



# 2 Estado del arte de la educación virtual en Risaralda: perspectiva cualitativa y cuantitativa en un modelo de investigación mixta<sup>1</sup>

## State of the art of virtual education in Risaralda: qualitative and quantitative perspective on a mixed research model

Olga Patricia Bonilla Marquínez<sup>2</sup>

Euclides Murcia Londoño<sup>3</sup>

José Nelson Álvarez Carvajal<sup>4</sup>

### Resumen

Se presenta de manera preliminar el MODELO METODOLOGICO DE INVESTIGACIÓN MIXTA: Perspectiva cualitativa y cuantitativa, que el grupo de investigación diseñó para responder a la pregunta ¿Cuál es el estado del arte de la educación virtual en Risaralda?, y poder dar el alcance a los siguientes objetivos propuesto: implementar una metodología de investigación mixta que permita obtener resultados sobre el estado del arte de la educación virtual en Risaralda, determinar qué tantas propuestas en materia de educación virtual se vienen adelantando en el departamento de Risaralda y establecer el tipo de aplicaciones y contenidos digitales que se han venido implementando en las instituciones educativas, por parte de los docentes del departamento de Risaralda. El modelo de investigación mixta, se respaldó en y a partir de las categorías conceptuales identificadas en el referente teórico (sociedad del siglo XXI, inteligencia colectiva y usos pedagógicos de las TIC). Se concluye que el diseño y aplicación del modelo metodológico mixto permite la complementariedad de perspectivas favoreciendo abordar el objeto de estudio de manera integral e integrada.

### Palabras claves:

Investigación mixta, categorías descriptivas, población, muestra

*2 Magíster en Pedagogías Activas y Desarrollo Humano CINDE, Candidata a Doctora en Ciencias de la Educación Rudecolombia - UTP, Actualmente es docente tiempo completo de la Universidad Católica de Pereira. Línea de Investigación: Pensamiento Educativo. Grupo de Investigación Lenguaje y Educación.*

*3. Magíster en Enseñanza de las Matemáticas, Especialista en Administración de la Informática Educativa. Estudiante de Doctorado en Estadística. Actualmente docente catedrático del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Católica de Pereira. Miembro del grupo de investigación GEMA.*

*4 Especialista en Gestión Curricular de la UCM, Especialista en Docencia Universitaria de la UCC, Docente catedrático de la Facultad de Ciencias Humanas, Sociales y de la Educación. Investigador - Grupo de Investigación Lenguaje y Educación.*

Recibido:  
04 de febrero de 2013

Aceptado:  
30 de abril de 2013

*1 Proyecto de investigación financiado por el Centro de Investigaciones de la Universidad Católica de Pereira, mediante convocatoria No. 012 de 2012. "Estado del Arte de la Educación Virtual en Risaralda", avalado por el Grupo de Investigación Lenguaje y Educación. Avance conceptual y metodológico. Primer trimestre semestre 2013.*



Foto: Marco Alejandro Escobar

**Abstract:**

A MIXED RESEARCH METHODOLOGICAL MODEL is preliminarily presented: i.e. a qualitative and quantitative perspective, which was designed by the research group in order to answer the question: What is the state of the art of virtual education in Risaralda?, so that we are able to outreach the following proposed objectives: Implementing a mixed research methodology to obtain results on the state of the art of virtual education in Risaralda; determining how many proposals in virtual education are conducted in the Department of Risaralda, and set the type of applications and digital content that have been implemented in educational institutions by the teachers of the department of Risaralda. The mixed research model is supported in and from the conceptual categories identified in the theoretical reference (XXI century society, collective intelligence and educational uses of ICT). It is concluded that the design and implementation of mixed methodological model allows favoring complementary perspectives to address the object of study in a comprehensive and integrated manner.

**Keywords:**

Mixed Research, descriptive categories, population, sample

Conocer el estado de la cuestión en la educación virtual del departamento de Risaralda implicó acometer científicamente el problema metodológico, construyendo un modelo y sustentando un paradigma conceptual que fuera el más adecuado para afrontar eficazmente la investigación educativa. El paradigma, como lo expresa Kuhn (Cfr. 2000), es el conjunto de creencias y actitudes o una determinada visión del mundo compartida por un grupo de científicos, que implica metodologías determinadas y será la expresión del modo que cierta comunidad científica enfoca los problemas, en un explícito momento.

Para llevar a cabo esta investigación fue utilizado un modelo encuadrado en el análisis de la información mixta, con preferencia por la perspectiva cuantitativa, centrada en aspectos descriptivos, especialmente a través del análisis de contenido (método para analizar las expresiones comunicativas de una forma sistemática, objetiva y cuantitativa) y la metodología comparada, a través del análisis desde una perspectiva cualitativa. Sin embargo, en la fase de aplicación de instrumentos se privilegiaron preguntas cuantitativas (cerradas) y con un porcentaje inferior y significativo las preguntas cualitativas (abiertas), proceso seguido para organizar y analizar una gran cantidad de información relativa al “estado de la Educación Virtual en el departamento de Risaralda”. Se visitaron 14 municipios (Santuario, Apía, Quinchía, Santa Rosa de Cabal, La Virginia, Dosquebradas, Pereira, Marsella, Pueblo Rico, La Celia, Balboa, Guática, Mistrató, Belén de Umbría) y se aplicaron 5007 encuestas.

El análisis de contenido a partir de un modelo metodológico mixto no puede ser indistintamente aplicado a la educación en general, sino a los diversos aspectos y procesos en que se traduce el hecho educativo. Esta metodología puede y debe ser utilizada en educación, pero dentro de áreas específicas o especializadas de estudio, como se consideró en esta investigación. Por consiguiente, se referenciaron los siguientes aspectos preliminares para el estado del arte de la Educación Virtual en Risaralda: educación virtual, objetos virtuales de aprendizaje, contenidos digitales, prácticas significativas desde el uso de las TIC, ambientes virtuales de aprendizaje, conectividad, conectivismo, *blended learning*, *e-learning*. En términos de Hoyos (2007, p. 75), hacer investigación en y para la educación significa que “los datos de la investigación no se dan aislados de los contextos culturales y de los procesos sociales, en los que han sido constituidos; sólo se dan con su sentido originario a quien participa en dicho procesos”.

La investigación parte desde la perspectiva cualitativa, pero esto no implica que sea la de mayor preponderancia, sino que se constituyó en un hecho educativo del grupo de investigación, por encontrarse inmersa en las búsquedas

personales de formación académica y de preocupación regional del ámbito educativo virtual. Se consideró entonces que los datos provenían de diversas fuentes, como los empíricos y los conceptuales, que incluían procedimientos y técnicas para conceptuar los mismos y que iban variando de acuerdo con el entrenamiento, experiencia y propósito de los investigadores. Desde esta perspectiva, no se pueden desconocer los reportes escritos y verbales en donde se comunican los hallazgos de la investigación (diarios de campo). La perspectiva cuantitativa permitió identificar hallazgos que provienen de procedimientos estadísticos que descubrieron, desarrollaron y verificaron datos a través de una recolección sistemática de información y análisis.

En perspectiva numérica, se promovió una metodología desde un muestreo probabilístico aleatorio simple, que facilitó recolectar datos sin tender hacia posibles sesgos. La encuesta es uno de los instrumentos que se aplicó a la mayoría de actores participantes del proceso, para garantizar la construcción de muestras representativas de la población objetivo<sup>2</sup>.

El hecho de aplicar personalmente los instrumentos entregó a cada uno de los investigadores información más amplia sobre la temática que se estaba indagando, lo cual a la vez facilitó el proceso de análisis cuantitativo que se llevó a cabo desde los datos organizados en bases de datos construidas para tal fin. La presentación de resultados mediante gráficos de barras y circulares, organizados en tablas de contingencia y de distribución de frecuencia, con información absoluta o porcentual, permitió tomar decisiones alrededor de las categorías de investigación propuestas inicialmente.

## Perspectiva cualitativa

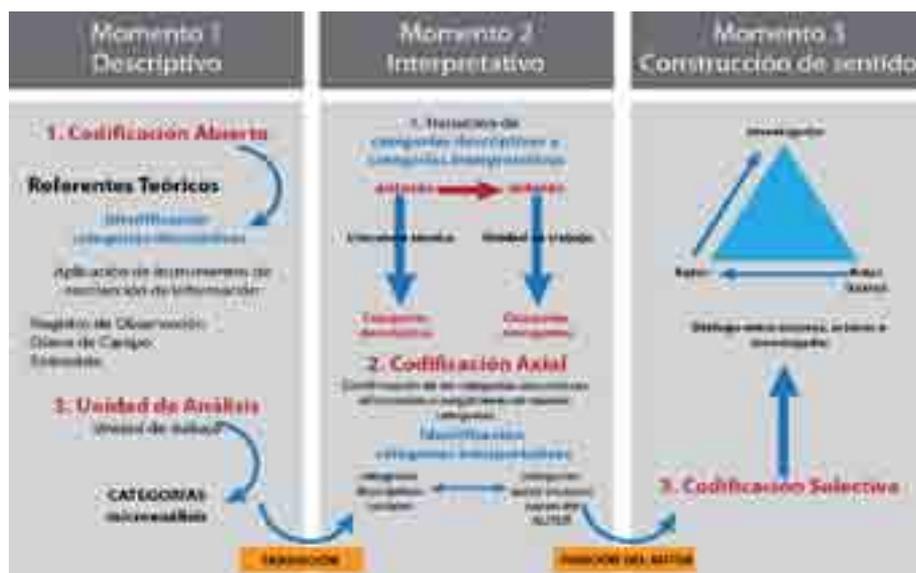
Esta investigación codifica, decodifica y analiza los datos para desarrollar conceptos. Mediante el estudio y la comparación constante de los datos se depuran los conceptos, se desarrollan categorías, se establecen relaciones y se construye una teoría. La aplicación exige un contraste continuo entre las teorías y dimensiones que surgen a lo largo del estudio, con sucesivos marcos de referencia.

La codificación representa las operaciones por las que los datos son partidos, conceptualizados y reordenados en nuevas formas. Una técnica general que es central a todo el procedimiento de codificación y que asegura la flexibilidad de dichos procedimientos es hacer preguntas para descubrir categorías y hacer comparaciones para desarrollar dichas categorías. Esto implica desmenuzar los datos, conceptualizarlos y volver a unirlos de manera diferente (Strauss y Corbin, 199).

<sup>2</sup> Como lo menciona Santesmases (2009, p.75), "Al uso de este método de recolección de información se denomina investigación cuantitativa, porque se utilizan técnicas estadísticas para analizar datos".

La perspectiva cualitativa se desarrolló a partir de tres tipos de codificación: abierta, axial y selectiva, que componen metodológicamente la transición de categorías teóricas. El esquema de la figura 1 permitió orientar el procedimiento para la perspectiva cualitativa y hacer el encuentro con la perspectiva cuantitativa en el momento 3, referido a la construcción de sentido, momento final que está sustentado por la codificación selectiva.

**Figura 1. Momentos de la investigación cualitativa (Bonilla, 2011)-**



## Codificación abierta

Fue el momento de la investigación donde se conceptualizaron los datos y constituyó el primer paso del análisis formal en la investigación. Esta fase exigió identificar unas categorías descriptivas o preliminares, a partir de los referentes teóricos; ellas demarcaron inicialmente el proceso de poder discernir entre lo relevante y lo irrelevante, permitiendo mirar el comportamiento de la teoría en las expresiones escritas de los actores (estudiantes, maestros, directivos de una comunidad académica), los investigadores decidieron a la luz de la teoría, que se analizarían los datos a partir de párrafos para ir dando nombres a aquello que inicialmente la categoría descriptiva no podía contener, es decir, se buscó un modo de representar el fenómeno. Según Strauss y Corbin (1990), los conceptos se definen como las unidades de análisis que surgen de acontecimientos discretos, eventos u otras instancias del fenómeno.

Para la perspectiva cualitativa, se decidió seguir el procedimiento de la codificación abierta, establecido por Strauss y Corbin, (1990):

1. Clasificar el fenómeno
2. Descubrir las categorías
3. Nombrar las categorías
4. Desarrollar las categorías en términos de sus propiedades y dimensiones (esta investigación trabajó con dimensiones y componentes)

Los datos cualitativos fueron examinados por partes muy especializadas y, por cierto, muy relacionadas con las categorías descriptivas. Fue muy importante leer y releer cada dato, para familiarizarse cada vez más con ellos y descubrir lo que se quería expresar allí. Para nombrar los datos emergentes se realizaron preguntas analíticas del tipo: ¿se corresponde con un referente conceptual?, ¿cómo se comporta cada categoría descriptiva en el dato?, ¿qué es esto?, ¿qué representa?, ¿qué se quiere decir con esto? Seguidamente, se compararon todos los sucesos conceptuales que permitieran avanzar en el análisis, para que lo similar tuviera el mismo nombre.

De esta manera, se comenzó a descubrir las categorías, es decir, se agruparon los conceptos que parecían pertenecer a lo mismo, y se le dio un nombre conceptual que debía ser más abstracto: este nombre es a lo que se denomina “categoría”. Los nombres de las categorías provienen del investigador, de conceptos teóricos anteriores o de palabras y frases usadas por los informantes, lo cual se denomina códigos sustantivos.

Este primer ejercicio permitió descubrir nuevas categorías. A veces, las categorías descriptivas iniciales ya tenían conceptos teóricos, con sus significados ya elaborados, y no correspondían con los nuevos significados emergentes. Las categorías emergentes pueden ser nombradas por el investigador con códigos conceptuales resultantes del proceso de análisis.

Por consiguiente, nombrar y desarrollar las categorías es responsabilidad de los investigadores. En este caso particular, se procedió a analizar las dimensiones categoriales, para luego especificarlas en sus componentes. Conocer las dimensiones generales de una categoría es importante porque proporciona el estudio completo de componentes sobre las cuales la categoría puede variar; así, cada categoría tiene dimensiones y cada dimensión tiene varios componentes (Tabla 1).

Tabla 1. Categorías, dimensiones y componentes. Ejercicio producto de encuentro académico en la Universidad Católica de Pereira (González, 2013)

CATEGORÍA	DIMENSIÓN	COMPONENTE
SOCIEDAD DEL SIGLO XXI	Redes sociales	Nodos-usuarios
		Interactividad y Relaciones
	Conectividad y virtualidad	Infraestructura
		Acceso
		Recursos virtuales
	Globalización	Economía
		Cultura universal
	Comunicación	Nuevos lenguajes – Construcción de significados
		Relaciones
		Poder – Contrapoder
INTELIGENCIA COLECTIVA	Conformación de grupos especializados	Trabajo Colaborativo
		Redes
	Apoyo Pedagógico	Recursos pedagógicos
	Producción Colectiva	Recursos Virtuales
	Cultura de la convergencia	Dispositivos
Recursos tecnológicos		
USOS PEDAGÓGICOS	Entornos y espacios de trabajo y aprendizaje	TIC Virtual o presencial para informar
		TIC Presencial para comunicar
		TIC para trabajo Virtual
	Relaciones de actividad conjunta (durante la clase)	TIC como extensión del Profesor
		TIC como extensión del Estudiante
		Para el profesor hacer seguimiento a los estudiantes
		Auto-seguimiento
		Retroalimentación
	Mediaciones tecnopedagógicas (cada uno por su lado)	Relación profe-contenidos
		Relación estudiante - contenido
		Relación profesor estudiante -estudiante
	Infraestructura tecnológica	Recursos tecnológicos
		Conectividad

Con el trabajo sobre las categorías se reafirma el desarrollo de la sensibilidad teórica de los investigadores, importante para el proceso de codificación abierta. Strauss y Corbin (1990) plantean que para descubrir teoría en los datos necesitamos desarrollar la habilidad de “ver” con profundidad analítica, de manera que sea posible:

1. Llevar el pensamiento fuera de los confines de la literatura técnica y la experiencia personal.
2. Evitar formas establecidas de pensamiento sobre el fenómeno.
3. Llevar a cabo un proceso eminentemente inductivo.
4. No tornar los datos por sentados.
5. Clarificar o dudar de supuestos hechos por las personas que aparecen en los datos.
6. Escuchar lo que la gente está diciendo y lo que ello pueda significar.
7. Evitar precipitarse a pasar por alto los “diamantes en el tapete” cuando examina los datos.
8. Hacer preguntas y dar respuestas provisionales.
9. Permitir una categorización fructífera, pero provisional.
10. Permitir la exploración o clarificación de posibles significados de conceptos.
11. Descubrir propiedades y dimensiones en los datos.

El análisis de frases o párrafos consistió en profundizar en el significado de una sola palabra, los supuestos culturales presentes en los datos y aquellas expresiones como “nunca”, “siempre”, “todo el mundo lo sabe”, “no necesita discusión”, etc., ya que el asunto analítico es no tomar nada por sentado.

El proceso de codificación abierta se terminó cuando el grupo de investigación estableció que definitivamente de los datos no emergían conceptos y se había llegado a un punto de saturación. A partir de ese momento, se da inicio a la codificación axial.

A continuación se presentan las categorías descriptivas, de manera general:

Definida como aquella sociedad caracterizada por la globalización, en donde los individuos son ciudadanos del mundo gracias a la interacción permanente a través de las diferentes redes sociales y los medios de comunicación; se trata de la sociedad RED o sociedad de las tecnologías de la información y la comunicación, constituida por comunidades que se forman de acuerdo con unos intereses comunes, independientes de su ubicación geográfica, con la capacidad de transformar el medio social que los rodea y donde se defiende por encima de todo la práctica de la libertad de expresión, la comunicación horizontal y libre a nivel global.

En esta categoría se pueden encontrar cuatro dimensiones fuertemente inspiradas en el concepto “sociedad red”, profundizado por Manuel Castells (2009, p.25). Estas dimensiones, con sus respectivos componentes, como son:

### **Redes Sociales (dinamismo e interacción)**

Es indudable que los individuos del mundo actual interactúan cada vez más por medio de las redes sociales, aunque con ello pueden llegar a perder su verdadera identidad y a convertirse en un nuevo nodo de la red, un nodo-usuario que establece nuevas conexiones (relaciones), interactuando de una manera diferente con cualquier persona (nodo-usuario) del mundo. Los componentes de esta dimensión que se coligen de esto serían: Nodos-usuarios, Interactividad y Relaciones

### **Virtualidad y conectividad**

Las distancias del planeta son cada vez más cortas gracias a los recursos virtuales que permiten el acceso a muchos lugares; muchas labores profesionales se pueden realizar hoy desde el hogar y todo esto gracias al acceso que se tiene a la red, haciendo que realidad y virtualidad se confundan en un solo espacio: el ciberespacio. Los componentes de esta dimensión son los que sustentan esta conexión con la virtualidad: infraestructura, acceso y recursos virtuales.

### **Comunicación**

La sociedad del siglo XXI está conformada por personas que se comunican utilizando todos los recursos tecnológicos a su alcance. De esta manera se crean nuevas formas de expresión, con significados cada vez más ajenos a aquellos que no son nativos de esta sociedad; así, se puede decir que se encuentran nuevos lenguajes mediados por la tecnología. La sociedad del siglo XXI se encuentra conectada y comunicada, situación que puede ser aprovechada por aquellos que buscan llamar la atención y

cautivar las mentes para lograr beneficios particulares, es entonces donde se crean otro tipo de relaciones enmarcadas en la búsqueda del poder; todo ello explica por qué los siguientes componentes hacen parte de esta dimensión: nuevos lenguajes, construcción de significados, relaciones, poder–contrapoder.

### **Globalización**

Hace referencia a un mundo conectado y comunicado, en donde se forman todo tipo de relaciones y se comparte con personas de todas las culturas, es un mundo globalizado. La sociedad del siglo XXI tiene una sola cultura: la cultura universal, caracterizada entre muchas cosas porque utiliza tecnología. Esta situación se convierte en un gran negocio para aquellos que producen lo que esta cultura consume. Los componentes de esta dimensión seleccionados fueron: economía y cultura universal.

### **Categoría descriptiva: inteligencia colectiva**

Entendida como la capacidad y habilidad que tienen los seres humanos organizados a través de grupos con intereses comunes para responder de la mejor manera a las exigencias del mundo que los rodea, donde el conocimiento, la colaboración y la solidaridad de los integrantes juega un rol importante y decisivo. Para ello, hacen uso de las TIC como elementos mediadores que posibilitan el encuentro de saberes en el ciberespacio, lugar donde se da un flujo de contenidos y un trabajo colaborativo. Es una inteligencia que confluye en diversos entornos, continuamente valorizada y puesta en sinergia en tiempo real; es una forma de inteligencia que surge de la colaboración de muchos individuos con propósitos afines y cuya finalidad es llegar a generar entre los miembros de la red, un nuevo conocimiento o saber partiendo de la creación colectiva de significados en beneficio del grupo.

Para continuar con el proceso de separación y subdivisión de esta segunda categoría se partió de los postulados teóricos de Lévy (2004) y Jenkins (2004) y se pudo concertar, entre otras, las siguientes dimensiones:

#### **Conformación de grupos especializados**

Entendido como trabajo colaborativo e intercambio de saberes, gracias al concepto teórico y a las apreciaciones de los autores, razón por la cual el trabajo colaborativo y la conformación de redes son vitales para la clasificación de dicha dimensión: trabajo colaborativo y redes.

## **Apoyo pedagógico**

Se sostuvo la presunción de que la conformación de grupos especializados debía apoyarse pedagógicamente para la construcción colectiva de significados, lo que llevó a plantear qué recursos pedagógicos podrían utilizarse y su función como dimensión dinamizadora en este proceso.

## **Recursos pedagógicos**

En lo relativo a la dimensión “Producción colectiva”. Se aclara que en todo proyecto donde la información y el conocimiento se dé gracias a la conformación de redes y a la ordenación de grupos, muy seguramente debe existir una producción colectiva, como trabajo agregado y como juicio esencial de la inteligencia colectiva; por ello se adoptó como componente lo recursos virtuales.

## **Cultura de la convergencia**

En el discurso base del texto de Jenkins (2008), la masificación de aparatos tecnológicos o dispositivos y la difusión de la información y el conocimiento llevaron a los investigadores a establecer una nueva dimensión Cultura de la convergencia, concediendo para esta un componente de dispositivos y recursos tecnológicos: en tal sentido, los componentes definidos fueron: dispositivos y recursos tecnológicos.

## **Categoría descriptiva: usos pedagógicos de las TIC**

Conceptualizada como la capacidad de incorporar, apropiar y convertir los diferentes elementos que la infraestructura tecnológica pone a disposición de los individuos de la sociedad a manera de recursos multimediales, informáticos y tecnológicos, como instrumentos mediadores para potenciar, fortalecer e innovar en las prácticas educativas y permitir que estén al alcance y dominio de los estudiantes y la comunidad en general, para que sean prácticas significativas los procesos de aprendizaje en la interacción de estudiantes, contenidos y docentes.

Ahora bien, desde el punto de vista metodológico y teniendo en cuenta la segmentación que estamos haciendo de las categorías en dimensiones y componentes, en lo referente a los usos pedagógicos de las TIC, se tiene como referente a Bustos y Coll (2010), para plantear las siguientes dimensiones y sus componentes:

## **Entornos y espacios de trabajo y aprendizaje**

Producto de la incorporación, apropiación y uso de las TIC como herramientas mediadoras y generadoras de espacios de encuentro para el trabajo colaborativo y el aprendizaje en línea. Una vez surge esta dimensión, se analiza desde qué componentes ha de abordarse, así:

- TIC Virtual o presencial para informar, es decir, la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula o fuera de ella para informar (sincrónica o asincrónicamente), teniendo en cuenta que de no ser presencial este espacio de trabajo, se requiere conectividad, elemento que pasa a ser componente transversal a las dimensiones, pero para el caso, se ubica en la dimensión de Infraestructura Tecnológica.
- TIC Presencial para comunicar: Entendidas como aquellas prácticas en las que docentes y/o estudiantes hacen uso de las TIC al interior del aula de clase o del espacio de trabajo, es decir, hay un encuentro sincrónico.
- TIC para trabajo virtual: Es decir, para un trabajo en línea, potencializando el trabajo colaborativo y el auto-aprendizaje. Es allí donde se puede encontrar educación virtual propiamente dicha.

El creciente desarrollo de las TIC, y como lo cita Coll (2008, p.76), “más concretamente las nuevas tecnologías multimedia e Internet, se presentan como instrumentos poderosos para promover el aprendizaje, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo”, aprendizaje que ahora se hace posible por lo general en cualquier contexto, gracias a que elimina barreras de tiempo, de espacio y coloca a disposición nuevos recursos y posibilidades, que responden a nuevas necesidades formativas, a las actuales exigencias del mercado; todo ello está llevando también a una transformación progresiva de las instituciones de educación formal.

## **Relaciones de actividad conjunta**

Es de vital importancia revisar las relaciones que se dan durante el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje, donde los estudiantes como los docentes hacen uso de las TIC, abordadas desde la dimensión de relaciones de actividad conjunta; dichos usos se pueden agrupar, para nuestro caso, en los siguientes componentes:

- TIC como extensión del Profesor: Se da cuando el profesor las usa para explicar, ejemplificar, ampliar, retroalimentar y lo hace a través de presentaciones, videos, entre otras. Es el docente el que tiene el manejo y el dominio de la herramienta. En nuestro medio educativo es común encontrar esta clase de prácticas, donde el docente se vale de la herramienta tecnológica pero sin llegar a innovar, crear o

despertar el interés de los estudiantes por hacer un uso responsable, que los lleve a profundizar sus conocimientos.

- TIC como extensión del estudiante: Similar al uso que da el docente, pero en este caso el estudiante es quien se encuentra apropiado en el manejo de la herramienta, aunque se encuentra lejos de involucrarse en un verdadero proceso de adquisición de su aprendizaje, pues el hecho de tener interactividad con la herramienta tecnológica, no le garantiza los resultados positivos de su aprehensión del conocimiento.
- Seguimiento a los estudiantes: Permite al docente el manejo de la información de sus estudiantes, en cuanto a avances y dificultades. En este caso, el manejo está centrado en el docente y los estudiantes son pasivos: auto-seguimiento y retroalimentación.
- Mediaciones tecnopedagógicas: Hace referencia al triángulo interactivo planteado por Coll (Cfr. año, 2007), donde hay tres elementos fundamentales: estudiantes, docentes y contenidos. Las TIC aparecen como un elemento mediador, vehículo en la relación de dichos elementos. Estas relaciones se dan de manera independiente, así:
  - Relación profesor-contenidos: En la medida que se apropia del uso de las TIC, el profesor las utiliza para preparar y/o desarrollar las actividades de enseñanza-aprendizaje. El docente las usa de manera individual, en su espacio de trabajo personal para preparar la actividad conjunta.
  - Relación estudiante–contenidos: Igual que el profesor, el estudiante utiliza las TIC para acceder a los contenidos y responder con sus tareas.
  - Relación profesor-estudiante–estudiante: Pueden establecerse diálogos o intercambio de información entre estudiante o entre estudiantes y docentes; no necesariamente mediados por una tarea.
- Infraestructura tecnológica: Hace referencia a la infraestructura, dotación de equipos, programas y conectividad.
- Recursos tecnológicos: En este componente se tiene lo relacionado con infraestructura, aulas de informática, dotación de equipos y software, acceso a plataformas, AVAS, OVAS, entre otros, indispensables para que se dé una actividad conjunta y se promuevan unos espacios de trabajo y aprendizaje.
- Conectividad: Hace referencia a la señal de internet, la velocidad y la calidad de la misma, con la cual se potencia la educación virtual.

## Codificación axial y selectiva

La codificación axial invita al grupo de investigación a trabajar con las respuestas convertidas en datos; esta codificación tiene como propósito identificar los componentes y dimensiones de las categorías descriptivas a la luz del análisis de los investigadores. Según Strauss y Corbin (Cfr.1990), la codificación axial se define como un conjunto de procedimientos a través de los cuales los datos se juntan en nuevas formas por medio de conexiones que se establecen entre las categorías. Este análisis exige la reflexión sobre un paradigma de codificación, que involucra las condiciones, el contexto, las estrategias de acción-interacción y las consecuencias.

Las condiciones en esta investigación se entienden como las circunstancias en las que se desarrolló el trabajo de campo. Existen condiciones que tienen que estar presentes para que ocurra algo. El contexto se refiere a un conjunto específico de componentes que le pertenecen al fenómeno y las consecuencias son los resultados de la acción-interacción.

La codificación selectiva permite integrar las categorías alrededor de una sola, validar las relaciones y completarlas. El procedimiento consiste en desarrollar un guion para reorganizar las categorías o códigos alrededor del fenómeno y validar y completar los datos por medio de una recolección de información muy estructurada y muy concreta. Con este tipo de codificación se cierra el análisis. Es importante destacar que para esta investigación se diseñó un modelo para el análisis de la información con metodología mixta; en él se explica el método para la transición de las categorías descriptivas a las categorías interpretativas.

Ahora bien, la explicación del modelo metodológico de investigación mixta ha explicado sólo la perspectiva cualitativa; a continuación se abordará perspectiva cuantitativa.

### **Categoría descriptiva: usos pedagógicos de las TIC**

#### **Población**

Como actores fundamentales del proceso se involucran estudiantes, docentes, directivos docentes, directores o jefes de núcleo y coordinadores de CERES de cada una de las instituciones educativas de enseñanza básica, media, técnica y superior, de carácter oficial y privado, de los municipios que conforman el Departamento de Risaralda: Santuario, Apía, Quinchía, Santa Rosa de Cabal, La Virginia, Dosquebradas, Pereira, Marsella, Pueblo Rico, La Celia, Balboa, Guática, Mistrató y Belén de Umbría.

## Instrumentos

Encuestas diseñadas y aplicadas por el grupo de investigación, como resultado de la discusión académica, alrededor de la educación virtual que se viene impartiendo en el Departamento. Estas encuestas se presentan en medio impreso y digital, con preguntas correspondientes a las categorías expuestas para la investigación y dirigidas a Estudiantes, docentes, directivos docentes, directores de núcleo y coordinadores de CERES de las diferentes Instituciones educativas de Risaralda.

Complementario a este instrumento se formularon entrevistas a coordinadores de CERES y Jefes de Núcleo. Además, diarios de campo como instrumentos de apoyo que facilitan recolectar información adicional por medio de la observación directa.

### Ficha técnica (Tablas 2 a 7)

ENCUESTAS	Categorías	Ítems del instrumento
Docentes	3	26
Estudiantes	3	24
Directivos Docentes	3	25
ENTREVISTAS		
Jefes de núcleo	3	20
Coordinador de SERES	3	21

**Tabla 2. Encuestas y entrevistas**

**Tabla 3. Población de estudiantes por municipio**

Primaria y secundaria*		
Municipio	Universo (N)	Muestra(n)
Apía	2565	335
Balboa	1476	305
Belén de Umbría	5796	361
Dosquebradas	30405	380
Guática	2859	339
La Celia	1660	312
La Virginia	6833	364
Marsella	3834	350
Mistrató	4680	356
Pereira	85285	383
Pueblo Rico	4645	355
Quinchía	7024	365
Santa Rosa de Cabal	13839	374
Santuario	2840	339
<b>Total</b>	<b>173741</b>	<b>4911</b>

\*En educación superior, el universo es de 42000 aproximadamente y la muestra de 381

## Población de Docentes

**Tabla 4. Población de docentes por municipio**

<b>Primaria y Secundaria*</b>		
<b>Municipio</b>	<b>Universo (N)</b>	<b>Muestra(n)</b>
Apia	130	97
Balboa	66	56
Belén de Umbría	211	136
Dosquebradas	979	276
Guática	132	98
La Celia	81	66
La Virginia	236	146
Marsella	174	119
Mistrató	158	111
Pereira	2914	339
Pueblo Rico	193	128
Quinchía	286	164
Santa Rosa de Cabal	506	218
Santuario	130	97
<b>Total</b>	<b>6196</b>	<b>2050</b>

\*En educación superior, el universo es de 1069 y la muestra es de 283

## Población Directivos Docentes (Rectores o Coordinadores)

<b>Universo</b>	<b>221</b>
<b>Muestra</b>	<b>221</b>

**Tabla 5. Población de directivos docentes por municipio**

La muestra es más amplia, debido que se consideró la participación que posee el directivo encuestado en todas las instituciones.

El tamaño de la muestra no surge de la fórmula considerada para la elección de dicho tamaño.

## Población de Jefes de Núcleo

<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Pereira	8
Dosquebradas	3
Otros Municipios	15
<b>Total</b>	<b>26</b>

**Tabla 6. Población de jefes de núcleo**

## Coordinadores de CERES

Universo	6
Muestra	6

Tabla 7. Población de coordinadores de CERES en el departamento del Risaralda

## Metodología estadística

Dado que el objetivo del estudio es determinar el estado del arte de la educación virtual en el Departamento de Risaralda, se decidió aplicar métodos de estadística descriptiva, los cuales comprenden, en su orden:

1. Análisis de la situación.
2. Identificación y cuantificación de la población de estudio o a intervenir.
3. Identificación de las variables numéricas y categóricas de estudio.
4. Cálculo del tamaño de la muestra por cada municipio y por cada estamento.

Fórmula para obtener el tamaño de la muestra  $n$ .

$$n = \frac{N^2 \frac{q}{p}}{(N-1)B^2 + z^2 \frac{q}{p}}$$

Donde,

$N$  es el tamaño de la población

$B$  es el error de tolerancia (5%)

$Z$  es el nivel de confianza (95%)

$p$  proporción de la característica de interés (0,50)

$q = 1 - P$

5. Determinación y aplicación del tipo de muestreo. Para este caso se implementó un muestreo aleatorio simple en la población de estudiantes y docentes de básica primaria, secundaria y educación superior. Para los directivos docentes, jefes de núcleo y coordinadores de CERES se realizó un censo.
6. Diseño de los instrumentos de recolección de información (encuestas, entrevistas, diarios de campo).
7. Diseño de un formulario *on line* para almacenar la información recolectada.
8. Codificación de las variables.
9. Organización de la información en las bases de datos por población

10. Construcción de tablas de contingencia y de distribución de frecuencia.
11. Construcción de gráficos (circulares, barras, histogramas, polígonos de frecuencia).
12. Análisis de la información desde el referente gráfico y mediante el análisis de parámetros (medias y varianzas).

## Aplicación de la metodología cuantitativa

### *Población objetivo*

Se inicia entonces identificando la población objetivo alrededor de la educación virtual en Risaralda, específicamente en cada uno de los municipios que conforman el departamento. y en las instituciones educativas de enseñanza básica, media, técnica, superior, de carácter oficial y privado, del departamento de Risaralda.

### *Caracterización alrededor de las temáticas propuestas*

Las variables o características alrededor de la investigación deben cubrir la mayor parte de los aspectos en educación virtual en Risaralda; estas deben acotarse en las temáticas principales propuestas, como son: Inteligencia colectiva, Sociedad del siglo XXI y Usos pedagógicos y pedagogías emergentes. Se debe tener en cuenta que por el tipo de proyecto a realizar se implementará una metodología mixta, donde surgen variables de tipo cualitativo y cuantitativo.

### *Variables iniciales propuestas*

Atendiendo a las categorías descriptivas propuestas inicialmente y en busca de realizar hallazgos y lograr, en una segunda parte de la investigación, una medición de impacto alrededor de la Educación Virtual, se propusieron variables que permitieran determinar si realmente se están llevando a cabo procesos de educación virtual en las instituciones educativas del departamento de Risaralda:

- Características de la educación virtual
- Educación virtual, uso y apropiación

Esta variable se encuentra fundamentada directamente en el objeto de estudio, al realizar la indagación con los actores de este proceso se pueden obtener resultados que den cuenta de la existencia de este tipo de prácticas educativas en torno a la educación virtual según los siguientes niveles propuestos en el TRABAJO COOPERATIVO GRUPO BETA CURSO REV092010 :

- Nivel I: No se realizan cambios estructurales ni pedagógicos a la educación convencional, exceptuando el empleo de las TIC como apoyo a la docencia.
  - Nivel II: Se emplean las TIC como apoyo a la docencia y las funciones académico-administrativas (inscripciones en línea, etcétera) se realizan virtualmente.
  - Nivel III: Se emplean plataformas virtuales para digitalizar e integrar las diversas funciones bajo los modelos pedagógicos e institucionales convencionales. Las TIC apoyan las actividades de docencia, administración, investigación y extensión. Este nivel es considerado como educación virtual, ya que la virtualidad abarca la totalidad de las funciones universitarias, aunque la actividad académica permanezca atada a la docencia convencional.
  - Nivel IV: Se diferencia del nivel anterior por la introducción de nuevas herramientas para facilitar el aprendizaje, como las plataformas de currículo multi-ruta, los objetos y recursos educativos modulares y la adecuación a las necesidades específicas de cada estudiante.
- Metodologías de enseñanza apoyadas en TIC: Esta variable da cuenta de la existencia de métodos usados por docentes para llevar a cabo sus prácticas académicas apoyadas en TIC.
  - Herramientas TIC: El planteamiento de esta variable permite recolectar y analizar información en torno a recursos tecnológicos de *hardware* y *software* usados por los actores del proceso para desarrollar prácticas académicas.
  - Procesos de formación e infraestructura
  - Formación de docentes: Se determina esta variable con el propósito de identificar cómo y cuáles son los procesos de capacitación que se han llevado a cabo en la formación docente del departamento y la forma de replicar estos conocimientos en el aula de clase.
  - Formación de estudiantes: Al igual que la anterior variable, esta busca identificar si los estudiantes que pertenecen a las instituciones educativas del departamento, poseen competencias tecnológicas apropiadas para el uso de metodologías apoyadas en TIC, y al mismo tiempo poder desarrollar prácticas educativas que los perfilen como estudiantes virtuales.
  - Infraestructura tecnológica: Esta variable busca dar cuenta de todos los recursos en cuestión de infraestructura tecnológica con los que cuentan las instituciones educativas del Departamento y su uso para el desarrollo de prácticas educativas

apoyadas en TIC. Desde esta perspectiva se pretende evidenciar el uso, apropiación, mantenimiento y reposición de la dotación con las que cuenta estas entidades.

Al finalizar la investigación, cabe la posibilidad de que se determinen resultados poco alentadores acerca de este tipo de modalidad de educación; por lo tanto, se deja abierta la puerta para establecer cuáles son los requerimientos faltantes que se deberían implementar desde las instituciones educativas para poder llegar a constituir una propuesta pedagógica basada en la virtualidad.

### **Instrumentos de recolección de información**

Los instrumentos de recolección se construirán con el propósito de entregar información precisa acerca de las variables de la investigación; se sugiere, entonces desarrollar: encuestas, entrevistas y diario de campo.

#### ***Encuestas***

Partiendo de las categorías descriptivas propuestas y descritas en este documento, se procedió al diseño de instrumentos para recolectar datos primarios con los actores del proceso; se habla en este caso de estudiantes, docentes y directivos docentes. Cada uno de estos instrumentos cuenta en su estructura con preguntas abiertas, cerradas y en algunos caso de carácter mixto, según la necesidad de respuestas que demandó la investigación; los instrumentos para estudiantes cuentan con 24 preguntas, mientras que la de docentes cuenta con 26 y la de directivos docentes con 25; estos, a su vez, se encuentran distribuidos en bloques temáticos, como se presentan a continuación:

#### Estudiantes

- Datos de la institución educativa
- Terminología propia de las TIC (Educación Virtual)
- Infraestructura tecnológica
- Uso y apropiación de TIC

#### Docentes –directivos docentes

- Datos de la institución educativa
- Terminología propia de las TIC (Educación Virtual)
- Infraestructura tecnológica

- Uso y apropiación de TIC
- Productos desarrollados con base en TIC
- Plan de capacitación-formación

### *Entrevistas*

Diseñadas teniendo en cuenta las categorías descriptivas ya mencionadas; contaban con preguntas abiertas y cerradas, que inducían a argumentar las respuestas dadas por las personas interrogadas. Se dispuso la aplicación de este instrumento a Jefes de núcleo y coordinadores de CERES, contando cada entrevista con 20 y 21 preguntas respectivamente. Cada uno de ellas se encuentra distribuida en bloques temáticos, como se presentan a continuación:

Jefes de núcleo –coordinadores de CERES

- Datos de la institución educativa
- Información sobre las actividades que se desarrollan al interior de las instituciones educativas a cargo.
- Terminología propia de las TIC (Educación Virtual) e infraestructura tecnológica
- Uso y apropiación de TIC
- Productos desarrollados con base en TIC

### *Diario de campo*

El diario de campo fue una herramienta de uso personal de cada investigador, pero contenían en común la especificación, la fecha y un espacio para las observaciones realizadas como producto de cada una de las salidas de campo.

## Agradecimientos

Agradecemos a 14 estudiantes de la Maestría en Pedagogía y Desarrollo Humano, cohorte 1 de la Universidad Católica de Pereira, por su participación en los encuentros académicos orientados por los investigadores. Los estudiantes realizaron aportes conceptuales y experienciales al proceso investigativo, además de asumir el compromiso de la entrada al trabajo de campo (aplicación de los instrumentos de recolección de información en los 14 municipios, información que será presentada en cartillas digitales en el momento del informe final). Ellos son: Germán Rendón, Luis Alfonso González, Yasmín Lorena Ríos, Duberney Osorio, Raúl Mauricio Patiño, Bernardo Machado, Beatriz Elena Arango, Claudia María Correa, Javier Augusto Cárdenas, Alba Lucía Posada, Yolanda Patricia Restrepo Guevara, Maribel Salamandra, Bertulfo Linares y Dora Lidia Mena. Los co-investigadores desarrollaron su capacidad y subjetividad disciplinada, lo cual requiere autoconciencia, examen riguroso, reflexión continua y “análisis recursivo”, que se reforzó por medio de ejercicios de debate crítico.

También agradecemos al profesor Juan David Atuesta, de la Universidad Católica de Pereira, por haber cualificado en forma y color el diseño de la Figura 1; su aporte fue importante para hacer más comprensible ese esquema a los estudiantes.

Beta, G. (s.f.). *Factores de la educación virtual*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/32981616/Factores-de-la-Educacion-Virtual>

Bonilla Marquínez, O. (2011). *Esquema: Momentos de la investigación cualitativa. Guía didáctica para el análisis de texto escrito*. Docente seminario: Análisis e interpretación de información en investigación. En: Maestría en Educación. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Bustos, A. y Coll. C. (2010). *Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje (una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis)*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15 (44), 163-184.

Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza.

Coll, C. (Diciembre de 2005). *Tecnología y practicas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes*. Montreal, Québec, Canada. Consultado en febrero 23 de 2013, de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/76571/98224>

Coll, C., y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata. Consultado en febrero 3 de 2013 de [http://portales.puj.edu.co/javevirtual/portal/documentos/psicologia\\_de\\_la\\_educacion\\_virtua\\_l.pdf](http://portales.puj.edu.co/javevirtual/portal/documentos/psicologia_de_la_educacion_virtua_l.pdf)

Coll, C. (2007). *Anuario de Psicología*. vol. 38, nº 3, 377-400.© 2007, Facultat de Psicologia Universitat de Barcelona

De la Cuesta, C. (2002). *El amor en serio: Contexto del embarazo en la adolescencia*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

De la Cuesta, C. (2000). *Módulo sobre análisis cualitativo*. Manizales: CINDE.

González, A. (2013). *Categorías, dimensiones y componentes*. Ejercicio de encuentro académico. Universidad Católica de Pereira.

Hoyos, G. y Serna, J. (2007). *Borradores para una filosofía de la educación*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores.

Jenkins, H. (2008). *Convergence Culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Estados Unidos: Paidós Ibérica.

Kuhn, T. S. (2000). *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

Lévy, P. (Marzo de 2004). *Inteligencia Colectiva*. Disponible en <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org/public/documents/pdf/es/inteligenciaColectiva.pdf>

Santesmases, M. (2009). *Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Santesmases Metre, M. (2009). *Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Straus, A. y Corbin, J. (1990). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia – Colombia.

