



## Influencia del Uso pedagógico de las TIC sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes de Zipaquirá, Colombia, en el marco del proyecto: “Empresarios en la Nube, Community Managers en la Medía Técnica”

Licenciado. Wilder Banoy Suarez<sup>1</sup> @profe\_wilder (Zipaquirá, COLOMBIA)

### Resumen.

Se presentan los resultados de una investigación desarrollada entre el año 2013 y 2016; la misma, tuvo como principal objetivo, determinar en qué medida el uso pedagógico de las TIC influyó en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la media técnica en gestión empresarial en la Institución Educativa Municipal Cundinamarca de Zipaquirá, Colombia, durante el año 2015. En términos metodológicos, el diseño de la investigación es Experimental, en un nivel Cuasiexperimental con un enfoque y método de recolección de datos mixto; en ese sentido, las técnicas cuantitativas empleadas son pruebas –test- y encuestas –cuestionarios-; mientras que las técnicas cualitativas, se resumen a Observación participante general holística, grupos de enfoque y pruebas comparativas de salida. Se realizó una investigación profunda en el estado del arte o marco teórico, tanto de la variable independiente -*uso pedagógico de las TIC*- como de la variable dependiente -*aprendizaje significativo*-. Además, se hizo un completo análisis que involucró un número de 258 fuentes, depuradas de un total de 600 aproximadamente. Es pertinente aclarar que tanto el investigador como los asesores, consideraron que el sustento teórico, debía ser bastante sólido para soportar la estructura de la investigación. Finalmente, se gestó en detalle la fase de análisis de resultados, teniendo en cuenta las técnicas de recolección mencionadas anteriormente, en las que se midieron las dimensiones de cada una de las variables. Al culminar dicha fase se pudo evidenciar la influencia positiva del uso pedagógico de las TIC sobre el aprendizaje significativo de los sujetos que conformaron la muestra.

Este proyecto me ha permitido representar a Colombia en Incheon - Seúl (Corea del Sur) y en Seattle, en el congreso mundial de educadores Expertos de Microsoft.

### Palabras clave:

Educación, enseñanza, TIC, aprendizaje significativo, motivación, aprendizaje ubicuo, flipped learning.

### Introducción.

En esta ponencia, se concreta el proceso investigativo desarrollado por el autor en la ciudad de Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia y su pertinencia con instituciones educativas de características similares. La sinergia presente entre esta investigación y la experiencia personal adquirida por más de una década al implementar nuevos procesos y herramientas tecnológicas en el aula, con el fin de mejorar el nivel de aprendizaje significativo, permite documentar y exponer a la comunidad educativa global los resultados obtenidos.

El arduo trabajo en términos de investigación, recolección de información, interpretación de los datos y el diseño metodológico, se ve compensado al publicar el documento final; que por cierto, tiene como fin aportar a la comunidad en mención nuevas y mejores posibilidades de adaptar las variables que influyen en su contexto cercano en la cotidianidad de la enseñanza aprendizaje por

---

<sup>1</sup> Docente de media técnica en gestión empresarial -*asignaturas Tecnología e Informática y Diseño Publicitario Empresarial*- en la I.E.M Cundinamarca, Zipaquirá, Colombia, desde el año 2009. Lo anterior, en el marco del proyecto pedagógico: *Empresarios en la Nube, Community Managers en la Medía Técnica*. Candidato a Doctor en Educación, Magíster en Gestión de Organizaciones, Especialista en Informática y Telemática, Especialista en Alta Gerencia, Licenciado en Diseño Tecnológico. Sitio web del proyecto: <http://wwilderio.wixsite.com/empresariosenlanube/project>

medio de la tecnología y de esa manera intentar mejorar la calidad de vida tanto de los estudiantes como de los docentes gracias a esta experiencia.

Es evidente que los mencionados estudiantes necesitan cambios en los procesos educativos, la apatía por el conocimiento y por los modelos educativos tradicionales es cada vez más notoria en los educandos. Los retos que involucra esta situación deben ser apropiados por docentes, directivos docentes, dirigentes gubernamentales y en general todos los estamentos que de alguna u otra manera se vinculan con esta inmensa responsabilidad social, la educación. El lector, encontrará en primera instancia, todo lo vinculado al planteamiento del problema de investigación, la realidad problemática en donde se hacen evidentes las variables a tener en cuenta, los objetivos que han conformado la carta de navegación de este proyecto y otros aspectos introductorios necesarios para delimitar la tesis doctoral.

En segundo lugar, puede visualizarse el marco teórico y estado del arte; entendiendo este marco como la plataforma base para identificar en primera instancia las dos variables de estudio y sus dimensiones; la variable independiente -*Uso pedagógico de las TIC*- y la variable dependiente -*Aprendizaje significativo*- y en segundo lugar, para diseñar la estrategia que permite utilizar un modelo educativo basado en las TIC sobre el grupo experimental de la muestra. En este completo marco teórico y estado del arte, pueden reconocerse de forma clara los antecedentes teóricos y de campo de orden nacional -colombiano- e internacional de la investigación; bases teóricas, descripción del contexto y los distintos referentes que se citan a medida que se describe este análisis; para este apartado se emplearon más de 258 fuentes, depuradas de un total de casi 600.

Posteriormente, se puede visualizar entre otros, la metodología empleada, el enfoque y diseño de la investigación, junto a los distintos instrumentos de recolección de información diseñados. En este epígrafe se describen las técnicas empleadas en esta investigación de enfoque mixto. Finalmente, se ofrece al lector el análisis de los resultados obtenidos de cada uno de los instrumentos diseñados y validados con anterioridad, las conclusiones parciales y finales, referencias y descripción de anexos; muy importantes por cierto, para poder culminar este proceso de trabajo constante y con la diáfana pretensión de aportarle a la comunidad posibilidades factibles que intenten mejorar la educación, apoyada por supuesto por la tecnología.

## **1. Contexto de la investigación.**

En primera instancia, se diseñó una propuesta real, innovadora, pertinente al contexto y aterrizada a las condiciones locales que ayudara a orientar a los docentes en términos de las nuevas tendencias educativas, basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación -TIC-. Este nuevo tipo de educación y el modelo objeto de esta investigación, aplicado al grupo experimental, se apoyó en el aprendizaje telecolaborativo, principios del e-learning, b-learning, m-learning, Flipped learning o aprendizaje invertido y como se enunció, lo que se buscaba investigar era la posibilidad de mejorar y optimizar los resultados de las estrategias de enseñanza aprendizaje clásicas y tradicionales, en donde no se emplean los grandes recursos que brinda la tecnología de hoy para motivar, llamar la atención de los estudiantes, frente a contenidos específicos y contextualizados en la realidad cotidiana, para poder generar lo que en términos empresariales se conoce como el *engagement -gusto y compromiso-* en los jóvenes de la media técnica en Zipaquirá, optimizando así su aprendizaje significativo.

El uso de la tecnología puede permitir que el discurso académico cambie de contexto, origen y medio de comunicación, migrando las dinámicas propias de las clases tradicionales al mundo virtual, sin desprenderse del mundo físico como es conocido. En ese universo de nuevas posibilidades, el material pedagógico para la nueva educación virtual puede ser desarrollado, almacenado y compartido tanto con herramientas online y offline para trabajar posteriormente con aplicaciones, portales y sitios especializados; esto hace referencia a sitios web, podcasts, aplicaciones, wikis, redes sociales, blogs, videoblogs, etc. y plataformas e-learning para condensar los cursos.

El contexto en el que se aplica esta investigación está marcado por factores bastante notorios en la institución educativa; entre otros, cabe resaltar la latente falta de motivación de los estudiantes por la clase magistral tradicional, los malos o ausentes hábitos de estudio por parte de los estudiantes y la falta de capacitación en nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje para docentes y directivos, entre otros. Es una diversidad de aspectos que se unen para dar origen a esta investigación, con el fin de intentar demostrar si las nuevas posibilidades educativas mediadas por las TIC son verdaderas alternativas que propenden por el mejoramiento sustancial de los resultados académicos y de aprendizaje para toda la comunidad educativa, principalmente para los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia.

Debido posiblemente a muchas circunstancias, en la región y en la institución no se ha avanzado en la aplicación de recursos tecnológicos en las estrategias de enseñanza aprendizaje; entre otras, se resalta el bajo poder adquisitivo de servicios y productos de orden tecnológico por parte de las familias que pertenecen en su gran mayoría a sectores socioeconómicos con restringidos ingresos, la falta de inversión gubernamental en recursos, ausencia de capacitación docente de calidad y semilleros de investigación destinados exclusivamente a este tema, no se analizan en espacios académicos los casos de éxito a nivel nacional e internacional y en muchas ocasiones falta de interés por parte de todos los actores del escenario educativo, tanto de nivel académico, como político. Con el fin de aplicar eficazmente una nueva propuesta en el grupo experimental de la muestra basada en las TIC, es pertinente aclarar que el docente encargado adquirió de forma autónoma, antes de comenzar con el experimento habilidades específicas para aprender a manejar técnicas básicas requeridas, conocimiento y dominio conceptual, experiencia pedagógica, y gran motivación para la actualización constante de sus prácticas y contenidos.

### **1.1 Antecedentes y situación problema.**

Plantear el problema, es el paso a seguir luego de conocer la idea de investigación, tal como lo afirman Hernández, Fernández y Baptista (2014) *plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación.*

Precisamente, en esta investigación, el planteamiento del problema hace evidente tres aspectos medulares, la relación entre las dos variables de estudio; su formulación como pregunta clara y sin ambigüedades y finalmente, plantea la posibilidad de medir ya que incita a la acción. En consecuencia, el problema de investigación general y los problemas de investigación específicos, se ligan de forma directa a los objetivos y a las hipótesis, respetando por supuesto, la coherencia del estudio y su relación con los resultados obtenidos. Complementando lo anterior, Kerlinger y Lee (Citados por Sabariego & Bisquerra, 2004) sustentan que para formular correctamente el problema de investigación, deben tenerse en cuenta tres criterios:

*“El problema debe expresar una relación entre dos o más variables (si bien en los estudios cualitativos éste no es un requisito). El problema debe estar formulado claramente y sin ambigüedad mediante una pregunta o varias que orientan hacia las respuestas que se buscan en la investigación. El planteamiento del problema debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica que confirme o no las hipótesis”.*

De ahí que en la pregunta de investigación descrita a continuación se lea de forma clara el vínculo influyente entre las dos variables, la relación con los objetivos e hipótesis y el tipo de investigación que pretende dar solución a la situación problema. El problema en términos teóricos es en primer lugar de investigación o de conocimiento, ya que busca exponer los efectos e influencia de la variable independiente sobre la dependiente y en segunda instancia es de carácter práctico ya que es de orden experimental en un contexto educativo. De forma concreta y precisa, la formulación del problema se presenta así:

***¿En qué medida el uso pedagógico de las TIC influye en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la media técnica de Zipaquirá, Colombia, teniendo en cuenta las condiciones reales del contexto y aplicando una investigación de nivel cuasi experimental?***

## **1.2 Objetivos.**

Era más que necesario, establecer lo que se pretendía con la investigación, cuál era la meta a alcanzar, en otras palabras, cuáles son los objetivos. Aquí se describen entonces *los mandatos que se da el investigador, con relación al objeto de su investigación. Estos mandatos derivan del problema identificado previamente. Los objetivos indican las intenciones del investigador a propósito del objeto de investigación* (Gómez, Deslauriers & Alzate, 2010). En este caso, los objetivos son de carácter analítico ya que se estudia la relación entre causas y efectos.

### **Objetivo General.**

***Determinar en qué medida el uso pedagógico de las TIC influye en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la media técnica de Zipaquirá, Colombia, teniendo en cuenta las condiciones reales del contexto y aplicando una investigación de nivel Cuasiexperimental.***

### **Objetivos específicos:**

- Establecer la influencia del uso pedagógico de las TIC sobre la motivación de los estudiantes en las dinámicas propias de clase tanto en el aula como fuera de ella.
- Determinar si el uso pedagógico de las TIC propende por la identificación y solución de problemas cotidianos de los estudiantes vinculados con los contenidos y prácticas académicas propias de la clase.
- Identificar la forma en que el uso pedagógico de las TIC modifica los hábitos de aprendizaje, lectura y pensamiento crítico de los estudiantes.
- Determinar cómo el uso pedagógico de las TIC posibilita un aprendizaje con significado para los estudiantes.
- Determinar en qué medida el uso pedagógico de las TIC influye en las actividades tradicionales desarrolladas por los estudiantes en su tiempo libre.

## **2. Sobre las variables de la investigación.**

El presente producto académico se fundamenta teóricamente en aproximaciones previas y el análisis de conceptos que se vinculan con el eje central de la investigación y sus dos variables fundamentales; el uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación -TIC- como variable independiente y el aprendizaje significativo esperado como variable dependiente. En ese orden de ideas, luego de abordar las aproximaciones teóricas y de campo tanto a nivel nacional como internacional, se desglosan en este apartado de forma detallada los conceptos ligados a la investigación de cada una de las cinco dimensiones de la variable independiente -VI- y las seis dimensiones de la variable dependiente -VD-.

Es una larga investigación -536 páginas-, en la que cada uno de los aspectos que la conforman posee una importancia medular para comprender las nombradas variables y características de cada una de las dimensiones que las conforman. La siguiente figura, sintetiza lo mencionado:



Fuente: Elaboración Propia.

## 2.1 El uso pedagógico de las TIC –variable independiente-.

Es indispensable para abordar este tema, incluir dimensiones que permiten una aproximación conceptual y teórica frente al uso pedagógico de las TIC. Comprender entonces, en primera instancia los aspectos propios de la evolución del aprendizaje virtual y la comunicación online, permite generar un marco contextual que delimita lo concerniente a la relación entre aprendizaje y formas emergentes de la mencionada comunicación.

En segundo lugar, se hace en la investigación, un estudio sobre las nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje que han surgido en distintos escenarios por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en dicho proceso; lo anterior, como preámbulo al análisis teorías y modelos pedagógicos actuales que se vinculan a las metodologías mencionadas.

Es de gran importancia reconocer que tanto estudiantes como docentes han de poseer competencias en el uso de las TIC y conocimiento de procesos que las involucra; uno de esos usos menciona las redes sociales y su aprovechamiento para propender por la ubicuidad en la comunicación. Finalmente, con base en la investigación desarrollada, se genera un panorama con bases sólidas sobre el nivel de acceso a las TIC de los colombianos, su uso cotidiano y datos que sirven de gran soporte a esta investigación; así se conforma el análisis teórico de la primera variable del estudio.

El análisis teórico de esta variable y de cada una de sus dimensiones e indicadores se hace evidente entre las páginas 45 y 196 de la investigación y se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1. Operacionalización de Variable independiente.

Definición conceptual	Definición conceptual (Con base en alguna teoría o libro)	Indicadores
<p>Variable Independiente:</p> <p>Uso pedagógico de las TIC</p> <p>Es indispensable, conocer la forma como ha evolucionado el uso de la tecnología en el aula para identificar sus posibles implicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. En primer lugar, las tecnologías de la información y comunicación TIC son "las que giran en torno a 3 medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas" (Cabero, 1998).</p> <p>En consecuencia, los productos o dispositivos informáticos y las telecomunicaciones como internet empleados en el contexto educativo, permiten nuevas posibilidades de dinamizar la enseñanza y rediseñar las anquilosadas prácticas de muchos docentes.</p> <p>Fuente: Elaboración propia y Cabero (1998)</p>	<p><b>Dimensión 1: Aprendizaje Virtual y comunicación online</b> El Aprendizaje Virtual consiste en utilizar la realidad en la clase, traerla de forma virtual, permitiendo al alumno hacer sus propios descubrimientos.</p> <p>Se trata de realizar el aprendizaje mediante la práctica, construyendo escenarios virtuales complejos, y se basa en ejercicios dirigidos o programas informáticos.</p> <p>Fuente: <a href="http://Formaciondeformadores.com">Formaciondeformadores.com</a></p>	<p>1.1 Percepción de la relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje.</p> <p>1.2 Desarrollo de tareas vinculadas al aprendizaje virtual</p> <p>1.3 Relación entre internet y aprendizaje</p>
	<p><b>Dimensión 2: TIC en el aula y nuevas metodologías de E-A.</b></p> <p>Durante los últimos doscientos años, los métodos de enseñanza han cambiado vertiginosamente, la tecnología del momento en cada generación ha influido mucho en eso; hoy internet y los medios digitales con sus nacientes dispositivos permiten que estos cambios sean más drásticos y progresivos. "La educación a distancia está evolucionando de forma fascinante hacia un futuro aún desconocido. La educación del siglo XXI puede no tener nada que ver con la del siglo XX, por lo menos en cuanto a la forma de impartirse (Rubio, (s.f.))</p>	<p>2.1 Nivel de uso e implementación de las TIC en el aula</p> <p>2.2 Posibilidad de cambio de metodología de enseñanza aprendizaje</p> <p>2.3 Evolución de estrategias de enseñanza aprendizaje.</p> <p>2.4 Cambios en la metodología de enseñanza aprendizaje</p>
	<p><b>Dimensión 3: Competencias en el uso de las TIC (estudiantes y docentes)</b></p> <p>Las competencias propuestas para el desarrollo de la innovación educativa apoyada por TIC son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Las tres primeras competencias definidas en el documento apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente (2008, Ministerio de Educación) se complementan con: a) La competencia investigativa que responde a las prioridades del país a raíz de la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y se adiciona dada la importancia de preparar a los educadores y a los estudiantes para que sean capaces de transformar los saberes y generar nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de sus comunidades, b) La competencia de gestión por ser parte fundamental para el diseño, implementación y sostenibilidad de prácticas educativas innovadoras. A ello se suma la disponibilidad de sistemas de gestión de contenidos y gestión de aprendizaje que hacen que la gestión directiva, administrativa, pedagógica y comunitaria sean más eficientes.</p> <p>Fuente: <a href="http://Colombiaaprende.edu.co">Colombiaaprende.edu.co</a></p>	<p>3.1 Conocimiento de procesos básicos que involucran las TIC en situaciones cotidianas (docentes y estudiantes)</p> <p>3.2 Actualización y capacitación en procesos de las TIC</p>
	<p><b>Dimensión 4: Redes sociales y educación.</b></p> <p>Es el conjunto de personas, entidades o grupos sociales que con un mismo objetivo o propósito de tipo social, educativo, profesional, o cualquiera que necesite de la interacción de más de un individuo, se unen para coincidir en una Red Social Virtual apoyándose en tecnologías que permiten realizar esta relación de forma virtual y no sólo presencial.</p> <p>Fuente: <a href="http://actuatorre.org">actuatorre.org</a></p>	<p>4.1 Uso de redes sociales.</p> <p>4.2 Empleo de redes sociales virtuales en educación</p>
	<p><b>Dimensión 5: Acceso a las TIC y su uso cotidiano.</b></p> <p>Hace referencia a las posibilidades reales de acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su uso cotidiano por parte de los estudiantes y sus familias.</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>5.1 Acceso a internet, equipos informáticos y redes sociales</p> <p>5.2 Uso cotidiano de las TIC en labores académicas</p>

Fuente: Elaboración propia.

### 1.1 Aprendizaje Significativo –variable dependiente-

Esta sección es de alta relevancia en el desarrollo de la investigación; lo anterior se sustenta en el hecho de que el aprendizaje significativo es la variable dependiente de este estudio, pilar fundamental desde el punto de vista epistemológico. En esta sección del marco teórico, se realizó una aproximación conceptual sobre cada dimensión que compone el estudio de la variable. La operacionalización de esta variable se resume en la tabla 2 y se desglosa entre las páginas 196 y 262 de la tesis doctoral base para la presente ponencia.

Tabla 2. Operacionalización de Variable Dependiente.

Definición conceptual	Definición conceptual (Con base en alguna teoría o libro)	Indicadores
<p>Variable dependiente: Aprendizaje Significativo</p> <p>Es una teoría psicológica porque se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone el énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden; en la naturaleza de ese aprendizaje; en las condiciones que se requieren para que éste se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación (Ausubel, 1976).</p> <p>El anterior es un preámbulo excelente al concepto de aprendizaje significativo, ya que enmarca las condiciones en las que se presenta este tipo de aprendizaje en el estudiante, esperando que tenga un significado para él.</p> <p>Fuente: (Ausubel, 1976)</p>	<p><b>Dimensión 1:</b> Motivación (engagement)</p> <p>Es la fuerza que nos mueve a realizar actividades. Estamos motivados cuando tenemos la voluntad de hacer algo y además somos capaces de perseverar en el esfuerzo que ese algo requiera durante el tiempo necesario para conseguir el objetivo que nos hayamos propuesto.</p> <p>Fuente: (Navarrete, 2009)</p>	<p>1.1 Percepción de clase tradicional.</p> <p>1.2 Relación entre uso pedagógico de las TIC y motivación.</p> <p>1.3 Relación entre uso de TIC y motivación de los estudiantes en procesos académicos</p>
	<p><b>Dimensión 2:</b> Resolución de problemas y trabajo por proyectos</p> <p>Siempre son conceptos constructivistas, el aprendizaje basado en la investigación, resolución de problemas, y el diseño se discuten en la formación profesional e industrial, así como en otros campos de la educación en Estados Unidos, el "proyecto" es considerado como uno de los mejores y más adecuados métodos de enseñanza. A pesar de una gran cantidad de libros y artículos sobre el tema, existen algunos puntos importantes de interés. En particular, la distinción conceptual entre el proyecto y otros métodos de enseñanza sigue siendo poco clara.</p> <p>Fuente: (Knoll, 1999)</p>	<p>2.1 Identificación y solución de problemas reales.</p> <p>2.2 Resolución de problemas cotidianos empleando las TIC en procesos académicos</p> <p>2.3 Relación entre la realidad del estudiante y lo aprendido en el aula.</p>
	<p><b>Dimensión 3:</b> Conocimientos previos y nuevo aprendizaje</p> <p>En el aprendizaje significativo es muy importante identificar los conocimientos previos a la enseñanza para poder generar posteriormente una comparación con el nuevo aprendizaje adquirido con significado para el estudiante.</p> <p>Fuente: Elaboración propia.</p>	<p>3.1 Aprendizaje real frente al paso del tiempo</p>
	<p><b>Dimensión 4:</b> Hábitos de aprendizaje, lectura y pensamiento crítico.</p> <p>Los hábitos de estudio son el conjunto de actividades que hace una persona cuando estudia. Han sido descritos como el mejor y más potente predictor del éxito académico, mucho más que el nivel de inteligencia o de memoria.</p> <p>Fuente: (Gómez, 1991)</p>	<p>4.1 Uso tradicional de las TIC en procesos de aprendizaje autónomo</p> <p>4.2 Comprensión de lectura.</p> <p>4.3 Preferencias para acceder a la información.</p>
	<p><b>Dimensión 5:</b> Estilos de aprendizaje</p> <p>"Son aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".</p> <p>Fuente: (Keefe, 1988)</p>	<p>5.1 Reconocimiento de estilos de aprendizaje.</p>
	<p><b>Dimensión 6:</b> Tiempo libre y uso de las TIC</p> <p>De acuerdo con la sociología tradicional, se define al Tiempo Libre como el "conjunto de periodos de la vida de un individuo en los que la persona se siente libre de determinaciones extrínsecas, quedando con ello libre para emplear con un sentido de realización personal tales momentos, de forma que le resulte posible llevar una vida verdaderamente humana"</p> <p>Fuente: (Weber, 1969)</p>	<p>6.1 Actividades tradicionales en el tiempo libre</p> <p>6.2 Uso de tecnología en tiempos de ocio</p>

Fuente: Elaboración propia.

## 2. Marco metodológico.

El marco metodológico, tuvo como función principal explicar la forma como se desarrolló la investigación, con el fin de dar respuestas a las preguntas de investigación y así, probar las hipótesis. Además, permitió reconocer los procedimientos, técnicas, instrumentos y métodos para obtener los datos. Dicho de otro modo, es el conjunto de procedimientos que se llevaron a cabo para dar solución al problema de investigación; claro está, describiendo las actividades a desarrollar según los objetivos planteados y tiempo requerido. Este capítulo conforma el eje principal de la investigación; la metodología es la *Estrategia, el plan de acción, el proceso subyacente a las elecciones y a la aplicación de técnicas de trabajo específicas llamadas métodos. La metodología establece la relación entre la selección de los métodos y los resultados esperados* (Gómez, Deslauriers & Alzate, 2010); en ese sentido, se infiere que la metodología engloba a los respectivos métodos seleccionados por el investigador.

## 2.1 Diseño y enfoque de la investigación.

La investigación, es de carácter *Experimental*; de tal forma que se administran los estímulos o tratamientos especiales sobre las variables a estudiar; se infiere entonces, que se manipula la variable independiente -Uso pedagógico de las TIC-, con el fin de analizar su efecto sobre la variable dependiente -Aprendizaje Significativo-. Lo anterior, ejerciendo el análisis comparativo de los resultados obtenidos entre los dos grupos de la muestra -experimental y control- que se consideran indispensables para la investigación.

Las características de los dos grupos del experimento, se describen en detalle en el punto llamado: Población y Muestreo. Vale la pena aclarar, que se tiene en cuenta el principio de *Presencia o Ausencia* sustentado por Hernández, Fernández y Baptista (2014). Este nivel o grado implica que *Un grupo se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Posteriormente, los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto.* Todo con un tratamiento de preprueba y postprueba en los dos grupos de la muestra.

Según el grado de profundidad alcanzada, la investigación es Experimental y Aplicada. Se manipuló la variable independiente en el hábitat de los estudiantes para analizar su posible afectación o influencia en la variable dependiente.

## 2.2 Clasificación de la investigación.

Esta clasificación considera los aspectos constitutivos de la razón de ser de todo el estudio. Según la interferencia del investigador en el fenómeno, posee un nivel *Cuasiexperimental*; se manipuló la variable independiente para poder visualizar su efecto sobre la dependiente. Aquí los sujetos no se asignan al azar a los grupos, ni se emparejan, por el contrario, dichos grupos ya estaban conformados antes de la investigación. Lo anterior se afirma debido a que se encuentra entre la investigación pura y los procesos no experimentales.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y los registros de información es un *Estudio Prospectivo*; debido a que la información se registró a medida que ocurrieron los fenómenos propios de la aplicación de la metodología basada en el uso de las TIC para el grupo experimental de la muestra y su influencia sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes. Es claro que no se indagó sobre hechos ocurridos en el pasado. Se deduce entonces, que es un diseño *preprueba, postprueba y control* en el que el eje principal se ajusta a las pruebas dirigidas a los estudiantes, mientras que los otros instrumentos, sustentaron el contexto de los sujetos en todo el proceso, teniendo en cuenta a docentes y padres de familia.

Continuando con esta clasificación, se aborda el enfoque de la investigación y se especifica que según las técnicas desarrolladas en la fase de recolección de datos, el enfoque de la investigación es *Mixto*. Las técnicas de recolección de datos empleadas son: *Cuantitativas* -Pruebas (test), Encuestas (cuestionarios)- y *Cualitativas* -Observación participante general (holística), Grupos de enfoque, (entrevistas semiestructuradas) y prueba final comparativa de aprendizaje- para los dos grupos que hacen parte del experimento.

Ambos enfoques se complementan y como describe Hernández et al (2014) la meta no es *Reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolos y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.* En este caso, los instrumentos cualitativos pretenden fortalecer los resultados del cuestionario principal de preprueba y posprueba.

### 2.3 Población y Muestreo.

Para la investigación, el universo de estudio o población, entendiéndolo como la totalidad del conjunto de individuos que se investigarían, son los estudiantes de la media técnica de los once colegios oficiales del municipio de Zipaquirá, Colombia en el año 2015. El tipo de muestreo fue *No Probabilístico o muestreo por conveniencia*. Esta afirmación se sustenta en que los grupos que hacían parte de la muestra eran *Puros*; en otras palabras, no se modificaron las características propias de los mismos, los sujetos no se asignaron al azar ni fueron emparejados; eran grupos intactos. En este caso, el investigador decidió con base en los conocimientos de la población quiénes debían formar parte de la muestra. Este tipo de muestreo se da en la investigación debido a que la selección de los individuos no depende de la probabilidad sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los criterios y propósitos del investigador. Uno de esos criterios, corresponde a las características que hacen parte inherente del contexto conocido desde el año 2006; de ahí que, la muestra o subgrupo representativo de la población con características comunes se describa en detalle a continuación:

La Muestra de la investigación correspondió a Estudiantes de Media técnica en Gestión Empresarial en la Institución Educativa Municipal Cundinamarca, cuyo rango de edad oscilaba entre los 14 y 19 Años; 80 estudiantes, distribuidos en 2 cursos: 1001 -grupo control- y 1002 -grupo Experimental-. Cabe resaltar, que se escogieron estudiantes de este nivel debido a que nunca habían compartido escenario académico alguno con el investigador; esto mejora el nivel de validez interna de la investigación. Las asignaturas en las que desarrolló el experimento y el trabajo de campo, son *Tecnología e Informática y Diseño Publicitario Empresarial* -hacen parte del Área Empresarial de la institución; se fusionaron desde el año 2009 para formar el proyecto *Empresarios en la Nube, Community managers en la Media Técnica*, formulado y desarrollado por el autor.

Figura 2. Proyecto pedagógico en el que se desarrolló la investigación.



Fuente: <http://wwilderio.wixsite.com/empresariosenlanube/about>

La metodología en el experimento fundamentada en el uso pedagógico de las TIC, se aplicó en el grupo experimental como medio para abordar los contenidos, prácticas y evaluaciones; mientras que el grupo de control presencié procesos pedagógicos habituales, basados en clase magistral y material pedagógico tradicional como copias físicas de documentos y diapositivas o slides con diseño convencional. Es pertinente aclarar, que el proyecto en el que se enmarca la investigación para el grupo experimental, empleó el uso pedagógico de las TIC, cimentado entre otros por los siguientes elementos y herramientas: Como uno de los medios de clase invertida o Flipped learning, el canal de YouTube propio<sup>2</sup> con videos vinculados a las temáticas a tratar, material diseñado y elaborado por el autor de la tesis. En términos de trabajo telecolaborativo, comunicación online, realimentación de la información con los estudiantes, socialización del material multimedia online, etc., con el grupo experimental, se emplearon distintas redes sociales; Perfil en Facebook<sup>3</sup>, como aula virtual, dos páginas -fan pages-, una para los contenidos de

<sup>2</sup> Canal de YouTube del proyecto: <https://goo.gl/61yDh5>

<sup>3</sup> Perfil de Trabajo en Facebook: <https://www.facebook.com/wilder.trabajo> (acceder con Fb personal Abierto).

Diseño Publicitario Empresarial<sup>4</sup> y la otra para Tecnología e Informática<sup>5</sup>. Perfil en la red social Pinterest para el trabajo infográfico telecolaborativo<sup>6</sup>, con tableros destinados exclusivamente al proyecto Empresarios en la Nube Community Managers en la media técnica:

Figura 3. Contactos para el trabajo telecolaborativo y flipped Classroom.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se emplearon fuentes externas para el aprendizaje online del grupo experimental, como soporte a los contenidos tratados en las programaciones de las dos asignaturas que conforman el proyecto. En ese sentido, se utilizaron diversas plataformas MOOC, entre otras el portal *Alumn E School* y *MiriadaX*. En resumen, el uso pedagógico de las TIC se fundamentó en el empleo de una gran cantidad de herramientas, utilizadas como medio para acceder a los contenidos, desarrollar prácticas e intentar potenciar el aprendizaje significativo. Entre otros elementos que describen las prácticas cotidianas desarrolladas se encuentran los siguientes:

*YouTube como herramienta principal en la modalidad Flipped Learning -clase invertida- en el proceso de enseñanza aprendizaje. Proyecto de grado desarrollado en Microsoft Office Web Apps o Google Docs -trabajo telecolaborativo-. Las sustentaciones se hicieron en PREZI, Powtoon, Emaze, Visme, Moovly, Haiku Deck, Focusky y otras. Los enlaces para documentos y redes sociales se acortaron con goo.gl y otros. La comunicación con los estudiantes, publicaciones grupales, y diversas actividades, se dieron por la relación entre discos virtuales -Onedrive, Google Drive, Box, Mega- y redes sociales; a manera de ejemplo: en julio de 2015 se analizaron las dudas de un libro de e-marketing empleado en clase por medio de diferentes hashtags, Pinterest para el análisis de infografías sobre los temas a tratar, etc. Asesorías de entregas parciales de trabajos por Hangouts, Skype y/o chat. Catálogos de productos virtuales -e-books- elaborados en plataformas como Calaméo e Issuu. Seguimiento a blogs, portales y el servicio de RSS en general desde Netvibes. Sitios WEB de empresas de los estudiantes, con los catálogos embebidos con tienda virtual, se diseñaron y diagramaron desde WIX y otras plataformas emergentes.*

*Creación y edición de video para posteriores sustentaciones o promoción empresarial con Camtasia Studio, Animoto, Wideo, etc. Aprendizaje por medio de cursos MOOC en plataformas como e-alumn school, Cursopedia, Miriada X, etc. Generadores de códigos QR para la promoción empresarial con UNITAG. Programas de arte digital para las composiciones gráficas como la Suite Completa de Corel. Análisis de productos parciales en Slideshare, Scribd y otros. Planner 5D para la presentación de planos finales, intros animados para videos con Flixpress y otros. Como fuentes de investigación en términos de implementación de las TIC en el proyecto, se emplearon dos blogs personales <http://topdelastic.blogspot.com.co/> con más de 1630 publicaciones y [emarketingsigloXXI.blogspot.com](http://emarketingsigloXXI.blogspot.com) con 387 publicaciones con cerca de 250.000 visitas a nivel mundial.*

Mientras tanto, y como se enunció anteriormente, durante el 2015, el grupo de control recibió clases de manera tradicional.

<sup>4</sup> Fan page de Diseño Publicitario Empresarial: <https://goo.gl/CKkCHw>

<sup>5</sup> Fan page de Tecnología e Informática: <https://goo.gl/aINoiS>

<sup>6</sup> Perfil Pinterest: <https://es.pinterest.com/profewilder/>

## 2.4 Técnicas y método.

De forma concreta y como se explicó en la clasificación de la investigación, los instrumentos y técnicas empleadas para la recolección de la información para esta investigación de enfoque mixto -Cuantitativa en mayor proporción que cualitativa- y teniendo en cuenta que se aplicaron *antes durante y después* del experimento, son:

TÉCNICAS CUANTITATIVAS: Pruebas -test- y Encuestas -cuestionarios-.

Técnica Cuantitativa 1. TEST – ESTILOS DE APRENDIZAJE:

El test de Estilos de Aprendizaje se basa en el modelo propuesto por Richard M. Felder y Linda K. Silverman de la Universidad del Estado Norte de California en Estados Unidos, sustentado en el marco teórico de la investigación.

Metodología:

El modelo evaluó y orientó al investigador frente a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de la muestra en la Institución Educativa Municipal Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia; se tuvieron en cuenta cuatro dimensiones: Sensitivo/intuitivo, Visual/Verbal, Secuencial/Global y Activo/Reflexivo. Son 44 preguntas dirigidas a los estudiantes de la media técnica, que fueron respondidas según las preferencias del investigado, expresadas en términos de equilibrio apropiado, preferencia moderada -más- y preferencias muy fuertes -mucho más-. Este último grupo requiere de gran atención así sea bajo el porcentaje. Este test se aplicó a los 230 estudiantes que formaban la totalidad de la media técnica del año 2014, grupo en el que se encuentra la muestra por medio de la herramienta Google Forms, y su objetivo se resume a caracterizar la muestra, teniendo en cuenta la descripción previa.

Técnica cuantitativa 2. ENCUESTAS -Cuestionarios-.

Es el Instrumento de recolección de información más importante para la investigación. Las encuestas dirigidas a los estudiantes se aplicaron en los dos grupos que hacían parte de la muestra en dos momentos: antes y después de la modificación de la variable independiente en el grupo de experimental. En palabras de Hernández, Fernández y Baptista (2014) es un diseño con preprueba, posprueba y grupo de control, puntualmente:

*“Este diseño incorpora la administración de prepruebas a los grupos que componen el experimento [...]. La adición de la prueba previa ofrece dos ventajas, sus puntuaciones sirven para fines de control del experimento [...]. El diseño elimina el impacto de todas las fuentes de invalidación interna y la administración de pruebas queda controlada, ya que si la prueba afecta las puntuaciones de la posprueba lo hará de manera similar en ambos grupos”.*

Cabe aclarar que los estudiantes, docentes, directivos y egresados diligenciaron este tipo de instrumento de recolección de datos en distintas temáticas y momentos, teniendo en cuenta, claro está, las dos variables que sustentan la estructura de la investigación. También se presentan los cuestionarios que se aplicaron a los padres de familia en la fase inicial, con el fin de comprender su caracterización y percepción frente a diversas situaciones cotidianas.

La primera encuesta, se ligó de forma directa a la caracterización de padres de familia y de contexto familiar. Fue Dirigida al total de Padres de familia de estudiantes de la media técnica. Esta encuesta, tenía como objetivo principal: Identificar las características propias del contexto cercano de los estudiantes desde la perspectiva de los padres de familia, e identificar la relación con la variable dependiente de la presente investigación -aprendizaje significativo-. Esta encuesta fue diseñada en parte por el grupo de investigación del CIER centro y la Facultad de Ingeniería eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia para reconocer el contexto cercano de los estudiantes y los padres de familia de la media técnica de la Institución Educativa Municipal

Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia. Asimismo, se aclara que las preguntas de la tercera sección fueron diseñadas por el investigador de la presente tesis; esto con el fin de vincular de forma directa el cuestionario con las variables y dimensiones a investigar; el proceso de aplicación fue dirigido por el investigador durante el segundo semestre de 2014.

La segunda Encuesta -encuesta más importante de la investigación-, se vincula a la percepción de modelos de clases por parte de los estudiantes y diagnóstico del uso cotidiano de la tecnología. Dirigida a: Total de la Muestra de Estudiantes de la media técnica -Grupo de control y experimental-. Objetivo: Reconocer la percepción, posición y situación de los estudiantes frente a las dimensiones que hacen parte de las variables a investigar, teniendo en cuenta el tipo de aprendizaje presente en las distintas clases de las diversas asignaturas y generar un diagnóstico frente al uso cotidiano de la tecnología en el aula y fuera de ella, principalmente en las dos asignaturas que hacen parte de la investigación.

Este instrumento fue diseñado teniendo en cuenta las Dimensiones e indicadores tanto de la variable independiente como de la variable dependiente, descritas en el estado del arte y en la matriz de consistencia de la investigación.

La tercera Encuesta, tiene por nombre: Uso de la tecnología en el aula por parte de los docentes de la media técnica. Se infiere que se destinó a los Docentes de la media técnica de la I.E.M Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia. Objetivo: Identificar el nivel de uso de las TIC en el aula por parte de los docentes de la institución y generar un diagnóstico frente al uso cotidiano de la tecnología en el aula y fuera de ella. Cabe aclarar que este instrumento sirve de soporte a la encuesta principal dirigida a estudiantes.

**TÉCNICAS CUALITATIVAS:** Observación participante general, prueba de salida sobre contenidos desarrollados en las observaciones y *focus group* -grupos de enfoque-.

Las técnicas cualitativas empleadas, se soportaron entonces en la Observación participante general (holística) y sus formatos validados por expertos; los Grupos de enfoque y las pruebas de salida al terminar el experimento. Todo lo anterior se contrastó con las encuestas -técnica cuantitativa- para toda la muestra, de esa forma se presenta el proceso de análisis de la información esperado y conclusiones.

#### Técnica cualitativa 1. OBSERVACIÓN PARTICIPANTE GENERAL -Holística-.

Se realizó directamente en los espacios físicos y virtuales destinados a las asignaturas Tecnología e Informática y Diseño Publicitario Empresarial -Proyecto Empresarios en la Nube, Community Managers en la media Técnica- durante el año 2015 con los estudiantes de la muestra en la media técnica en gestión empresarial de la Institución Educativa Municipal Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia. Este formato fue sometido a dos pruebas piloto para evidenciar su pertinencia con los objetivos de la investigación.

#### Técnica cualitativa 2. SESIONES EN PROFUNDIDAD O GRUPOS DE ENFOQUE

Para algunos autores esta técnica también es considerada como un tipo de entrevista grupal -3 a 10 personas-, en donde los participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. *El fin de esta técnica no apunta simplemente a hacer la misma pregunta a los participantes, sino generar y analizar la interacción entre ellos y cómo se construyen grupalmente significados* (Hernández et al, 2014), aquí la unidad de análisis es el grupo. Esta técnica, aplicada en dos momentos, le aportó a la investigación la posibilidad de recolectar datos pertinentes o preliminares y de esta manera ayudar a sustentar posibles puntos de los cuestionarios -instrumentos cuantitativos- o para comprender causas y consecuencias de fenómenos particulares.

Los grupos de enfoque para la investigación, no tenían más de 10 participantes, a pesar de que como afirman Krueger y Casey (2008) *El formato y naturaleza de la sesión o sesiones puede variar, depende del objetivo, las características de los participantes y del planteamiento del problema*. La guía de los temas, de forma similar a la técnica de entrevista, es *semiestructurada*, para otorgar un cierto margen de libertad e incorporar nuevos temas que surgen durante cada sesión, sin abandonar los temas presentados al comienzo de la actividad. Los temas de las mencionadas guías son:

- Percepción de modelos de clase por parte de los estudiantes.
- Influencia de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Diagnóstico sobre hábitos de estudio y uso cotidiano de la tecnología.
- Diagnóstico sobre percepción de las TIC en el aula de Padres de Familia

## 2.5 Procesamiento de datos.

La metodología del experimento, en términos del enfoque mixto descrito anteriormente se aborda de la siguiente manera:

### Para el Análisis Cuantitativo:

Después de recolectar la información tanto en el grupo de control como el experimental en los dos momentos -antes de aplicar la metodología en el grupo experimental y al finalizar el proceso-, dicho de otra forma diseño de preprueba y postprueba, se dio inicio al trabajo de oficina o gabinete, en el que los datos cuantitativos fueron codificados y tabulados para poder ser expresados en términos de cifras, porcentajes y números; claro está, con base en las dimensiones de las variables a analizar. Estos datos, se plasmaron en tablas -22-, gráficos, diagramas y/o esquemas -182-. La recolección de la información de orden cuantitativo se generó empleando Formularios de Google, herramienta de gran funcionalidad, que permite modificaciones, análisis estadístico y aplicación de nuevas versiones sin afectar resultados previos en tiempo real. Después de plasmar los datos cuantitativos, se busca la relación con las dimensiones, indicadores, las preguntas, objetivos de la investigación e hipótesis y la triangulación con otras técnicas de recolección empleadas.

Puntualmente, el test de estilos de aprendizaje fue aplicado en el año 2014, la encuesta de caracterización de padres de familia y contexto familiar en febrero de 2015, la preprueba -instrumento de medición más importante- se aplicó en los dos grupos en febrero de 2015; ese mismo instrumento como postprueba, se aplicó en los dos grupos después de implementar el experimento diseñado para el grupo experimental en noviembre de 2015. De ahí que en el análisis de resultados se aprecien cuatro gráficos por pregunta. La tercera encuesta, por su parte, fue diligenciada por los docentes de la media técnica en febrero de 2015. Las conclusiones del análisis del enfoque mixto de la investigación, tanto de orden cualitativo como cuantitativo se complementan y permiten realizar procesos de triangulación o comparación entre los resultados de aplicación de los distintos instrumentos.

### Para el Análisis cualitativo:

Ante la abundancia de información, el material audiovisual y textual recolectado, se clasificó por dimensiones, Temas, Subtemas, variables y categorización de los indicadores, lo anterior con el fin de:

*Dar orden a los datos. Organizar las unidades, categorías, temas y patrones que hagan parte oficial de la investigación. Describir las experiencias de los diferentes actores que hacen parte del proceso de enseñanza aprendizaje en la media técnica de la institución educativa. Interpretar y evaluar las unidades, categorías, temas y patrones anteriormente mencionados. Explicar el contexto de la investigación, las situaciones, hechos y fenómenos que hagan parte del escenario a investigar. Vincular al análisis obtenido con la teoría sustentada en el marco teórico. Generar conclusiones.*

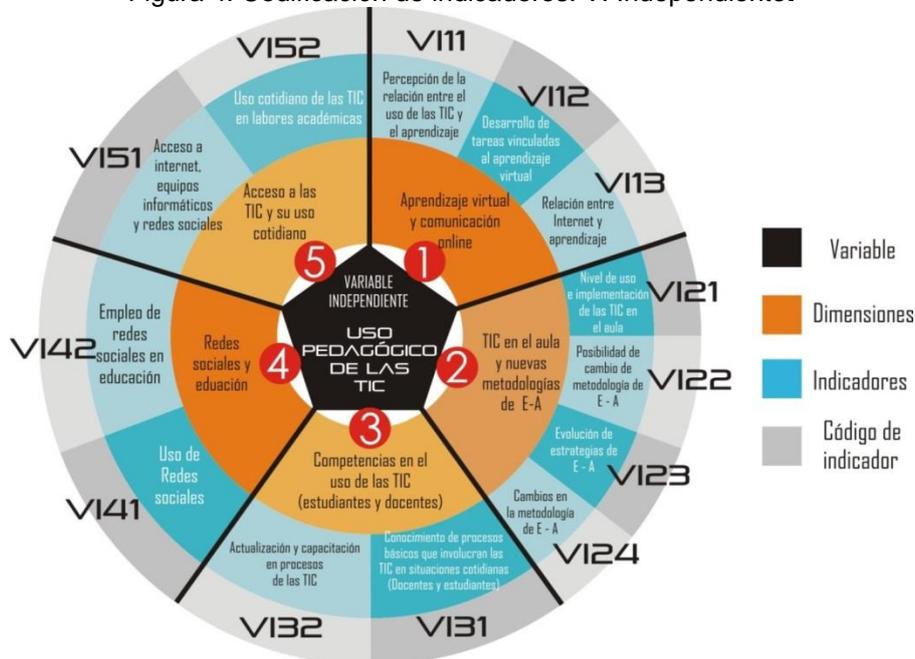
Este análisis *no se limita a descripciones narrativas de los fenómenos* (Sampieri & Baptista, 2014), sino que la descripción ofrecida debe proporcionar un entendimiento profundo tanto al investigador como al lector del plan de análisis esperado. Para el análisis cualitativo de los datos obtenidos se manejaron los tiempos de esta manera:

*Observación participante Holística: Un formato por grupo por cada mes del estudio -marzo a octubre de 2015, sin tener en cuenta junio ni julio por tiempos de vacaciones escolares-, 12 formatos en total. Aplicación de prueba de salida sobre contenidos desarrollados en las observaciones -prueba muy importante con 50 ítems-. Sesiones de profundidad semiestructuradas o grupos de enfoque: Sesión 1, 2 y 3, dirigidas a estudiantes. En dos momentos: Antes y después de la aplicación de la metodología en el grupo experimental. Sesión 4, dirigida a docentes -durante el proceso, se suprimió esta sesión, al ver que sólo con la encuesta inicial se recogía información suficiente para la investigación por parte de los docentes-. Sesión 5, dirigida a padres de familia: mayo de 2015.*

### Procesamiento de datos.

En esta fase tan importante, es pertinente resaltar cuáles son los indicadores que sirvieron para dar claridad a la medición de cada una de las dimensiones y en un nivel superior de las variables. Se presentan dichos indicadores en la tabla 1 para la variable independiente y en la tabla 2 para la variable dependiente. El proceso de análisis de los datos y resultados, se basó en estos indicadores, presentes en el diseño de los instrumentos tanto de orden cualitativo como cuantitativo. Ahora bien, para poder simplificar el análisis de los datos y comprender la relación de los indicadores que conforman cada una de las dimensiones de las dos variables con los ítems de los instrumentos de orden cualitativo y cuantitativo se generó la siguiente codificación:

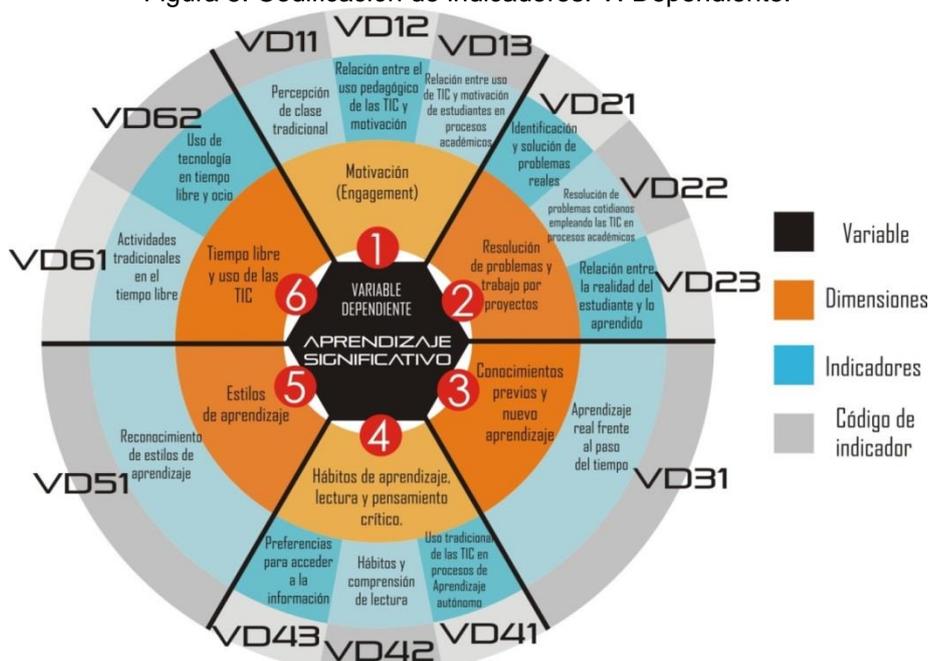
Figura 4. Codificación de indicadores: V. Independiente.



Fuente: Elaboración propia

En otras palabras, al hacer el análisis de los resultados de cada uno de los ítems en los instrumentos principales de la investigación –preprueba y postprueba con cuestionario para estudiantes y prueba de aprendizaje de salida–, se mencionarán los códigos descritos anteriormente, con el fin de vincularlos a los indicadores, dimensiones y variables de investigación, sintetizar y resumir los gráficos estadísticos y resultados en primera instancia, mientras que en segundo lugar, le permiten al lector facilitar la interpretación de las conclusiones.

Figura 5. Codificación de indicadores: V. Dependiente.



Fuente: Elaboración propia.

En el procesamiento de los datos de la investigación, se realizó para los instrumentos cuantitativos un análisis de porcentajes; dicho de otro modo, los datos originales obtenidos se transformaron en valores o símbolos para poder ser tabulados y contados. Teniendo en cuenta lo anterior, para elaborar los gráficos estadísticos, bases de datos por ítem, cálculos y sumatorias, se emplearon los formularios de Google en su versión 2016, Microsoft Excel y el software IBM SPSS statistics 22. El objetivo principal del procesamiento de los datos, se resumió a inspeccionar, seleccionar y transformar los datos obtenidos, con el fin de resaltar la información útil, esto permitió generar conclusiones y tomar decisiones. Se presenta en la investigación de forma analítica lo que se obtuvo al aplicar los distintos instrumentos, tanto de orden cuantitativo como cualitativo.

Al depurar los datos, se pretendía encontrar inconsistencias como registros duplicados e incorrectos, o información que no es relevante para la investigación. Esa información se puede identificar porque no tiene relación directa con los indicadores de cada una de las dimensiones propias de cada variable, en consecuencia no sirven al desarrollo del análisis. Luego, con los datos previamente filtrados se acudió a la fase de eliminar los datos atípicos; en otras palabras, se suprimieron las observaciones que en términos numéricos estaban más alejadas de la mayoría de los datos. La razón, se resume a que al realizar procesos estadísticos con estos datos atípicos, los resultados podían ser engañosos. En tercer lugar, se procedió a la selección de pruebas estadísticas, en donde se establecieron datos como la media, moda y desviación de ser necesario. Luego se dedujeron las propiedades y características de la población a partir de la muestra. Al aplicar el programa estadístico, el todo se fragmentó en sus partes fundamentales; dicho de otro modo, se analizaron con calma cada una de los resultados de las preguntas para poder llegar a la fase final de interpretación, en donde se esperaba que no solamente se fuesen mostrados números y gráficos, sino que el investigador describiera la relación de cada aspecto con los indicadores de las dimensiones.

En cuanto a lo cualitativo, se llevó a cabo un proceso que de tres etapas, a saber:

En la primera etapa, la información obtenida por medio de los instrumentos cualitativos, se reduce a unidades fundamentales y relevantes para facilitar su comprensión. Acciones de Separación, clasificación y síntesis hacen parte de esta fase. Mientras que en la segunda, básicamente, se ordena la información depurada de la fase anterior, para el posterior procesamiento ya sea manual o por medio de un software destinado a tal fin. Finalmente, la fase tres, permite inferir

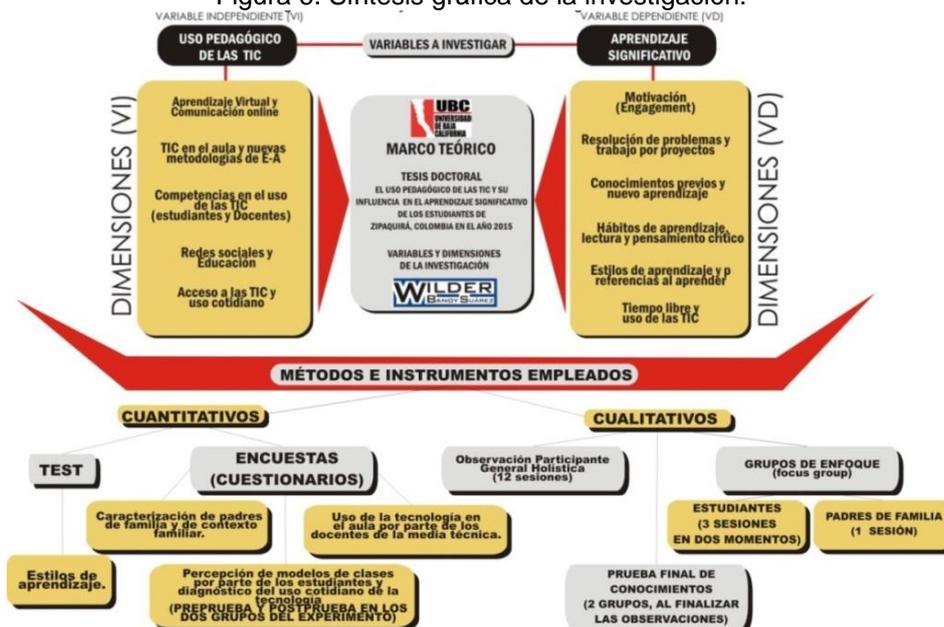
conclusiones al interpretar la información relevante, producto de las dos fases anteriores; es la fase más importante en el análisis de resultados cualitativos. Para culminar este apartado que resume la estrategia de procesamiento de los datos, se muestra en el documento final el cronograma con los tiempos estimados y ajustados para el desarrollo de la tesis doctoral y el trabajo de campo y luego el presupuesto -en pesos colombianos- requerido para llevar la práctica todo lo planteado.

Es claro además que en estas cortas páginas es prácticamente imposible ubicar los 182 gráficos y tablas que hacen parte del análisis detallado de cada uno ítems de los instrumentos; todo el documento puede apreciarse al final de esta ponencia gracias al enlace -link- que lleva a la tesis doctoral completa.

De esta manera, se cierra el marco metodológico; se sustentó en detalle el diseño, tipo y nivel de la investigación; población y muestra en el municipio de Zipaquirá, Cundinamarca; los instrumentos, técnicas y métodos empleados en la obtención y procesamiento de los datos y finalmente el cronograma y presupuesto. Todo lo anterior, con el fin de servir de preámbulo al cuarto capítulo, que permite por cierto identificar los datos y estadística de cada una de las técnicas empleadas, para luego identificar las conclusiones del proceso con base en los objetivos planteados en la fase inicial de la investigación.

### 3. Discusión y conclusiones.

Figura 6. Síntesis gráfica de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

Este proceso comenzó en el año 2013, han sido años de dedicación sin interrupción para redactar cada una de las páginas del extenso trabajo de investigación resumido en esta ponencia. Recolectar la información y determinar la influencia de la tesis sobre la comunidad objeto de estudio. Esta parte, se vincula directamente a los objetivos iniciales e hipótesis planteadas. Es de especial importancia para el investigador, presentar estos párrafos finales con las conclusiones, teniendo en cuenta las variables de la investigación, sus dimensiones y descriptores. La reflexión se realiza teniendo en cuenta que los objetivos específicos dan forma y sustento al objetivo general.

*Objetivo Específico 1. Determinar la influencia del uso pedagógico de las TIC sobre la motivación de los estudiantes en las dinámicas propias de clase tanto en el aula como fuera de ella.*



En todos los actores involucrados se presenta unanimidad al manifestar su percepción frente a la clase tradicional; principalmente, los estudiantes solicitan rediseñar las metodologías típicas que no han evolucionado y recomiendan emplear la tecnología como medio en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De lo contrario el nivel de motivación y compromiso –*engagement*– seguirán siendo muy bajos.

Luego de aplicar los instrumentos cualitativos y cuantitativos que conforman el enfoque mixto de la investigación como: la prueba de salida, la observación participante holística y otros; se concluye que existe una relación directa entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación de los estudiantes en los distintos procesos académicos de la media técnica en la Institución Educativa Municipal Cundinamarca en Zipaquirá, Colombia. Este interés y motivación se ve reflejado no sólo en el trabajo de campo de los procesos académicos llevados a cabo durante el experimento en la institución, sino en el aprendizaje autónomo presentado gracias a las distintas posibilidades que ofrece el uso de la tecnología tanto en la institución como en otros escenarios. Dicho de otro modo, el uso pedagógico de las TIC sí influye de forma significativa sobre la motivación de los estudiantes, en las dinámicas propias de la clase tanto en el aula como fuera de ella.

*Objetivo Específico 2. Determinar si el uso pedagógico de las TIC propende por la identificación y solución de problemas cotidianos de los estudiantes vinculados con los contenidos y prácticas académicas propias de la clase.*

En la metodología empleada en el grupo experimental, se hizo énfasis especial en evidenciar siempre la relación de los contenidos con la realidad y el contexto cercano de los estudiantes, tal como puede apreciarse por ejemplo en los formatos de la observación participante holística. El uso pedagógico de las TIC, permitió en consecuencia un alto nivel de resolución de dudas que se basaban de forma mayoritaria en la relación descrita.

El uso pedagógico de las TIC en la formación, ligado al proyecto *Empresarios en la Nube, Community Managers en la media técnica*, permitió ahondar en la resolución de problemas cotidianos, teniendo como eje medular las distintas circunstancias vinculadas a las empresas de los estudiantes. A diferencia del grupo de control, que sólo se limitaba a las respuestas del docente o al trabajo colaborativo sin acceso a TIC para poder acceder al conocimiento.

Con base en los resultados de los instrumentos tanto de orden cualitativo como cuantitativo, se concluye que el uso pedagógico de las TIC, de la forma como se abordó propende por la identificación y solución de problemas cotidianos de los estudiantes vinculados con los contenidos y prácticas propias de la clase. La resolución de problemas y el trabajo por proyectos, aportó al aprendizaje significativo del grupo experimental, la prueba de salida así lo confirma.

*Objetivo Específico 3. Determinar la forma en que el uso pedagógico de las TIC modifica los hábitos de aprendizaje, lectura y pensamiento crítico de los estudiantes.*

A diferencia de las anteriores conclusiones y no sólo por lo expresado por los estudiantes en los dos momentos de las sesiones de enfoque –*focus group*–, sino por los resultados de las diferentes encuestas, pudo apreciarse que los hábitos de lectura y escritura mejoraron de una forma más tenue que lo expuesto en las otras conclusiones. No se apreciaron cambios significativos en este aspecto, es claro que la estrategia de enseñanza y aprendizaje debe ser modificada teniendo en cuenta este importante componente.

Ahora bien, en cuanto al pensamiento crítico, los cambios entre los momentos de entrada y salida para los dos grupos, fueron significativos; el grupo experimental tuvo un alto grado de participación en todas las sesiones mediadas por el uso pedagógico de las TIC; en esas sesiones fueron muy importantes las ideas previas de los estudiantes para poder establecer una sólida comparación al terminar cada una de las unidades de aprendizaje.

Las preferencias para acceder a la información, variaron sustancialmente al emplear las tecnologías de la información de la información, tanto en el aula como fuera de ella; el alto nivel motivación por el aprendizaje autónomo gracias al modelo de clase invertida –*Flipped Classroom*– y la investigación en el aula permitió que estos hábitos y comportamientos presentaran cambios.

El concepto del uso de las redes sociales, sitios web especializados para acceder a la información y herramientas WEB o para dispositivos móviles para los estudiantes, del grupo experimental también se transformó significativamente; al finalizar fueron entendidas como grandes posibilidades para aprender y potenciar procesos académicos de diferente nivel de forma autónoma y ubicua.

*Objetivo Específico 4. Determinar cómo el uso pedagógico de las TIC posibilita un aprendizaje con significado para los estudiantes.*

Esta conclusión se aborda desde dos puntos de vista. En primer lugar, la perspectiva unánime de los estudiantes, padres y estudiantes en los dos momentos, al comprender el uso pedagógico de las TIC como medio ideal para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes, con metodologías especializadas en ese uso, claro está. En segundo lugar, se hace referencia a los resultados de aprendizaje de la prueba académica realizada en octubre de 2015. La diferencia en los resultados de aprendizaje fue tan notoria que sorprendió al mismo investigador, ya que la forma como los estudiantes del grupo experimental apropiaron los contenidos a su realidad personal superó con creces al grupo de control.

Tabla 3. Detalles de las diferencias entre los dos grupos (prueba de salida).

Ítems en los que el Grupo control Superó al Gr. Experimental en aciertos		Ítems con diferencia a favor del Grupo Experimental en aciertos									
		Entre 0 y 10%		Entre 10.1 y 20%		Entre 20.1 y 30%		Entre 30.1 y 40%		Entre 40.1 y 50%	
Cantidad De ítems	% del total	Cantidad De ítems	% del total	Cantidad De ítems	% del total	Cantidad De ítems	% del total	Cantidad De ítems	% del total	Cantidad De ítems	% del total
4	8%	8	16%	6	12%	14	28%	6	12%	12	24%
<b>8%</b>		<b>46 ítems = 92%</b>									

Fuente. Elaboración propia, con base en prueba de salida.

Para esta investigación, se pudo demostrar que el uso pedagógico de las TIC definitivamente Sí posibilitó un aprendizaje con significado para los estudiantes del grupo experimental de la muestra.

*Objetivo Específico 5. Determinar en qué medida el uso pedagógico de las TIC influye en las actividades tradicionales desarrolladas por los estudiantes en su tiempo libre.*

En la misma línea, pudo constatar en la investigación que las actividades tradicionales en el tiempo libre se vieron afectadas por el uso pedagógico de las tecnologías de la información, un ejemplo muy relevante se presentó en la disminución en el número de horas de acceso a contenidos de televisión, entre otros descritos en la discusión. A pesar de la gran posibilidad de que las redes sociales y el uso de internet puedan convertirse en una adicción, como lo manifiestan estudiantes, padres y docentes, el uso de la tecnología en el tiempo libre se incrementó; así como el acceso a internet por medio de diferentes dispositivos como los móviles y los equipos informáticos como computadores portátiles.

Las actividades tradicionales, también fueron permeadas por nuevos usos de las distintas herramientas online y redes sociales. Nuevas tendencias de aprendizaje empleadas en clase como el uso de plataformas de MOOCs, tutoriales online, lectura desde dispositivos electrónicos y otros, se convirtieron en formas de uso cotidiano para los estudiantes del grupo experimental.

Al culminar la investigación, se concluye que el uso pedagógico de las TIC influyó significativamente en las actividades tradicionales desarrolladas en el tiempo libre por parte de los estudiantes del grupo experimental.

Al revisar los resultados obtenidos vinculados a los estilos de aprendizaje, se aprecia la necesidad de los estudiantes por estar alejados de modelos pedagógicos que se basen en la pasividad y en la unidireccionalidad de la información, convirtiendo así a los estudiantes en receptores de información únicamente; son modelos que tienen en cuenta solamente la opinión, contenidos y punto de vista ofrecido por el docente, considerándolo como verdad absoluta. El modelo planteado durante el 2015, tuvo influencia sobre las 6 dimensiones de la variable dependiente y la medición de sus respectivos descriptores en todos los instrumentos.

**Se pudo determinar al culminar la investigación, con base en todo lo expuesto hasta aquí, y teniendo en cuenta el objetivo general que:**

***El uso pedagógico de las TIC influyó positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la media técnica de Zipaquirá, Colombia, teniendo en cuenta las condiciones reales del contexto y aplicando una investigación de nivel Cuasi experimental.***

## Referencias

*Clic para acceder a las 258 fuentes que hicieron parte de la investigación presentada:*

[https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D\\_OLWU5c1FkV29OYIU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D_OLWU5c1FkV29OYIU/view?usp=sharing)

### **DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL PROYECTO:**

*“Empresarios en la Nube, Community Managers en la media técnica”*



[https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D\\_OQU5ac0x5ZXFfanc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D_OQU5ac0x5ZXFfanc/view?usp=sharing)

**Acceso al documento completo (Investigación – 536 páginas):**

[https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D\\_OU05aMTJkdVdvMXc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B9AfRPlq2D_OU05aMTJkdVdvMXc/view?usp=sharing)