficacia sobre el promedio total del logro de aprendizaje de los 3 módulos del Ambiente.

		Nivel de Autoeficacia	Promedio total de las 3 evaluaciones
Nivel de Autoeficacia	Correlación de Pearson	1	,477**
	Sig. (bilateral)		,002
	N	38	38
Promedio total de las 3 evaluaciones	Correlación de Pearson	,477**	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	38	38

****.** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe una correlación altamente significativa entre la percepción de autoeficacia y el promedio total del logro de aprendizaje de las 3 evaluaciones con un valor de 0.002, es decir a mayor percepción de autoeficacia se pueden predecir mejores resultados en la formación sobre uso de las TIC, en relación con la comunicación, aprendizaje colaborativo y aprendizaje visual.

7.2.2. Pruebas de normalidad del promedio total de las 3 evaluaciones en el logro de aprendizaje.

Para determinar si los datos provienen de una distribución normal o no, se tomaron los resultados del promedio total de las 3 evaluaciones de los 38 docentes. Teniendo en cuenta que la muestra es menor que 50 se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, los resultados de la prueba se resumen en la *Tabla 16*.

Tabla 16 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del promedio total de las evaluaciones.

Shapiro-Wilk				
	Grupos	Estadísticos	gl	Sig.
Promedio Total Evaluación	Experimental	,919	19	,107
	Control	,967	19	,707

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

La prueba de normalidad Shapiro Wilk indica que el nivel de significancia para el grupo experimental es 0.107 y para el grupo de control es 0.707, se observa que los valores de significancia son mayores que 0.05, lo que determina que los datos en los dos grupos tienen una distribución normal, teniendo en cuenta los resultados obtenidos anteriormente se puede aplicar la prueba de Levene para determinar si las varianzas eran iguales y la prueba T Student para establecer si existen diferencias significativas entre las medias de los resultados del promedio total de la evaluación en los dos grupos experimental y control.

7.2.3. Prueba de Levene y T Student para muestras independientes en el promedio total de las evaluaciones de los 3 módulos.

La prueba de Levene y la T Student para muestras independientes nos indica que el resultado de la media en el grupo experimental es de 3,3, lo que es mayor respecto a la media en el grupo de control que es de 2.9, lo cual indica que si hay diferencias, ver *Tabla 17*.

Tabla 17 Comparación de medias entre los dos grupos en relación con el promedio de la evaluación de los 3 módulos.

	Grupos	N	Media
Promedio de la evaluación de los 3 módulos	Experiment al	19	3,3105
	Control	19	2,9953

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Dado lo anterior y para confirmar si estas diferencias son significativas se aplicó la prueba a de Levene obteniendo un nivel de significancia de 0.068 mayor que 0.05, por lo cual se asumen varianzas iguales, luego se observa que el valor de la significancia de la prueba T para varianzas iguales es de 0.021 menor que 0.05, por consiguiente se puede afirmar que si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en los promedios de la evaluación de los 3 módulos, ver *Tabla 18*.

Tabla 18 Prueba para muestras independientes, prueba de Levene y T Student entre los dos grupos en relación con el promedio de la evaluación de los 3 módulos.

		Prueba de Levene de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
		F	Sig.	T	gl	Sig.
Promedio de la evaluación de los 3 módulos	Se asumen varianzas iguales	3,539	,068	2,422	36	,021
	No se asumen varianzas iguales			2,422	33,247	,021

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

7.2.4. Correlación entre la percepción de autoeficacia y los resultados de las evaluaciones en cada uno de los módulos.

Para determinar si estas correlaciones son significativas, se tomaron los datos obtenidos en la medición de la percepción de autoeficacia y los resultados de las evaluaciones en cada uno de los módulos, se aplicó la prueba coeficiente de Pearson para muestras Bivariadas, en la *Tabla 19* se resumen los estadísticos descriptivos y en la *Tabla 20* la relación entre la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje encontrados.

Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la percepción de autoeficacia en el logro de Aprendizaje en cada uno de los módulos del Ambiente.

	Media	Desviación típica	N
Percepción de autoeficacia	2,7721	0,65167	38
Evaluación Módulo Comunicación	3,1711	0,53935	38
Evaluación Módulo Aprendizaje	3	0,55447	38

Colaborativo			
Evaluación Módulo Aprendizaje Visual	3,2895	0,59991	38

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Tabla 20 Correlación para muestras Bivariadas de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en cada uno de los módulos.

		Evaluación Módulo			
		Percepción Autoeficacia	Comunicación	Aprendizaje Colaborativo	Aprendizaje Visual
Percepción Autoeficacia	Correlación de Pearson	1	,237	,438**	,400*
	Sig. (bilateral)		,152	,006	,013
	N	38	38	38	38
Comunicación	Correlación de Pearson	,237	1	,441**	,177
	Sig. (bilateral)	,152		,006	,288
	N	38	38	38	38
Evaluación Módulo	Correlación de Pearson	,438**	,441**	1	,457**
	Sig. (bilateral)	,006	,006		,004
	N	38	38	38	38
Aprendizaje Colaborativo	Correlación de Pearson	,400*	,177	,457**	1
	Sig. (bilateral)	,013	,288	,004	
	N	38	38	38	38
Aprendizaje Visual	Correlación de Pearson	,400*	,177	,457**	1
	Sig. (bilateral)	,013	,288	,004	
	N	38	38	38	38

** . La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe una correlación altamente significativa entre la percepción de autoeficacia y los resultados de la evaluación sobre aprendizaje colaborativo con un valor de 0.006 y una correlación significativa entre la percepción de autoeficacia y los resultados de la evaluación sobre aprendizaje visual con un valor de 0.013, es decir a mayor percepción de autoeficacia se pueden predecir mejores resultados en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje visual, mientras que la correlación entre percepción de autoeficacia y los resultados de la evaluación sobre comunicación es muy escasa con un valor de 0.152, es decir el efecto de la percepción de autoeficacia sobre el aprendizaje en relación con la comunicación es muy escaso.

7.2.5. Pruebas de normalidad del logro de aprendizaje en cada uno de los módulos.

Para las pruebas de normalidad se tomaron los resultados de las evaluaciones registradas de los 38 docentes en cada uno de los módulos del ambiente, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk ya que la muestra fue menor de 50, en la *Tabla 21* se pueden observar el resumen de los resultados obtenidos:

Tabla 21 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados de las evaluaciones en cada módulo.

Shapiro-Wilk				
Evaluación Módulo	Grupos	Estadístico	gl	Sig.
Comunicación	Experimental	,891	19	,033
	Control	,899	19	,047
Aprendizaje Colaborativo	Experimental	,902	19	,054

	<i>Control</i>	,888	19	,030
<i>Aprendizaje Visual</i>	<i>Experimental</i>	,853	19	,007
	<i>Control</i>	,899	19	,046

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

La prueba de normalidad Shapiro Wilk indica que el nivel de significancia para el grupo experimental es: *Comunicación* 0.033, *Aprendizaje Colaborativo* 0.054 y *Aprendizaje Visual* 0.007 y para el grupo de control es *Comunicación* 0.047, *Aprendizaje Colaborativo* 0.030 y *Aprendizaje Visual* 0.046, se observa que la mayoría de resultados está por debajo del nivel de significancia de 0.05, lo que indica que los datos en general para los dos grupos no cumplen el supuesto de normalidad, por consiguiente no se puede realizar la prueba T Student, lo cual indica a juicio de un experto que se deben aplicar pruebas no paramétricas, en este caso la U de Mann Whitney para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de los resultados de la evaluación en cada módulo para los dos grupos experimental y control.

7.2.6. Prueba U de Mann Whitney en los resultados de la evaluación para cada módulo.

Tabla 22 Resumen pruebas no paramétricas entre los dos grupos en relación con los resultados de las evaluaciones en cada módulo.

	<i>Evaluación Módulo Comunicación</i>	<i>Evaluación Módulo Aprendizaje Colaborativo</i>	<i>Evaluación Módulo Aprendizaje Visual</i>
<i>U de Mann-Whitney</i>	90,000	113,000	164,500
<i>W de Wilcoxon</i>	280,000	303,000	354,500
<i>Z</i>	-2,695	-2,041	-,482
<i>Sig. asintót. (bilateral)</i>	,007	,041	,629

<i>Sig. exacta</i>	<i>,008^b</i>	<i>,050^b</i>	<i>,644^b</i>
<i>[2*(Sig. unilateral)]</i>			

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

La prueba U de Mann Whitney para pruebas no paramétricas nos indica que el valor de significancia en el módulo de *Comunicación* es de 0.007 y en el de *Aprendizaje Colaborativo* es de 0.041, es decir que dichos valores están por debajo del estimativo de error de 0.05, por lo cual se puede inferir que los resultados de la evaluación en estos módulos difieren entre el grupo de control y el grupo experimental, mientras que para el módulo de *Aprendizaje visual* el valor de la significancia es de 0.629, lo cual indica que está por encima del estimativo de error de 0.05, se puede inferir es decir que los resultados de la evaluación en este módulo no difiere entre el grupo de control y el grupo experimental, en concordancia con los resultados encontrados anteriormente se puede afirmar que la interacción con el Ambiente en sus dos versiones respecto a los módulos Comunicación y Aprendizaje Colaborativo si tiene efectos significativos en el logro de aprendizaje, mientras que en el módulo de Aprendizaje Visual no. El resumen de las pruebas se puede observar en la *Tabla 22*.

7.3. Análisis estadístico de la Precisión de la Autoeficacia.

A continuación, se analizan y describen los resultados de las correlaciones entre la expectativa de aprendizaje en relación con los resultados de la evaluación para cada uno de los módulos.

7.3.1. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en el módulo de comunicación.

Para determinar si esta correlación es significativa, se tomaron los datos obtenidos en la estimación de la evaluación y el resultado real de la evaluación, se aplicó el coeficiente de Pearson para muestras Bivariadas, en la *Tabla 23* se resumen los estadísticos descriptivos y en la *Tabla 24* se observan los resultados obtenidos de la relación entre estas dos variables.

Tabla 23 Estadísticos descriptivos Módulo de comunicación: expectativa de aprendizaje vs evaluación.

<i>Módulo de Comunicación</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>N</i>
<i>Expectativa de aprendizaje</i>	3.508	0.2954	38
<i>Resultado evaluación</i>	3.1711	0.53935	38

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Tabla 24 Correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de comunicación.

MÓDULO COMUNICACIÓN		Expectativa de aprendizaje	Resultado de la Evaluación
Expectativa de aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,348*
	Sig. (bilateral)		,032
	N	38	38
Resultado de la Evaluación	Correlación de Pearson	,348*	1
	Sig. (bilateral)	,032	
	N	38	38

*. La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe una correlación significativa entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación con un valor de 0.032, es decir que la expectativa de aprendizaje es un buen predictor del logro de aprendizaje en relación con el módulo de comunicación con TIC.

7.3.2. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en el módulo de Aprendizaje colaborativo.

Para determinar si esta correlación es significativa, se tomaron los datos obtenidos en la estimación de la evaluación y el resultado real de la evaluación, se aplicó el coeficiente de Pearson para muestras Bivariadas, en la *Tabla 25* se resumen los estadísticos descriptivos y en la *Tabla 26* se observan los resultados obtenidos de la relación entre estas dos variables.

Tabla 25 Estadísticos descriptivos Módulo de aprendizaje colaborativo: expectativa de aprendizaje vs evaluación.

Módulo de aprendizaje colaborativo	Media	Desviación típica	N
Expectativa de aprendizaje	3.5658	0.34349	38
Resultado evaluación	3.0	0.55447	38

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Tabla 26 Correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de aprendizaje colaborativo.

MÓDULO APRENDIZAJE COLABORATIVO		Expectativa de aprendizaje	Resultado de la Evaluación
Expectativa de aprendizaje	Correlación de Pearson	1	0,404*
	Sig. (bilateral)		,012
	N	38	38
Resultado de la Evaluación	Correlación de Pearson	0,404*	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	1	0,404*

*. La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe una correlación significativa entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación con un valor de 0.012, es decir que la expectativa de aprendizaje es un buen predictor del logro de aprendizaje en relación con el módulo de Aprendizaje colaborativo con TIC.

7.3.3. Correlación entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación del módulo de Aprendizaje visual.

Para determinar si esta correlación es significativa, se tomaron los datos obtenidos en la estimación de la evaluación y el resultado real de la evaluación, se aplicó el coeficiente de Pearson para muestras Bivariadas, en la *Tabla 27* se resumen los estadísticos descriptivos y en la *Tabla 28* se observan los resultados obtenidos de la relación entre estas dos variables.

Tabla 27 Estadísticos descriptivos Módulo de aprendizaje visual: expectativa de aprendizaje vs evaluación.

<i>Módulo de aprendizaje visual</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>N</i>
<i>Expectativa de aprendizaje</i>	3.6105	0.35927	38
<i>Resultado evaluación</i>	3.2895	0.59991	38

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Tabla 28 Resumen de la correlación para muestras Bivariadas de la expectativa de aprendizaje sobre el resultado de la evaluación en el módulo de aprendizaje visual.

MÓDULO APRENDIZAJE VISUAL		Expectativa de aprendizaje	Resultado de la Evaluación
Expectativa de aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,456**
			,004
	N	38	38
Resultado de la Evaluación	Correlación de Pearson	,456**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	38	38

** . La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe una correlación significativa entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación con un valor de 0.004, es decir que la expectativa de aprendizaje es un buen predictor del logro de aprendizaje en relación con el módulo de aprendizaje visual con TIC.

7.3.4. Pruebas de normalidad en la precisión de la autoeficacia en cada uno de los módulos.

La precisión de la autoeficacia fue tomada de la diferencia entre la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en cada uno de los módulos respecto a cada uno de los 38 docentes participantes. Para realizar las pruebas de normalidad y determinar si se cumplen los supuestos, se tomaron como referente los resultados de la precisión de la autoeficacia en cada uno de los módulos de los 38 docentes, como la muestra es menor que 50 se

aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para normalidad, en la *Tabla 29* se pueden observar el resumen de los resultados obtenidos.

Tabla 29 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados de la precisión de la autoeficacia en cada módulo.

Shapiro-Wilk				
<i>Evaluación Módulo</i>	<i>Grupos</i>	<i>Estadístico</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
<i>Comunicación</i>	<i>Experimental</i>	,832	19	,003
	<i>Control</i>	,924	19	,135
<i>Aprendizaje Colaborativo</i>	<i>Experimental</i>	,877	19	,019
	<i>Control</i>	,810	19	,002
<i>Aprendizaje Visual</i>	<i>Experimental</i>	,887	19	,029
	<i>Control</i>	,802	19	,001

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

La prueba Shapiro Wilk indica que el nivel de significancia para el grupo experimental es: *Comunicación* 0.003, *Aprendizaje Colaborativo* 0.019 y *Aprendizaje Visual* 0.029 y para el grupo de control es *Comunicación* 0.135, *Aprendizaje Colaborativo* 0.002 y *Aprendizaje Visual* 0.001, lo que determina que la mayoría de resultados está por debajo del nivel de significancia de 0.05, es decir los datos para los dos grupos no cumplen los supuestos de normalidad, lo que indica que se deben aplicar pruebas no paramétricas, en este caso la U de Mann Whitney para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de los resultados de la precisión de la autoeficacia en cada módulo para los dos grupos experimental y control.

7.3.5. Prueba U de Mann Whitney en la precisión de la autoeficacia en cada módulo.

Tabla 30 Pruebas no paramétricas U de Mann Whitney entre los dos grupos en relación con la precisión de la autoeficacia en cada módulo.

	<i>Precisión Módulo Comunicación</i>	<i>Precisión Módulo Aprendizaje Colaborativo</i>	<i>Precisión Módulo Aprendizaje Visual</i>
<i>U de Mann-Whitney</i>	112,500	131,000	138,500
<i>W de Wilcoxon</i>	302,500	321,000	328,500
<i>Z</i>	-2,016	-1,535	-1,305
<i>Sig. asintót. (bilateral)</i>	,044	,125	,192
<i>Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]</i>	,046 ^b	,154 ^b	,223 ^b

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Los resultados de la prueba U de Mann Whitney para pruebas no paramétricas, nos permite observar que el valor de significancia en el módulo de *Comunicación* es de 0.044, lo cual indica que dicho valor está por debajo del estimativo de error de 0.05, se puede afirmar que la precisión de la autoeficacia en este módulo difiere entre el grupo de control y el grupo experimental, mientras que el valor de significancia en el módulo de *Aprendizaje Colaborativo* es de 0.125 y en el módulo de *Aprendizaje visual* es de 0.192, lo cual indica que está por encima del estimativo de error de 0.05, es decir que la precisión de la autoeficacia en estos módulos no difieren entre el grupo de control y el grupo experimental, lo que sugiere que la interacción con el Ambiente en sus dos versiones respecto al módulo de Comunicación si tiene efectos significativos en la precisión de la autoeficacia, mientras que en los módulos Aprendizaje Colaborativo y Aprendizaje Visual no tiene efectos significativos en la precisión de la autoeficacia, el resumen de las pruebas se puede observar en la *Tabla 30*.

7.4. Análisis del cuestionario final.

Los siguientes resultados del cuestionario competencias y percepción autoeficacia docente en relación con el uso de las TIC, corresponden a la aplicación del cuestionario luego de la intervención con el Ambiente de formación por parte del grupo de control y el experimental.

7.4.1. Pruebas de normalidad en los resultados del cuestionario final.

Para determinar si los datos provienen de una distribución normal o no, se tomaron los resultados del cuestionario final de los 38 docentes, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, los resultados se resumen en la *Tabla 31*.

Tabla 31 Pruebas de normalidad entre los dos grupos en relación con los resultados del cuestionario final.

Shapiro-Wilk				
	Grupos	Estadísticos	gl	Sig.
Percepción Autoeficacia	Experimental	,944	19	,305
	Control	,946	19	,336

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Luego de las pruebas de normalidad se encontró que el nivel de significancia para el grupo experimental es 0.305 y para el grupo de control es 0.336, se observa que los valores de significancia son mayores que 0.05, lo que indica que los datos cumplen con los supuestos de normalidad. El gráfico 5 y 6 Q-Q para normalidad confirma la conclusión anterior, ya que los datos tienden a situarse sobre la recta.

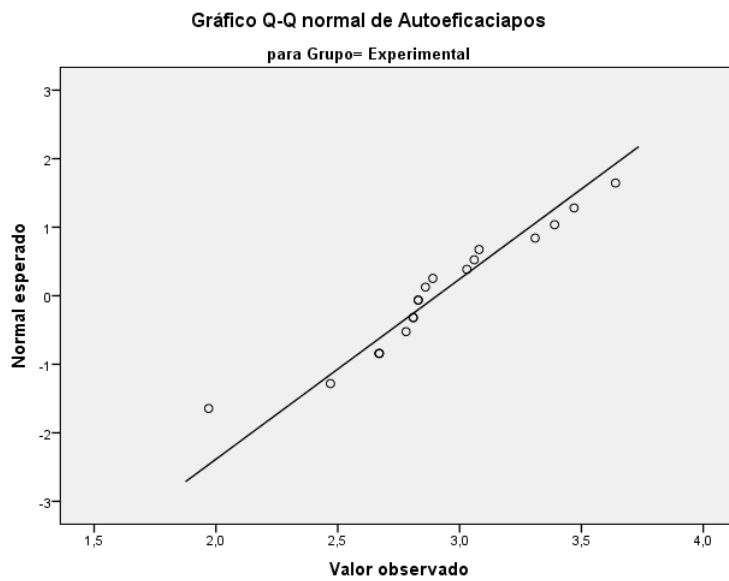


Figura 9. Q-Q normal de autoeficacia grupo experimental.

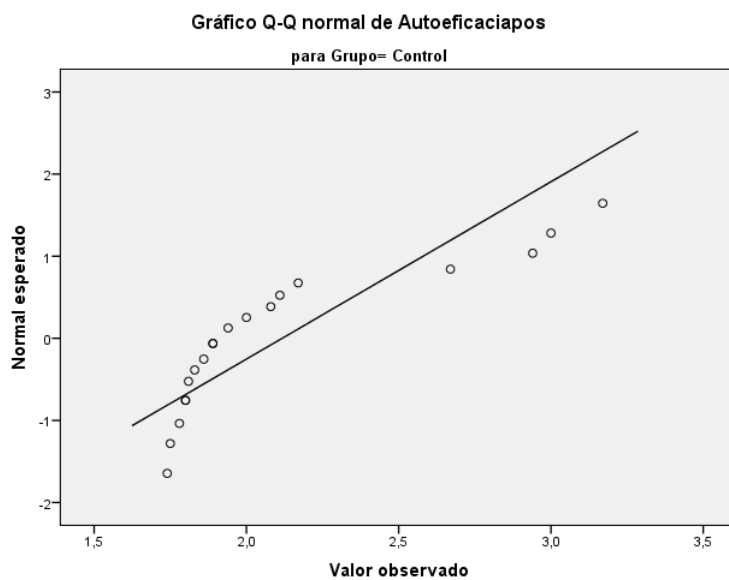


Figura 10. Q-Q normal de autoeficacia grupo control.

De acuerdo a lo anterior se puede aplicar la prueba de Levene para determinar si las varianzas eran iguales y la prueba T Student para establecer si existen diferencias significativas

entre las medias de los resultados del cuestionario final en los dos grupos experimental y control, los análisis se describen a continuación.

7.4.2. Prueba de Levene y T Student para muestras independientes en el resultado del cuestionario final.

Se aplicó la prueba de Levene para igualdad de varianzas y la prueba T Student para muestras independientes, los resultados se resumen en las *Tablas 32 y 33*.

Tabla 32 Comparación de medias entre los dos grupos en relación con el resultado del cuestionario final.

	Grupos	N	Media
Resultado del cuestionario final.	Experimental	19	2,9074
	Control	19	2,1173

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

En la *Tabla 32* se puede observar que los resultados de la media en el grupo experimental es de 2,9, lo que es mayor respecto a la media en el grupo de control que es de 2.1, lo que indica que si hay diferencias, pero para confirmar si estas diferencias son significativas se aplicó la prueba de Levene, ver *Tabla 33*, obteniendo un nivel de significancia de 0.383 mayor que 0.05, por consiguiente se asumen varianzas iguales, luego se observa que el valor de la significancia en la prueba T para varianzas iguales es de 0.0 menor que 0.05 lo que indica que si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en los resultados del cuestionario final.

Tabla 33 Prueba para muestras independientes, igualdad de varianza y prueba T Student entre los dos grupos en relación con el resultado del cuestionario final.

		Prueba de Levene de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig.
Resultado del cuestionario final.	Se asumen varianzas iguales	,779	,383	5,747	36	,000
	No se asumen varianzas iguales			5,747	34,696	,000

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016).

Se puede inferir que la percepción de autoeficacia de los dos grupos después de la intervención es diferente, es decir el ambiente con activadores de juicios de autoeficacia tiene un efecto significativo sobre la percepción de autoeficacia en relación con el uso de las TIC de los docentes que interactuaron con este ambiente.

8. Discusión

Las investigaciones centradas en la autoeficacia como un factor que incide en el funcionamiento humano (Valiante, 2000) a través de ambientes computacionales para el desarrollo de esta y sus efectos en el logro de aprendizaje son escasas (Gerhardt y Brown, 2006; López, Hederich y Camargo, 2011; Martocchio, 1994; Mathieu, Martineau y Tannenbaum, 1993; Nelson y Ketelhut, 2008), otras investigaciones se han centrado en analizar la actitud y las creencias de autoeficacia en el uso de las TIC en el aula (García, et al., 2014), esta investigación pretende encontrar orientaciones en torno a la autoeficacia y su relación con los procesos de formación docente en el uso de las TIC, se espera que este estudio sea un aporte a los procesos de formación docente en el uso e inclusión de las tecnologías, centradas en la pedagogía y la didáctica que deben tener la inclusión de las TIC en las prácticas de aula.

Análisis del cuestionario inicial de autoeficacia en relación con las TIC

Mediante el análisis de los estadísticos descriptivos de las medias entre los dos grupos respecto a las categorías, se pudo observar que los docentes tienen un nivel elevado de percepción de autoeficacia en la competencia comunicativa en relación con las TIC, mientras que el nivel de percepción de autoeficacia respecto a las competencias tecnológicas y pedagógicas muestran niveles más bajos, coincidiendo con lo encontrado por (Almerich, et al., 2015) para quien las competencias pedagógicas y tecnológicas se relacionan positivamente con la percepción de autoeficacia y por consiguiente estas competencias se ven bastante influenciadas por esta, es decir los docentes participantes de la investigación se perciben menos competentes en cuanto al dominio pedagógico y tecnológico de las TIC, quizás este hallazgo se deba a un bajo nivel de formación en competencias tecnológicas y pedagógicas y como consecuencia en el uso real de las TIC en las prácticas de aula, en otras palabras se evidencia una falta de formación

en la que el docente tenga el dominio de las tecnologías y el conocimiento pedagógico de incorporar las TIC de manera didáctica a las prácticas de aula Cejudo, (2008).

Otro factor que incide en la percepción es la actitud, la cual implica una predisposición a la acción y en consecuencia una mejor repercusión en la conducta del docente en el aula (De Pro Bueno, 2011), en ese orden de ideas cuando un docente dispone de una actitud y motivación positivas hacia el uso de las tecnologías, aumentan las posibilidades de que el uso de las TIC mejoren sus percepciones de autoeficacia y aprendizaje y por consiguiente en la confianza para ejecutar con éxito (Camposeco, 2012) la acción de integrar las TIC en sus prácticas de aula.

Confirmando los planteamientos de (Tabernero y Arenas, 2005), al afirmar que cuando una persona se siente capaz de llevar a cabo una acción para obtener los resultados deseados, es muy probable que su conducta tenga lugar, por lo tanto si un docente aprende sobre el uso de las TIC como resultado de su formación, dicho aprendizaje tiene un efecto sobre sus creencias y competencias, en consecuencia tendrá un efecto positivo en sus actitudes y la creencia de sus capacidades por consiguiente se puede esperar un esfuerzo y compromiso para que se realice la integración de las TIC en sus prácticas de aula.

Análisis del efecto de la percepción de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en relación con el uso de las TIC.

En el análisis de correlación entre la percepción de autoeficacia y el promedio total de las 3 evaluaciones, se encontró una fuerte correlación entre la percepción de autoeficacia y el logro de aprendizaje en el uso de las TIC, esto significa que a mayor percepción de autoeficacia se pueden predecir mejores resultados en el aprendizaje sobre el uso de las TIC, y por consiguiente es probable que su conducta en relación con el uso de las TIC se evidencie en las prácticas de

aula. Lo que confirma los postulados de (Bandura, 1977; citado en Sanzana, 2014), para quien la percepción del profesor acerca de su propia eficacia o competencia constituye un importante predictor de su conducta docente en el aula.

Comparación de los dos grupos en el promedio de los resultados de las 3 evaluaciones

Los resultados de la prueba T Student evidenciaron diferencias significativas en el aprendizaje sobre uso de las TIC, es decir que el ambiente con activadores tuvo un efecto en el aprendizaje de los docentes del grupo experimental en relación con el grupo de docentes que interactuó con el ambiente sin activadores, en concordancia con (López y Hederich, 2010; citado en López, 2013), la estrategia del uso de activadores de juicios de autoeficacia en este caso la experiencia vicaria tuvo un efecto, es decir cuando se exponen los sujetos a un modelo, estos observan y adquieren las representaciones simbólicas de las actividades realizadas por el modelo (Bandura, 1987), lo cual tiene un efecto motivacional en el sujeto, en este caso del docente a través de la interacción con el ambiente con activadores y en consecuencia en los resultados de la evaluación, por tanto el uso de estrategias para el desarrollo de la autoeficacia con el uso de videos de experiencias exitosas en relación con las TIC en los sujetos incide en la motivación hacia el aprendizaje (Bandura, 1997) en este caso del docente y por consiguiente en las conductas que estos ejecutan, lo cual conduce a que los sujetos pueden mejorar su desempeño (López et al., 2012), coincidiendo con los planteamientos de (Bandura, 1997) para quien la autoeficacia es un mediador cognitivo entre el nivel de competencia y el aprendizaje logrado (*citado en Pajares y Valiante, 1999*).

Validando la hipótesis planteada en relación con el logro de aprendizaje, los resultados muestran que si existe una relación positiva entre la autoeficacia y el logro de aprendizaje de los docentes que fueron influenciados por los activadores incluidos en el ambiente. Dicho de otra

manera, el uso de los activadores favorece la estimulación y desarrollo de la autoeficacia (López et al., 2012), por lo cual el uso de la experiencia vicaria como estrategia basada en la experiencia de otros en los procesos de formación puede mejorar la persistencia y el esfuerzo del sujeto (Bandura, 1997), en otras palabras cuando el sujeto observa de manera activa se persuade y cuestiona a sí mismo de si el otro puede hacer alguna tarea él también está en capacidad de desarrollarla en similitud con los modelos.

Es decir que el fortalecimiento de las creencias que los docentes tienen en relación con sus propias capacidades para alcanzar la meta de aprendizaje sobre el uso de las TIC a través de la observación del modelo es positivo, lo que se traduce en mejores resultados, lo que concuerda con los hallazgos de López (2013), para quien la autoeficacia debe ser tomada en cuenta en cualquier tipo de escenario académico, ya que puede ser una variable motivacional de carácter pedagógico y didáctico en el contexto educativo, lo que incide en beneficio de la formación del sujeto, en este caso del docente respecto al uso de las TIC en el aula y por consiguiente también puede ser una estrategia que debe ser tomada en cuenta por parte de estos para el desarrollo de la autoeficacia en relación con su praxis pedagógica.

Análisis del efecto de la expectativa de aprendizaje y el resultado de la evaluación en los módulos. (Precisión de la autoeficacia)

Se encontró que los docentes que estuvieron expuestos al ambiente con activadores de juicios de autoeficacia basados en la experiencia vicaria, fueron más precisos al momento de predecir la meta de aprendizaje respecto al módulo de comunicación con TIC, los análisis estadísticos del cuestionario inicial, evidencian que estos sujetos tienen un nivel elevado en relación con las creencias que tienen con el uso de las TIC para la comunicación, es decir los

docentes del grupo experimental obtuvieron más precisión en los resultados de los procesos de evaluación en relación con la autoimposición de metas en el módulo de comunicación, mientras que no se evidenciaron diferencias significativas en la precisión para los módulos de aprendizaje colaborativo y aprendizaje visual, quizá al bajo nivel de percepción tecnológico y pedagógico encontrado en el cuestionario inicial, en otras palabras, lo que comprueba que la autoeficacia puede ser un factor positivo para predecir el nivel de aprendizaje de los sujetos, en correspondencia con (Bandura, 1997; Pajares y Schunk, 2001; Pintrich y Schunk, 2002; Schunk, 2003; citado en López, 2013).

Análisis del cuestionario final de autoeficacia en relación con las TIC

Por último, se constató que la percepción de autoeficacia de los dos grupos después de la intervención es diferente, es decir el ambiente con activadores de juicios de autoeficacia tiene un efecto significativo sobre el mejoramiento de la percepción de autoeficacia, quizá porque aumenta el compromiso en relación con el uso de las TIC de los docentes que interactuaron con este ambiente. Es decir, el ambiente con activadores incide en el desarrollo de la autoeficacia, lo que se valida con los postulados de (Bandura, 1997).

9. Conclusiones

1. Se evidencia que los docentes tienen un nivel elevado de percepción en la competencia comunicativa hacia el uso de las TIC, mientras que todavía existe un bajo nivel de percepción en relación con las competencias tecnológicas y pedagógicas en el uso de las TIC, lo cual conlleva a que estas competencias realmente no sean desarrolladas en las prácticas de aula, ya que estas se ven bastante influenciadas por la autoeficacia.
2. Se logró constatar el efecto de los videos como activador de juicios de autoeficacia en un ambiente de aprendizaje, ya que se evidenciaron diferencias significativas en relación con el logro de aprendizaje sobre el uso de las TIC, en tanto que el grupo experimental mostró mejores resultados en el aprendizaje respecto al grupo de control.
3. Se encontró que, si existe una relación positiva entre la autoeficacia y el logro de aprendizaje de los docentes que fueron influenciados por los videos como activadores incluidos en el ambiente, por lo tanto, el uso de los activadores favorece la estimulación y desarrollo de la autoeficacia (López et al., 2012).
4. De modo similar con (López, 2012) se comprueba la importancia de tener en cuenta la autoeficacia en cualquier escenario académico, ya que puede ser una variable motivacional de carácter pedagógico y didáctico en beneficio de la formación del sujeto.
5. Los sujetos que interactuaron con los videos como activadores fueron más precisos en los resultados de los procesos de evaluación en relación con la autoimposición de metas en el módulo de comunicación, mientras que no se evidenciaron diferencias para los módulos de aprendizaje colaborativo y visual.
6. Es importante que los procesos de formación docente en el uso de las TIC estén articulados a través de estrategias que permitan la generación de experiencias de uso de

las TIC y estas a su vez sean socializadas y compartidas entre pares en espacios de trabajo colaborativo en beneficio de la creación de comunidades de aprendizaje al interior de los colegios.

7. Por último, teniendo en cuenta que existe una correlación positiva entre la autoeficacia y el logro de aprendizaje, se pueden desarrollar otros modelos de formación docente en relación con el uso de las TIC que incluyan otros activadores para el desarrollo de la autoeficacia.

10. Referencias

- Aguaded, José I.; López Meneses, Eloy; Alonso Díaz, Laura (2010). Formación del profesorado y software social. *Estudios sobre Educación*, 18, pp. 97-114.
- Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2008). Los centros TIC y sus repercusiones didácticas en primaria y secundaria en Andalucía. *Educación*, 41; 61-90
- Almerich, G., Orellana, N., y Díaz-García, I. (2015). Las competencias en TIC en el profesorado en formación y su relación con las creencias pedagógicas, la autoeficacia y la percepción del impacto de las TIC en la educación. *AIDIPE (Ed.), Investigar con y para la sociedad*, 2, 589-598.
- Armenta, J. A., Lozoya, S. V. M., Gutiérrez, R. I. P., y López, R. I. G. (2013). Estudio sobre competencias digitales en profesores de secundaria.
- Barberá Heredia, E. (2002). Modelos explicativos en psicología de la motivación. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 5(10).
- Batista, M. Á. H. (2005). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 25-04.
- Breva, A., y Carpi, A. (2001). La predicción de la conducta a través de los constructos que integran la teoría de acción planeada. *REME*, 4(7), 3.
- Briceño, S. E. P., y Ramírez, J. J. (2010). Efecto de los estilos de aprendizaje y la autoeficacia computacional sobre el desempeño en el foro electrónico. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 145-168. <http://159.90.80.55/tesis/000144525.pdf>

- Brickner, D. L. (1995). The effects of first and second-order barriers to change on the degree and nature of computer usage of mathematics teachers: A case study.
- Brunner, J. J. D. P. D., Brunner, J. J. J. B., Brunner, J. J., y Brunner, J. J. J. B. (2002). *Educación: escenarios de futuro: nuevas tecnologías y sociedad de la información* (No. 371.64/. 69). PREAL, Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe.
- Bustos, C. (2012). Creencias docentes y uso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de cinco establecimientos chilenos de educación básica y media. *Universitas Psychologica*, 11(2), 511-521.
- Cabero Almenara, J., Hueros, D., María, A., Garrudo Cembellín, R., Mayor Ruiz, C. M., y Romero Tena, R. (1994). La formación inicial de los profesores en medios audiovisuales.
- Cabero-Almenara, J. (2000). La aplicación de las TIC: ¿esnobismo o necesidad educativa? *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, (1), 2.
- Calderón, G., Buitrago, B., Acevedo, M., y Tobón, M. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Publicación del Ministerio de Educación Nacional. Colombia*.
- Camposeco Torres, F. (2012). La autoeficacia como variable en la motivación intrínseca y extrínseca... Retrieved from <http://eprints.ucm.es/16670/>.
- Carmona, C. B., Fuentealba, S. C., y Calderón, V. B. (2013). Mejoramiento de la docencia y el aprendizaje a través de la incorporación de estrategias metodológicas TIC. *Revista educación y tecnología*, (3), 8-23.

- Cartagena Beteta, M. (2008). Relación entre la autoeficacia y el aprendizaje escolar y los hábitos de estudio en alumnos de secundaria. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Cerda, C. (2013). Aprendizaje docente autodirigido y tecnologías digitales - Tise. Retrieved from <http://www.tise.cl/volumen8/TISE2012/40.pdf>.
- (2016). Eduteka - Visiones 2020: Enseñanza en el 2025 - La transformación de la educación y la tecnología. Retrieved September 14, 2016, from <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Visiones2>.
- Cejudo, M. D. C. L. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (31), 121-130.
- Chacón, C. (2006). Las creencias de autoeficacia: un aporte para la formación del docente de inglés. *Acción pedagógica*, 15(1), 44-54.
- Chikhani Coello, A. S. (2015). Retos y expectativas ante las tecnologías, en los docentes desde preescolar hasta media diversificada del sector oficial venezolano.
- Colmenero, M. J. R., y Gutiérrez, R. C. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización real para docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 23-39.
- Cruz, M. C., y Csoban, E. (2009). Elementos para un programa de alfabetización informacional: La autoeficacia hacia el uso de la computadora. *Biblios*, (37).
- De Briceño, S. P., y Casas, K. O. (2013). La autoeficacia computacional, el entrenamiento, la frecuencia, y el lugar de uso de computadoras en estudiantes universitarios venezolanos. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, (9).

- De Pro Bueno, A. (2011). *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas* (Vol. 23). Grao.
- Díaz Barriga, A. (2010). Lengua y tecnologías como instrumentos para la promoción del inter pensamiento y la construcción conjunta del conocimiento. In *V Congreso Internacional de la Lengua Española*.
- Díaz, F. (2014). Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes. *OEI, Organización de Estados Iberoamericanos*. Recuperado de: [http://www. Oei.es/metas2021/expertos02. htm](http://www.Oei.es/metas2021/expertos02.htm). [Links].
- Fabres Barahona, J. C., Libuy Mena, D., y Tapia Grandón, P. (2014). Análisis del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los establecimientos educacionales de Chile: caso del colegio Santo Tomás de la comuna de Ñuñoa.
- Fernández-Arata, J. M. (2008). Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú. *Universitas Psychologica*, 7(2), 385-401.
- Fernández-Tilve, D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesorados mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, 5-15. Recuperado de [http://redalyc.uaemex.mx/pdf/ 368/36803001.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/pdf/368/36803001.pdf)
- García, C., Díaz, P., Sorte, A., Díaz-Pérez, J., Rita Leal, A., y Gándara, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la Educación primaria y Educación especial: la importancia de las competencias personales.
- Garrido, M. F., y Soto, A. G. (2005). Estrategias de aprendizaje ante las nuevas posibilidades educativas de las TIC.
- Gutiérrez, I. G. (2000). La motivación: mecanismos de regulación de la acción. *REME*, 3(5), 5.

- González, J. A. M., y Angrino, S. O. (2015). Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Acta colombiana de psicología*, 9(2), 87-100.
- González, M. (2000). Modelos pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC. *Conexiones, informática y escuela. Un enfoque global. Medellín, Colombia. Ed. Universidad Pontificia Bolivariana*, 45-62.
- Hinojosa, R. N., López-Martínez, A., y Flores, P. B. (1998). El análisis de incidentes críticos en la formación inicial de maestros. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 1(1), 3.
- Hinostroza, J. E., Ibieta, A. I., Claro, M., y Labbé, C. (2015). Identificación de factores que inciden en el uso de computadores e internet de los profesores. Ponencia Tercer congreso de interdisciplinario de investigación en educación.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*. Prentice Hall.
- Karsenti, T., Lourdes M. y González, L. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*.
- Koehler, J. y Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge, in AACTE (Eds.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. Routledge/Taylor y Francis Group for the American Association of.
- López V, Omar, Sanabria Rodríguez, Luis Bayardo, y Sanabria Español, Marlene. (2014). Logro de aprendizaje en ambientes computacionales: autoeficacia, metas y estilo cognitivo. *Psicología desde el Caribe*, 31(3), 475-494. <https://dx.doi.org/10.14482/psdc.31.3.5366>.

- López, V. O., y Triana, S. V. (2013). Efecto de un activador computacional de autoeficacia sobre el logro de aprendizaje en estudiantes de diferente estilo cognitivo. *Revista Colombiana de Educación*, (64), 225-244.
- López Vargas, O., y Valencia Vallejo, N. G. (2012). Diferencias individuales en el desarrollo de la autoeficacia y el logro académico: el efecto de un andamiaje computacional.
- Lueg, C. F., y Vila, R. R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (48), 209-224.
- Martín, A. H., y gallego, A. Q. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 12(2), 103-119.
- Martínez Elorza, G. C. (2014). Estrategias didácticas de incorporación curricular TIC para fomentar la transdisciplinariedad del programa de indagación del colegio English School.
- Marzal, M. A., Calzada-Prado, J., y Vianello, M. (2008). Criterios para la evaluación de la usabilidad de los recursos educativos virtuales: Un análisis desde la alfabetización en información. *Information Research* (Vol. 13).
- Matos, L., y Lens, W. (2006). La Teoría de Orientación a la Meta, estrategias de aprendizaje y aprendizaje académico en estudiantes de secundaria de Lima. *Persona: Revista de la Facultad de Psicología*, (9), 11-30.
- Mestre de Mogollón, G, Torres, H. E., Díaz. S. D., Gómez, M. J. (2015). Lineamientos Pedagógicos, Comunicativos y Tecnológicos para la Producción de Cursos Mediados por TIC, en la Educación a Distancia. Bolívar, Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar

- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mishra, Punya, and Matthew J Koehler. "Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge." *Teachers college record* 108.6 (2006): 1017.
- Morales, L. E. A., y Maldonado, E. D. C. Á. (2013). Creencias de Autoeficacia de Docentes de la Universidad Autónoma de Chile, y su Relación con los Resultados de la Evaluación Docente. *Revista de Psicología*, 2(4), 33-56.
- Morales, N. A., Silva, D. M. S., & Cruz, S. L. L. (2015). Nivel de Competencia TIC, en los docentes del Colegio Andes Fontibón. *FACCEA*, 4(2).
- Moreno, Y. C., y Blanco, Á. B. (2016). Una revisión de la investigación educativa sobre autoeficacia y teoría cognitivo social en Hispanoamérica. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68(2).
- Myint. S. (1996). The interaction of cognitive styles with varying levels of feedback in multimedia presentation. *International journal of instructional media*. v 23, No 3, pp. 229-37.
- Naar, M. R. C. (2012). Cómo Lograr que los Profesores Puedan Hacer Buen Uso de la Tecnología para Mejorar el Aprendizaje Académico de sus Estudiantes-Edición Única.
- Navarro, L. (2003). La autoeficacia en el contexto académico. *Consultado em [18 de Junho de 2008] em <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/self-efficacy.html>*.
- Navarro, L. (2005). Las creencias de autoeficacia docente del profesorado universitario.
- Navarro, L. P. (2007). *Autoeficacia del profesor universitario: eficacia percibida y práctica docente* (Vol. 15). Narcea Ediciones.

- Olaz, F. (2001). La teoría social cognitiva de la autoeficacia contribuciones a la explicación del comportamiento vocacional. *Buenos Aires, Argentina, Argentina. Obtenido de <http://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/olaz.pdf>*.
- Olivar, A., y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*, 3(7), 2.
- Orellana Alonso, N., Almerich Cerver, G., Bo Bonet, R., y Fuster Palacios, I. (2015). Las competencias tecnológicas y las actitudes hacia las TIC en pre-profesores de educación secundaria. *Investigar con y para la sociedad*, 1561.
- Palomino, M. C. P. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (47), 89-104.
- Para el Desarrollo, S. E. (2012). Creencias docentes y uso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de cinco establecimientos chilenos de educación básica y media. *Univ. Psychol. Bogotá, Colombia*, 11(2), 511-521.
- Pulido, J. A. (2014). Creencias sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de los docentes de educación primaria en México. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(2), 1-29.
- Pintrich, P., y Schunk, D. (1996). The role of expectancy and self-efficacy beliefs. *Motivation in Education: Theory, Research y Applications*, (3).
- Riascos-Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(3).

- Rivilla, A. M., Mata, F. S., González, R. A., Entonado, F. B., y de Vicente Rodríguez, P. S. (2002). *Didáctica general*. Pearson Prentice Hall.
- Rodríguez Barragán, Á. J. (2015). Relación entre estilos de aprendizaje, autoeficacia en el manejo de los ambientes virtuales y el aprendizaje virtual del personal administrativo de una universidad privada.
- Rodríguez, J. M. S., Cerveró, G. A., López, B. G., y Abad, F. A. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas= Education Policy Analysis Archives*, 18(10), 1.
- Rodríguez-Conde, M. J., Migueláñez, S. O., & Abad, F. M. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercebida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 347-365.
- Rodríguez, L. B. S., y Mora, D. M. (2006). *Formación de competencias docentes: diseñar y aprender con ambientes computacionales*. U. Pedagógica Nacional.
- Rodríguez Torres, J. (2009). Discursos, poder y saber en la formación permanente: La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC.
- Roig Vila, R., & Flores Lueg, C. (2014). Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario del profesorado: el caso de un centro educativo inteligente.
- Rueda, R., Quintana, A., Martínez, J.C. (2003). Actitudes, representaciones y usos de las nuevas tecnologías: El caso colombiano. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 38, 48-68.
- Salmerón-Pérez, H., Gutierrez-Braojos, C., Fernández-Cano, A., y Salmeron-Vilchez, P. (2010). Aprendizaje autorregulado, creencias de autoeficacia y desempeño en la segunda infancia. *Relieve*, 16(2), 1-18.

- Sánchez, J. (2002, November). Integración curricular de las TIC: Conceptos e ideas. In *Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE* (pp. 20-22).
- Santiago, R., Navaridas, F., y Repáraz, C. (2014). La escuela 2.0: la percepción del docente en torno a su eficacia en los centros educativos de la Rioja.
- Sanzana Vallejos, G. (2014). La práctica de aula: percepción de efectividad y autoeficiencia.
- Sarang Robles, A. V. (2016). Implementación de un curso virtual dirigido a los docentes para la inclusión de las TIC en los planes de clase de la asignatura de Matemáticas bloque I, del 5to año de la escuela de educación básica fiscomisional mixta Gran Colombia del cantón Puyango, periodo 2015.
- Serrano, A. C., Fandiño Parra, Y. J., Galindo, C., y Alberto, J. (2014). Formación docente: creencias, actitudes y competencias para el uso de TIC (Teacher Education: Beliefs, Attitudes, and Competences for the Use of ICT). *Revista del Lenguaje*, 42(1), 173-208.
- Schmidt, M. (1987). *Cine y vídeo educativo: selección y diseño*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Tejedor, F. J. T., y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista española de pedagogía*, 21-43.
- Ugartetxea, J. (2002). La metacognición, el desarrollo de la autoeficacia y la motivación escolar. *Revista de psicodidáctica*, 13, 49-73.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. D. C., y Fernández Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Teoría de la Educación*, 11(1), 26.

Anexos.

Anexo 1

CUESTIONARIO DE AUTOEFICACIA EN RELACIÓN CON EL USO DE LAS TIC.

Adaptación¹

Nombre: _____

Área de desempeño: _____ **Edad:** _____ **Género:** M__ F__

Seleccione el nivel de estudios:

Licenciatura (____) Especialización (____) Maestría (____) Doctorado (____)

Seleccione los cursos de formación que ha tomado:

Gestión de aulas virtuales (____) Manejo de herramientas ofimáticas (____)

Manejo de Recursos Web 2.0 (____) Integración TIC en el aula (____)

Diseño de Objetos virtuales (____)

Estimado docente, a continuación, encontrará una serie de Ítems o afirmaciones, que permitirán determinar el nivel de autoeficacia en relación con el uso de las TIC. Las respuestas dadas en este cuestionario son completamente confidenciales y no tiene ninguna influencia en evaluaciones aplicadas a docentes. Lea con atención cada uno de los ítems y responda teniendo en cuenta el nivel de confianza que considera lo caracteriza.

1	2	3	4
Muy escasa confianza	Escasa confianza	Alta confianza	Total confianza

Nivel de autoeficacia en relación con las TIC

Ítem	Tengo confianza para	1	2	3	4
1	Elaborar y editar presentaciones en formato digital				
2	Utilizar herramientas de comunicación síncrona vía web (Chat, herramientas de videoconferencia, webinars, etc.)				
3	Utilizar herramientas de comunicación asíncrona vía web (foros, listas de distribución, webmail, etc.)				
4	Buscar y seleccionar información en Internet				
5	Gestionar y organizar las TIC en el aula para promover su uso en los procesos de enseñanza-aprendizaje				
6	Aplicar diferentes metodologías y estrategias didácticas de uso de las				

¹ Cuestionario autoeficacia docente Hinostroza, J. E., Ibieta, A. I., Claro, M., y Labbé, C. (2015)
Cuestionario de competencias TIC para profesores de Morante, M. C. F., y López, B. C. (2016)

	TIC en los procesos de Enseñanza-aprendizaje.				
7	Seleccionar las TIC más adecuadas en función de los objetivos y modelos de enseñanza aplicados				
8	Proponer usos diversificados de las TIC en función de los objetivos y modelos de enseñanza aplicados				
9	Utilizar diferentes TIC para facilitar el autoaprendizaje e individualizar la enseñanza				
10	Diseñar actividades que promuevan el uso de las TIC como recursos para el aprendizaje				
11	Utilizar diferentes TIC para facilitar el acceso por el alumno a más información/otros contextos				
12	Utilizar las TIC para facilitar el recuerdo de la información y reforzar los contenidos				
13	Utilizar diferentes TIC para captar la atención y motivar a los alumnos				
14	Aplicar TIC para desarrollar la creatividad del alumnado				
15	Utilizar diferentes TIC para ofrecer feed-back o retroalimentación al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje				
16	Utilizar TIC para hacer el seguimiento/supervisar actividades de aprendizaje (trabajos de investigación, actividades de refuerzo educativo, etc.)				
17	Utilizar diferentes TIC para evaluar conocimientos y habilidades de los estudiantes				
18	Crear actividades interactivas				
19	Crear tutoriales interactivos				
20	Crear Mapas conceptuales interactivos				
21	Crear Vídeos didácticos digitales				
22	Utilizar software educativo para el diseño de materiales digitales (p.e. CMapTools, JClic, Hot potatoes, Wink, Exelearning, VTS, Squeak, etc.)				
23	Saber integrar contenidos educativos digitales en sistemas de formación y colaboración en red				
24	Crear y gestionar espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje y/o colaboración				
25	Probar nuevas metodologías de trabajo que incluyan TIC				
26	Incorporar las TIC a mi quehacer docente de una forma eficiente				
27	Identificar qué herramientas TIC serán útiles para hacer clases				
28	Tomar mis propias decisiones cuando planifico clases con TIC				
29	Que los alumnos aumenten su interés y motivación por la materia que se enseña				
30	Que los alumnos mejoren su capacidad para investigar y buscar información				
31	Que los alumnos mejoren su capacidad de trabajar en equipo o de forma colaborativa				
32	Incorporar nuevos métodos de enseñanza				

33	Incorporar nuevas formas de organizar el aprendizaje de los alumnos				
34	Monitorear más fácilmente el progreso de los alumnos en su aprendizaje				
35	Colaborar más con mis colegas dentro de mi establecimiento				
36	Completar mis tareas administrativas más fácilmente				

Anexo 2

Estadísticos descriptivos de las variables de caracterización de la población.

A continuación, se describe un resumen de las características de la muestra seleccionada para este estudio:

Tabla 1. Resumen descriptivo en relación con el género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
<i>Femenino</i>	17	44,7
<i>Masculino</i>	21	55,3
Total	38	100,0

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016)

En la *Tabla 1* se puede observar que el número total de la muestra que participa en la investigación es de 38 docentes, de los cuales 21 son hombres equivalentes al 55,3 % y 17 son mujeres equivalentes al 44,7 % de la muestra total.

Tabla 2. Resumen estadístico descriptivo en relación con la edad.

Estadístico	Edad
<i>Media</i>	36,95
<i>Mínimo</i>	23
<i>Máximo</i>	56

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016)

En la *Tabla 2* se observa que el promedio de edad de la población participante de la investigación es de 36,95 años de edad, siendo 23 el docente de menor edad y 56 años el docente

de mayor edad y una diferencia de edad entre el docente de menor edad y el docente de mayor edad de 33 años.

Tabla 3. Resumen estadístico descriptivo en relación con el área de desempeño docente.

Área de desempeño	Frecuencia	Porcentaje
Artes-Música	3	7,9
Ciencias Naturales	7	18,4
Ciencias Sociales	7	18,4
Filosofía	1	2,6
Francés	1	2,6
Inglés	3	7,9
Lengua Castellana	3	7,9
Matemáticas	6	15,8
Tecnología	7	18,4
Total	38	100,0

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016)

En la *Tabla 3* podemos observar que el porcentaje de participantes por áreas de desempeño, la mayor cantidad de participantes corresponden a las áreas de Ciencias naturales, Ciencias sociales y Tecnología con un 18.4% cada una y el porcentaje más bajo de participantes en la investigación corresponden a las áreas de francés y Filosofía con un 2.6% cada una.

Tabla 4. Resumen Nivel de estudio docente.

Nivel de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Doctorado	1	2,6
Especialización	7	18,4
Licenciatura	17	44,7
Maestría	13	34,2
Total	38	100,0

Fuente: Datos de la Investigación (IBM-SPSS Statistics, 2016)

En la *Tabla 4* se puede observar que el nivel de estudios que más predomina en el grupo de docentes participantes de la investigación es el de Licenciatura con un 44.7%, seguido de un 34.2% con nivel de Maestría, un 18.4% Especialización y un 2.6% a nivel de doctorado.