

**CARACTERIZACIÓN DEL USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC EN
LAS PRÁCTICAS DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES Y
EXACTAS DEL COLEGIO MARYMOUNT Y DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA REPÚBLICA DE URUGUAY DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**

MARÍA TERESA HINCAPIÉ GÓMEZ

ROSA HELENA GÓMEZ GUERRA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2014

**CARACTERIZACIÓN DEL USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC EN
LAS PRÁCTICAS DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES Y
EXACTAS DEL COLEGIO MARYMOUNT Y DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA REPÚBLICA DE URUGUAY DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN**

MARÍA TERESA HINCAPIÉ GÓMEZ

ROSA HELENA GÓMEZ GUERRA

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación

Directora

MERCEDES VALLEJO GÓMEZ

Magíster en Historia Social con énfasis en Educación

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma

Nombre

Presidente del jurado

Firma

Nombre

Presidente del jurado

Firma

Nombre

Presidente del jurado

Medellín, 2014

A Dios, quien me dio vida, tiempo y oportunidad de hacer esta maestría; bendijo mi hogar una vez más, nos unió y nos llenó de fortaleza, amor y tolerancia.

A mi hija Luisa Fernanda, gracias hija por tu calidez, por los esfuerzos que en medio de tus apuros académicos hiciste para apoyarme y acompañarme, cambiaste tus horarios de sueño muchas veces para que iniciáramos el día juntas; desayunos, carreras y el cuaderno, todo, todo esto me acompaña y lo llevaré en mi corazón.

A mi hija Andrea, sé que no es edad para cambiar tan drásticamente lo cotidiano y tú lo hiciste por mí para ayudarme y alentarme Gracias hijita, agradaste mi cotidianidad y la de todos con tus atenciones, sé también que estuviste un poco sola, que fuiste quien más sintió mis momentos de estudio, pero ya terminé, es posible que tengamos un poco más de tiempo.

Gracias infinitas a mi esposo, Freddy Guarín, quien cada día vio mi esfuerzo y dedicación, aprendió a valorar lo que hacía, aunque en sus inicios dudó, una vez más se transformó en un príncipe para acompañarme de mil maneras en cada paso, Gracias amor por esperarme, leerme y tolerarme. Mi amor yo también *“cada tarde te quiero más”*.

Especiales agradecimientos a mi hermana Esmeralda, pues fue su intervención la que me puso en el camino de la maestría, la sugerencia y puesta en escena de la idea de volver a estudiar fueron el origen del logro de hoy.

A mi madre, espérame, quiero mostrarte que esta hija también logró un peldaño más en su formación académica, profesional y personal.

María Teresa

A Dios por las bendiciones que he tenido en mi vida y por tener una hermosa familia a la que amo con todas mis fuerzas y de la que siempre recibí todo el apoyo necesario para alcanzar la recta final.

A mi padre y a mi madre por enseñarme a perseverar en todo lo que me proponga sin desfallecer y sobre todo a amar lo que hago.

A mis hijas Kate y Vale, gracias por soportar mis angustias, mis ausencias y darme fuerzas para continuar.

A Juan Manuel, mi esposo, por la paciencia, el amor, la compañía, ayuda y motivación brindada en todo este proceso y por ver en mí la vocación docente de la cual hoy soy consciente y me siento orgullosa.

Y cómo no mencionar a mis maestros y colegas que durante todo este tiempo aportaron a mi crecimiento personal y profesional para alcanzar esta meta, a todos que Dios los Bendiga.

Rosa Helena

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Pontificia Bolivariana y a la Doctora Gloria María Álvarez quien era la directora de la maestría cuando comenzamos, por sus enseñanzas, paciencia y apoyo; a la Doctora María Elena Giraldo Ramírez por su asesorías, enseñanzas y colaboración; a nuestra directora de tesis, Magíster Mercedes Vallejo por su paciencia, guía, claridades, por darnos los ánimos y la luz necesaria para terminar este trabajo. A estas tres mujeres agradecemos por la calidad humana y profesional con las que guiaron este proceso generando espacios y momentos de cambio que están iniciando y esperamos se consoliden cada día en nuestra práctica docente.

Agradecemos de igual manera, a la Institución Educativa República de Uruguay y al Colegio Marymount, por apoyarnos y brindarnos un espacio para la investigación, a sus directivos y a todos los docentes que compartieron su práctica como un aporte a esta investigación.

Reiteramos nuestro agradecimiento a nuestros esposos e hijas por darnos aliento, fuerza y creer en nosotras.

CONTENIDO

RESUMEN.....	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN.....	18
1. Planteamiento del Problema	20
1.1 Delimitación	23
1.2 Justificación	23
1.3 Preguntas problematizadoras	26
1.4 Objetivos	27
1.4.1 Objetivo general	27
1.4.2 Objetivos específicos.....	27
2. Marco referencial.....	28
2.1 Estado de la cuestión.....	28
2.1.1 Contexto internacional.....	29
2.1.2 Contexto nacional.....	50
2.1.3 Contexto local.....	63
2.2 Marco conceptual.....	81
2.2.1 Las tecnologías de información y comunicación (TIC)	81
2.2.2 Práctica docente con TIC	85

2.2.3	Proceso de incorporación de las TIC.....	88
2.2.4	Integración de las TIC.....	89
2.2.5	Competencias en TIC:.....	91
2.2.6	El uso de las TIC	94
2.2.7	Apropiación de TIC.....	95
3.	Metodología.....	105
3.1	Tipo de investigación	105
3.2	Contexto.....	109
3.3	Instrumentos y procedimiento de recolección de información.....	110
3.3.1	Encuesta:.....	111
3.3.2	Entrevista.....	112
3.3.3	Observación documental:.....	112
3.3.4	Análisis documental:.....	112
3.4	Población y muestra	113
4.	Análisis de Resultados	115
4.1	Incorporación de las TIC	116
4.2	Integración de las TIC	120
4.2.1	Revisión documental desde el PEI	120
4.2.2	Revisión documental desde los planes de área	123
4.2.3	Revisión documental de las planeaciones de clase	125

4.3	Competencias en TIC	129
4.3.1	Competencias en relación con el campo pedagógico	130
4.3.2	Las competencias en TIC en relación con el campo de desarrollo profesional	132
4.3.3	Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC.....	133
4.3.4	Las competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social	134
4.4	Uso de las TIC	135
4.5	Apropiación de las TIC.....	139
5.	Conclusiones.....	146
6.	Recomendaciones.....	152
7.	Bibliografía	154
8.	Gráficos de los resultados de las encuestas	169
9.	Anexos	175

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Rol del docente de acuerdo a la RDPD.....	58
Figura 2 Ecosistema Digital.	59
Figura 3 Nueva imagen del Ecosistema Digital.	60
Figura 4 Niveles de competencias docentes en TIC UNESCO.	94
Figura 5 Matriz categorial de la investigación.....	107
Figura 6 Propuesta educativa del Colegio Marymount.	121
Figura 7 Estrategia del Marymount (Colegio con ambientes virtuales).....	122

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Líneas de Acción de La Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información	40
Tabla 2 Enfoques y niveles de competencias Docentes en TIC de la Unesco	45
Tabla 3 Enfoques de TIC del BID	48
Tabla 4 Organización del Plan Vive Digital	61
Tabla 5 Componente de la línea Medellín educada para la vida y la equidad	67
Tabla 6 Indicadores de dotación e infraestructura en TIC, IE de Medellín....	68
Tabla 7 Componente de Medellín ciudad inteligente	69
Tabla 8 Indicadores de las estrategias de inclusión de TIC en Medellín	70
Tabla 9 Indicadores de evaluación de las TIC dentro del componente educativo	72
Tabla 10 Indicadores en materia de TIC del componente de Medellín, ciudad inteligente.	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Incorporación de las TIC en general.....	169
Gráfico 2 Incorporación de las TIC en Marymount.....	169
Gráfico 3 Incorporación de las TIC IERU	169
Gráfico 4 Integración de las TIC en general	169
Gráfico 5 Integración de la TIC Marymount	169
Gráfico 6 Integración de las TIC IERU.....	169
Gráfico 7 Competencias en TIC en cuanto al campo pedagógico	170
Gráfico 8 Competencias en TIC el campo pedagógico Marymount.....	170
Gráfico 9 Competencias en TIC en el campo pedagógico IERU	170
Gráfico 10 Competencias en TIC en cuanto al campo de desarrollo Profesional	170
Gráfico 11 Competencias en TIC desarrollo profesional Marymount.....	170
Gráfico 12 Competencias en TIC desarrollo profesional IERU	170
Gráfico 13 Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC en general.....	171
Gráfico 14 Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC Marymount.....	171
Gráfico 15 Competencias en TIC en cuanto al uso y habilidades IERU	171
Gráfico 16 Competencias en TIC en cuanto a lo ético y lo social	171
Gráfico 17 Competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social Marymount.....	171
Gráfico 18 Competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social IERU	171
Gráfico 19 Propongo actividades que promueven la mediación tecnológica	172
Gráfico 20 Propongo actividades promueven la mediación tecnológica Marymount	172

Gráfico 21 Propongo actividades que promueven la mediación tecnológica IERU	172
Gráfico 22 En relación con los procesos de evaluación mediados tecnológicamente.....	172
Gráfico 23 En relación con los procesos de evaluación mediados con TIC Marymount.....	172
Gráfico 24 En relación con los procesos de evaluación mediados con TIC IERU	172
Gráfico 25 Procesos de indagación e investigación con TIC	173
Gráfico 26 Procesos de investigación e indagación con TIC Marymount ...	173
Gráfico 27 Los procesos de indagación e investigación mediados por TIC IERU	173
Gráfico 28 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC	173
Gráfico 29 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC Marymount.....	173
Gráfico 30 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC IERU	173
Gráfico 31 Mediación y trabajo colaborativo en general nivel de apropiación	174
Gráfico 32 Mediación en general y trabajo colaborativo nivel de apropiación Marymount.....	174
Gráfico 33 Mediación en general y trabajo colaborativo nivel de apropiación IERU	174
Gráfico 34 Sexo de los docentes encuestados	174

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta aplicada a los docentes	175
Anexo 2 Apropiación según la Ruta de Desarrollo Profesional Docente	179
Anexo 3 Protocolo de Entrevista.....	185
Anexo 4 Protocolo de Revisión documental	188
Anexo 5 Inventarios de equipos, y redes Colegio Marymount	189
Anexo 6 Inventarios de equipos, y redes IERU.....	190
Anexo 7 Edad de los docentes encuestados	191
Anexo 8 Años de experiencia de los docentes encuestados	192
Anexo 9 Título de pregrado de los docentes	193
Anexo 10 Título de posgrado de los docentes encuestados.....	194
Anexo 11 Docentes que estudian actualmente.....	194
Anexo 12 Capacitaciones que han recibido los docentes en TIC.	195
Anexo 13 Resultados de incorporación de las TIC	196
Anexo 14 Resultados de Integración de las TIC pregunta por pregunta.....	197
Anexo 15 Competencias en TIC en el campo pedagógico	199
Anexo 16 Competencia en TIC en el campo de desarrollo profesional	200
Anexo 17 Competencias en cuanto al uso de habilidades y destrezas en TIC....	203
Anexo 18 Competencias en TIC en el componente ético social	205
Anexo 19 Actividades mediadas tecnológicamente	206
Anexo 20 Evaluación de actividades mediadas por TIC	208
Anexo 21 Indagación e investigación mediada por TIC	209
Anexo 22 Procesos de lectura y escritura digital hipertextual	210

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el fin de caracterizar el uso y la apropiación de las TIC en las prácticas de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas del Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay, de la ciudad de Medellín durante los años 2012 y 2013. El trabajo investigativo se realizó con un enfoque cualitativo exploratorio, descriptivo y bajo los parámetros del método de estudio de caso porque permite estudiar las prácticas docentes con TIC en su contexto. Los instrumentos para recolectar la información fueron encuesta en línea, entrevista semiestructurada y revisión documental.

Después de analizar la información se encontró que existen fortalezas en la mayoría de los docentes en el uso de las TIC en un nivel de apropiación personal (manejo ético, motivación al aprendizaje y uso de varias herramientas de las TIC). Se destaca también que pese a los esfuerzos de dotación, políticas e infraestructura en las instituciones, se siguen presentando dificultades en el acceso a los equipos, en las salas de sistemas en la IERU y en la conectividad al internet en ambas instituciones. Lo que se ha constituido en una oportunidad que motiva a los docentes a buscar estrategias para el uso de las TIC en su práctica.

Finalmente se realizan algunas recomendaciones que pretenden contribuir a los planes de mejoramiento institucionales en cuanto al uso y la apropiación de las TIC en la práctica, buscando que los docentes puedan compartir las experiencias significativas con el uso de las TIC con sus pares.

PALABRAS CLAVE: TIC; PROCESOS DE INCORPORACIÓN E INTEGRACIÓN; USO Y APROPIACIÓN; COMPETENCIAS; PRÁCTICA DOCENTE

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the aim of characterizing the use and appropriation of ICT in the Natural Sciences teachers from Marymount School and República de Uruguay Educational Institution, in Medellín city, during 2012 and 2013.

The research was done with a qualitative, exploratory and descriptive approach under the “Case study method”, which allows studying the ICT teaching practices in their own context. The instruments used to gather the information were online surveys, semi-structured interviews and documentary review.

After analyzing the data, it was found that most of the teachers have strengths using ICT on a personal appropriation level (ethical management, learning motivation and use of several ICT tools). It is also noted that, despite the endowment, policies and infrastructure efforts in the institutions, there is still presenting difficulties to get access to the equipment, computer rooms in IERU and internet connectivity in both institutions. Situation that encourage and motivates the teachers to find and develop better strategies for ICT use on their regular practice.

Finally, some recommendations are given hoping to contribute to institutional improvement plans in the ICT use and appropriation, searching that teachers may share their meaningful experiences with ICT use with their colleagues.

KEY WORDS: ICT; INCORPORATION AND INTEGRATION PROCESSES; USE AND APPROPRIATION; COMPETENCES; TEACHING PRACTICES

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la tecnología digital y computacional y, al tiempo, la aparición de la internet, desde la década de los setenta, hacen de la comunicación y la información recursos globales por la posibilidad de crear redes en todos los ámbitos al servicio de la política, la economía, la educación, entre otros. Cuando se configuran las llamadas comunidades virtuales definidas por Rodríguez (2008, p13) como un “grupo de personas o instituciones que interactúan entre sí, aprendiendo del trabajo de las otras y proporcionando recursos de conocimiento e información al grupo en relación a los temas sobre los que hay un acuerdo de interés mutuo”, Castells (2006), Meirinhos & Osorio (2009) y Martín (2007) expresan que en ellas se observan las relaciones entre las TIC y el papel de la educación, pero es allí donde se vislumbra la necesidad de ahondar sobre la forma de cómo en el marco educativo se está haciendo uso de las mismas.

Es aquí donde esta investigación se perfila con el interés de caracterizar el uso y apropiación de las TIC en la práctica de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas en dos instituciones educativas de la ciudad de Medellín: el Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay (IERU). A dichas instituciones las diferencian los lineamientos estratégicos para efectos de dotación, acceso y cualificación de los docentes, pero las articula un mismo propósito: la calidad de la educación.

En consonancia con las estrategias del Plan de Desarrollo de Medellín están diseñados los lineamientos en materia de TIC desde las políticas públicas en materia de educación con apoyo de los proyectos de desarrollo que consolidan a Medellín como Ciudad Digital. En su informe de gestión producto de la evaluación de los impactos de las políticas públicas en la apropiación social de las TIC, Polanco (2010; p 3) señala la necesidad de la “cualificación pedagógica de los docentes; mejoramiento de los modelos,

estrategias, y materiales didácticos; mayor dotación a las instituciones educativas de equipos e infraestructura de telecomunicaciones; una incorporación adecuada de las TIC al currículo”, que son asumidas en el Colegio Marymount por la misma institución y la asociación de padres, y en la IERU por las políticas públicas de desarrollo de la alcaldía y Secretaría de Educación de la ciudad de Medellín.

Por tanto, la ruta metodológica diseñada para dar respuesta al objetivo planteado: caracterizar el uso y apropiación que de las TIC hacen los docentes del Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay (IERU) del municipio de Medellín, en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas, se soporta desde un enfoque cualitativo, con carácter exploratorio-descriptivo.

Articulado a lo diseñado en la ruta metodológica de este proyecto se aclara que las premisas iniciales se sustentan en que las investigaciones de este corte (exploratorio – descriptivo) para el caso de las prácticas pedagógicas en contextos reales, deberán ser contadas de manera clara, coherente y puntual, toda vez que se sustentan en diagnósticos o datos preliminares como puntos de partida. Se detalla que los análisis se realizaron desde los tópicos de un sistema categorial, donde se presentan las categorías: práctica docente, incorporación, integración, competencias, uso y apropiación de las TIC; para realizar posteriormente una matriz de análisis y hacer las inferencias hermenéuticas en pro del objeto de estudio.

Finalmente, para la correlación de los datos se aplican técnicas e instrumentos de recolección tales como: la encuesta, la revisión documental y la entrevista, las cuales permiten dar respuesta al objetivo así como de los procesos de orden interpretativo que gestaron los hallazgos que se plantean como valores agregados en las Instituciones objeto de estudio.

1. Planteamiento del Problema

El problema de la presente investigación se centra en caracterizar el uso y la apropiación que de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacen los docentes en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas en el Colegio Marymount y en la Institución Educativa República de Uruguay del Municipio de Medellín.

Los contextos en donde se desarrolla este ejercicio investigativo no son ajenos a la incursión de las TIC en la sociedad y por esto se realizan esfuerzos para garantizar, en dichas instituciones: conectividad, acceso, capacitación de docentes y un uso en mayor o menor grado de dichas Tecnologías.

De acuerdo a lo anterior, si se realiza un proceso de capacitación de los docentes en el manejo de las TIC, esto se da con el fin de desarrollar sus competencias para aplicarlas en su práctica pedagógica y dentro de su saber específico. La práctica docente debe partir de la reflexión sobre la acción y no se puede reflexionar sobre un proceso si éste no se evalúa. De acuerdo a esto, si se indaga por la apropiación de las TIC en la práctica pedagógica, se inquiere por la puesta en escena de las competencias en TIC de los docentes y el uso que hacen de estas en la práctica con el propósito de mejorar la calidad de la educación.

En las instituciones en donde se realiza la investigación se presenta una dificultad, si así pudiera llamarse, porque pese a que existe una capacitación en TIC a los docentes, no hay una sistematización del uso que ellos hacen de las TIC en sus procesos de enseñanza.

Se asume la sistematización como un proceso narrativo consciente en el que los docentes identifican, interpretan y describen su práctica de enseñanza, lo que permite una construcción continua de la realidad

educativa al socializarla. La sistematización es el pilar de la investigación educativa debido a que a través de la reflexión sobre la acción es que docente le da significado a la experiencia.

En la reflexión se descubren los significados complejos de las prácticas así como la interacción entre los sujetos y objetos inmersos en dicha práctica. La socialización de la práctica docente con los otros permite la deconstrucción y reconstrucción compartida y constante de ésta, con el fin de mejorarla; además, permite construir: comunidades de aprendizaje, diálogo de saberes, reflexión permanente, y la construcción de un discurso que convoca a los relatos, las acciones, los procesos, los sentimientos y cuestionamientos frente a lo proyectado y lo esperado.

Es justamente la reflexión crítica sobre la práctica docente de las investigadoras la que da origen a cuestionamientos sobre el uso que los docentes de estas áreas (Ciencias Naturales y Exactas) hacen de los recursos tecnológicos y redes de comunicación, así como de la forma de establecer mediaciones desde los sujetos (docente - estudiante) y mediaciones desde la tecnología en términos de interacciones que potencien aprendizajes colaborativos y sean evidenciables en los planes de estudio como consecuencia de las capacitaciones recibidas que figuran como un aspecto importante en el direccionamiento estratégico de las instituciones educativas que sirven de contexto a la investigación.

La oportunidad de las investigadoras de desarrollar su práctica en las Ciencias, deja de manifiesto la posibilidad que brinda la mediación de las TIC para lograr mayores comprensiones y recrear situaciones propias del saber específico (movimientos, estados de la materia y aplicaciones de las matemáticas), lo que ayuda a mejorar las competencias, metodologías y didácticas implementadas por los docentes en sus clases, además, de las interacciones con los sujetos actores de la investigación.

Frente a los anterior, según Claro (2010) cuando cita a Cox (2003) el uso de las TIC dentro de las llamadas Ciencias Exactas permite que mediante animaciones, gráficos en tres dimensiones, simulaciones, creación de modelos a escala y laboratorios virtuales entre otros, se fortalezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje debido a las posibilidades de replicar modelos y visualizar situaciones que brindan las TIC; mientras que la comprensión de éstas situaciones no se da con la misma claridad con recursos tradicionales. En general, en las Ciencias Naturales y Exactas, las TIC permiten desarrollar destrezas, comprender y recrear los fenómenos propios de las áreas.

En consonancia con lo anterior, se indaga sobre el uso y apropiación de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas, pues se reconocen las posibilidades que estas brindan en el aula para mejorar el proceso de enseñanza. Y porque además, los hallazgos en la mayoría de las investigaciones presentadas en el marco referencial muestran que los sujetos que utilizan las TIC en el proceso de enseñanza, lo hacen más como la herramienta como tal (uso) y solo unas pocos presentan un enfoque crítico, que dé lugar a la transformación de las prácticas de los docentes como resultado del desarrollo de competencias didácticas para incorporarlas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Sólo mediante la apropiación de las TIC los docentes hacen un proceso consciente del uso de éstas a través de las interacciones con los sujetos y los objetos, reflexionando y socializando sobre su práctica y mejorándola día a día. Manteniéndose, además, actualizados con el proceso de globalización de la información.

1.1 Delimitación

El problema se plantea para caracterizar los usos y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas, de los docentes de dos instituciones educativas del municipio de Medellín: Colegio Marymount femenino perteneciente al sector privado y ubicado en barrio El Poblado y la institución educativa República de Uruguay (IERU) de carácter mixto perteneciente al sector público y ubicado en el barrio Alfonso López.

La investigación busca, entonces, identificar las concepciones que tienen los docentes frente al uso que hacen de las TIC en el aula y cómo describen y perciben (reflexionan) su práctica docente mediada con las Tecnologías de la Comunicación y la Información. También es importante identificar dentro de este uso cómo se percibe la mediación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas.

1.2 Justificación

La educación no puede estar desligada del avance de las TIC en el ámbito mundial y debe estar, por tanto, involucrada en la acelerada transformación de la información y del conocimiento. Los docentes como sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza y de aprendizaje están llamados al cambio y a la ruptura de paradigmas de manera que desarrollen tanto en ellos, como en los educandos, competencias y capacidades de autoaprendizaje que permitan acceder a la información, organizarla, jerarquizarla y enmarcarla dentro de su contexto social y cultural.

Por tanto, utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, requiere tanto de infraestructura, como de acceso y conectividad. En este punto en el contexto mundial se presentan dificultades en estos tópicos lo que implica la existencia de una brecha digital. Con el fin

de acortar dicha brecha, las políticas en TIC de diferentes estados vienen planteando diversas estrategias que buscan la disminución y erradicación de ésta.

Por consiguiente, se detalla que dentro del proceso de rastreo documental se han encontrado pocos estudios en el medio local que estén orientados a evidenciar el impacto que hayan tenido los proyectos de desarrollo desde las políticas públicas nacionales y locales, los direccionamientos públicos y privados de las instituciones. Los estudios que existen frente a las políticas de Medellín Digital han sido liderados desde el Grupo de Investigación de Educación en Ambientes Virtuales de la UPB buscando cómo influye la formación de los docentes de la Ruta de Desarrollo Profesional Docente (RDPD) en Medellín.

Bajo esta perspectiva, se considera valioso y pertinente el aporte de la presente investigación, puesto que puede llegar a dar continuidad y a describir las condiciones sobre el uso y la apropiación de las TIC en los docentes de una institución pública y otra privada dentro de las estrategias de Medellín Ciudad Digital, que busca la formación de los docentes en TIC como una política pública.

A partir de la indagación por el uso y la apropiación de las TIC en la práctica docente se identifican los grados de apropiación de las mismas en la enseñanza y además, se categorizan e identifican las competencias que tienen los docentes. Una vez que se caracterizan los usos y apropiaciones en los procesos de enseñanza estos pueden identificar la manera en que puedan integrar las TIC al currículo y contribuir a los planes de mejoramiento institucionales.

En esta misma línea de actuación es que este proceso investigativo busca caracterizar las mediaciones tecnológicas entre los sujetos de la enseñanza (docentes). Los instrumentos de recolección de información se

construyeron a partir de la tabla de indicadores propuesta por Patiño y Vallejo (2012) en su proyecto “Propuesta de una línea base para indicadores de uso y apropiación de TIC que permita evaluar los procesos de inclusión digital.” Dichos indicadores permiten evaluar las competencias en TIC de los docentes y en la medida en que se identifiquen dichas competencias, pueden caracterizarse entonces los niveles de apropiación en la práctica.

Los niveles de apropiación de TIC en la práctica mencionados en el párrafo anterior se describen como nivel de conciencia, nivel de adaptación al proceso, nivel de entendimiento y aplicación del proceso, nivel de familiaridad y confianza, nivel de adaptación a otros contextos, nivel de aplicación creativa a nuevos contextos (disciplinar) en este caso las Ciencias Naturales y Exactas.

También es importante anotar que las instituciones educativas, tanto el Colegio Marymount como la IERU, pertenecen a la ciudad de Medellín y sus docentes se han beneficiado de las estrategias del Plan de desarrollo y de los pilares del programa Medellín digital (Contenidos, Conectividad, Apropiación y Comunicación) toda vez que han recibido capacitaciones en TIC al interior de las instituciones y se han beneficiado de capacitaciones de la RDPD realizada en la UPB, capacitaciones en la Escuela del Maestro, del Programa Entre Pares y de Intel Educar.

A pesar de lo anterior, en las IE no existen seguimientos o registros sistematizados que permitan conocer el grado de uso de las TIC en las aulas de clase, tampoco existen registros de este uso en los currículos, es decir, que no hay evidencia del aprovechamiento de los recursos tecnológicos dentro de las aulas de clase, en los contextos mencionados. Lo que significa, entonces, que no puede evaluarse y por ende mejorarse la práctica docente con TIC en las Instituciones mencionadas, por lo que se requiere

una caracterización de dichas prácticas con el fin de contribuir a los procesos de mejoramiento personales e institucionales.

Por consiguiente, en estos mismos escenarios de actuación no se podría afirmar y/o negar si los docentes cuentan con la oportunidad de acceder al uso de las TIC en su práctica pedagógica, pues para ello es necesario apropiarse del uso de estas de manera que se mejore el proceso de enseñanza. El Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay (IERU) fueron seleccionados para la investigación por brindar acceso a las investigadoras y por ser contextos ampliamente conocidos por ellas. Además, ambas instituciones poseen características diferenciadoras que enriquecerán el análisis.

Cabe observar, que las diferencias que pueden enriquecer el estudio de caso en las instituciones son: una pública y otra privada, el estrato socio económico de los estudiantes, las jornadas en las que se desempeñan los docentes, el género de la población estudiantil, el modelo pedagógico que en el Marymount es orientado bajo el Marco de Enseñanza para la Comprensión mientras en la IERU es el modelo pedagógico Heurístico.

Otras diferencias a destacar se deben a: la administración en el Marymount que presenta autonomía, mientras la IERU depende del Municipio de Medellín, las condiciones de seguridad en las comunas en que se encuentran ubicadas las Instituciones, la formación de los docentes, las condiciones de formación de los padres y acudientes y finalmente los recursos e infraestructura a los que pueden acceder ambas poblaciones frente a las TIC. Todo lo anterior enmarcado dentro de Medellín digital.

1.3 Preguntas problematizadoras

¿De qué forma se encuentran incorporadas las TIC en la práctica docente?

¿Cómo se integran las TIC en la práctica docente?

¿Cuáles son las competencias básicas en TIC que poseen los docentes?

¿Qué usos hacen de las TIC los docentes en su práctica?

¿Cómo se refleja la mediación de las TIC en el currículo?

¿Qué niveles de uso y de apropiación de las TIC tienen los docentes del Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Caracterizar el uso y apropiación de las TIC en las prácticas de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas del Colegio Marymount y de la Institución Educativa República de Uruguay del municipio de Medellín.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar la relación que tienen los procesos de incorporación e integración de las TIC en la práctica docente.
- Identificar las competencias en TIC que poseen los docentes y la puesta en escena de dichas competencias en la práctica docente.
- Caracterizar los niveles de uso y de apropiación de las TIC en la práctica docente.

2. Marco referencial

El presente capítulo, en su primera parte, da cuenta de los hallazgos encontrados en el proceso de rastreo bibliográfico realizado en el trayecto de la propuesta investigativa correspondiente al estado de la cuestión. En la segunda parte se muestra el marco conceptual que permite evidenciar enfoques, categorías y temas fundamentales cuyo énfasis es el uso y apropiación de las TIC por parte de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas.

2.1 Estado de la cuestión

Este apartado sintetiza el resultado de la búsqueda y selección de investigaciones relacionadas con el uso y apropiación de TIC en docentes de Ciencias Naturales y Exactas. Dicha revisión se concibió entre julio 2012 y noviembre del año 2013 en documentos que datan desde el 2005 y años subsiguientes.

La búsqueda y selección se hizo en las bases de datos Ebsco, Redalyc, Dialnet, Scielo y Google académico, y en tesis de maestría y doctorado de universidades en el ámbito internacional: Autónoma Metropolitana de México, Los Andes de Venezuela, La Frontera de Chile y Universidad de Chile. Desde el ámbito nacional, en las universidades Javeriana y El Rosario de Santafé de Bogotá y en la Universidad de la Amazonía.

Además, en el ámbito local, se tuvieron en cuenta las universidades Pontificia Bolivariana, San Buenaventura, la Universidad de Medellín y la Universidad de Antioquia. Así mismo, se efectuó el rastreo en revistas especializadas como: Electrónica de investigación educativa, Revista de educación mediática, Revista de medios y educación Pixel Bit, Revista

Sinéctica de la Universidad de Salamanca, Universidad de Alcalá de España y Universidad de Burgos (España).

A continuación se hace el análisis de cada una de las investigaciones que competen al interés de este trabajo de investigación.

2.1.1 Contexto internacional

Las investigaciones que a continuación se reseñan presentan una problemática que es objeto de reflexión en este ámbito, el internacional, y que indudablemente, debe extenderse al nacional y al local. El punto de partida es la adopción de la tecnología y el impacto que esta causa en la educación. Dicha apropiación que debe ser liderada por el maestro, quien además, debe desarrollar unas competencias para su uso, pero especialmente para su apropiación, también es responsabilidad del estudiante.

En efecto, se detalla que las tesis de investigaciones descritas también consideran que las TIC deben hacer parte importante del desarrollo de los diferentes saberes que debe construir el estudiante con ayuda del maestro. Aspecto este que contribuye positivamente al desarrollo de la presente investigación, lo que podría reconfirmar el valor agregado de esta en la pertinencia de las prácticas pedagógicas asociadas con la inclusión de las tecnologías como herramientas estratégicas del proceso de formación.

La primera tesis en este contexto es la desarrollada por Bustamante y González (2008) quienes presentan una investigación sobre el “Uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los Liceos Bolivarianos”. El punto de partida es la crisis existente en el área de Ciencias Naturales y la necesidad de implementar innovaciones orientadas a mejorar la calidad de la educación, considerando como solución

la incorporación de las TIC dado que estas pueden aportar mucho en el proceso de desarrollo de habilidades científicas; de otro lado, se encuentra que profesores a pesar de tener conocimientos medios sobre TIC pocas veces hacen uso de ellas, la razón es que los estudiantes dan respuestas que no reflejan compromiso e interés por aprender.

La metodología empleada en la anterior investigación fue exploratoria proyectiva a través de la cual se concluye que la gran mayoría de los docentes tiene poco dominio de las TIC, además, se les debe orientar en los procesos de formación para que asuman actitudes positivas que les permita su apropiación en el aula de clase, y hacer cambios metodológicos orientados a la autonomía y compromiso por parte del estudiante.

Si bien la investigación de Bustamante y González (2008) expresa la necesidad de implementar las TIC en la educación, el siguiente párrafo, refrenda los aportes de la adopción de éstas en el aula.

En consonancia con lo indagado en el contexto internacional, se puede observar como en América Latina y del Caribe, en el Seminario “Las TIC del Aula a la Agenda política” (2008), José Joaquín Brunner realizó la ponencia ¿Cómo las TIC transforman el Aula?. En ella categoriza cuatro etapas en la adopción de las tecnologías en la escuela y su impacto en las aulas de clase. Dichas etapas se encuentran lideradas por los docentes según menciona el autor y además se muestra como los docentes van avanzando en el uso de las TIC en su práctica.

Las etapas que menciona Brunner son las siguientes: la primera considera el esfuerzo de los educadores por manejar las tecnologías, aspecto que no se refleja en las aulas. La segunda es cuando el docente no ha sido capacitado y por ensayo-error va adquiriendo competencias que

implementa poco a poco, esto le permite dar clases con ayuda de internet y portales educativos. La tercera etapa se caracteriza por impactos claros en el aprendizaje centrado en los alumnos, con modificación de las actividades de enseñanza-aprendizaje en el aula acompañadas del uso de la tecnología. La última etapa, es la que Brunner señala como la más importante, pues es en la que se llega a una fase real de innovaciones como consecuencia de cambios curriculares con nuevos tipos de rutina de la educación mediada por TIC, nivel al que han llegado muy pocos países desarrollados y que es el que se espera de un docente apropiado de las TIC en su práctica.

En este mismo sentido, Moreira (2010) realizó una investigación de carácter etnográfico sobre “El proceso de integración de las TIC en los centros educativos: estudio de caso”. En ésta se publican los resultados de un proyecto de investigación en el que se analiza el proceso de integración pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria, de Canarias.

No es sólo la integración por la integración al PEI, al currículo o a los planes de estudio; es también, la incidencia que dicha integración tiene sobre la práctica docente en términos de transformaciones pedagógicas y didácticas que involucren al estudiante en un proceso de formación más autónomo.

De manera paralela se anota que Coll, Onrubia y Mauri (2007) en su artículo sobre las TIC en el aula explican la capacidad de las mismas para transformar y mejorar las prácticas pedagógicas. Capacidad que depende de la utilización de las tecnologías por parte de los profesores y de los estudiantes en situaciones de enseñanza y de aprendizaje, y de cómo se insertan en el desarrollo de la actividad conjunta que despliegan en estas situaciones (Una es la forma planificada y otra es la observada). Este artículo es importante porque explica la forma en que la educación mediada

por ambientes virtuales de aprendizaje debe ser una actividad conjunta entre profesores y alumnos.

Sin embargo, en los planteamientos de Prendes, Castañeda, & Gutiérrez (2010) se presenta un análisis de las competencias para el uso de TIC por parte maestros en formación de los últimos semestres. El objetivo del trabajo es el de describir las competencias técnicas que poseen los futuros maestros y presentar un análisis de datos de las competencias del dominio de la técnica para el uso de las TIC. En primer lugar se consideran aspectos del dominio técnico, en segundo lugar se ofrece una visión de cómo se encuentra dicha competencia en los estudiantes; y por último, y probablemente lo más relevante, se considera cuál es el estado de competencia técnica de los docentes para el uso de las TIC de futura incorporación en las aulas.

En tanto, Sánchez, Salinas, y Purcell (2008) a través de una metodología exploratoria y descriptiva identifican cinco dimensiones para describir qué es una buena práctica pedagógica con uso de TIC, medidas en una escala Likert: a) Innovación pedagógica, b) Integración curricular de las TIC, c) Práctica pedagógica, donde la reflexividad docente y su capacidad de búsqueda de nuevas estrategias didácticas es uno de los atributos que más se destaca en el análisis.

Cabe también resaltar que Salinas (2008) cita a Roger Patterson (2006) quien considera indispensable para una buena práctica pedagógica estimular la cooperación entre los estudiantes, incitar al aprendizaje activo; así mismo; enfatiza el tiempo sobre la tarea, suscita grandes expectativas, respeta diferentes talentos y maneras de estudiar que impliquen innovación. Y finalmente, el resto de las dimensiones trabajadas: d) Resultados e impacto, e) Uso de tecnología. Así éste estudio tiene como finalidad proponer criterios pedagógicos y evidenciar buenas prácticas pedagógicas con el uso

de las TIC, a partir de la sistematización y análisis de la información en el contexto nacional e internacional.

Para seguir en el mismo ámbito, el educativo, que es el que prevalece en las investigaciones anotadas, no menos importante resulta el trabajo de Ancira y Gutiérrez (2011) quienes presentan un trabajo relacionado con la “Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de la educación media superior en México” Allí documentan el uso actual de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación entre profesores y alumnos de Educación Media y también trabajan cómo se da su integración en el aula y su efecto en el aprendizaje de los jóvenes.

Por su parte, el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI) (2004) presenta los resultados obtenidos acerca de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). El trabajo realizado durante los años 2003-2004 muestra grandes diferencias entre los centros en cuanto a la integración y apropiación de las TIC a la vez que evalúan las políticas de los centros en cuanto a su uso, la gestión del equipo, la formación del profesorado, el impulso que da el centro a tal formación, las actitudes de alumnos y profesores.

Ahora bien, la investigación en curso se propone caracterizar el uso y la apropiación de las TIC en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas. En este sentido se encontraron las investigaciones de los autores: Novoa y Alvo (2011), Ribotta, Pereyra y Pisetti (2012) y Celaya y Lozano (2010). Dichos autores hacen un aporte interesante que se detalla a continuación.

A este respecto, Novoa y Alvo (2011) muestran un trabajo en el que la integración de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas fue investigada a través de encuestas aplicadas a los docentes del departamento de Matemática y Estadística de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y

Administración de la Universidad de La Frontera de Chile. Las conclusiones que arrojan este trabajo son, entre otras: a) El análisis del uso de las TIC debe integrar el estudio de prácticas, cultura, perfil, b) Un grupo de expertos debería estar disponible para apoyar a los docentes a mejorar los niveles de integración, c) Innovación tecnológica: consiste, precisamente, en un cambio de mentalidad en el docente y en su práctica pedagógica, lo que implica modificaciones sustanciales en su perfil.

Respecto a los recursos metodológicos de los que se valen los maestros, es importante aludir al trabajo de Ribotta, Pereyra y Pesetti (2010), quienes investigaron las estrategias didácticas que posibilitan la reconfiguración de los conceptos y por tanto de las representaciones de los estudiantes, para efectos de aprendizajes significativos bajo enfoques constructivistas y socio-históricos, y presentan el uso de las TIC como estrategia didáctica que contribuye a elevar los niveles de comprensión de los conceptos propios de la Física.

El trabajo antes citado permite comprender que también desde los nuevos enfoques, en este caso, el constructivismo, es que debe hacerse una mirada al uso y apropiación de las TIC dentro del espacio educativo.

El objetivo de Ribotta, Pereyra y Pesetti (2010) es conocer el impacto que tiene el uso de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de las carreras de Ingeniería en el curso de Física de la FICES/UNSL, específicamente. Analizaron el uso de determinados recursos tecnológicos como parte de una estrategia de enseñanza que intenta facilitar aprendizajes comprensivos y determinaron cómo el uso de representaciones externas (imágenes, animaciones, simulaciones, experiencias en tiempo real) ayuda a comprender nociones de Física.

Los autores del proyecto referido usaron una metodología cuantitativa, con aplicación de pruebas estandarizadas. En el proceso seleccionaron 86 estudiantes de ingeniería de primer año. Se analizó el uso de las TIC, se seleccionó la “interpretación de gráficos en cinemática”, considerando dos factores y el uso mediacional de diferentes software y hardware para el abordaje de los temas. La experiencia inició con la parte teórica de los temas “*Visualización y explicación del objeto de estudio*”, representación del mismo con Video point, Data Studio o pizarrón comparativamente con otros grupos sumergidos en ambientes virtuales como grupo de control. Se observó, además, que la aplicación de los recursos tecnológicos para representar fenómenos físicos en entornos presenciales contribuye a mejorar el aprendizaje comprensivo de los conceptos.

El informe de los autores concluye que los nuevos entornos de aprendizaje no dependen tanto del uso de las TIC en sí, sino más bien de la reorganización de la situación de aprendizaje y de la capacidad del profesor para utilizar la tecnología como soporte de los objetivos orientados a transformar las actividades tradicionales de enseñanza, con un foco en el aprendizaje y los objetivos curriculares.

Entre tanto, Celaya y Lozano (2010), investigan cómo se da la apropiación tecnológica por parte de profesores de diferentes áreas que colaboran en un centro de investigación denominado Repositorio KnowledgeHub (KHUB) donde se investiga en torno al uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) en México. Los REA son los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet y la World Wide Web (texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros, que con licencias libres, actualmente se están actualizando en algunas instituciones educativas).

De forma consecuente, Celaya y Lozano (2010) usan como metodología el estudio de casos de profesores que implementaron REA a su clase. Dicho estudio se hace en forma individual para después hacer análisis del grupo de profesores que en este caso eran de cursos de nivel medio superior. Es un estudio orientado a la dimensión humana con base en dos grupos de estudio, uno con la metodología tradicional y otro con el uso de las TIC como grupo experimental o de control, con apoyo de tecnología en el aula.

Entre las conclusiones más relevantes a las que llegan las investigadoras en el rastreo de este estado de la cuestión están: la ocurrencia de la apropiación tecnológica se refiere a sus manifestaciones en diferentes grados en las actividades que el profesor realiza, en los conocimientos y habilidades desarrolladas mediante el uso de los REA. Una segunda conclusión tiene que ver con que el conocimiento es el primer nivel de apropiación en el uso de los REA; esta manifestación ocurre cuando el profesor reconoce en estos un material que complementa y apoya el aprendizaje de sus alumnos. La experiencia del docente para emplear estos recursos, puestos de manifiesto en la creatividad, la curiosidad, la iniciativa para la innovación y la superación en su desempeño, es otra de las conclusiones que vale la pena rescatar en esta publicación.

Teniendo como referente lo anterior, se detalla que el gran problema de la enseñanza de las ciencias en el ámbito mundial es la gran cantidad de profesores que no tienen la formación adecuada, lo que se pone de manifiesto en la falta de seguridad y confianza que tienen en el ejercicio de su práctica pedagógica; es finalmente, otra de las conclusiones del trabajo anotado.

Desde otro enfoque es que autores como Moëne, Sepúlveda y Verdi (2004) muestran los resultados de un proyecto denominado ATENEA. Éste

proyecto se desarrolló en grupos con alta vulnerabilidad. La metodología usada corresponde a la de la evaluación cuantitativa de impacto del uso de TIC sobre las percepciones del aprendizaje de los alumnos; y cualitativa relacionada con las miradas de los profesores. Los instrumentos antes y después de la intervención fueron: encuestas y pruebas de conocimiento a estudiantes y a profesores, entrevistas semi-estructuradas y seguimiento presencial permanente (observación de clases).

Los autores anteriormente citados sostienen que para que el uso de las TIC sea efectivo el profesor debe asegurarse de que este uso sea pertinente y le de valor agregado a la actividad de aprendizaje; también, basar dichas actividades en la experiencia previa del profesor y los conocimientos previos de los alumnos, estructurar las actividades pero ofreciendo al estudiante cierto grado de responsabilidad, opciones o variantes y oportunidades para una participación activa; y finalmente, guiar a los alumnos a pensar en los conceptos y relaciones que hay detrás de lo observado, creando espacios para la discusión, el análisis y la reflexión.

Ahora bien, las conclusiones que presenta el estudio permiten comprobar que intervenir positivamente el aprendizaje de las ciencias en la realidad de las escuelas chilenas es un desafío que requiere mayor investigación. Por ello ATENEA proyecta replicar la experiencia con las variantes de: a) Profundizar, en el sentido de recoger toda la riqueza de la experiencia del trabajo realizado con profesores que requerían diversos apoyos, además de profundizar el uso de TIC y la calidad de los materiales, b) Expandir, es decir, replicar la experiencia a mayor escala: mayor número de establecimientos educativos, mayor cantidad de contenidos curriculares y por un plazo mayor de tiempo (durante un año escolar), c) Difundir, o sea dar a conocer de manera más activa los procesos y resultados de éstas experiencias a las autoridades educativas, a las comunidades de padres, al

resto de profesores al interior de cada escuela participante y a la comunidad educativa en general.

En el ámbito internacional, es importante, realizar una mirada a las políticas públicas en TIC dentro del Marco Internacional; estas se reseñan a continuación.

Las políticas mundiales en torno a las TIC se encuentran regidas por la Cumbre Mundial de la Sociedad de la información (CMSI), que fue realizada en Ginebra (2005) y organizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y por las Naciones Unidas (ONU). El objetivo de dicha conferencia es el de eliminar la brecha digital existente en el acceso a las TIC en el ámbito mundial, y plantear políticas y estrategias que contribuyan a igualdad de oportunidades para todos los países del mundo.

Dentro de la CMSI se enuncia que la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para mejorar la calidad de vida de las personas y se busca; además, construir una sociedad de la información basada en el intercambio de conocimientos con solidaridad, colaboración y participación entre las naciones.

La Cumbre tiene varios documentos que han salido de sus reuniones estos son: El plan de acción de Ginebra, la declaración de los principios de Ginebra, el compromiso de Túnez y la Agenda de Túnez para la Sociedad de la información. Es desde la Agenda de Túnez de donde se crea el Foro de Gobernanza de la Internet (IGF) y el grupo de Naciones Unidas sobre la Sociedad de la información (UNGIS).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es la entidad que coordina junto con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Conferencia de Naciones Unidas para el

Desarrollo (UNCTAD). el Foro IGF de la CMSI. Dicho Foro reúne a diversos organismos internacionales tanto públicos como privados y la sociedad civil, con profesionales de la Internet e interesados, con el objetivo de examinar la igualdad, el desarrollo de la Internet y sus interacciones con las políticas públicas.

El IGF se ha desarrollado anualmente a continuación se mencionan los foros y temas: Atenas en el 2006, La gobernanza de la Internet para el desarrollo; Rio de Janeiro en el 2007 La gobernanza de la Internet para el desarrollo, Hyderabad en el 2008 Internet para todos, Sharm El Sheik en el 2009 Crear oportunidades para todos, Vilnius en el 2010 creó una comisión de alto nivel de banda ancha para el desarrollo digital, Nairobi en el 2011 se acordó la gestión de los recursos críticos de la Internet, seguridad, apertura, privacidad y acceso, Baku en el 2012 Gobernanza de Internet para el desarrollo humano, económico y social sostenible, y finalmente en el 2013 en Balí se buscan oportunidades de desarrollo de negocio, cloud computing, el acceso y recursos críticos en Internet, diversidad, la seguridad y la transparencia.

También, desde la Agenda de Túnez se crean 11 líneas de acción que buscan hacer efectivos los propósitos de la CMSI y al año siguiente de la Agenda se comienzan a realizar reuniones anuales de las Comisiones de dichas líneas. Desde el 2006 se realiza entonces el Foro de la CMSI en Ginebra, recibe ese nombre a partir de 2009. También en el marco de los foros se realiza la celebración del día mundial de la Sociedad de la Información.

Las líneas de acción que corresponden a la educación son las líneas C4 que corresponde a la creación de capacidad (educación), C7 que concierne a las aplicaciones de las TIC en las componentes de e-learning y

ciberciencia y finalmente la línea C10 que pertenece a las dimensiones éticas de la sociedad de la información.

Cada una de las líneas de acción de la Cumbre tiene unas entidades de la ONU que son las encargadas de moderar y facilitar las diversas reuniones que se realizan en el Foro anual de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información. Las líneas de acción y las entidades moderadoras se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Líneas de Acción de La Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información

Línea de acción	Moderadores/facilitadores
C1 Papel de los gobiernos y de todas las partes interesadas en la promoción de las TIC para el desarrollo	ECOSOC/Comisiones Regionales de las Naciones Unidas/UIT
C2 Infraestructura de la información y la comunicación	UIT
C3 Acceso a la información y al conocimiento	UIT/UNESCO
C4 Creación de capacidad	PNUD/UNESCO/UIT/UNCTAD
C5 Creación de confianza y seguridad en la utilización de las TIC	UIT
C6 Entorno habilitador	UIT/PNUD/Comisiones Regionales de las Naciones Unidas/UNCTAD
C7 Aplicaciones de las TIC	
• Gobierno electrónico	PNUD/UIT
• Negocios electrónicos	OMC/UNCTAD/UIT/UPU
• Aprendizaje electrónico	UNESCO/UIT/ONUDI
• Cibersalud	OMS/UIT
• Ciberempleo	OIT/UIT
• Ciberecología	OMS/OMM/PNUMA/UN-Hábitat/UIT/ICAO
	FAO/UIT

• Ciberagricultura	UNESCO/UIT/UNCTAD
• Ciber-ciencia	UNESCO
C8 Diversidad e identidad culturales, diversidad lingüística y contenido local	UNESCO
C9 Medios de comunicación	UNESCO
C10 Dimensiones éticas de la Sociedad de la Información	UNESCO/ECOSOC
C11 Cooperación internacional y regional	Comisiones Regionales de las Naciones Unidas/PNUD/UIT/UNESCO/ECOSOC

Fuente: (ITU, 2006).

Es importante resaltar que desde la Línea de acción C4 es donde fortalece la educación mediada por TIC, desde allí emergen todas las directrices en el ámbito mundial para fortalecer ese proceso. Según la Agenda de Túnez (ITU, 2006), se hace necesario crear capacidad y conocimientos de las TIC de tal forma que se pueda contribuir a la educación mediante la enseñanza y formación de docentes, el ofrecimiento de mejores condiciones para el aprendizaje continuo, la inclusión y equidad en la educación oficial de quienes se encuentran al margen de ésta y se busca también el mejoramiento de las aptitudes profesionales.

Desde Túnez, se recomienda en el ámbito educativo mundial: definir políticas para integrar las TIC en la educación, utilizar las TIC para erradicar el analfabetismo aprovechando todos los accesos públicos para alfabetizar electrónicamente a las poblaciones más vulnerables, que los gobiernos capaciten profesionales y formen expertos en TIC, establecer proyectos piloto educativos con TIC que busquen la “Educación para Todos”, propiciar la equidad de género e incluir a la mujer en la oportunidades de las TIC, crear redes de información para las comunidades rurales e indígenas teniendo en cuenta su cultura, introducir las TIC en el trabajo y en el hogar, implementar trabajo en red de instituciones educativas, propiciar la capacitación e investigación, crear un voluntariado de los diferentes países

frente al manejo de las TIC y las redes de aprendizaje, y finalmente diseñar programas que fomenten el desarrollo personal y el autoaprendizaje (ITU, 2006).

Los compromisos establecidos en Ginebra y en Túnez se han ido desarrollando entonces en Ginebra a través de los Foros de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, en el siguiente apartado se mencionan los foros con los principales logros en materia de integración de las TIC en el ámbito educativo.

Foro de la CMSI 2006, se da entre el 9 y el 19 de mayo. En éste se organizaron las comisiones de las diferentes líneas de acción propuestas en Túnez para dar seguimiento a las directrices de la CMSI y se instauró el 17 de mayo como el día Mundial de la Sociedad de la Información (ITU, 2006).

Foro de la CMSI 2007, se realizó entre el 14 y el 25 de mayo. En éste se trataron los temas de la accesibilidad a la Internet y a los REA, como una propuesta para que los países busquen potenciar la educación con TIC mediante: dotación, infraestructura, colaboración entre pares y formación de redes de aprendizaje entre docentes, buscando además la sistematización y socialización de las mejores prácticas educativas con TIC con los países en vía de desarrollo. También, se propone buscar conjuntamente alternativas para colaborar con los países que tienen mayores dificultades en cuanto a fuentes de energía y recursos de computación (ITU, 2007).

Foro de la CMSI 2008, se realizó entre mayo 12 y 28. La meta principal consiste en el uso de las TIC como una ayuda para la erradicación del analfabetismo por medio de la educación a distancia, la oportunidad de acceso a bases de datos y bibliotecas internacionales por parte de las diferentes escuelas, buscando además que profesores, estudiantes, trabajadores gubernamentales y la población en general puedan obtener la Ciudadanía Digital. De otro lado se enfatizó en la importancia de propiciar el

desarrollo de habilidades en el manejo de las TIC en los docentes con ayuda de expertos, al igual que la integración de las TIC en los planes de estudio y las políticas nacionales de los diferentes países. También se buscó empoderar a las comunidades más vulnerables para que tengan mayores puntos de acceso a las TIC mediante la colaboración mundial y regional (ITU, 2008).

Foro de la CMSI 2009, se realizó entre el 18 y el 22 de mayo. El tema estuvo centrado en que todas las personas deben tener la oportunidad de acceder a la sociedad del conocimiento. Mediante el acceso al internet con banda ancha, cada vez más comunidades tienen la oportunidad de acceder a los REA. Además las diversas herramientas de la Web 2.0 y las redes sociales contribuyen a fomentar la colaboración y la interactividad en los ambientes virtuales de aprendizaje. Cabe destacar que desde el 2009 se dio en realidad el nombre de Foros de la CMSI a éstas reuniones (ITU, 2009).

El foro de la CMSI de 2010, se realizó entre el 10 y el 14 de mayo. En dicho foro se realizó un debate en el que se identifican las TIC como posibilitadoras de la educación mundial a través de: la formación de docentes, la ampliación de la cobertura para las personas que se encuentran excluidas del proceso de educación formal y la mejora de las competencias profesionales. El acceso cada vez mayor a los REA a través del internet proporciona otras formas de acceder a la educación, se menciona que muchas universidades han puesto en su oferta educativa la modalidad de educación virtual. Se habló también de la necesidad de la regulación de los derechos de autor en la era digital, la existencia de dos polos opuestos frente a los derechos digitales y los beneficios de los iPad y dispositivos de pizarra frente a la interacción y el aprendizaje de los estudiantes (ITU, 2010).

En foro de la CMSI de 2011, del 16 al 20 de mayo. En éste se habla de establecer un Ecosistema Digital Mundial en donde las instituciones y

emprendedores certificados en TIC de los diferentes países se asocien; para, garantizar sostenibilidad, diálogo interactivo, conectividad, acceso a bases de datos y al conocimiento científico a bajo costo. En dicho foro, la UNESCO presentó también el Marco de Competencias TIC para docentes (ITU, 2011).

En el foro de la CMSI de 2012 se habla de la oportunidad que brinda el uso de dispositivos móviles para facilitar el aprendizaje en los países en vía de desarrollo, además de la posibilidad de compartir experiencias significativas entre los diferentes grupos sociales. En este foro, se presenta y se premia al Programa de Computadores para Educar de Colombia, como una experiencia valiosa y significativa en el campo educativo con las TIC (ITU, 2012).

En el foro de CMSI de 2013 se trabajó principalmente en la socialización de experiencias significativas en que las TIC pueden usarse para el mejoramiento de la calidad de la educación en cuanto a la cobertura, el acceso y la transformación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se trabajó sobre los contenidos digitales, la formación del profesorado, las políticas educativas y la inclusión, los dispositivos móviles como una oportunidad para el aprendizaje de las comunidades que viven en zonas apartadas. En éste foro, se menciona que antes que capacitar a las personas en el uso de las computadoras, se trata es de buscar la apropiación social de las TIC, es decir, el cambio de mentalidad. Lo que puede llamarse como la toma de conciencia y la reflexión crítica del uso de las TIC (ITU, 2013).

Dentro del contexto de foros de la CMSI, la ONU tiene programado para el 2015 evaluar los resultados implementados de la CMSI en Asamblea General, de acuerdo con la Agenda de Túnez, por este motivo la UNGIS junto con las partes interesadas realizaron un plan de acción, programaron y formalizaron una reunión multisectorial de evaluación en febrero de 2013

organizada por la UNESCO y llamada CMSI+10; también, se programó una reunión de alto nivel en 2014 organizada por la ITU. Los resultados de éstas reuniones se llevarán a la Asamblea General de la ONU del 2015 junto con las evaluaciones de la CMSI.

En América Latina, de acuerdo a la CMSI (ITU)- UNESCO (2005) se crea el Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe denominado (eLAC2007), los grupos de trabajo del Plan trabajan en infraestructura, teletrabajo, tecnologías alternativas, redes de educación, gobierno y financiación, entre otros.

Cabe destacar, también, que desde la UNESCO se ha trabajado para el proceso de integración de las nuevas tecnologías, esta entidad ha sido una abanderada en las políticas de TIC en el ámbito mundial. En lo que se refiere a las competencias docentes en TIC.

En la Tabla 2 se muestra la forma en que se desarrollan gradualmente las competencias en TIC en tres enfoques y seis componentes

Tabla 2 Enfoques y niveles de competencias Docentes en TIC de la Unesco

Política y visión	Nociones básicas de TIC	Profundización del conocimiento	Generación de conocimiento
Pedagogía	Integrar las TIC implica saber, donde, cuándo (también saber cuándo no) y como utilizar las TIC. En actividades y presentaciones en el aula.	Solución de problemas complejos: Estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de éstos.	Autogestión: Modelar abiertamente procesos de aprendizaje, estructurar situaciones en las que los estudiantes aplique sus competencias cognitivas y ayudarlos a adquirirlas.
Práctica formal y profesional	Alfabetismo en TIC, tener habilidades en TIC y conocimiento de los recursos Web, necesarios para hacer uso de las TIC en la adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas, además de la pedagogía que contribuya a su desarrollo profesional.	Gestión y guía de proyectos complejos, colaborar con otros docentes, y hacer uso de redes para acceder a la información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior con el fin de respaldar su formación profesional.	Docente modelo de educando: mostrar la voluntad para experimentar y aprender continuamente, con el fin de crear comunidades profesionales del conocimiento.
Plan de estudios	Conocimientos básicos: tener conocimientos sólidos de los estándares	Aplicación del conocimiento, posee un conocimiento profundo de	Competencias del siglo XXI: Conocer los procesos cognitivos complejos,

	curriculares de sus asignaturas, como también los conocimientos de evaluación estándares Además de integrar el uso de las TIC por los estudiantes y estándares de estas en el currículo .	su asignatura y está en capacidad de trabajarlo aplicarlo de una manera flexible en diversidad de situaciones.	saber cómo aprenden los estudiantes y comprender las dificultades con que éstos tropiezan.
Organización y administración	Aula de clase estándar, estar en capacidad de usar las TIC en las actividades realizadas con el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual Además se debe garantizar el acceso equitativo al uso de las TIC.	Grupos colaborativos: Ser capaces de generar ambientes de aprendizaje, flexibles en las aulas En estos ambientes deben poder integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC, a fin de respaldar la colaboración.	Organizaciones de aprendizaje: Ser capaces de desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas, así como en la elaboración e implementación de la visión de su institución.
Utilización de TIC	Herramientas básicas: Conocer el funcionamiento básico del Hardware y el software así como las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador de multimedia y aplicaciones de gestión.	Herramientas Complejas, conocer una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas con flexibilidad en diversas situaciones basadas en problemas y proyectos.	Tecnología generalizada: tener capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las actividades de los estudiantes tanto en la materia de creación del conocimiento como para su aprendizaje permanente y reflexivo.

Fuente: UNESCO (2008).

Los enfoques de las competencias anteriores tienen tres niveles que aumentan de la siguiente manera, el primer enfoque está relacionado con las nociones básicas de las TIC; el segundo, con la profundización del conocimiento, y el tercero, con la creación del conocimiento. Los componentes en los que se tienen en cuenta estos enfoques son las políticas y su visión, el plan de estudios y la evaluación, la pedagogía, las TIC, la organización. En esta medida se va observando que los docentes van creciendo en sus competencias.

En consonancia con lo anterior la UNESCO organizó la conferencia internacional “El Impacto de las TIC en la educación”, en Brasilia, según Schalk Quintana (2010) en dicha conferencia se dejó como propósito la necesidad de revisar los enfoques y las prácticas educativas para evidenciar la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación, en la

calidad educativa de América Latina y el Caribe (CEPAL). Allí, se acuerda continuar con la formación de profesores y el proceso de incorporación de las TIC en la enseñanza buscando identificar los modelos que realmente las incluyen, con el fin de continuar con la implementación de políticas exitosas que redunden en la mejora de la educación.

De otro lado, la iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2010) división de educación junto con otros organismos internacionales presenta el marco conceptual con el cual pretende dar apoyo al diseño, implementación, monitoreo y evaluación de la incorporación de las TIC en la educación con el fin de mejorar la calidad de la misma en América Latina, en términos de la equidad e inclusión que ofrezca alternativas de acceso y uso que se reflejen en los aprendizajes. Los indicadores del BID para las TIC se presentan en la Tabla 3 y se tienen en cuenta componentes como la infraestructura, los contenidos, los recursos humanos, la gestión y las políticas y presentan niveles que pasan por la emergencia, la aplicación, la integración para llegar finalmente a un nivel más avanzado o de transformación de las TIC.

En cuanto a las políticas internacionales en la inclusión de las TIC, Zambrano (2009) realizó un estado del arte en donde encuentra en común que las políticas son implementadas por entidades gubernamentales y apoyadas por la sociedad y la empresa privada, dichas políticas en el ámbito mundial se centran en la conectividad y la apropiación de las TIC. En esta investigación se encuentra que la clave de la apropiación de las TIC depende mucho más del uso que hacen de éstas los sujetos que del acceso y la conectividad.

Señala, también, Zambrano en su investigación, que el continente asiático se encuentra avanzado en la apropiación y uso de las TIC como

bloque, debido a que los países más adelantados asesoran a los otros manteniendo un equilibrio.

Tabla 3 Enfoques de TIC del BID

	Emergencia	Aplicación	Integración	Transformación
Infraestructura	PCs aislados para procesos de administración, acceso restringido de estudiantes y docentes a equipos.	Laboratorios de computación, acceso a Internet banda ancha. Profesor o administrativo preparado para prestar apoyo técnico.	Redes de computadores en laboratorios y en las salas de clases, uso con otros dispositivos (cámaras, escáneres, etc.). Acceso permanente a equipos para estudiantes y docentes. Redes inalámbricas. Personal local especializado para soporte.	Diversas plataformas de comunicación y aprendizaje disponibles, servicios de comunicación y colaboración basados en la web, sistemas autogestionados de aprendizaje. Personal local altamente especializado para soporte y desarrollo de soluciones.
Contenidos	Currículo no considera explícitamente el uso de TICs. Aplicaciones de ofimática y juegos educativos. CDs o software local con contenido educativo (enciclopedias). Pedagogía centrada en el docente.	Currículo considera el desarrollo básico de competencias TICs. Portales educativos con acceso a recursos digitales que apoyan el currículo. Servicios de correo electrónico y búsquedas web disponibles. Pedagogía centrada en el docente.	Currículo contempla uso de TICs de manera transversal. Contenidos y aplicaciones educativas enriquecidas y adaptadas a las prácticas específicas. Aplicaciones básicas para la creación de contenido y reconstrucción de objetos de enseñanza y aprendizaje. Pedagogía centrada en los estudiantes, colaborativa.	Currículo incorpora integralmente el uso de TICs como estrategia de construcción de conocimiento. Opciones avanzadas para el desarrollo de contenidos y la colaboración entre diversos actores. Plataformas para la experimentación y la publicación de recursos. Pedagogía centrada en los estudiantes: pensamiento crítico, colaborativa, experiencial.
Recursos Humanos	Formación según intereses individuales. No hay apoyo pedagógico para la integración de TICs.	Formación general en TICs mediante programas de capacitación para docentes en servicio. No hay apoyo pedagógico local para la integración de TICs.	Formación inicial y en servicio asociada al currículo y a usos educativos de TICs en el aula. Formación de personal local para el apoyo en la integración pedagógica de las TICs	Redes de aprendizaje entre pares, sistema de formación permanente autogestionados. Redes de pares y colaboración en línea.
Gestión	Visión reactiva, basada en intereses individuales. Gestión tradicional de la información con sistemas aislados. Participación de la comunidad nula o accidental.	Visión pragmática basada en la adopción de nuevas tecnologías. Gestión informática de algunos sistemas, pero desconectados entre sí. Involucramiento parcial y aislado de la comunidad organizada.	Visión holística que busca integrar los procesos mediante la incorporación de tecnologías. Sistema informáticos complejos e interconectados para el registro y la comunicación crítica del sistema. Incorporación regular de la comunidad en los procesos formales y en las comunicaciones.	Visión proactiva de innovación, que busca generar desarrollos que permitan nuevos y mejores sistemas de información, registro y comunicación. Comunidad activa en la búsqueda de soluciones y en la construcción colaborativa de conocimiento compartido.
Políticas	Desarrollo casuístico y experimental de iniciativas TICs aisladas. Sin políticas ni presupuestos asignados en el largo plazo. No hay ajustes al marco legal ni se consideran incentivos específicos.	Desarrollo limitado de planes TICs, basados en decisiones centralizadas y concentradas. Políticas parciales y genéricas, que consideran algunos componentes y en diversos grados de profundidad. Presupuestos de corto plazo (asociados a proyectos puntuales). Ajustes genéricos e indirectos del marco legal (telecomunicaciones y planes educativos).	Desarrollo de políticas TICs amplias e integrales, que abracan el conjunto de dominios con niveles similares de profundidad, permitiendo algunos espacios flexibles para adaptaciones específicas según contexto. Presupuestos de mediano plazo garantizados. Ajustes legales que faciliten la incorporación de TICs y su uso educativo. Sistemas de incentivos integrados a	Desarrollo de Planes y Políticas Educativas que consideran integralmente las TICs entre sus estrategias y componentes, dejando amplios espacios para su inclusión específica en contexto. Presupuestos de largo plazo inclusivos. Marco legal completamente ajustado a nuevos requerimientos. Incentivos asociados a los logros de aprendizaje generales del sistema.

Fuente: BID (2010, p.11)

El autor menciona también que en África se han hecho algunos avances, sobre todo con ayuda de la tecnología del celular, pero aún se presentan dificultades debido a la falta de recursos y al retraso educativo. En Europa, los países más avanzados en el uso y apropiación de las TIC son Finlandia y Suecia, en estos países el uso va encaminado a fomentar la educación, el conocimiento y la interacción entre los individuos con el objetivo de mejorar la calidad de vida. En América Latina, Chile es el país más aventajado, tanto en políticas de uso y apropiación de TIC, como en educación y en ese camino es en el que Colombia viene haciendo sus avances dentro de sus políticas de uso de las TIC.

Los trabajos antes reseñados permiten concluir, para este apartado del contexto internacional, que el uso de las TIC en cualquier ambiente de aprendizaje no está supeditado solamente por la voluntad y el deseo del maestro, sino que además, éste necesita hacer parte de un proceso de formación para que al incorporar las TIC, redunde positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes y porque también esta experiencia de incorporación no es solo su tarea, sino que implica un trabajo sinérgico con el alumno.

Otra contribución importante de anotar es que el uso y apropiación de las TIC en el aula, tiene que llevar necesariamente a la transformación de las prácticas pedagógicas de los maestros, lo que quiere decir que debe pensarse más conscientemente en la reorganización de las situaciones de aprendizaje para que los primeros beneficiados sean los estudiantes, cualquiera sea el área de estudio.

Es también de resaltar que en las investigaciones sobre la implementación de las TIC en la práctica de los docentes se destacan unos niveles de integración de las TIC que van aumentando gradualmente para pasar (desde los docentes tecnófobos a los docentes innovadores) en TIC,

todo lo anterior ligado a las políticas, la infraestructura, los recursos humanos y la gestión. El avance en el uso reflexivo de las TIC determina entonces el nivel de apropiación y las competencias de los docentes en su práctica.

Finalmente, el uso y apropiación de las TIC es un problema que inquieta no solo al contexto educativo colombiano, sino también a muchos otros países donde siempre estarán presentes el profesor y el alumno, cada uno en su rol específico, para que se logren el uso y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2.1.2 Contexto nacional

Una vez abordadas las investigaciones en el ámbito internacional es pertinente, ahora, hacerlo desde el nacional para conocer cuáles son las investigaciones que en materia de uso y apropiación de las TIC existen en el país.

En este sentido, Muñoz (2012) realiza una investigación sobre la apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la Institución Educativa Núcleo Escolar Rural Corinto, el trabajo se realiza debido a que se evidencia poca implementación de las TIC en los procesos pedagógicos en la institución y a que se exponían, por parte de los docentes, temores por su uso, falta de conocimientos y de habilidades. Ante dicha problemática se presenta una propuesta de capacitación para los docentes en el uso de la WEB 2.0, por medio de la creación de blogs, documentos de texto y el uso de herramientas informáticas. Se encuentra que después de la capacitación los docentes cambian notablemente su actitud frente al uso de las TIC.

Entre tanto, en el mismo año, pero en el departamento del Tolima, Villaraga (2012) ejecuta la primera fase de un proceso de introducción de

Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en profesores de Matemáticas en ejercicio. A la fecha, se han indagado los procesos cognitivos de representación en conexión con los tipos de procesos y pensamiento matemático definidos en los Lineamientos Curriculares para el área, se han empleado 10 tipos de software libre en la red de Internet y se han encontrado índices de dificultad en la resolución de problemas y en el empleo de representaciones.

Respecto al trabajo de Villaraga (2012), en la cualificación de los docentes de Ciencias, en Colombia, se observa un común denominador y es el relacionado con que dicha cualificación se ajusta a frecuentes cambios didácticos y metodológicos disponiendo de poco tiempo, cambios que logran hacerse por el convencimiento que tienen de su calidad académica y pedagógica.

Villarraga (2012), afirma que en lo que respecta a las TIC los requerimientos nacionales plantean la necesidad de estar a tono con los adelantos tecnológicos, esto implica actualizaciones en tópicos específicos del área y en el uso de las tecnologías digitales. Se reconoce la importancia de estas tecnologías, adecuadamente empleadas en la representación, manipulación simbólica, numérica y gráfica; vía la conceptualización matemática, además, de la observable motivación que generan en los estudiantes las “nuevas” tecnologías.

El papel mediador del profesor, como observador cuidadoso del trabajo colaborativo, se estudia en esta investigación a través de tres fases: iniciación, profundización (se pretende evaluar los esquemas seguidos por el docente en la resolución de problemas con el uso de las TIC) y aplicación-evaluación; se pretende medir el grado de aplicación o transferencia de conocimiento de los docentes a sus clases de Matemáticas, así como evaluar

los esquemas que los estudiantes emplean en la resolución de problemas mediante el uso de las TIC.

Para la muestra y contextualización de esta investigación (en el departamento del Tolima) se realiza un estudio piloto con una muestra de 24 docentes con más de ocho años de experiencia en enseñanza de las Matemáticas y Ciencias Naturales en distintos grados de la educación secundaria. Los objetivos de este proyecto son: promover el uso de tecnologías digitales e impulsar la formación de profesores (en ejercicio) en esta área, en uso de las TIC, así mismo, realizar una introducción a algunos métodos computacionales para la enseñanza.

Dentro de los hallazgos de la investigación expuesta por Villaraga (2012) está que el uso de las tecnologías digitales ha encontrado aceptación variable por parte de los participantes, pues algunos han manifestado que la forma en que lo han venido haciendo no requiere modificaciones tecnológicas o que el empleo de las TIC podría desviar la atención de los aprendices en el aula de clase.

Otro autor como Suárez (2011), respecto a las Ciencias Naturales en el contexto nacional, presenta un artículo que describe la experiencia desarrollada del 2007 al 2011 con estudiantes de educación media articulada con la educación superior en la modalidad de Regencia de farmacia del INEM Santiago Pérez (Bogotá), con ellos se ha desarrollado una propuesta metodológica de incorporación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales en un proyecto llamado “Las TIC, el laboratorio virtual y la experimentación como herramienta didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales”. Entre muchos de los objetivos de este proyecto están el de fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias por medio de TIC, así como desarrollar competencias en su uso.

Algunas de las conclusiones a las que se llega a través de este estudio (el INEM Santiago Pérez) tienen que ver con que las TIC en el aula facilitan el aprendizaje y generan mayor interés en los alumnos. En la práctica educativa de las Ciencias el uso de las TIC en el aula, más allá de usarse como un recurso, debe mediar el proceso de enseñanza aprendizaje de manera que se generen aprendizajes significativos y finalmente, no deben rechazarse los dispositivos como celulares, MP3 y redes sociales porque pueden usarse para beneficio del aprendizaje.

Sin embargo, Gómez (2012) realiza una investigación sobre el significado que le dan los profesores al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dos instituciones educativas de Floridablanca (Santander). En el trabajo de tesis prevalece la indagación que se hace de la práctica pedagógica de los docentes al incorporar las TIC en el aula identificando necesidades y limitaciones en dicha incorporación.

La investigación de Gómez que presenta un enfoque cualitativo con aproximación etnográfica permitió hacer análisis mediante triangulación de resultados obtenidos en encuestas, observaciones no participativas de las prácticas docentes y entrevistas grupales a docentes de las instituciones sobre el uso y la integración de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las conclusiones más relevantes a las que llega Gómez a través de su trabajo investigativo es que los docentes participantes admiten que las TIC facilitan los procesos de enseñanza y de aprendizaje y el uso más frecuente de las mismas en el aula es cuando se accede a la consulta de temas vistos o temas a abordar del plan de estudios; así mismo, se evidencian dificultades en identificar el momento oportuno para implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación así como en registrarlos

en las planeaciones institucionales; en general, se presenta una falta de formación técnica, metodológica y didáctica para incorporarlas en el aula.

De otro lado, Londoño y Valencia (2012), realizan un estudio de caso en la Universidad Tecnológica de Pereira sobre las prácticas educativas con apoyo de TIC en la educación superior. En dicho estudio se analiza la construcción del conocimiento desde un enfoque sociocultural teniendo en cuenta la interacción de los sujetos, desde allí se encuentra que con el uso pedagógico de las TIC se amplían las posibilidades del desarrollo de habilidades en los estudiantes y se sugieren cambios metodológicos en la práctica docente, que se deben ver reflejados en los currículos y las planeaciones.

Se concluye, además, de acuerdo a Londoño y Valencia (2012) que el desarrollo de unidades didácticas a largo y corto plazo bajo el enfoque constructivista debe ser encaminado a la parte comunicativa y a hacer diseños de participación que permitan replantear la comunicación mediada por TIC entre estudiantes y profesores debido a que una cosa es lo planeado y otra, la percepción de lo realmente ejecutado.

Una vez abordadas las investigaciones desde el contexto nacional, que aportan al desarrollo del estado de la cuestión, se pasa a las políticas públicas desde el mismo contexto, el nacional, las cuales apoyan, por decirlo de alguna, manera, el uso y apropiación de las TIC, en las instituciones educativas, es decir, se convierten en la base legal preferente para comprender el accionar del maestro en el aula. A continuación, entonces, se hace un breve recorrido.

Por tanto, se puede anotar que Colombia, al igual que los demás países en el ámbito mundial, viene realizando un esfuerzo en aumentar el acceso y la conectividad de las TIC, de acuerdo a esto, cuenta con el Plan Nacional de TIC (PNTIC, 2008). Todos los colombianos conectados e

informados hacia un uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la competitividad con inclusión social (2008-2019). En este plan se espera que para el 2019 Colombia esté entre los primeros países en cuanto al uso y apropiación de las TIC. A partir de este se busca dar lineamientos y políticas para su inclusión en todos los sectores del país.

En consecuencia, se detalla que los objetivos del Plan buscan incluir las TIC en forma transversal en todos los sectores con el fin de modernizarlos y digitalizarlos para mejorar la competitividad, también busca modernizar y revisar la industria de las TIC en internet y celulares, entre otros; articular esfuerzos de las TIC en lo social, lo privado y lo estatal, alinear las actividades del Plan con todo el país, con el fin de hacer de Colombia una sociedad del conocimiento.

El PNTIC (2008) tiene 8 ejes: educación, comunidad, justicia, productividad, gobierno en línea, investigación, marco regulatorio e incentivos. El eje de educación pretende incluir las TIC en ésta para mejorar la calidad y el cubrimiento educativo en todo el país. De otro lado, el Eje de Comunidad pretende dar acceso a las TIC haciendo énfasis en la población más vulnerable y discapacitada. El Gobierno en línea busca el mejoramiento de los servicios del gobierno con el fin de mejorar el crecimiento económico, la inclusión social y la competitividad. El eje de Investigación pretende el desarrollo e innovación, busca posicionar a Colombia en el uso y apropiación de las TIC en el ámbito Internacional. Y el marco regulatorio e incentivos, procuran fomentar las acciones de infraestructura, uso y apropiación de las TIC.

Cabe resaltar que el eje de educación del PNTIC busca con sus políticas cubrir las áreas de gestión e infraestructura, gestión de contenidos y del recurso humano de maestros y estudiantes, y además, pretende posibilitar el acceso a la infraestructura de TIC con estándares de calidad,

eliminar el analfabetismo digital incluyendo proyectos que amplíen la alfabetización, socializar el conocimiento protegiendo la propiedad intelectual, incluir en las Pruebas de Estado la evaluación de competencias en TIC y crear ambientes favorables para aprovechar escenarios digitales en el campo educativo; lo anterior de acuerdo a las políticas de la CMSI.

Se busca, entonces, evaluar la infraestructura de las instituciones educativas en cuanto a conectividad y equipamiento, al desarrollo profesional de los docentes en el uso de TIC para educar y la gestión de contenidos. Los proyectos que se implementan en TIC dentro del eje de Educación son: el Programa de usos y Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación (MTIC). Así también, el de Computadores para Educar, la creación de habilidades para el uso de las TIC en el desarrollo productivo y la Red Académica de Tecnología Avanzada (RENATA).

De otro lado, el programa MTIC tiene como objetivo propiciar el uso pedagógico de nuevas tecnologías, televisión, radio y medios impresos en las instituciones educativas, para mejorar la calidad del sistema educativo a través de 4 lineamientos que son:

Uso y apropiación de TIC: innovaciones educativas con TIC, malla de proyectos educativos con TIC, redes y comunidades virtuales, dinámicas y estrategias para la apropiación

Desarrollo profesional del recurso humano: ruta de formación de uso en TIC, alfabetización digital, profundización en modelos de TIC y además, formación de tutores para ambientes virtuales de aprendizaje.

Gestión de contenidos: el programa trabaja en contenidos educativos como el Portal Colombia Aprende, canal de TV y radio educativas, bibliotecas y catálogos de textos, Bancos Objetos de Aprendizaje, Catálogos CERES, alianzas estratégicas para producción y localización de contenidos,

centros de innovación conectados con Red Iberoamericana de Proyectos Educativos (RELPE).

Gestión de Infraestructura tecnológica: estrategias para ampliación y mantenimiento de infraestructura, red escolar, mapa de conectividad REN, conectividad Ceres, docentes siglo XXI, Computadores para educar, Red Nacional de Tecnología Avanzada (RENATA).

El Programa Nacional de Medios, Tecnología e Información (MTIC) cuenta con:

Soporte y asistencia técnica: socialización y estrategias de comunicación, red nacional de asistencia técnica, planes de apoyo al mejoramiento, planes de uso de TIC.

Monitoreo y evaluación del programa: tablero de indicadores, monitoreo del uso de infraestructura, monitoreo de medios.

Ahora bien, dentro del componente de uso y apropiación de MTIC (2008) existe una Ruta de Desarrollo Profesional Docente (RDPD), que categoriza las competencias de formación docente en cuanto al uso y apropiación de las TIC en técnicas, pedagógicas, comunicativas y colaborativas y éticas. A su vez dichas competencias se dan en dos niveles: el personal, llamado también de iniciación y el nivel de profesionalización que busca que el docente sea innovador a través de la transformación de su práctica y que además sea un transformador del sistema educativo.

El rol del docente en el uso e incorporación de las TIC se representa en la Figura 1 De acuerdo a la RDPD los docentes pueden ir adquiriendo las competencias en TIC y cualificándose, además, pueden pasar del simple uso a la apropiación pedagógica. Las instituciones que colaboran con el Estado para formar a los docentes en dichas competencias son: Compartel,

Entre Pares, Micromundos Ex, Intel Leap Ahead, SENA y Computadores para Educar.

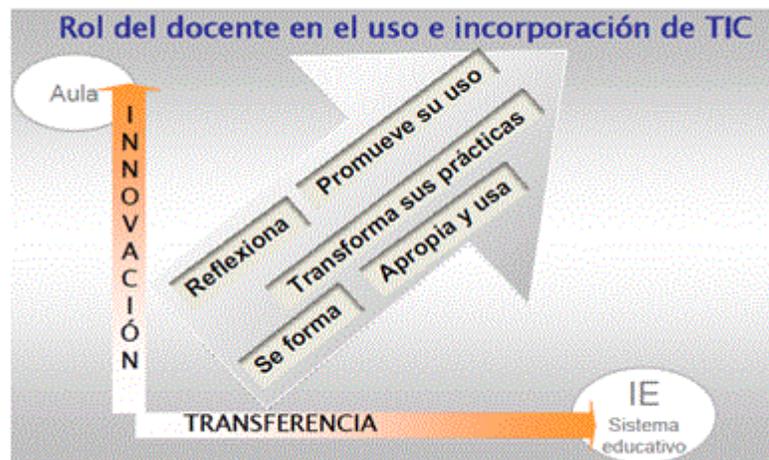


Figura 1 Rol del docente de acuerdo a la RDPD.

Fuente: MTIC (2008, p.10).

Para dar continuidad a las políticas es importante adicionar que frente a las políticas nacionales de TIC dentro del Plan de Desarrollo Nacional (PND) 2010-2014 que busca la prosperidad de todos los colombianos para lograr una sociedad con más empleo, menos pobreza y más seguridad; en el PND se presentó una nueva fase del PNTIC (2008-2019). Dicha fase recoge un nuevo Plan de Tecnología (2010-2014) que recibe el nombre de “ Plan Vive Digital” (2011), en éste se busca que el país realice un avance tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del “Ecosistema Digital Nacional”, con el fin de reducir el desempleo, pero también la pobreza y aumentar la competitividad dando un salto hacia la prosperidad democrática.

Cabe mencionar que el Ecosistema Digital Nacional sale de un modelo BID y según párrafos anteriores de la CMSI. El Ecosistema presenta un modelo de oferta de infraestructura y servicios por parte de los operadores y de demanda de aplicaciones generada por los usuarios, lo que se convierte en un círculo interactivo de oferta y demanda que transforma y mejora el mercado de las TIC y por ende, la calidad de vida de los colombianos. En la figura 2 se presenta El Ecosistema Digital tal como aparece en el Plan Vive Digital.



Figura 2 Ecosistema Digital.

Fuente: Documento Vivo del Plan Vive Digital (2011, p. 22)

De otro lado en la Figura 3 se muestra la nueva imagen del Ecosistema Digital actualizada en el 2014 en el Portal de Vive Digital y se incluyen las iniciativas de Usuarios y Servicios que son las que corresponden al ámbito educativo.



Figura 3 Nueva imagen del Ecosistema Digital.

Fuente: Plan vive Digital. MinTic.gov.co (2014).

Las iniciativas y la organización del Plan “Vive Digital” Colombia se resumen en la Tabla 4 El plan “Vive Digital” impulsa los programas de

capacitación en TIC y dentro de los usuarios incluye a los docentes, lo que fortalece el uso y apropiación de TIC en las prácticas.

Tabla 4 Organización del Plan Vive Digital

OFERTA	
<p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la Red de Telecomunicaciones para Prevención y Atención de Desastres. • Facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. • Crear Estándares de Infraestructura de Telecomunicaciones en Hogares. • Promover la Infraestructura para Zonas Rurales. • Traer Infraestructura de CDN (Content Distribution Networks) y Data Centers. • Aumentar las Conexiones Internacionales. • Asignar Espectro para Internet Móvil • Expandir de la Red Nacional de Fibra Óptica. 	<p>Servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el Impacto de las TIC en el Medio Ambiente. • Crear un Marco Legal y Regulatorio para la Convergencia. • Crear un Esquema de Subsidios para Internet para Estratos 1 y 2. • Masificar los Terminales para Internet. • Reducir el IVA para Internet. • Computadores para Educar.
DEMANDA	
<p>Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover el Teletrabajo. • Promover la Industria de Contenidos Digitales. • Impulsar el Desarrollo de Aplicaciones para TDT. • Impulsar el Desarrollo de Aplicaciones Móviles. • Impulsar el Desarrollo de Aplicaciones para Mi Pymes. • Fortalecer la Industria de TI/Software. • Impulsar el Gobierno en Línea. 	<p>Usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover TIC para Discapacitados. • Fomentar el Uso Responsable de TIC. • Impulsar Programas de Capacitación en TIC. • Establecer Nuevos Puntos Vive Digital. • Crear un Régimen de Calidad y Protección a Usuarios.

Fuente: Documento Vivo del Plan Vive Digital (2011, p. 3)

Cabe resaltar, que cuando se habla de las políticas de TIC y educación, hacer énfasis en el Plan Nacional de Educación (PNDE) (2008) definido como “un pacto social por el derecho a la educación” (Montoya, 2009, p. 58) debido a que es la ruta del desarrollo educativo en Colombia, la cual dentro de los dos primeros temas de su agenda incluye: la ciencia y la

tecnología integradas a la educación, la renovación pedagógica y uso de las TIC.

Este último tema presenta dentro de sus estrategias: el mejoramiento con calidad y equidad de la infraestructura tecnológica, la conectividad, los procesos pedagógicos y de gestión curricular. Desde allí se trabaja por la cualificación de los docentes, para que incluyan estrategias didácticas con TIC que favorezcan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y el pensamiento creativo y crítico, buscando además, que los planes de estudio estén de acuerdo al contexto educativo de la comunidad. Se expresa de manera reiterada, en el PNDE, la importancia de revisar el sistema de evaluación vigente que contribuya al mejoramiento de los estándares de calidad.

Para concluir este apartado relacionado con las investigaciones en el ámbito nacional es importante corroborar las conclusiones a las que se llegaba en el contexto internacional y que tienen que ver con que en definitiva, el uso y apropiación de las TIC no puede involucrar solo al maestro cuando los estudiantes del siglo veintiuno le llevan la delantera en estos procesos, pero también es cierto que es él, el maestro, el llamado a diseñar y ejecutar estrategias que hagan del uso de las TIC, más que una necesidad, un complemento significativo de su labor dentro del aula.

También es importante añadir que el maestro es temeroso frente al uso de las TIC, inseguridad que se verá reflejada en el proceso de enseñanza, ante lo cual debe buscar la capacitación permanente para estar a la vanguardia de los tiempos.

Los aportes de investigadores como Villaraga, Suárez, Gómez, Londoño y Valencia, y Muñoz, todos muy recientes, coinciden ampliamente con los aportes de investigaciones nacionales e internacionales ya citadas

sobre la temática de uso y apropiación de las TIC en la práctica de los docentes.

El punto de encuentro está en que las TIC como herramienta se ajustan a los diferentes escenarios académicos y existen también diferentes niveles de uso de las TIC en la educación que favorecen la didáctica del saber específico, y por tanto la metodología que implementa el docente para hacer de su práctica una intervención dinámica que favorece el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, así como una construcción significativa del conocimiento que pueden llegar en sus niveles más avanzados a innovaciones pedagógicas que implican la integración de las TIC al currículo evidenciando así una verdadera apropiación de éstas en la práctica.

2.1.3 Contexto local

Dado que el trabajo investigativo que se plantea tiene su campo de acción en el contexto local es oportuno mencionar que inicialmente, las políticas públicas relacionadas con el uso y apropiación de las TIC, en la ciudad de Medellín están directamente relacionadas con las políticas nacionales, y, se encuentran incluidas desde el 2006 en un Programa denominado “Medellín Digital” que plantea estrategias para incluir el uso y apropiación de la TIC en las diversas comunidades de dicha Ciudad, buscando favorecer sobre todo el uso de las TIC en la población más vulnerable y en sector educativo.

De acuerdo con Polanco (2010) entre Medellín Digital y el marco político nacional, se resaltan algunos aspectos presentes en el PNTIC 2008-2019 que buscan promover que todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad.

Según lo anterior, el PNTIC propone los ocho ejes mencionados en el estado de la cuestión dentro del Contexto Nacional, estos ejes se encuentran articulados con el Plan Decenal de Educación, en el que se enfatiza en: la renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación, que tiene como prioridad dotar y mantener la infraestructura de las instituciones educativas.

Fuera de la relación del Programa Medellín Digital con las políticas Nacionales de TIC según Polanco (2010), este programa tiene como objetivo propiciar el uso de las TIC en la comunidad, mediante una intervención integral en la ciudad en temas como: la educación, el emprendimiento, la cultura y el gobierno, de manera que las TIC sean facilitadoras de la transformación social y económica.

Para lograr el objetivo del Programa anterior de acuerdo a las indagaciones de Polanco (2010) se plantearon cuatro pilares que son:

Contenidos: en este pilar se diseñaron estrategias para entregar herramientas e información sobre TIC a la comunidad, y se implementó una plataforma virtual apoyada en la web 2.0, que cuenta con herramientas colaborativas presentes en los Portales Educativo, de Cultura emprendedora, Red de bibliotecas e información a la ciudadanía.

Conectividad: busca el acceso a equipos y a redes por parte de la comunidad, haciendo énfasis en la población más vulnerable.

Apropiación: pretende integrar las TIC a la comunidad de manera que encuentren los beneficios en el uso de estas en sus actividades cotidianas, las estrategias que se utilizan son las de capacitación y sensibilización de la comunidad en donde se incluyen estudiantes, docentes, emprendedores y la ciudadanía en general.

Comunicación: su propósito es buscar que la comunidad conozca, comprenda y reflexione sobre la manera en que las TIC pueden mejorar la

calidad de vida y así hagan uso y se apropien de las TIC presentes en los diferentes espacios abiertos de la ciudad.

Ahora bien, con relación a las políticas nacionales y locales referidas a la conectividad, el uso y las transformaciones de las prácticas cotidianas de poblaciones vulnerables, Giraldo y Patiño (2009) realizan un trabajo de investigación denominado “Acercamiento a las estrategias de apropiación de Medellín Digital en cuatro comunas de la ciudad Panorama conceptual y evidencias empíricas”. Dicha publicación presenta un estudio sobre la transformación de prácticas cotidianas, incidencia y apropiación por parte de la ciudadanía de los programas de formación del programa Medellín Digital.

Respecto al trabajo investigativo presentado, Giraldo y Patiño (2009) llegan a la conclusión que para determinar la apropiación de las TIC en una población determinada no basta con determinar las capacitaciones que se han recibido en TIC o el uso que se hace de éstas, debido a que este sería solo un momento de la apropiación y por este motivo las autoras concluyen que para caracterizar o medir el impacto de la apropiación de las TIC en una comunidad es necesario contar con una línea base de indicadores para determinar de qué forma la población investigada se apropia de las TIC.

Continuando en la revisión de las políticas en TIC locales, se encontró en el Plan de desarrollo 2012-2015 “Medellín, un hogar para la vida” está dividido en fundamentos, líneas estratégicas, transversalidades, inversión y financiación.

Los principios y valores del Plan de desarrollo son: la vida, la búsqueda de la equidad, el buen gobierno y la sociedad participante. Las líneas estratégicas planteadas para dar cumplimiento al plan son cinco y cada una de ellas tiene varios componentes. Línea 1: ciudad que respeta, valora y protege la vida. Línea 2: equidad, prioridad de la sociedad y del gobierno. Línea 3: competitividad para el desarrollo económico con equidad.

Línea 4: territorio sostenible: ordenado, equitativo e incluyente. Línea 5: legalidad, legitimidad e institucionalidad para la vida y la equidad.

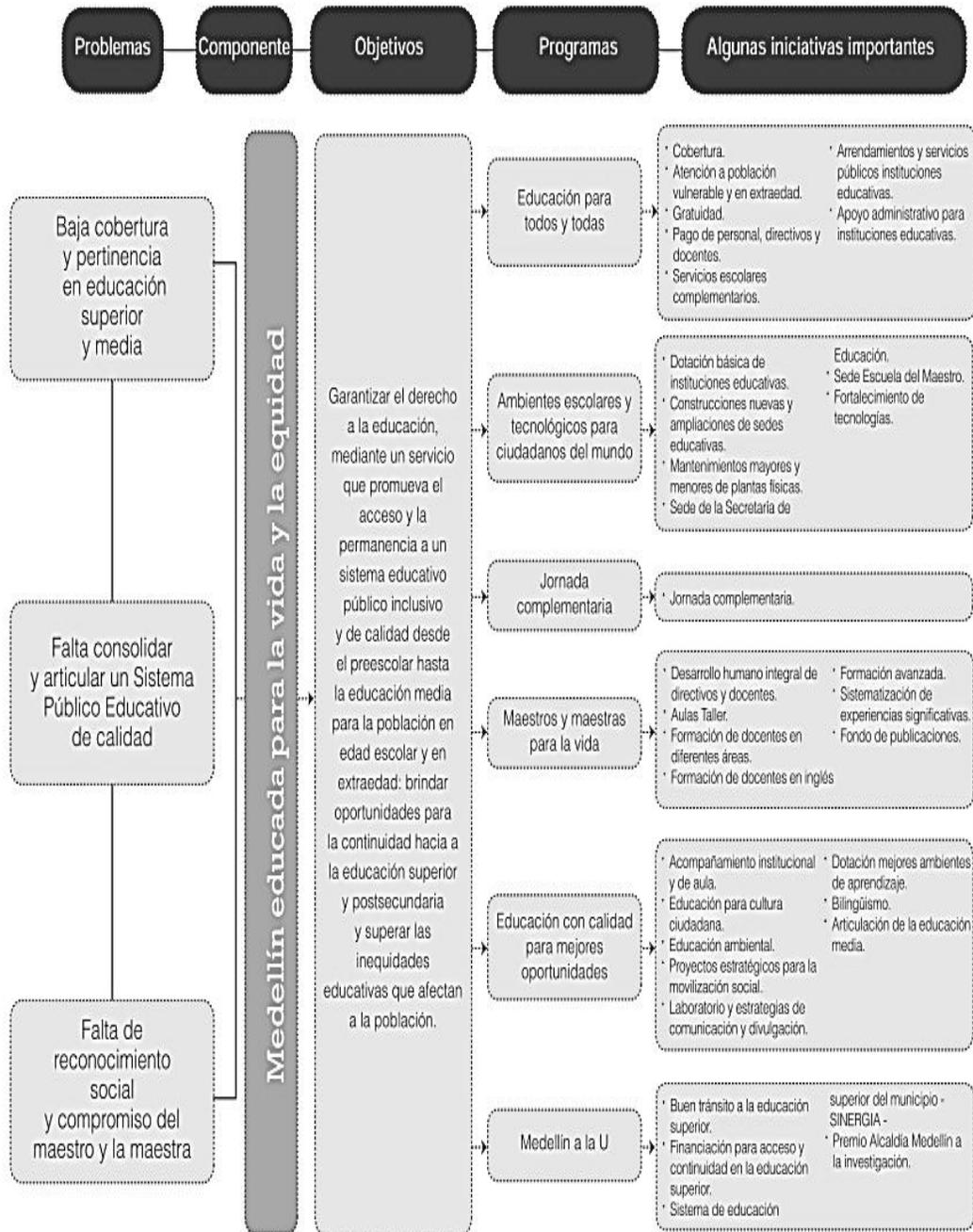
De las líneas descritas en el párrafo anterior, las que incluyen las TIC son: la línea 2 denominada “Equidad, prioridad de la sociedad y el gobierno” y la línea 5: “Legalidad, legitimidad e institucionalidad para la vida y la equidad”. Cada línea de acción del Plan de desarrollo cuenta con unos componentes y sus respectivos programas y estrategias.

Por consiguiente, el componente que tiene que ver con la línea 2 para la investigación es el de “Medellín, educada para la vida y la equidad” se presenta en la Tabla 5 en donde aparecen los problemas que llevaron a plantear este componente junto con los objetivos, programas e iniciativas importantes para su desarrollo.

Así mismo, es dentro del componente de Medellín Educada para la vida y la equidad en donde se encuentra el programa “Ambientes escolares y tecnológicos para ciudadanos del mundo” que busca ofrecer ambientes de aprendizaje en TIC con nuevas tecnologías, en espacios dignos, favoreciendo el aprendizaje colaborativo, la convivencia, la interacción, la innovación y el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento.

También, desde el Plan de Desarrollo se han planteado los indicadores que permitan medir el avance de los logros obtenidos con las estrategias programadas. En la tabla 6 se presentan los indicadores para dotación e infraestructura en TIC en las instituciones educativas oficiales de Medellín con lo esperado para el 2015. Dichos indicadores pertenecen al componente de Medellín Educada para la vida y la equidad.

Tabla 5 Componente de la línea Medellín educada para la vida y la equidad



Fuente : Municipio de Medellín Plan de Desarrollo (2012 p.118)

Tabla 6 Indicadores de dotación e infraestructura en TIC, IE de Medellín

Indicadores de producto

Nombre	Unidad	Línea Base al 2011	(**)Meta Plan	Logro Acumulado al 2015	Responsable
(*)Plantas físicas con ampliaciones mayores y menores	Número	71	6	77	Educación
(*)Construcción y terminación de plantas físicas nuevas	Número	24	2	26	Educación
(*)Obras de mantenimiento mayores y menores	Número	609	135	744	Educación
(*)Equipos de cómputo mantenidos en instituciones educativas	Número	23.429	23.429	23.429	Educación
Equipos de cómputo para reposición y actualización del parque tecnológico	Número	ND	10.000	10.000	Educación
(*)Observación: Este indicador estará desagregado de acuerdo con su especificidad, por comunas y corregimientos, sexo y grupos poblacionales (niñez y adolescencia, juventud, personas mayores, etnias, diversidad de género, población campesina, situación y condiciones sociales: discapacidad, víctimas y desplazamiento forzado, entre otras) a medida que los desarrollos de los sistemas de información vayan evolucionando					
(**)Observación: En la columna Meta Plan aparece la cifra que corresponde a lo que se hará durante este cuatrienio.					

Fuente: Fuente : Municipio de Medellín Plan de Desarrollo (2012, p.147)

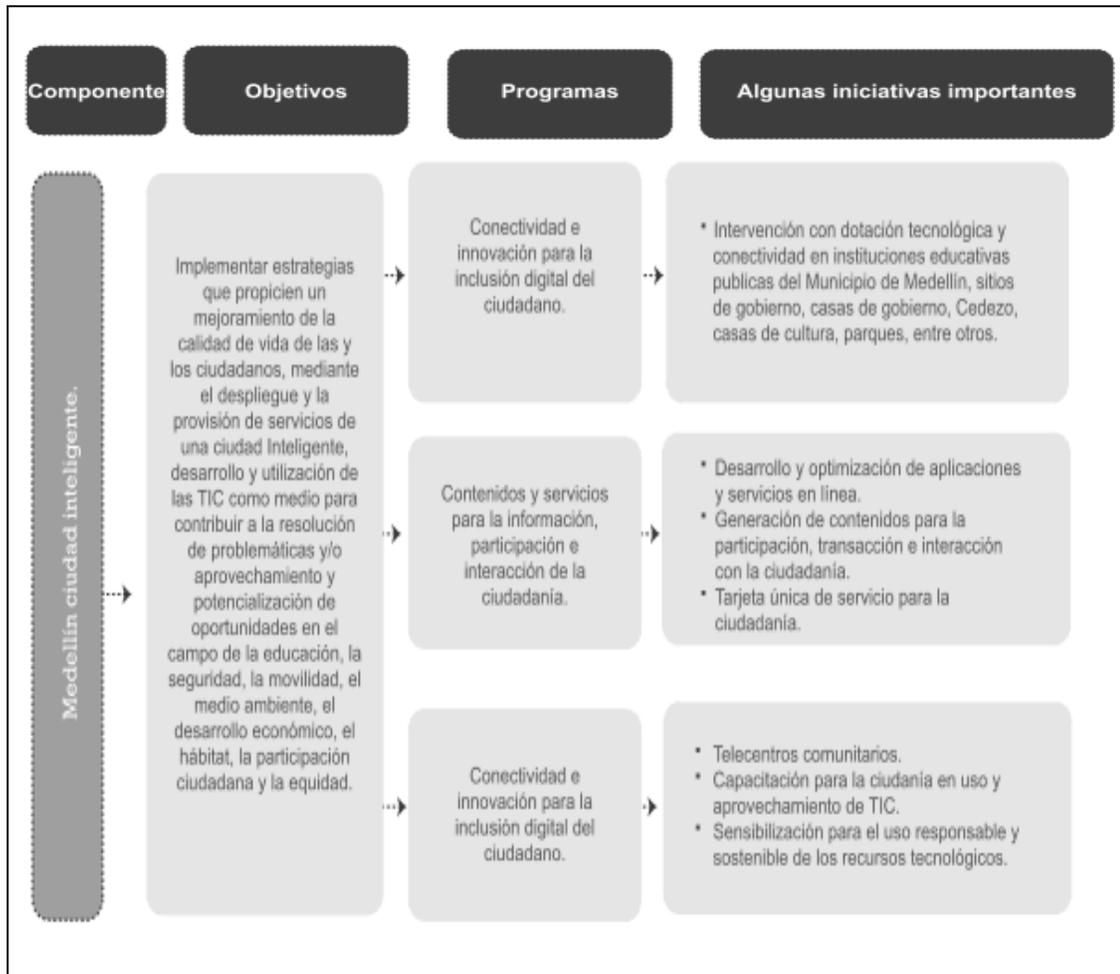
Cabe añadir, para darle continuidad a los planteamientos del Plan de Desarrollo de Medellín en lo que tiene que ver con el uso y apropiación de las TIC, que en la línea de acción cinco de éste, se encuentra un componente que recibe el nombre de “Medellín, ciudad inteligente”.

Es de rescatar, que a partir del 2011, el programa de Medellín digital se centra ahora en una estrategia que consiste en convertir a Medellín ya no solamente en una ciudad digital, sino, además, en una ciudad del conocimiento, que utilice las TIC en todos los ámbitos de manera que los sectores público y privado y los ciudadanos se comprometan a que Medellín sea en realidad una “Ciudad inteligente”.

El esquema que se presenta en la Tabla 7 resume el componente de “Medellín, ciudad inteligente” con los objetivos, programas y las iniciativas del

gobierno municipal con el fin de hacer de Medellín una verdadera ciudad digital y darle así continuidad al programa.

Tabla 7 Componente de Medellín ciudad inteligente



Fuente : Municipio de Medellín Plan de Desarrollo (2012, p.291)

Para hacer realidad la estrategia de “Medellín: ciudad del conocimiento” se plantean 4 pilares que buscan la masificación de las TIC en la ciudad, que se trabaje en su preparación técnica, en infraestructura y conocimiento de manera que facilite el acceso y de otro lado; la apropiación de las mismas que busca que los ciudadanos las aprovechen. Los pilares de

esta estrategia son: innovación, participación, gobierno abierto y sostenibilidad; se articulan a través de trece ejes temáticos que son: e-salud, e-educación, e-emprendimiento, e-movilidad, e-turismo, e-seguridad, e-cultura, e-gobierno, e-prevención, e-comunidades, e-contenido, e-innovación y e-participación.

Es de resaltar, que en el Componente de Medellín, ciudad inteligente, también tiene indicadores para evaluar a 2015. Éstos indicadores se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8 Indicadores de las estrategias de inclusión de TIC en Medellín

Indicadores de producto

Nombre	Unidad	Línea Base al 2011	(**) Meta Plan	Logro acumulado al 2015	Responsable
(*) Usuarios de Internet como proporción de la población	Porcentaje	46,5	60	60	Planeación
Jóvenes impactados con la estrategia DiverTIC en jornada escolar complementaria	Número	2.846	7.154	10.000	Educación
Centros comunitarios de acceso a TIC fortalecidos para la innovación social y tecnológica	Porcentaje	0	50	50	Desarrollo Social
(*)Observación: Este indicador estará desagregado de acuerdo con su especificidad, por comunas y corregimientos, sexo y grupos poblacionales (niñez y adolescencia, juventud, personas mayores, etnias, diversidad de género, población campesina, situación y condiciones sociales: discapacidad, víctimas y desplazamiento forzado, entre otras) a medida que los desarrollos de los sistemas de información vayan evolucionando.					
(**) Observación: En la columna Meta Plan aparece la cifra que corresponde a lo que se hará durante este cuatrienio					

Fuente : Municipio de Medellín Plan de Desarrollo (2012, p.330)

A continuación, se menciona el eje temático de e-educación dentro del componente de Medellín, ciudad inteligente. En éste se propone como objetivos: potenciar la innovación en el ámbito educativo, incrementar el potencial creador y tecnológico del profesorado, acercar a jóvenes y menores con los sistemas de ciencia, tecnología e innovación; dotar de contenidos y recursos digitales al profesorado y posicionar la actuación de Medellín en

materia de educación, ciencia, tecnología, innovación como un referente nacional e internacional.

Así mismo, dentro del eje temático de e-educación se concibe el presente trabajo investigativo dado que la innovación en el profesorado requiere de uso y apropiación de las TIC, pero el nivel de innovación precisa haber pasado ya de un nivel de apropiación personal a un nivel de apropiación profesional, en la práctica del docente, para luego llegar a ese nivel innovador en la TIC; de acuerdo a los planteamientos de la RDPD que presenta sus competencias específicas de acuerdo a la práctica docente (Ver Anexo 2).

En consecuencia, y articulado a lo expresado y mostrado en la Tabla 7 y en la Tabla 8, se detalla que el Plan de desarrollo de 2012 “Medellín un hogar para la vida” lleva poco tiempo de ejecución, pero era necesario conocer los avances que se han realizado hasta la fecha. Al consultar se encuentra en un informe del seguimiento de indicadores que muestra los avances de los programas del Plan de Desarrollo. Dichos avances que tiene que ver con en el uso de las TIC para el componente educativo se presentan en la Tabla 9, allí se presentan los indicadores y las metas alcanzadas hasta agosto de 2012.

De otro lado, en la Tabla 10 se presentan los indicadores para las TIC dentro del componente de Medellín, ciudad inteligente, esto con el objetivo de comparar los avances es las estrategia de ciudad en materia de TIC y poder realizar una evaluación de los logros obtenidos hasta el momento.

Después de observar los indicadores presentado en las tablas 9 y 10, se observa que en el ámbito municipal el Plan de desarrollo presenta un mayor avance en la línea 5 que en la línea 2, es decir, que la educación requiere ser fortalecida en el campo de las TIC.

Tabla 9 Indicadores de evaluación de las TIC dentro del componente educativo.

Indicadores:	Unidad	FC	L Base	Meta Plan de Dilo.	Programado 2012	Logro Ago -2012	Proyección Dic - 2012	Cumplimiento 2012	Avance Físico 2012	
Programa: 2.1.2 Ambientes escolares y tecnológicos para ciudadanos del mundo										
2.1.2.1	Plantas físicas con ampliaciones mayores y menores	Número	NoA	71	6	0	0	NA	NA	
2.1.2.2	Construcción y terminación de plantas físicas nuevas	Número	NoA	24	2	0	0	NA	NA	
2.1.2.3	Obras de mantenimiento mayores y menores	Número	NoA	609	135	30	56	100%	22,2%	
2.1.2.4	Equipos de cómputo mantenidos en instituciones educativas	Número	M	23.429	23.429	23.429	23.429	100%	25%	
2.1.2.5	Equipos de cómputo para reposición y actualización del parque tecnológico	Número	NoA	ND	10.000	0	4.000	NA	NA	
Programa: 2.1.4 Maestros y maestras para la vida										
2.1.4.1	Docentes y directivos docentes en programas de educación continua	Número	NoA	1.703	2.000	890	966	108,5%	48,3%	
2.1.4.2	Docentes y directivos docentes en programas de educación posgraduada	Número	NoA	368	130	40	240	400%	123,1%	
2.1.4.3	Docentes y directivos docentes beneficiados con proyectos de bienestar laboral y desarrollo humano	Número	NoA	8.000	9.000	2.000	216	2,000	10,8%	2,4%
2.1.4.4	Formación de directivos docentes para el liderazgo transformador y pedagógico institucional	Número	NoA	16	60	0	0	0	NA	NA
Programa: 2.1.5 Educación con calidad para mejores oportunidades										
2.1.5.1	Instituciones educativas oficiales que reciben acompañamiento institucional y de aula para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes	Número	A	0	75	20	144	720%	192%	
2.1.5.2	Instituciones educativas oficiales con proyectos de aula que incorporan las TIC's en los ambientes de aprendizaje	Número	A	78	110	86	83	62,5%	15,6%	

Fuente: Seguimiento al Plan Indicativo Medellín (2012, p.27)

Tabla 10 Indicadores en materia de TIC del componente de Medellín, ciudad inteligente.

Indicadores:	Unidad	FC	L Base	Meta Plan de Dilo.	Programado 2012	Logro Ago -2012	Proyección Dic - 2012	Cumplimiento 2012	Avance Físico 2012
Componente: 5.4 Medellín ciudad inteligente									
5.4.1 Servicios de Ciudad Inteligente desplegados y disponibles para el uso de la ciudadanía	Número	A	3	6	1	3	3	300%	50%
Componente: 5.4 Medellín ciudad inteligente									
5.4.1 Servicios de Ciudad Inteligente desplegados y disponibles para el uso de la ciudadanía	Número	A	3	6	1	3	3	300%	50%
Programa: 5.4.2 Contenidos y servicios para la información, participación e interacción de la ciudadanía									
5.4.2.1 Aplicaciones desarrolladas y/o mejoradas para el acceso, participación, transacción e interacción de la ciudadanía	Número	A	5	7	5	5	5	100%	0%
5.4.2.2 Portales de ciudad operando con espacios virtuales destinados a la colaboración e interacción entre comunidades	Número	A	9	12	9	13	14	100%	133,3%
Programa: 5.4.3 Uso y apropiación de Tecnologías de Información y Comunicaciones - TIC: la tecnología al servicio de la calidad de vida del ciudadano									
5.4.3.1 Usuarios de Internet como proporción de la población	Porcentaje	A	46,5	60	46,5	47	47	100%	3,7%
5.4.3.2 Jóvenes impactados con la estrategia DiverTIC en jornada escolar complementaria	Número	NoA	2.846	7.154	154	521	521	338,3%	7,3%
Observaciones: Estos son los estudiantes matriculados en el proyecto de DiverTic, articulados a la ruta de ciencia y tecnología en los corregimientos de San Cristóbal y Palmitas.									
5.4.3.3 Centros comunitarios de acceso a TIC fortalecidos para la innovación social y tecnológica	Porcentaje	A	0	50	10	0	10	0%	0%

Fuente: Seguimiento al Plan Indicativo Medellín (2012, p.53)

Otro proyecto que se convierte en un aporte para la presente investigación es el de Patiño y Vallejo (2012). El proyecto “Propuesta de una línea base para indicadores de uso y apropiación de las TIC que permite evaluar los procesos de inclusión digital” está directamente relacionado con la apropiación tecnológica dentro de la educación y se plantea con la idea de generar una línea base de indicadores que permitieran evaluar el uso y la apropiación de las TIC, específicamente en la práctica docente. Cabe anotar que los indicadores generados por este proyecto hacen énfasis en la evaluación cualitativa como el principio para una reflexión pedagógica frente al aspecto curricular de las instituciones donde sean piloteados dichos indicadores.

La metodología del proyecto Patiño y Vallejo (2012) tiene un enfoque cualitativo debido al interés de relacionar las TIC desde la comunicación y el lenguaje con la apropiación de éstas. Es además, una continuidad de la investigación que viene realizando el grupo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (EAV) de la UPB. El proyecto toma como insumos varios resultados de las investigaciones que tenían que ver con el uso y apropiación de las TIC en las comunidades vulnerables de Medellín Digital. Así mismo, plantea como su objeto de estudio la apropiación y uso de las TIC en los docentes, pues estos son los responsables del acto educativo; también se realiza un rastreo bibliográfico de las líneas base de indicadores de TIC en los ámbitos nacional e internacional, además, hace un recuento de las políticas y programas con Tecnologías de la Información y la Comunicación en los mismos ámbitos.

Con los insumos anteriores, las investigadoras Patiño y Vallejo (2012) construyeron una línea base de indicadores de apropiación de las TIC caracterizados en cuatro dimensiones: la dimensión teórica que comprende las políticas públicas de las TIC, el marco teórico en relación con éstas y el Proyecto Educativo Institucional (PEI). La dimensión práctica que abarca las formas de interacción, los procesos de indagación e investigación, los procesos de lectura y escritura, la creación y participación en comunidades de aprendizaje, además de la formación en autonomía. La dimensión material que incluye la infraestructura y la gestión de recursos tecnológicos; la dimensión humana que abarca los ámbitos: pedagógico, técnico, organizativo y administrativo, social, ético, legal y de desarrollo profesional.

El trabajo investigativo de Patiño y Vallejo (2012) se desarrolla en 3 etapas: la primera es una etapa exploratoria donde se trabajan los conceptos de línea base e indicadores en TIC y las experiencias significativas de proyectos de apropiación con TIC para la inclusión digital. La segunda fase es una etapa de indagación que busca rastrear el impacto de las TIC en la

población docente de Medellín digital. La tercera es la de construcción de los indicadores con el fin de realizar una propuesta de evaluación de indicadores en los programas con TIC en las instituciones educativas.

Consecuentes con lo anterior, dentro del ámbito de uso y apropiación de las TIC se encontraron tres investigaciones en trabajos de tesis de educación que se consideran importantes, las cuales se mencionan a continuación.

En este sentido, Guisao (2011), presenta una investigación sobre la percepción de los docentes y los estudiantes de Licenciatura en Educación con énfasis en Lengua Castellana y Humanidades del Tecnológico de Antioquia. La pretensión central fue caracterizar las prácticas docentes mediadas por las TIC, desde allí se identificaron las herramientas más usadas por los docentes.

La investigación de Guisao se realizó a través de técnicas etnográficas bajo un enfoque cualitativo. El autor encontró que es diferente la percepción que tienen los docentes de los estudiantes en cuanto la frecuencia del uso de las TIC, debido a que los docentes consideran de manera positiva que hacen uso de las mismas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en tanto que los estudiantes especifican que los usos se limitan únicamente a correos electrónicos y chat, para aclaración de dudas y notificaciones de imprevistos; de otro lado, se observa que la concepción del uso que tienen los estudiantes de las TIC se reduce a la tecnología digital como herramienta para fines de edición y entrega de los trabajos escritos.

Cabe anotar, que ni en el planteamiento del problema ni en los objetivos de la investigación efectuada en el Tecnológico de Antioquia figuraban la incorporación de las TIC al currículo y mucho menos los recursos institucionales; sin embargo, en las recomendaciones aparece la necesidad de incluir estos dos componentes puesto que no hay opciones de

uso y apropiación de las TIC si la institución no tiene plataforma interna que sustente las interacciones y comunicaciones a redes de conocimiento global.

En la misma línea de indagación sobre la percepción que tienen los docentes de los usos de las TIC, Mejía (2011), desarrolla la investigación “¿Cómo ven los docentes las TIC? Percepciones, uso y apropiación de TIC en la Facultad de Comunicaciones de la Universidad de Antioquia”, dentro de los antecedentes de este trabajo se menciona que la Facultad tiene como meta de desarrollo dentro de su Programa de Integración de la Tecnología a la docencia (PIT, 2006-2016) que los cursos ofrecidos por sus docentes estén un 100% mediados por las TIC, se menciona también que se han ofrecido cursos de capacitación a los docentes en el manejo de herramientas tecnológicas para apoyar los respectivos usos de las TIC en los cursos de pregrado y posgrado desde 1995 y que sólo el 40% de la población docente a 2011 se ha matriculado en dichos cursos.

Dentro de las percepciones de los docentes frente a las TIC se muestra que ellos tienen en común la idea de que la formación mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación es más eficiente con estudiantes que estén ya avanzados en los estudios, pues los que recién ingresan tienen gran apego a la presencialidad, procesos poco autónomos y falta de disciplina de estudio, así como disparidad en el uso de las herramientas, por cuanto requieren del apoyo de las TIC, como una metodología para abordarlas desde su perspectiva personal para lograr una apropiación en forma natural.

La metodología usada en la investigación de Mejía (2011) fue mixta, siendo las primeras indagaciones de corte cuantitativo con el fin de identificar las modas de las variables, posteriormente se recurrió al enfoque cualitativo con el fin de dar profundidad al análisis. Otro elemento que vale la pena rescatar de este trabajo es el aporte de los docentes relacionado con el

tiempo dedicado a la preparación de las clases, pues cuando estas son ofrecidas con la mediación de las TIC se convierten en una desventaja, además demarcan como un peligro el depender de las herramientas tecnológicas, pues cuando estas fallan o faltan ponen en riesgo el normal desarrollo de las actividades académicas. Por otro lado, los docentes manifiestan que el sentido pedagógico y el uso consciente son los garantes de la introducción de las TIC a la educación y que efectivamente las redes sociales enriquecen las interacciones y el trabajo colaborativo.

La última investigación que se reseña es la realizada dentro de la Maestría en educación con énfasis en ambientes virtuales de aprendizaje mediados por TIC de la UPB por Peláez, Tamayo y López (2012) en dicha investigación se hace un estudio sobre el uso y apropiación de las TIC en la práctica de enseñanza de los docentes que culminaron el momento de apropiación profesional de la Ruta de Formación Docente en TIC del Municipio de Medellín. Dicho trabajo busca caracterizar el uso y apropiación de las prácticas de enseñanza mediadas por dichas herramientas en una parte de la población de docentes que participó en la ruta de formación y que aceptó participar de la investigación.

La investigación es de corte cualitativo y basada en la metodología de la teoría fundamentada del interaccionismo simbólico, que implica la caracterización de la práctica de enseñanza, y además permite que emerjan las categorías de la investigación a través del análisis documental y de entrevistas semiestructuradas, también muestra que la apropiación de las TIC por parte de los docentes se da por etapas y que no existe una evidencia de cómo la formación del docente en estas tecnologías transforma su práctica.

También, se encuentra en las anteriores investigaciones que el solo uso de las herramientas tecnológicas no garantiza la apropiación de las TIC

en los docentes, y es necesario indagar sobre la manera en que su formación permea su práctica de enseñanza. Esto coincide con la caracterización de los conceptos de uso y apropiación de las TIC emanadas del Proyecto de “Uso y apropiación de las TIC en comunidades vulnerables de Medellín” del grupo de investigación de Ambientes Virtuales de la UPB (EAV) realizado desde el 2009 y en donde se resaltan las investigaciones de Giraldo y Patiño (2009), Álvarez, Vega y Álvarez (2011), Vallejo y Patiño (2011).

En definitiva, la reflexión por el impacto del uso de las TIC en el ámbito educativo se encuentra representada desde los procesos de integración en los diferentes elementos propuestos por la UNESCO (2007, 2008, 2011), la CMSI en Ginebra (2003) y Túnez (2005), los foros de la CMSI, eLAC (2007) y el BID junto con otros organismos internacionales (2010) con la sugerencia sobre monitoreo y evaluación de la incorporación de las TIC en la educación; ofrecen el marco en el ámbito mundial de las políticas públicas (con apoyo del sector privado).

Lo anterior coincide con el estado del arte realizado por Zambrano (2009) que menciona que las políticas públicas mundiales trazan un reconocimiento a las aportaciones de las TIC en materia de procesos de enseñanza y que propenden por convocar a la integración, incorporación y el trazado de los planes con el fin de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación global; panorama al que no es ajeno el contexto local donde se asume a través de las políticas públicas trazadas a través de Medellín Digital y “Medellín, ciudad inteligente”.

Ahora bien, el cómo de la adopción de las TIC en el contexto educativo es una reflexión que se hace desde autores como: Bustamante y González (2008), Brunner (2008), Celaya y Lozano (2010), Coll, Mauri y Onrubia (2008); y finalmente Moëne, Sepúlveda y Verdi (2004) quienes al

mostrar los resultados del proyecto ATENEA hacen referencia al acogimiento de la incorporación e integración de las TIC al currículo y señalan las dificultades que se presentan en dichos procesos realizando recomendaciones de tener muy presente el contexto. De igual forma a través del estudio de casos Moreira (2010), Sánchez, Salinas, y otros (2010) presentan los resultados obtenidos acerca de la integración de las TIC en los que se evidencian las ventajas de las TIC en la educación, pero se observan falencias en: dotación, soporte técnico de servicios de redes y capacitación de los docentes.

Con base en todo lo indagado, se observa que los procesos de incorporar e integrar las TIC en las prácticas pedagógicas implican darle una dimensión, no solo de orden formativo para los estudiantes, sino que también son una manera de ir rompiendo el paradigma de la educación tradicional, de manera específica con los docentes, de la mano de las políticas y planes estratégicos institucionales que son los que pueden hacer viable este tipo de acciones para que puedan llevarse a la práctica desde la cotidianidad del quehacer educativo.

En este mismo sentido, se anota que la incorporación de las TIC como herramientas de aprendizaje hoy, en los procesos educativos implica desafíos y retos para las instituciones educativas, toda vez que ellas deben ir en pro de la calidad educativa; pero, a su vez con estrategias novedosas y creativas de aprendizaje. En este punto se puede detallar que la incorporación de las TIC en el proceso educativo no son símbolo inmediato de cambio para la mejora de las prácticas pedagógicas utilizadas por los docentes en sus clases, pero si pueden ser una ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje como lo hace ver Coll (2008, p.7) cuando afirma que:

Los resultados de los estudios indican que ni la incorporación ni el uso en sí de las TIC comportan de forma automática la transformación,

innovación y mejora de las prácticas educativas; no obstante, las TIC, y en especial algunas aplicaciones y conjuntos de aplicaciones TIC, tienen una serie de características específicas que abren nuevos horizontes y posibilidades a los procesos de enseñanza y aprendizaje y son susceptibles de generar, cuando se explotan adecuadamente, es decir, cuando se utilizan en determinados contextos de uso; dinámicas de innovación y mejora imposibles o muy difíciles de conseguir en su ausencia.

En fin, todas las investigaciones indagadas desde diversos tópicos han llevado a reconfirmar que los actuales tiempos de cambio gestados por la globalización, la competitividad, la innovación y demás procesos de cambio han obligado a que la actual Sociedad de la Información comience a plantearse escenarios ideales en pro de realizar verdaderas transferencias del conocimiento, es decir, que si bien el uso de las tecnologías implica una visión diferente y la ruptura de paradigmas, éste necesariamente gesta reflexiones académicas, políticas y sociales, de cómo aquellas tecnologías pueden ser una herramienta de multiplicación de información que potencie la construcción de conocimiento.

Lo que significa, entonces, es que las TIC no sean vistas solo como una simple herramienta, sino que sean mediadoras de manera estratégica e interesante en las redes de enseñanza y aprendizaje, tanto para docentes como para estudiantes y a través de su mediación fomenten la interacción.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que para identificar el uso y apropiación de las TIC en una comunidad, en este caso una población docente, es necesario primero que todo tener unos indicadores que permitan contar con unos parámetros de medición iniciales para determinar (a futuro) el impacto del uso de las TIC en la práctica de los docentes. Para ello y de acuerdo a la bibliografía revisada, es necesario identificar y caracterizar la

incorporación de las TIC, la integración de estas a la práctica y las competencias cuyo desarrollo gradual permitirá determinar el nivel de uso y el de apropiación de las TIC en la práctica docente. Esto, concuerda con la propuesta de la línea base de indicadores propuesta por Patiño y Vallejo (2012), que fue la base para la encuesta usada en esta investigación (Ver encuesta adaptada a partir de dichos indicadores en el Anexo 1).

2.2 Marco conceptual

El problema de investigación planteado en términos de la caracterización del uso y apropiación de las TIC en la práctica docente acota la fundamentación teórica que permite el establecimiento de los conceptos que, posteriormente, se convierten en categorías de análisis para la investigación. Estos conceptos son: las TIC, las prácticas pedagógicas, los procesos de incorporación e integración; las competencias en TIC, el uso y la apropiación de las TIC. Dichos conceptos se presentan a continuación.

2.2.1 Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

Las TIC, con sus aportes a la educación y a los cambios metodológicos al interior de las prácticas docentes, son el punto de partida de los referentes conceptuales de esta investigación debido a la capacidad que tienen de permear los diferentes ámbitos de la realidad humana en sus componentes sociales, económicos, comunicacionales y educativos, entre otros. Se resalta que el concepto de TIC y la forma de nombrarlas varían en diferentes autores. Son las nominaciones de uso más frecuente las de TIC y la de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC).

Las TIC son el conjunto de dispositivos y de relaciones entre la tecnología, la información y la comunicación; las tecnologías son todos los medios que han surgido desde la escritura hasta el computador y otros dispositivos, la información se da desde los mass-media hasta el internet y la comunicación como un proceso cultural del ser humano que se redimensiona, ahora, en lo que Castells (2000) denomina Sociedad en Red. En la llamada Sociedad del Conocimiento, Sociedad de la Información o la Sociedad en Red, Castells (1997) define las TIC o NTIC como el conjunto de tecnologías desarrolladas en microelectrónica, informática, telecomunicaciones, mass-media y genética, entre otros. Para el autor, las TIC son la gran revolución del siglo XXI que ha superado todas las revoluciones tecnológicas precedentes debido a que se han cambiado las formas de comunicación, acceso al conocimiento y aprendizaje configurándose en un factor de poder en la era de la información.

Por otro lado, Ortega (1997) y Cabero (2000) clasifican las TIC en tecnologías convencionales (habla, escritura, dibujo y pintura), en las nuevas tecnologías (recursos audiovisuales, prensa y televisión) y en tecnologías avanzadas (las de diseño, animación de software, e internet). Cabero (2000) rescata las aportaciones de las TIC en la educación por las posibilidad que brinda de eliminar las barreras espacio-temporales ampliando la oferta educativa, además de que incluyen a personas con necesidades educativas especiales, también favorecen el aprendizaje colaborativo y el auto-aprendizaje, la interactividad y la interconexión.

Así mismo, en Colombia el PNTIC (2008, p. 5) toma la definición de TIC de la Comisión Europea que las define como “una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones”. En dicho Plan se resaltan las TIC como

agentes transformadores de la sociedad e impulsadoras del progreso de un país.

Una investigación realizada sobre el concepto de TIC por Cobo (2011) lo lleva a tomar las TIC como las diversas herramientas o dispositivos tecnológicos que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información. Desde el punto de vista educativo, el autor rescata que las TIC desempeñan un papel fundamental en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

De acuerdo con los autores anteriores pueden, entonces, definirse las TIC como diferentes dispositivos de software y hardware que facilitan la información, la interacción en red y el proceso comunicativo; el uso que se haga de estas en el ámbito educativo implica cambios metodológicos con los que se oriente el desarrollo de competencias propias del área, así el desarrollo de competencias en TIC (indagación, búsqueda de bases de datos, competencias éticas y sociales, el uso de la interconexión, la interactividad, la innovación, la digitalización, la flexibilización de la enseñanza), todo ello con el fin de favorecer el aprendizaje colaborativo, reflexivo y crítico, la adaptación de los medios a las características y necesidades de los sujetos.

Incluir las TIC como mediadoras de la práctica docente implica que se presenten en éstas varios factores que potencialicen los procesos de enseñanza, de acuerdo con Peláez (2004) y Muñoz (2013). Dichos factores se mencionan a continuación:

Interactividad: es el proceso de interacción entre los sujetos entre sí y entre los sujetos y los objetos, es decir que facilita el proceso comunicativo a través de la cooperación e interpretación, que no es otra cosa que un

proceso dialógico en donde los sujetos que intervienen en los procesos de enseñanza, y de aprendizaje toman conciencia y reflexionan su acción.

Cabe resaltar que este proceso puede darse en un ambiente cara a cara o en un ambiente virtual. La socialización del proceso reflexivo de la práctica docente permite mejorar la calidad educativa.

Editabilidad: El uso de las TIC en la práctica docente permite que dichos sujetos gestionen, compartan y creen sus propios recursos con TIC para la enseñanza como son textos e hipertextos, talleres, simuladores, material audiovisual y software entre otros. Además, la edición de estos recursos puede darse a través de un proceso colaborativo en donde los docentes editen el material con ayuda de sus pares o de sus estudiantes.

Publicabilidad: Es la oportunidad que tienen los docentes de compartir la reflexión sobre su práctica con TIC, además, pueden también socializarse las buenas prácticas educativas con TIC a través de las redes o de la publicación de sus investigaciones y experiencias en revistas o bases de datos indexadas.

Conectividad: Consiste en la disposición de los recursos necesarios tanto en equipos como en tecnología, para, acceder a la Internet brinda la posibilidad de crear y participar en redes de aprendizaje. La conectividad también implica que la velocidad y el ancho de banda sean apropiados.

Multimedia: Es un material creado que contiene imágenes, movimiento, sonido y texto en un mismo producto.

Aprendizaje Colaborativo: Desde la teoría Sociocultural a través de la interacción y colaboración con el otro, se fortalece el aprendizaje y se desarrollan habilidades como la autonomía, la toma de decisiones, la

autoevaluación, mientras mayor sea la interacción y la colaboración, mayores serán los aprendizajes.

2.2.2 Práctica docente con TIC

La práctica docente con TIC implica que el moderador genere en los individuos capacidad de indagación e investigación con las TIC, el docente ahora no es un transmisionista, pero sí debe generar en sus estudiantes habilidades para encontrar la información, seleccionar fuentes confiables, investigar en bases acreditadas de datos y para esto, también, es importante desarrollar los procesos de lectura y escritura debido a que por la existencia de las TIC estas han sido parte de un proceso, no solo de reconceptualización, también de recontextualización.

Dado que la práctica docente se configura como una categoría de la investigación se privilegia en este apartado la conceptualización en torno a ella, con el fin de lograr comprensiones sobre temas que están en relación con el discurso pedagógico en el marco de la práctica pedagógica. Se inicia entonces con la relación que plantea Jorge Castro (2001) p.15, el autor establece un triángulo entre: institución (escuela), sujeto (maestro) y discurso saber pedagógico). Este triángulo es interactivo, se encuentra sujeto al contexto y caracteriza la práctica pedagógica como una práctica discursiva.

Cuando se habla de práctica pedagógica se debe hacer referencia al “Saber pedagógico” que en palabras de Zuluaga (1999, p.4):

Es el saber que permite explorar las relaciones de la práctica pedagógica con la educación, la vida cotidiana de la escuela y el entorno socio-cultural que lo rodea, pasando por las relaciones con la práctica política, hasta llegar a las relaciones de la Pedagogía con la Didáctica, su campo de aplicación y de articulación con los saberes enseñados.

Práctica pedagógica se diferencia de la práctica docente de acuerdo a Zuluaga (1999) debido a que la práctica pedagógica es la práctica de los maestros que conocen la Pedagogía como tal, mientras que la práctica docente está ligada a un saber específico de una ciencia o disciplina, este saber puede ser de un oficio o el de las Ciencias Naturales, por ejemplo.

Por consiguiente, el maestro desde el saber (idoneidad del maestro) y el saber hacer (saber pedagógico), deriva de la práctica pedagógica la práctica docente, que centra los intereses en las técnicas y modelos que le permiten diseñar actividades al interior de las clases en forma reflexiva y crítica teniendo en cuenta el contexto social en el que se encuentra la escuela La práctica docente desde Achilli (1987, p.10).

Es el trabajo que el docente desarrolla cotidianamente en determinadas y concretas condiciones sociales, históricas e institucionales, adquiriendo significado tanto para la sociedad como para el mismo docente. Trabajo que si bien está definido en su significación social y particular por la práctica de enseñanza, va más allá al involucrar una compleja red de actividades y relaciones que la traspasa.

De acuerdo con los planteamientos de la Pedagogía Crítica y teniendo en cuenta autores como: (Carr & Kemmis, 1988), (Giroux, 1997) (Freire, 2008): la práctica docente está llamada, en la sociedad de hoy, a formar desde la reflexión, la autonomía y la investigación-acción. El docente no debe simplemente transmitir un conocimiento, si él desarrolla en sus estudiantes espacios de discusión, de interacción y de aprendizaje colaborativo genera, entonces, capacidad de autoaprendizaje. Mucho más, si los estudiantes están inmersos en la sociedad de la información, en donde según Patiño y Vallejo (2012) es más importante aprender a reconocer la

validez de las fuentes de información y trabajar sobre las nuevas formas de lectura y escritura.

Para hablar de práctica docente con uso de TIC es importante reconocer que la intervención de la comunidad educativa está en relación con los recursos tecnológicos y la red de comunicación disponibles para ello. Esto tiene implicaciones directas con la estrategia didáctica que plantea el docente, lo cual a su vez le exige la puesta en escena de sus competencias en TIC al momento de planear, ejecutar y dinamizar los procesos al interior de la clase para efectos de acceder, procesar y compartir la información.

De ahí que de las competencias del docente depende el uso de software, audiovisuales, elaboración de textos, uso de las herramientas de navegación, la orientación para indagaciones en base de datos, la elaboración y uso de hipermedias, diseños de encuentros sincrónicos y asincrónicos, la orientación en las interacciones en términos de la participación, la moderación y evaluación, la motivación y guía en el aprendizaje colaborativo, los procesos de lectura y escritura. En general, las competencias en TIC del docente son las que se requieren para enfrentar los cambios en las actividades de tareas individuales y colectivas con el uso de las tecnologías en el contexto escolar.

Si bien es importante tener en cuenta todo lo citado en el párrafo anterior a manera de andamiaje para incorporar las TIC en la práctica docente, de igual importancia es el diseño pedagógico e instruccional que se hace en forma global y explicativa para abordar el objeto de conocimiento con el uso de las TIC; en este diseño se describen los contenidos temáticos, objetivos e indicadores de logro, sugerencias sobre cómo desarrollar las actividades, cómo hacer uso de los recursos y los lineamientos generales para los procesos y las entregas de producción académicas que den cuenta

del aprendizaje; todo en el marco que refiere los intereses, habilidades de los sujetos intervinientes en el contexto.

Por tanto, se puede inferir que una práctica docente mediada por TIC, es el proceso por el que el docente con cierta experticia o conocimiento en las TIC y en su área del saber, las utiliza de manera consciente en el proceso de enseñanza, haciendo acopio de estrategias pedagógicas y didácticas, de manera que se busque la interacción entre los sujetos de enseñanza y aprendizaje y pueda así alcanzarse la Zona de Desarrollo Potencial en los sujetos. Para lo anterior el docente tendrá que tener en cuenta la ruta de enseñanza, la colaboratividad, las inteligencias múltiples y la mediación que será a través de las TIC y del discurso pedagógico. Desde allí es que se potencia el proceso de enseñanza y por ende el de aprendizaje y éste proceso es dinámico y cambiante porque se basa en la interacción de los sujetos dentro de un contexto.

2.2.3 Proceso de incorporación de las TIC

Incorporar, según el diccionario de la RAE, (Real Academia Española, 2001) significa agregar, unir algo a una cosa para que haga un todo con ella. De acuerdo con esto incorporar las TIC implica agregarlas en primera instancia a los recursos educativos, para ello se requiere de dotación de equipos, mantenimiento e infraestructura, tanto en la adecuación de los espacios físicos como en las conexiones eléctricas y de redes con ancho de banda apropiado para poder cumplir con los objetivos planeados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de forma tal que se faciliten la navegación y la interacción.

Tener los recursos y la infraestructura permite, entonces, el acceso y la conectividad e implica incorporar las TIC. Desde ese punto de vista puede decirse que agregar las TIC significa contar con las herramientas y recursos para usarlas.

2.2.4 Integración de las TIC

Cuando se habla de incorporación y articulación de las TIC al proceso educativo, se refiere al proceso comunicacional que implica incluirlas en el currículo y por tanto, en la práctica docente. De acuerdo con Stenhouse (2003, p. 29) “el currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica.”

Conforme a lo anterior, puede decirse que si las TIC se incorporan y articulan en la práctica docente, esto no es otra cosa que integrarlas al currículo, es decir, que el docente como mediador en el proceso de enseñanza y de aprendizaje utiliza la mediación de las TIC en su práctica de una forma reflexiva y crítica y que ello se evidencia en la integración curricular.

Ahora bien, incluir las TIC en la práctica docente hace referencia más que a los recursos, a todo un diseño del proceso de enseñanza y de aprendizaje, para ello el docente precisa, fuera del conocimiento, del manejo de las TIC, y por ende, del conocimiento de la Pedagogía y de la Didáctica de manera que fuera de incorporarlas, las articule, es decir que las integre.

Según Aparaci (2001) existen tres formas de integrar las TIC en el ámbito educativo. A continuación, en qué consiste cada una de ellas:

La primera forma de integrar las TIC en el contexto educativo es como apoyo a la clase tradicional presencial, en esta los docentes integran solamente ciertos elementos de las TIC con el fin de que los estudiantes tengan acceso a algunos contenidos, apuntes, ejercicios, material de multimedia, horarios, notas, correos para dudas y poca interacción a través

de la red debido a la presencialidad, además se usan los computadores con la supervisión del educador en el aula.

La segunda es la semi-presencial, llamada también *blended-learning* o *b-learning*, la integración y mezcla de clases, es decir, que se tienen clases presenciales y virtuales, aparecen horarios y espacios de clase flexibles, se utilizan más herramientas TIC en el proceso, el espacio virtual es aprovechado para la información, las actividades de aprendizaje y la comunicación.

En la tercera, la virtual, para cursos de educación a distancia o educación *on line* (*e-learning*), a través de campus virtuales o plataformas *e-learning*. Son muy importantes los materiales didácticos e implican una transformación del planteamiento pedagógico, donde la comunicación, la colaboración y la interacción son básicas para avanzar en el proceso.

Incorporar e integrar las TIC en la práctica docente requiere contar con los recursos, infraestructura, acceso y conectividad, y una vez que se cuente con los recursos se debe planear la forma en que se introducen las TIC al currículo y al PEI, es decir, planear estrategias de enseñanza de manera que las TIC realmente hagan parte del proceso educativo y el docente logre con su mediación y con la interacción los objetivos planeados.

Consecuentes con lo anterior y de acuerdo con Patiño y Vallejo (2012), para determinar la incorporación de las TIC se requiere indagar por los recursos e infraestructura de TIC, lo que estaría planteado en la Línea base de indicadores propuesta por las autoras, como la dimensión material y para caracterizar la integración de las TIC se requiere indagar por el currículo y el PEI, lo que estaría incluido en la Dimensión práctica de la línea base de indicadores. Esta es una de las razones por las que es pertinente utilizar estos indicadores en esta investigación, aplicar esta línea base daría cuenta,

entonces, de las categorías de incorporación e integración de TIC en la práctica docente ya que se encuentran muy ligadas

2.2.5 Competencias en TIC:

El enfoque por competencias de acuerdo con Tobón (2006) aparece en la década de los setenta, y se apoyó en la concepción de Chomsky (1965) quien considera que la competencia lingüística es una estructura mental implícita en el individuo que está determinada genéticamente y se pone en acción en el proceso comunicativo.

Con un enfoque contextual, y de acuerdo con la teoría socio-cultural las competencias son definidas por Hernández, Rocha y Verano (1998, p 14) citados por Tobón “como las acciones situadas [es decir en un contexto] que se definen en relación con determinados instrumentos mediadores” En el caso de esta investigación los instrumentos mediadores serían las TIC en el contexto de la práctica docente.

Para Tobón (2006), las competencias se relacionan con la teoría socio-cultural debido a que para Vigotsky (1979) y Bruner (1992) la mente y el aprendizaje son una construcción social actualizada por la cultura, que requiere de la interacción entre los sujetos y este proceso se ve influenciado por el contexto. En otras palabras, las competencias en TIC se construyen a partir de la interacción entre los sujetos partícipes de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y se encuentran enmarcadas dentro de un contexto, en este caso, el educativo.

Desde el pensamiento complejo de Morín (2000) debido a las variadas dimensiones del ser humano, se toma el concepto de competencia de acuerdo con Tobón (2006, p49), así:

Las competencias son un proceso complejo que realizan los sujetos con el fin de resolver problemas o realizar actividades dentro de su

contexto, para aportar a la construcción y transformación de la realidad, para esto integran el saber ser (que implica automotivación, iniciativa, trabajo colaborativo con otros), saber conocer (que implica observar, comprender, analizar y explicar), el saber hacer (que implica los desempeños procedimientos y estrategias) teniendo en cuenta los requerimientos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre con autonomía intelectual, conciencia crítica y espíritu de reto asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano.

Según la UNESCO (2008), en su documento Normas sobre Competencias en TIC, se infiere que los docentes actuales deben ir desarrollando competencias buscando que estas puedan ser desarrolladas en sus estudiantes de modo que se reflejen en su autoaprendizaje, autonomía, comunicación, creatividad, resolución de problemas, desarrollo del pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la innovación. Las competencias en TIC se hacen necesarias hoy debido a las necesidades que plantea la educación del siglo XXI para poder aprender y desempeñarse en una sociedad permeada cada vez más por la información y el conocimiento.

En la misma línea discursiva Mejía (2006) ha expresado que somos hijos de la aldea pero ciudadanos del mundo. En la sociedad de hoy se requiere de docentes que tengan las competencias en TIC para poder desarrollarlas en sus estudiantes, eso es claro, pero las competencias en TIC no aparecen por sí solas, se van desarrollando con el estudio, la práctica y la colaboración, esto explica que las competencias en TIC para docentes planteadas por la UNESCO (2008) se propongan en tres niveles o enfoques que van desde las nociones básicas en TIC, hasta la generación de conocimiento en las mismas.

Los niveles de competencias en TIC se analizan en seis componentes que se verían reflejados en la práctica docente y en el currículo. Estos componentes son: las políticas y visión, el plan de estudios y la evaluación, la pedagogía, las TIC, la organización y administración, y finalmente, la formación profesional de los docentes. En esta medida se observa que los docentes que prosperan en la formación y práctica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación avanzan en los niveles de las competencias, es decir, en el nivel de apropiación de las TIC en su práctica de enseñanza Pasando de lo básico hasta la generación del conocimiento. En la figura 4 se explica cómo se desarrollan dichas competencias.

El desarrollo de las competencias en TIC permite que los docentes las vinculen a su práctica pedagógica de una manera reflexiva y crítica de tal forma que la apropiación de estas va aumentando hasta llegar a la innovación. Se destaca, también, que la mediación de las TIC permite recrear fenómenos que son abstractos, simular modelos macro y microscópicos, además, de simular prácticas de laboratorio por seguridad o falta de recursos, lo que mejora la comprensión de ciertos procesos que no son fáciles de vislumbrar o explicar una clase sin ayuda de estas herramientas.

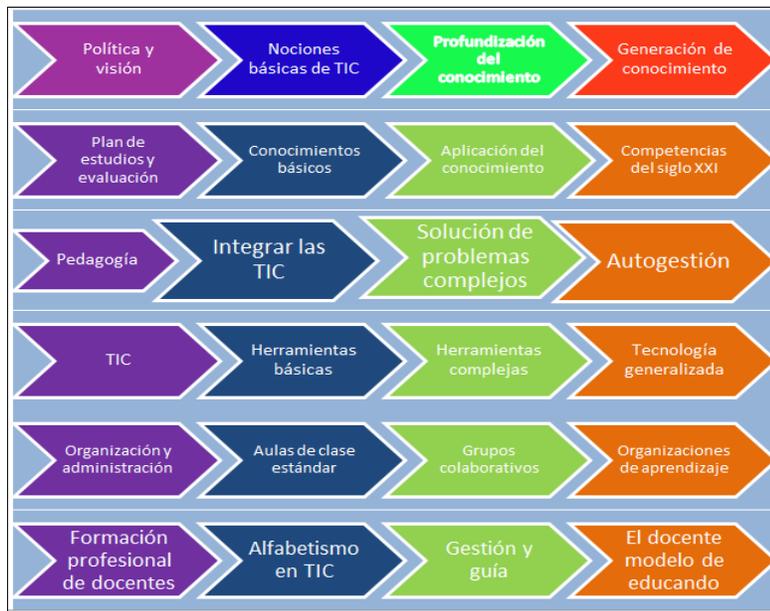


Figura 4 Niveles de competencias docentes en TIC UNESCO.

Fuente: Competencias en TIC UNESCO (2008, p. 14).

Conocer el nivel de competencias en TIC de la población objeto de esta investigación permitirá indagar por su uso y apropiación en la práctica de los docentes. Dichas competencias con sus ejes y componentes se encuentran incluidas de manera específica en la Línea base de indicadores propuesta por Patiño y Vallejo (2012).

2.2.6 El uso de las TIC

El uso de las TIC se refiere al desarrollo de las competencias en TIC en la práctica docente, como se mencionó en párrafos anteriores el uso no es otra cosa que la puesta en escena de dichas competencias por parte del docente. Es decir, que implica tener en cuenta qué herramientas en TIC utiliza, cómo y para qué. Desde ese punto de vista se tienen en cuenta las metodologías que utiliza en la planeación, ejecución, interacción, evaluación y retroalimentación, en su práctica docente.

2.2.7 Apropiación de TIC

Hablar de apropiación de las TIC implica necesariamente su uso en la práctica. En el caso de este trabajo la apropiación de las TIC implica el uso de las mismas en la práctica docente. En consonancia con Álvarez y Giraldo (2009) sin uso no existe apropiación, pero no necesariamente el uso implica la apropiación de las TIC, en este caso.

La apropiación de las TIC requiere, entonces, de un proceso reflexivo del uso, lo que implica según Vigotsky citado por Álvarez y Giraldo (2009) una mediación de las TIC como herramienta (técnica) y una mediación semiótica o cultural. Ello se evidencia en la transformación de la práctica docente mediada por TIC, pero no bajo un modelo transmisionista, si no bajo un modelo crítico en donde se presentan condiciones para la construcción del conocimiento de una forma reflexiva y crítica.¹

Por otro lado, y de acuerdo con Castells (1999), la apropiación de la tecnología tiene una doble interacción debido a que las TIC modifican al sujeto y a su vez el sujeto modifica las TIC, es decir, es un proceso que se da en doble sentido. La apropiación de las TIC implica la apropiación de un objeto intangible y por lo tanto, las formas de apropiarse de este son subjetivas, esto implica una mayor complejidad para evidenciarla como tal.

Es importante, también, resaltar que la apropiación de las TIC según la Ruta de Apropiación de TIC para el Desarrollo Profesional Docente (RDPD) en la propuesta por el Programa de Usos y Medios de Tecnología Información y Comunicación MTIC (2008) clasifica unos niveles de uso y apropiación de las TIC en los docentes que se encuentran caracterizados a través de las competencias propuestas por la RDPD (Ver Anexo 2).

En este hecho, se detalla que la apropiación de las TIC de acuerdo a la RDPD implica que los docentes no solo tengan un uso personal de estas, sino que las utilicen de una forma profesional, es decir, que las integren al currículo o que realicen un uso pedagógico de ellas. Las competencias de acuerdo a la RDPD van desde el uso personal o inicial de las TIC hasta el uso profesional que en los niveles mayores implica una innovación y por ende apropiación, en la práctica (Ver Anexo 2).

La apropiación es también un proceso social que implica tener conciencia del uso que se hace de las herramientas en la práctica docente, ello implica incorporar e integrar las TIC como mediadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje potenciando en los estudiantes el aprendizaje autónomo y crítico, pero también el trabajo colaborativo. La apropiación de las TIC en la práctica docente involucra también la investigación y la reflexión crítica sobre la práctica, lo que se debe reflejar en la transformación de la misma y el trabajo colaborativo entre pares, contribuyendo a la reflexión crítica sobre la práctica docente mediada por TIC, incentivando la investigación y creando redes de docentes.

La apropiación de las TIC conlleva a que a través de la interacción social con otros, con mayor experiencia, se internalice su uso y luego este conocimiento o uso se haga propio del sujeto docente y se externalice. De allí la importancia de socializar la práctica docente en red.

Finalmente, caracterizar el uso y la apropiación de las TIC en la práctica docente implica indagar por la incorporación e integración, pero además por la mediación y el uso de éstas en la práctica. Se requiere, por tanto, identificar las competencias de los docentes para poder reconocer el nivel de apropiación de las TIC en su quehacer pedagógico.

Para caracterizar, entonces, el uso y la apropiación de las TIC en la práctica docente después de realizar una revisión de “La propuesta de una

Línea Base para indicadores de uso y apropiación de las TIC que permita evaluar procesos de inclusión digital” de las autoras Patiño y Vallejo (2012), se considera que dichos indicadores son pertinentes para utilizarse en los instrumentos de la investigación, debido a que las dimensiones que se proponen evaluar con dichos indicadores (la material, la teórica, la práctica y la humana) darían cuenta de los niveles de uso y la apropiación de las TIC en la práctica docente en la cual la mediación tiene un papel importante y se configura también como objeto de la investigación.

La mediación tecnológica se inscribe bajo la teoría socio-cultural de Vigostky (1979) por la importancia que le confiere al ambiente social que rodea al individuo para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a que plantea el aprendizaje como una construcción social compartida, en la cual el rol del docente es el de ser mediador en el logro de aprendizajes avanzados y autónomos.

La mediación de acuerdo con Vigotsky (1979) es un proceso interacción social por el cual los individuos desarrollan conocimiento o son capaces de solucionar un problema. El proceso de aprendizaje o de construcción del conocimiento es un proceso social y por tanto, también un proceso comunicativo. La mediación consiste en llevar a un individuo de su Zona de Desarrollo Real- ZDR (entendida como su zona de desarrollo intelectual personal o capacidad para resolver un problema de forma independiente) hasta la Zona de Desarrollo Potencial, es decir, alcanzar un mayor conocimiento o resolver un problema con la ayuda de otro sujeto más capaz (mediador).

La distancia que existe entre las zonas mencionadas en el párrafo anterior se le conoce como Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). La mediación consiste en pasar de esa ZDP, a través de la interacción social con el entorno y con un sujeto denominado mediador, a un nivel de desarrollo

psicológico superior, es decir, que con la mediación y la interacción social se facilita el proceso de aprendizaje.

Entonces, se puede anotar la presencia de algunos interrogantes tales como: ¿La mediación se da a través de los individuos? o ¿La mediación se da a través de la tecnología?. Responder estos interrogantes implica retomar los planteamientos de (Vigotsky, 1979, p.133) en su teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), quien plantea dos niveles evolutivos.

Por tanto, se aclara que uno es el nivel evolutivo real que tiene que ver con las funciones mentales del niño que van clasificadas por etapas evolutivas, y el segundo nivel aparece cuando un niño no puede solucionar un problema por sí solo, pero si es capaz de resolverlo con la ayuda de un adulto o en el caso de un estudiante con la ayuda de un compañero más capaz (aprendizaje colaborativo).

Puede definirse, entonces, a la ZDP como la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Y es en ésta zona donde se da el proceso de mediación entre los sujetos, ya sea desde la presencialidad (cara a cara) o desde la virtualidad (a distancia) entre los sujetos interesados en tareas comunes, donde uno de ellos, ya sea el profesor o compañeros más avanzados conceptualmente, quienes juegan el papel de mediador; de otro lado, si ésta mediación se da desde la virtualidad, la tecnología, dependiendo del uso que se le dé se eleva al estatus de mediadora en los procesos cuya función es brindar la información y la comunicación para mover al estudiante de la ZDR a la ZDP.

Ahora bien, si la mediación, asumida desde los sujetos y las TIC, ofrece la presencia de múltiples agentes que contribuyen a la creación de un ambiente desencadenante de aprendizaje por la función coadyuvante en el estrechamiento de la distancia entre la ZDP y el nivel real de desarrollo potencial, se espera que los aportes en términos de la mediación y la

interacción arrojen mejores resultados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje que sería justamente el plus de la enseñanza empleando las TIC.

En este orden de ideas, se considera que es a la luz de las interacciones sociales cuando se dan las modificaciones en las estructuras cognitivas del sujeto, es decir, a través de las mediaciones. Si el mediador soporta este proceso con TIC, entonces se habla de la mediación tecnológica. En este sentido, es que una de las funciones del docente como mediador es la de diseñar nuevos escenarios y contextos usando las TIC, de tal forma que se amplíen los entornos sociales de la familia, el maestro, y los pares, a la sociedad en red o sociedad del conocimiento. En la medida en la que se amplíe la interacción, mediante la didáctica y la metodología usada por los docentes, se facilitarán los procesos de enseñanza y de aprendizaje En palabras de Hincapié Gómez (2013, p. 24).

Este sistema de ayudas pedagógicas supone una didáctica de la interacción que propicie el proceso conjunto, compartido, donde la ayuda sea entendida como orientación ofrecida para promover autonomía, para traspasar la responsabilidad del profesor al alumno y que sea este quien desde la interacción y la intención construya y reconstruya sus significados.

El cómo se planteen las ayudas desde la práctica docente es la fuente de reflexión sobre la mediación que se hace desde las TIC con el fin de dinamizar las interacciones que le permitan, al maestro, compartir significados, procesos y procedimientos constitutivos de aprendizaje La mediación es susceptible de darse desde el sujeto mediador docente y desde los recursos Tecnología, siendo el uso que haga el sujeto mediador de los recursos, él que configure la mediación en TIC.

Al respecto Martín Barbero (2009, p.13) , enfoca la mediación de las TIC en la cultura de la siguiente forma:

La cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica deja de ser instrumental y se convierte en estructural, es decir, que la mediación tecnológica debe trascender de una simple herramienta a establecer significados a través de la conciencia tornándose positiva y a su vez autónoma. Desde este punto de vista, la mediación de las TIC se convierte ahora más bien en una administración de saberes o lo que denominan los expertos como competencias.

La mediación, entonces, dentro de la caracterización de las prácticas de docentes, se da a través de los procesos de interacción entre los sujetos, ya sea entre el docente y sus alumnos, o entre el docente y sus pares académicos, las TIC permiten esta interacción que redundará en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, si se realiza en forma consciente la interacción se fortalece el desarrollo de competencias.

El proceso de interacción implica la relación entre los sujetos, los medios y los objetos y se puede dar de diferentes formas. En primer lugar los sujetos pueden relacionarse en el mismo tiempo y espacio, es decir, que en el proceso comunicativo se da una interacción cara a cara. Según Goffman (1970) requiere entonces de la presencialidad real. En segundo lugar se puede dar que los sujetos no se encuentren en el mismo tiempo y espacio, es decir en el mismo territorio; para que se dé la interacción se pueden usar las TIC como mediadoras y se pueden dar encuentros sincrónicos y asincrónicos. El proceso comunicativo entonces es virtual, según Giraldo (2006) no quiere decir que el encuentro no sea real.

A través del proceso de interacción mediada por las TIC, de acuerdo con Goffman citado por Giraldo (2006) se pierden los gestos, los movimientos, los olores, es decir, la prosodia y la prosémica que están

ligados a los tonos y a la proximidad de los sujetos del proceso de enseñanza aprendizaje. Según Salmon (2000) los tonos y la proximidad se rescatan a través de la moderación y de otro lado, también, existen tonos en la práctica de la escritura entre los sujetos que intervienen en la interacción, además, de manejar una netiqueta que son las normas básicas para expresarse con buenas maneras en la red, mediante procesos de escritura.

De acuerdo con Patiño y Vallejo (2012), con la interacción mediada por la Tecnología se reconfiguran los procesos de lectura y escritura, y la relación entre los sujetos debido a que se requieren ambientes de aprendizaje en los que se generen la participación, el diálogo continuo, el trabajo colaborativo y en donde el docente adopte un rol de moderador, facilitador del aprendizaje y asesor en cuanto a la formación en la autonomía de sus estudiantes se refiere, esto a su vez se refleja en la capacidad de aprender a aprender, lo que transforma, también, los procesos de indagación-investigación en la enseñanza, además, de los procesos evaluativos.

Plantear mediaciones desde las TIC refiere claridades desde la intencionalidad y compromisos bilaterales entre los sujetos intervinientes en la mediación; el que aprende y el que media, lo que implica modificaciones de tipo metodológico y didáctico que generen interacciones que estimulen y posibiliten crecimientos personales y cognitivos desde la moderación y la participación sin dejar de lado consecuentes cambios en la evaluación.

La moderación es ahora el nuevo rol que tiene el docente dentro de los ambientes de aprendizaje, pues ya no actúa como un transmisor del conocimiento sino que es más bien un facilitador de la comunicación. Un moderador propicia la interacción, resuelve inquietudes, deja de ser el actor central del aprendizaje y fomenta el trabajo colaborativo entre los aprendices de manera que se generen reflexiones permanentes y se desarrolle el

pensamiento crítico. Sin embargo, Salmon (2000) por su parte señala que el proceso de moderación se da por etapas, inicia con el acceso y la motivación, luego la socialización, el intercambio de información, la construcción del conocimiento y finalmente, el desarrollo en donde se da asesoramiento y ayuda.

El proceso de moderación implica, asimismo, fortalecer el diálogo y el trabajo colaborativo. Dicho trabajo se define como la interacción entre dos o más personas con un objetivo común, en este caso, el objetivo es el proceso de enseñanza y aprendizaje y las personas realizan la interacción a través de un ambiente virtual. Es de resaltar que la participación enriquece el trabajo colaborativo, esto implica, según Patiño y Vallejo (2012), el reconocimiento positivo del otro. No se puede dejar atrás la responsabilidad, ni el compromiso de cada uno de los colaboradores, tampoco el desarrollo de habilidades sociales y la conciencia de grupo.

En estos contextos es que los docentes que llegan a unos buenos niveles de uso y apropiación de las TIC tienen posibilidades de compartir sus experiencias, aprendizajes y manejo de recursos, trabajando en forma colaborativa con sus pares, en la solución de problemas, creando redes y comunidades virtuales de aprendizaje, donde se compartan experiencias significativas en el manejo de las TIC en su práctica, todo esto con el fin de continuar desarrollando sus competencias para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje y mejorar la calidad educativa.

De los procesos interactivos y colaborativos, según Little (2003) emerge la autonomía, que implica que los sujetos sean conscientes de su aprendizaje, es decir, cuando de los procesos de saber el conocimiento pasan a la explicación del conocimiento, esto es, de lo cognitivo, a lo metacognitivo. Por tanto, un docente autónomo es consciente de sus competencias en TIC y en la medida en que pasa de la apropiación personal

de las TIC a la apropiación profesional de acuerdo con la RDPD adquiere mayor destreza, reflexión crítica, investigación en el campo de las TIC, autoaprendizaje, autoevaluación y sobre todo comparte su conocimiento a través del diálogo con otros. Esto conlleva a fortalecer las redes de docentes, contribuyendo así a mejorar la apropiación en las TIC en los docentes a través de la interacción social.

Dentro de la interacción mediada por TIC se reconfiguran la lectura y la escritura, esto requiere que tanto docentes como estudiantes cuenten con una alfabetización informacional. Acorde con Cobo (2011), los procesos de escritura y lectura digital requieren de la alfabetización informacional que implica la habilidad de los individuos para comprender, interpretar y evaluar la información de diferentes fuentes identificando autores, perspectivas, confiabilidad y calidad de la información dentro de un contexto.

De otro lado, la lectura de textos en línea plantea la práctica de leerlos en pantalla a través de presentaciones multimediadas por plataformas de información que incorporan diferentes enlaces entre los contenidos centrales y contenidos de apoyo entretnejidos en una amplia gama de información no lineal que el lector debe apropiar a fin de lograr comprensiones. Esto pone de manifiesto las capacidades del lector para diseñar sus líneas y esquemas lógicos de lectura que le permitan construir sentido y significaciones en la misma de la lectura.

De este modo, las nuevas formas de lectura exigen al lector una intervención crítica de los textos en pantalla, lo que amplía el texto al nivel de hipertexto que incluye visualizaciones, esquemas, audios, audiovisuales, entre otros, adscritos a un tema común cuyo fin primario es dar significado y sentido en el ejercicio de la competencia interpretativa. La lectura no es ahora lineal y está guiada por el individuo de forma que él es quién configura su ruta de lectura.

En síntesis, el uso de las TIC requiere también de sujetos con nuevas capacidades escriturales que les permita escribir en la red ya sea en redes sociales, el internet, blogs, páginas web, wikis e hipertextos. Con la aparición del hipertexto la escritura tampoco es lineal, y además, puede escribirse en forma colaborativa.

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

El método de investigación se plantea desde la perspectiva de investigación cualitativa exploratoria descriptiva bajo la estrategia metodológica de estudio de casos. Se parte del estudio de las prácticas pedagógicas en contextos reales, en los cuales se desempeñan las investigadoras configurándose como objeto de la investigación las prácticas de los docentes de las áreas de conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas, en ambas instituciones educativas (Colegio Marymount e Institución Educativa República de Uruguay).

El método cualitativo según Pérez (2007, p. 4) permite:

Describir fenómenos en los que se observan situaciones, interacciones y comportamientos que se dan entre las personas en su medio natural, también permite incorporar desde perspectivas holísticas lo que los participantes manifiestan a través de sus actitudes. Igualmente, describir en forma inductiva las experiencias, pensamientos y reflexiones, establecer las relaciones de los datos y la proximidad de los mismos. Ello para efectos de análisis y validación de la investigación.

El nivel de la investigación es exploratorio debido a que no se contaba con un diagnóstico o datos preliminares que sirvieran de punto de partida para la investigación. Es importante, además, aludir que el tema ha sido poco estudiado en las instituciones mencionadas. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, (2006, p.79).

El objetivo de un estudio exploratorio, tiene que ver cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas

vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. Sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto en particular o investigar problemas del comportamiento humano.

En el desarrollo de una investigación cualitativa se identifican, así mismo, los conceptos y variables más importantes, se establecen relaciones y en el proceso de revisión constante emergen nuevas variables, conceptos o categorías que es necesario clasificar y priorizar, para objeto del análisis de la información.

El proceso anterior recibe el nombre de categorización y es fundamental para el análisis y la presentación de resultados de la investigación, a la vez que es un proceso reiterativo que busca establecer los conceptos y fenómenos básicos de la investigación e identifica, también, los conceptos que se derivan de estos o las subcategorías y las variables a tener en cuenta. De acuerdo con Eumelia Galeano (2004, p.36).

Las categorías se entienden como ordenadores epistemológicos, campos de agrupación temática, supuestos implícitos en el problema y recursos analíticos como unidades significativas que dan sentido a los datos y permiten reducirlos, compararlos y relacionarlos. Categorizar es poner juntas las cosas que van juntas, es agrupar datos que comportan significados similares con el fin de contrastar, analizar y teorizar.

Las categorías de esta investigación, se dan en la Figura 5.

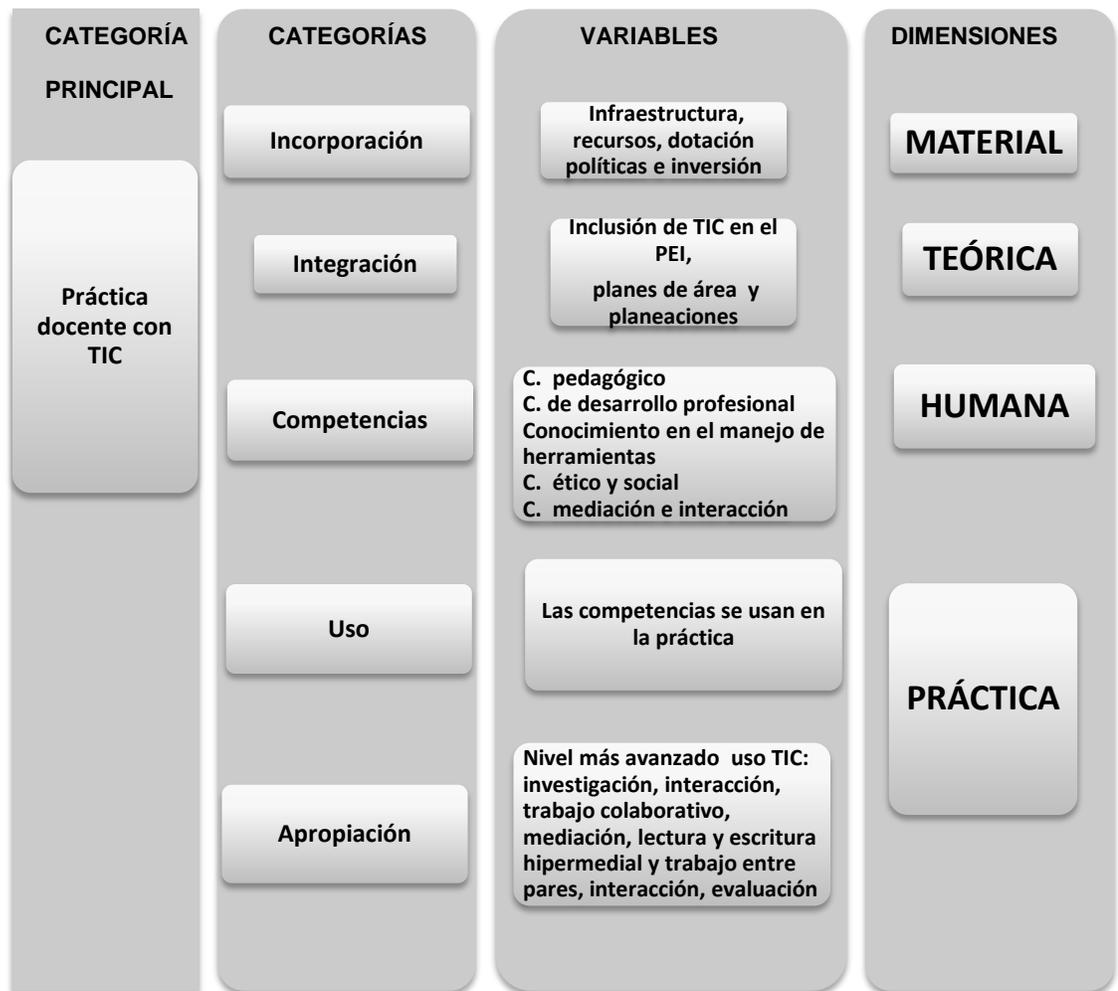


Figura 5 Matriz categorial de la investigación

Fuente: construcción propia

Para el desarrollo de la categorización anterior fueron fundamentales los indicadores de uso y de apropiación de las TIC para evaluar los procesos de inclusión digital de Patiño y Vallejo (2012), debido a que en ellos existía una categorización clara de variables, componentes, dimensiones y categorías de dichos indicadores; y que además, sirvieron como base para esta investigación debido a los objetivos que pretende y al contexto en el que se desarrolla.

De acuerdo a lo anterior, la variable se considera como el elemento específico de la categoría sobre el cual recae el acto de la medición, por tanto, tendrá importantes implicaciones en cada indicador ya que en estas se centra la atención al momento de recoger la información, con la aclaración de lo importante que es tener en cuenta el orden de las mismas dentro del discurrir de cada categoría.

La categoría es la presentación estructurada de las variables y sus relaciones en el contexto de la práctica docente, ellas atañen a cada centro de interés de la investigación como lo son la práctica docente, la incorporación, la integración, las competencias, el uso y la apropiación de las TIC, las cuales fueron definidas en el marco conceptual.

Una vez que se realiza la exploración de las dimensiones, categorías y variables de la investigación, se describen para luego analizar resultados y narrar los hallazgos obtenidos, lo que implica el nivel descriptivo de la investigación.

Presentados el enfoque y el nivel de la investigación se pasa a explicar la estrategia metodológica bajo la cual se trabaja la investigación, que es el estudio de caso debido a que según Díaz, Mendoza y Porras (2011) el estudio de caso se encuentra orientado al estudio de una comunidad, con el interés de lograr comprensión y analizar una situación.

La clase de estudio de casos es múltiple (en este estudio se toman dos casos) según diferencias que pueden ser comprensivo-explicativas y tienen como objeto el estudio de acciones, procesos, procedimientos, experiencias en los que intervienen las personas actuando en grupos organizados como unidades que reflejan los diferentes caminos para la obtención de los datos y que tiene gran relevancia, sobre todo, en la forma en que los datos se utilizan para investigar cuestiones de interés para el desarrollo a partir de situaciones particulares que han sido poco estudiadas.

Es de anotar que por ser una investigación en la cual se muestran las categorías y subcategorías del fenómeno (Estudio de uso y apropiación de las TIC en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas) en contexto, y además, se definen los instrumentos de medición, poblaciones y muestras, fases de recolección y forma de análisis para efectos de hacer descripciones narrativas se asume, además, que esta investigación es de corte descriptivo.

3.2 Contexto

Como se ha mencionado durante todo el desarrollo de este trabajo el propósito es caracterizar el contexto en el cual se desarrolla la investigación, tanto en el Colegio Marymount como en la Institución Educativa República de Uruguay (IERU) ambas ubicadas en la ciudad de Medellín. Es por ello que es este apartado se procede a realizar dicha caracterización.

El Colegio Marymount es una institución educativa privada femenina, ubicada en el barrio El Poblado (Medellín), con formación bilingüe que imparte los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica otorga a sus estudiantes el título de bachiller académico, en la actualidad cuenta con 830 estudiantes, 92 docentes, 25 trabajadores de servicios generales y 39 personas del área administrativa.

De otro lado, la institución educativa República de Uruguay es una institución de carácter oficial ubicada en el Barrio Alfonso López Pumarejo, en la comuna 5 de la ciudad de Medellín del departamento de Antioquia, en dos jornadas escolares imparte tres niveles de educación: en las horas de la mañana Educación Media, Básica Secundaria, Media Académica. La modalidad Media Técnica con énfasis en desarrollo de software es en convenio con el Instituto Metropolitano de Medellín (ITM). La institución otorga los títulos de Bachiller Académico y Bachiller en Media Técnica En la jornada de la tarde cuenta con Preescolar y Básica Primaria.

Asimismo, la institución República de Uruguay tiene una población estudiantil mixta con 1090 hombres y 1110 mujeres, en 44 grupos desde Preescolar a undécimo con 57 docentes, cinco personas en los cargos administrativos y seis como personal de apoyo.

Ahora bien, en relación al objeto específico de esta investigación se detalla que cada una de estas instituciones busca la calidad educativa y cuenta con una infraestructura de tecnología informática y de comunicaciones, TIC, sin embargo, esto no es suficiente para la indagación e investigación acerca de las prácticas pedagógicas y la incorporación de estas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas.

3.3 Instrumentos y procedimiento de recolección de información

Las categorías de esta investigación emergen, entonces, de un estudio detenido de la línea base de indicadores ya mencionada, de las preguntas problematizadoras y objetivos planteados y del marco conceptual relacionado en el capítulo anterior. La categorización fue, también, la base para el diseño de los instrumentos de medición en este trabajo investigativo.

El proceso de recolección de la información en esta investigación se ha soportado en diversas técnicas e instrumentos que han permitido realizar la triangulación de los datos, para ello están la encuesta, la entrevista y la revisión documental (PEI, planeación y planes de área) aplicadas a docentes de las áreas de Ciencias Naturales y Exactas de Básica y Media, en ambas instituciones.

A causa de ello, para dar respuestas a los objetivos planteados, a partir de los instrumentos aplicados, se gestó la siguiente ruta metodológica.

3.3.1 Encuesta:

Permite indagar a los docentes sobre las categorías: mediación tecnológica e interacción, proceso de incorporación e integración, competencias, uso, práctica y apropiación con TIC. Específicamente la encuesta es una adaptación tomadas de la línea base de la investigación Patiño y Vallejo (2012) porque los indicadores están dados para evaluar las categorías pertinentes a esta investigación (Ver Anexo 1).

La primera fase se hace con la aplicación de la encuesta en red, en las instituciones objeto de estudio. En este punto se resalta que los espacios destinados a la recolección de la información se acuerdan con la rectoría y coordinación en cada institución pues deben ser insertadas en la planeación de las jornadas pedagógicas y actividades de áreas, con el fin de lograr un espacio común a todos los docentes; de igual forma que para proceder a poner en marcha unas entrevistas y observaciones de las planeaciones en horarios flexibles para los docentes (no se descartó la posibilidad de simultaneidad), personal de sistemas y administrativos; todo en coherencia con los instrumentos de medida previamente elaborados y registrados a manera de anexos en el apartado correspondiente como se indica para cada uno; las entrevistas se grabaron para efectos de validación de la información.

Las encuestas se hacen en línea con el tipo de e-encuesta.com que corresponden al link <http://googl/P8kxZ6> pues ofrece mayor agilidad al momento de hacer la clasificación y el análisis de resultados, pero también se registraron en formatos físicos ya que cada instrumento de medida aplicado fue registrado como insumo de la investigación.

Una vez aplicadas las encuestas, y en concordancia con los criterios iniciales tenidos para la elección de la muestra, se procede a hacer una nueva selección de los docentes, que según los datos de la encuestas, se

ven como actores representativos del grupo seleccionado previamente para proceder a aplicarles las entrevistas diseñadas.

3.3.2 Entrevista

Este instrumento en concordancia con las categorías uso, apropiación y práctica docente mediada por TIC presenta una estructura abierta en la cual cada docente puede ampliar aspectos considerados en la encuesta así como sus expectativas e inquietudes, todo esto en el marco de un enriquecimiento de los resultados que se desean obtener (Ver Anexo 3).

3.3.3 Observación documental:

La rúbrica diseñada para la observación documental (planeación o diario de campo de clase) se orienta a las indagaciones sobre los procesos de incorporación e integración de las TIC a los currículos de las instituciones educativas respectivas sin ahondar en la categoría de políticas públicas (Ver Anexo 4).

3.3.4 Análisis documental:

La clasificación de la información y presentación en tablas y esquemas permite establecer relaciones entre las variables y categorías que serán tomadas en cuenta al momento de hacer la triangulación y el análisis de los datos, los que se presentarán en forma narrativa, al igual que las conclusiones. Es de anotar que las fuentes de información serán abordadas por medio de encuestas, entrevistas semi-estructuradas, que incluyen preguntas referidas a las categorías ya establecidas que permiten plantear las indagaciones.

La clasificación de la información se hará en las encuestas a través del software que se empleó para la recolección de la información en las categorías planteadas en dichas encuestas, para luego proceder a hacer triangulación con los datos obtenidos en las entrevistas y revisión documental. De estas informaciones se procederá también a estructurar las tablas y gráficos con fines de análisis y comunicación.

El análisis que se plantea en términos de triangulación de la información no se basa en una estructura definida. Es a partir de los primeros datos de la recolección de la información a los cuales se agregan hallazgos de variables y categorías que emergieron en la investigación y que en la planeación metodológica inicial no se encontraban, de hecho, no se considera pertinente a la fecha establecer parámetros definitivos sobre el análisis hasta no tener más elementos sobre los resultados de la indagación. Por último se darán las conclusiones.

3.4 Población y muestra

La población con la que se ejecuta la investigación son los docentes que pertenecen al área de Ciencias Naturales y Exactas. En el Colegio Marymount es de cuatro licenciados en el área de conocimiento específico, 16 profesionales del área de ciencias aplicadas de los cuales seis son especialistas, un magister y dos maestrandos (próximos a ser magister) en la enseñanza de las Ciencias Naturales, y dos en TIC.

En la IERU se cuenta con 17 docentes, de los cuales cuatro son normalistas, siete son licenciados, cinco profesionales de las áreas de ciencias aplicadas, dos son especialistas en la enseñanza de las Ciencias Naturales y dos maestrandas en TIC.

De la población anteriormente descrita en cada una de las instituciones se extrae la muestra teniendo en cuenta los parámetros de elección, los cuales fueron en primer lugar de deseo de superación y autoevaluación, al momento de hacer indagaciones informales preliminares; en segundo lugar, la disponibilidad de tiempo de los docentes. Luego de estas consideraciones la muestra elegida consta de veinticuatro docentes que se registran por área, grado en el cual se desempeñan e institución a la que pertenecen.

Se tomó una muestra de 24 docentes que realizaron la encuesta, aunque se esperaban 33, cabe mencionar que en los Anexos 7, 8, 9, 10, 11 y en el Gráfico 34 se presentan una caracterización de la población encuestada.

De acuerdo a estos anexos se encontró que las edades de los docentes oscilan entre los 24 y los 62 años, un 20.83 % tiene de 24 a 30 años, 58.33% tiene de 31 a 50 años y el otro 20.83% tienen entre 51 y 62 años. La experiencia docente va desde 4 hasta 41 años con excepción de una docente que acaba de salir de la universidad y apenas comenzó a trabajar. Es de anotar que el 58.33% de los docentes son licenciados y el resto de docentes son profesionales. Un 16.67% no ha recibido ninguna capacitación en TIC y el 45.83% no se encuentra estudiando, mientras el 54.16% se encuentra estudiando en su mayoría posgrados. El 71% de los docentes son mujeres y el 29% son hombres.

4. Análisis de Resultados

Para una mayor comprensión de los resultados obtenidos en la contrastación de la información es importante aclarar que inicialmente se presentarán los datos del Colegio Marymount y de forma paralela los datos de la Institución Educativa República de Uruguay, y que cuando existan diferencias representativas se tomarán aparte cada uno de los contextos. Lo anterior desde: 1) el análisis documental de la muestra obtenida, 2) las Ciencias Naturales y Exactas y 3) cada una de las categorías propuestas.

Por tanto, se anota que el análisis de datos se hace a partir de los siguientes cuatro instrumentos de investigación: 1) las encuestas en línea (www.e-encuesta.com), 2) revisión documental que incluye el Proyecto Educativo Institucional (PEI), planes de área y planeaciones de los docentes, 3) entrevistas gravadas. Los análisis se plantean desde una triangulación analítica de las variables que definen las categorías de incorporación, integración, competencias, uso y apropiación de TIC dentro de la práctica docente.

La primera fase se hace desde las encuestas, estas brindan información de cada una de las categorías, y con base en la información obtenida se fijan los criterios para la segunda fase que es el análisis documental; se hace el estudio de los PEI y los planes de estudio centrados en las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Exactas, en este estudio se trata de identificar la integración de las TIC desde los objetivos generales del área, los objetivos de grado y la compatibilidad con la metodología empleada en las áreas.

Paralelo al estudio anterior se hace la revisión de las planeaciones de todos los docentes y se entrevista solo a aquellos docentes que se destacan en la encuesta y en las planeaciones, en alguna o todas las categorías ya

enunciadas, pero sin dejar de lado los que presentan más baja puntuación por cuanto se considera primordial identificar en cuál de las categorías se observa menor valoración, ya que puede ser de importancia al momento de hacer recomendaciones para los planes de mejoramiento, basados en las fortalezas y en las debilidades encontradas desde la institución y desde el recurso humano.

Los análisis se hacen en forma independiente en cada una de las fases y por cada una de las categorías, con el fin de lograr identificar puntos clave en el análisis triangular por cada categoría y cada caso planteado en las dos instituciones educativas, que aunque no es la pretensión inicial arroja un resultado comparativo.

4.1 Incorporación de las TIC

De acuerdo a lo planteado en el marco conceptual, incorporar las TIC implica dotación, infraestructura, conexiones a internet, recursos tecnológicos y de infraestructura, y la inversión que se debe tener en cuenta para la enseñanza. Según esto, para que los docentes incorporen las TIC en su práctica se requiere que puedan acceder a ellas, en las aulas, para efectos de integración y uso, para lo cual es necesario que la institución en donde se desempeñan tenga políticas y estrategias claras frente a dicha incorporación.

En la revisión documental y en las entrevistas se encontró que frente a la incorporación de las TIC, en las instituciones donde se realiza el trabajo investigativo, se tiene apoyo administrativo sistematizado por medio de las TIC en lo que se refiere a cartera, nómina, compras e inversiones. Siendo un proceso centralizado en el área administrativa en el Colegio Marymount y externo en el caso de IERU que se da a través de la Secretaría de Educación de Medellín (SEDUCA).

En ambas instituciones educativas se encuentra que los procesos administrativos de matrículas, planillas de grupo, registros de notas y formativos así como las asistencias se hacen en línea ya que están en sistema interno, en el caso del Colegio Marymount o en línea del municipio de Medellín como en la IERU; este sistema permite a los docentes acceder a procesos que sistematicen los logros y favorece, además, la formación integral de cada estudiante.

Al revisar lo que tiene que ver con la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y en la política institucional se presenta una gran diferencia en las instituciones ya mencionadas. En el Colegio Marymount existe una incorporación de las TIC ya que se tienen unas políticas claras para la infraestructura y los recursos; también, existe un comité de sistemas que vela por la actualización, revisión de equipos y capacitación de los docentes y personal administrativo, además, de la gestión del comité de sistemas. Fuera de esto dentro del comité se cuenta con una inversión constante que permite que las TIC se desarrollen en todos los ámbitos institucionales. Los datos anteriores se consignaron en el Anexo 5.

En tanto que la IERU carece de un comité encargado de la gestión interna de las TIC y también de una política en este aspecto debido a que en una institución de carácter oficial todo lo que corresponde a infraestructura, implementación, dotación y recursos se maneja por un ente externo municipal lo que genera desarticulaciones en la actualización de recursos y limitaciones en la dotación. Cabe decir que la gestión directiva de la administración actual ha conseguido recursos del presupuesto participativo para dotar a la institución. Los datos recolectados de equipos y redes se encuentran en el Anexo 6.

En las encuestas aplicadas se encuentra que de la categoría de incorporación en los ítems que tienen que ver con el acceso a las redes, la

disponibilidad de conexión y aulas diferentes a las de sistemas está por debajo de la escala de 3. Estos resultados se amplían cualitativamente con las entrevistas a través de las cuales los docentes manifiestan la dificultad en las clases debido a problemas de conectividad, lentitud o caída de la red; ante lo cual se articulan estrategias como grabar las clases en otros dispositivos y utilizar plataformas gratuitas como por ejemplo Colombia Moodle, en el caso del Colegio Marymount; y diseño de blogs, comunicación sincrónica y asincrónica con los estudiantes en horarios extra – clase, en el caso de la IERU.

En el Gráfico 1, en forma unificada, se presenta información obtenida de los resultados de incorporación de las TIC en las dos instituciones educativas, en esta categoría se puede observar cómo los docentes consideran que hay una incorporación de las TIC en un 80% y en las entrevistas se ratificó el resultado de las encuestas debido a que los docentes manifiestan en ambas instituciones que una de las mayores dificultades para la incorporación de las TIC es la conectividad, debido a que en ciertos horarios se cae la red con frecuencia y ello impide el proceso de enseñanza con TIC.

También, se encuentra que hay mayor incorporación en el Marymount debido a los recursos y a la inversión constante con que cuenta la institución, se presenta una incorporación de las TIC en un 84% (Ver gráfico 2), esto se debe a la dotación, recursos, redes y gestión según los datos recolectados que se registran en el Anexo 5. Es de resaltar que pese a todas las redes inalámbricas, los servidores y puntos de acceso se siguen presentando dificultades en la conectividad y el acceso. Lo anterior se sale de las manos de la gestión institucional pero se manifiesta en las entrevistas que se realizan esfuerzos en la mejoría de este aspecto.

Por su parte, en la IERU las TIC tienen una incorporación menor según las encuestas y entrevistas, esta se da en un 52% (Ver gráfico 3) ya que solo en el 2013 se inició la dotación de las aulas de clase con TIC. Además, se presenta la dificultad de la conectividad que es mayor debido a que las instituciones educativas oficiales comparten plataformas de red. Es importante resaltar que de acuerdo a las entrevistas varios educadores mejoran la conectividad usando el internet de sus celulares o internet móvil personal (Ver Anexo 6).

Como punto de encuentro en ambas instituciones (Marymount y IERU) se halla, según encuestas y entrevistas, dificultades o aspectos a mejorar en la incorporación, el acceso e interconexión que en ocasiones se ven lentificadas o interrumpidas en el desarrollo de diversos procesos administrativos y académicos, pero existe una evaluación y una búsqueda de inclusión en los planes de mejoramiento con miras a tener una mejor conexión en lo que se refiere al ancho de banda.

Cabe destacar que en el proceso de esta investigación para el año 2013 respecto a las adecuaciones en la plataforma virtual, en el colegio Marymount, que consistió en la división en dos plataformas, los profesores mencionan que mejoró notablemente el trabajo. En la IERU se logró, también, que los docentes tuvieran acceso a las claves de conexión de la institución para así poder hacer uso del internet para planeaciones, preparación de actividades y clases utilizando las TIC. Estos dos logros son una muestra de las diferencias en la incorporación de las TIC en ambas instituciones.

4.2 Integración de las TIC

Para que exista una integración de las TIC se requiere que estén incluidas en el PEI, en los planes de área y en la planeación de cada uno de los docentes, según Giraldo Ramírez (2006) y como un concepto clave desde el grupo EAV, lo que se integra al currículo son los procesos de mediación e interacción, no las TIC como una simple herramienta, los procesos de interacción y mediación se dan gracias a las formas de comunicación que generan las TIC y sus diversas posibilidades.

Inicialmente, para que exista integración de las TIC se requiere de la incorporación (recursos, infraestructura, acceso y conectividad) que hace parte de la dimensión material en ambas instituciones. Como se mencionó en el análisis de dicha categoría hay una incorporación de las TIC que es el primer requisito para poder indagar por la integración, a partir de allí se realizó la revisión documental en los PEI de ambas instituciones para identificar de qué manera incluyen las TIC. Cabe anotar que se presentan diferencias notables en ambas instituciones y por ello se especifican en los siguientes párrafos.

4.2.1 Revisión documental desde el PEI

Al revisar el PEI del colegio Marymount (2012) se encuentra que tiene tres estrategias que caracterizan su formación estratégica (Ver Figura 6 y Figura 7) dentro de las cuales se encuentra la de *“Colegio en ambientes virtuales”*. Para dar viabilidad a esta estrategia se crea un comité de sistemas integrado por diversos miembros de la comunidad educativa con el fin de ejecutar las siguientes directrices y acciones para los docentes y la institución en cuanto a la integración de las TIC. Dichas acciones han sido constantes por parte de dicho comité, los docentes en las entrevistas

manifiestan que en ocasiones no pueden asistir a algunas capacitaciones por falta de tiempo.

Las políticas para la integración de las TIC, desde la perspectiva de los docentes, se dan desde el PEI por medio de los requerimientos institucionales: planes de unidad y proyectos que incluyan las TIC, capacitación constante en manejo de diversas herramientas de la web (2.0 y 3.0), socialización de experiencias exitosas con el uso de las TIC y revisión, por parte del Consejo Académico en cabeza de los Jefes de Departamento, de la integración de las TIC al currículo.



Figura 6 Propuesta educativa del Colegio Marymount.

Fuente: PEI Colegio Marymount 2012.

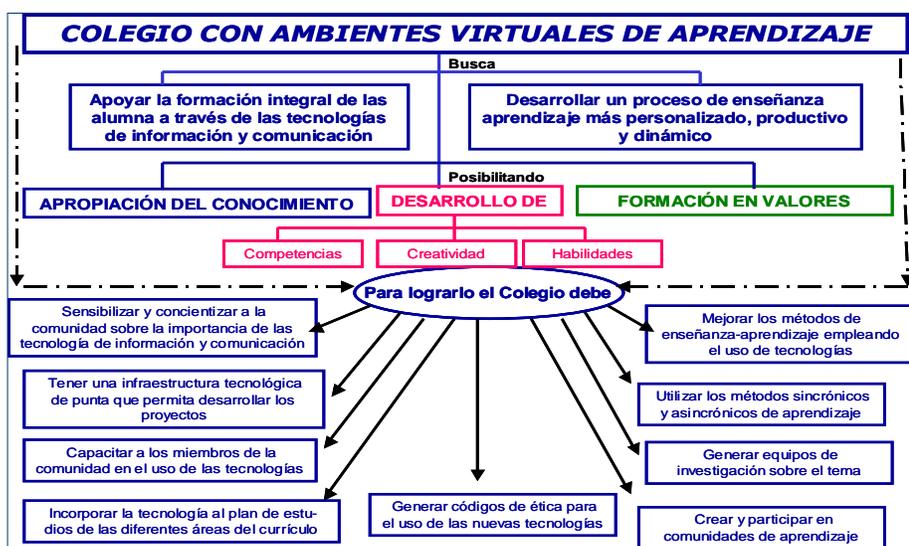


Figura 7 Estrategia del Marymount (Colegio con ambientes virtuales)

Fuente: PEI Colegio Marymount, 2012.

A diferencia del Colegio Marymount, la IERU, no cuenta con un PEI actualizado, de hecho, la institución se rige por un PEI de 2008 el cual, si bien contempla la importancia de la incorporación de las TIC, no explicita el proceso de integración excepto en el apartado de la Media Técnica la cual tiene como objetivo estratégico el desarrollo de software, pero que no tiene lineamientos para la integración de las TIC en las prácticas docentes

Si bien la integración de las TIC en la IERU no se evidencia dentro del PEI es de anotar que sí aparece tanto en los planes de área de Ciencias Exactas (Matemáticas) como en las planeaciones de algunos de los docentes. Esto señala como los docentes desde su práctica integran las TIC como resultado de una actitud reflexiva y crítica frente a la necesidad de mejorar la didáctica en los procesos de enseñanza.

Resumiendo lo anterior, la integración de las TIC desde el PEI es uno de los puntos clave en el Colegio Marymount, mientras en la IERU dicha

integración, se encuentra apenas en estudio para efectos de actualización en 2014.

Es pertinente, entonces, retomar que la integración de las TIC al currículo tiene que partir desde las directrices institucionales. De acuerdo con Sánchez (2002 , p 2):

Integrar las TIC es hacerlas parte del currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Esto implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular, además de lo anterior habla que los docentes van implementando las TIC por niveles que van del aprestamiento, pasando por el uso hasta llegar a la experticia.

Los docentes de la IERU hacen el esfuerzo de integrar las TIC al currículo, pero requieren, en primera instancia, de la política institucional como base de dicha integración. Retomar el nivel de integración que plantea Sánchez (2002) implica hablar de las competencias en TIC que van desarrollando los docentes al integrarlas en lo que tiene que ver con los niveles de uso y apropiación (que se darán más adelante). Integrar las TIC desde el PEI, entonces, en el Colegio Marymount ya está dado mientras que en la IERU es un aspecto a resolver.

4.2.2 Revisión documental desde los planes de área

En los planes de área de Ciencias Exactas (Matemáticas) en ambas instituciones se encuentra la integración de las TIC, mientras que en los de Ciencias Naturales solo se da en el Colegio Marymount. En dicha integración se destaca el cambio en el papel del docente, ya no es un transmisor ni tampoco un “usuario” de los textos o contenidos de un currículo

particular, más bien es parte activa del desarrollo, implementación y evaluación del currículo.

En ambas instituciones la integración de las TIC en los planes de área se da con el fin de generar, desde la práctica docente, actividades con enfoque cooperativo, que fomenten la autonomía de los alumnos frente al conocimiento. Enriqueciendo el contexto con situaciones que les permitan explorar problemas, construir estructuras, plantear preguntas, reflexionar sobre modelos, estimular representaciones informales múltiples; con la finalidad de la adquisición gradual de niveles superiores de formalización y abstracción, de autonomía y desarrollo del pensamiento crítico - reflexivo.

En lo que tiene que ver con la integración de las TIC al currículo se revisaron los planes de mejoramiento de Ciencias Naturales y de Ciencias Exactas del Marymount, además porque una de las investigadoras es jefe de área y se encontró que dicha integración se tiene como un aspecto por mejorar en ambas áreas.

Así mismo, se presentan diferencias significativas desde los modelos pedagógicos en ambas instituciones; de un lado, el Marymount trabaja bajo el marco de Enseñanza para la Comprensión (MEpc.) teniendo en cuenta el aprendizaje significativo y el constructivismo y dentro de los planes de área se destacan las TIC como mediadoras en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, lo que concuerda con las directrices emanadas del PEI.

En tanto, que en la IERU desde el 2013 se implementó el modelo pedagógico Heurístico, pero su inclusión en los planes de área no ha sido plasmada debido al tiempo que lleva éste y a que la propuesta no se realizó colectivamente, sino que fue elaborada e implementada desde la Coordinación académica. Es de anotar que en dicho modelo no se contempla en ningún apartado la integración de las TIC, como si aparece en el plan de área de Ciencias Exactas.

4.2.3 Revisión documental de las planeaciones de clase

En las planeaciones de clase de los docentes de Ciencias Naturales y Exactas del Colegio Marymount se observa la integración de las TIC en la mayoría de los docentes, desde Preescolar a undécimo; solo tres no registran en sus planeaciones la inclusión, pero, después al realizar la triangulación con las entrevistas se encuentra que aunque no lo registran en sus planeaciones ellos sí incluyen las TIC en mayor o menor grado, es decir, que en dicha revisión ya podría hablarse de niveles de integración mínimos.

Puede decirse que los docentes que no incluyen las TIC en sus planeaciones, de acuerdo con las entrevistas y a la revisión de las actas de reuniones de las áreas, se encuentran en un Nivel de Aprestamiento de acuerdo con los planteamientos de Sánchez (2002). En el Colegio Marymount los docentes trabajan por grados y se muestra en los párrafos siguientes el resultado de la revisión de las planeaciones por grado.

En el nivel de Preescolar y en los grados primero y segundo de la Básica Primaria se registra la integración de las TIC en las planeaciones de Ciencias Exactas y Naturales con el fin de que las alumnas interactúen con las operaciones en simuladores y concursos, se trabaja en la sala de sistemas y con el aula móvil, además, se utilizan páginas web educativas con el propósito de que practiquen los contenidos vistos en clase.

Cabe resaltar que hay unas excepciones. En Ciencias Naturales de los grados primero y tercero la docente no registra en sus planeaciones la integración de las TIC, pero en la entrevista manifiesta que lleva a las estudiantes a la sala de sistemas aunque esto no le agrada mucho debido a que cuando deben buscar alguna información solo se quedan con la primera página que visitan, expresa, igualmente, que en primero las niñas están muy pequeñas; por el contrario, la profesora de Preescolar que trabaja áreas integradas manifiesta que al usar las TIC en su práctica las estudiantes se

motivan por la parte interactiva y ello contribuye a hacer más didáctica su clase. También la docente de primaria manifiesta que lleva los registros en cuadernos y que solo al final del período los pasa al sistema.

De otro lado, en los grados tercero y cuarto la profesora de Matemáticas no registra la integración de las TIC, además, demuestra cierta apatía hacia las mismas. Las niñas trabajan en grupo y siempre sobre el libro guía, no hay registro de sistemas en ninguno de los períodos. Luego en la entrevista aparece que lleva a las estudiantes a la biblioteca y que consultan páginas web y realizan consultas por el internet; además, manifiesta que a pesar de que ha recibido capacitaciones en TIC por parte del comité de sistemas y de sus pares del departamento de Matemáticas se siente muy insegura en su uso.

En los grados quinto, sexto y séptimo, en Ciencias Exactas, el profesor antiguo que se retiró trabajaba con las TIC (simuladores, páginas y campus virtual). El docente nuevo apenas se está adaptando, no presentó la encuesta y no trabaja con TIC.

En los grados octavo y noveno, en Ciencias Exactas, no hay ningún reporte de las TIC en las planeaciones y la profesora manifiesta que le gusta trabajar más las Matemáticas bajo la enseñanza tradicional y por tanto, solo realiza exposiciones magistrales y trabajo con el texto guía. Agrega que con la ayuda de los pares académicos viene montando su clase en el campus virtual de la institución para el 2014. Los docentes de Matemáticas que asesoran a la docente fueron capacitados por la jefe de sistemas del Colegio quien realizó el curso de Entre Pares con la UPB y lo viene replicando en la institución, especialmente con los docentes de Ciencias Naturales, Ciencias Exactas, Inglés y Lengua castellana.

Con las excepciones mencionadas, en el registro de la integración de las TIC en las planeaciones, se encuentra que en los planes en Ciencias

Naturales desde quinto a undécimo se registra integración de las TIC en el Marymount en mayor o menor grado, pero es de resaltar que para los grados de noveno a undécimo en Ciencias Exactas existe un mayor nivel de integración debido a que están implícitas dentro del currículo y permiten que la práctica docente sea mediada de manera que se faciliten los procesos de enseñanza para los docentes y de aprendizaje para las alumnas, convirtiéndose en una herramienta didáctica.

Lo anterior se evidencia tanto en las planeaciones, como en el campus virtual Marymount en donde se visibiliza todo el proceso de interacción y evaluación teniendo en cuenta que las TIC se usan, de acuerdo con Aparici (2001), como un apoyo a la clase tradicional pero con una retroalimentación y evaluación constantes lo que enriquece los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Por su parte en la IERU la integración de las TIC no se observa en el PEI debido a que las TIC apenas se están incorporando en las prácticas de algunos de los docentes en forma aislada como resultado de los deseos de replantear su práctica docente.

Se resalta un hallazgo particular respecto a los registros y la realidad que viven los docentes de la IERU. De acuerdo con las entrevistas en las planeaciones de un 25% de los docentes no se encuentra consignada la integración de las TIC, ni en las actividades, ni en la evaluación; pero es de anotar que una de las investigadoras como sujeto participante de las dinámicas institucionales ha observado que algunos de los docentes integran las TIC en su práctica, por ello se decide entrevistar a dos de las docentes y se encuentra que están en capacitaciones en línea con SEDUCA y que hacen la integración en su práctica, pero que no lo registran porque consideran muy dispendioso el manejo de los formatos físicos que propone la institución.

También se encuentra que tres de las docentes tienen conocimientos sobre las TIC y las incluyen en sus procesos de enseñanza, más no lo registran en sus planeaciones. Según las entrevistas, dichas docentes realizan recomendaciones a través de las redes con el fin de que sus estudiantes efectúen indagaciones, profundicen en los temas y proyectos de clase, pero dicho proceso no lo registran en las planeaciones debido a la dificultad que se presenta en la institución para acceder a los recursos tecnológicos y a internet desde sus salones de clase, por lo tanto, los registros son ejecutados por fuera de la clase a través de un acompañamiento sincrónico.

Dentro de esta misma línea, en el análisis documental y en las entrevistas, los docentes explican que el registro en formato físico de las planeaciones es dispendioso ya que dicho registro de las páginas web y direcciones de internet exige muchos códigos, además, muestran las evidencias en los cuadernos de los estudiantes. También argumentan que sólo lo están haciendo desde el 2002 y que están en proceso de sistematizarlo para proceder a la incorporación al plan de área para el 2014.

Cotejando, entonces, el registro de la inclusión de las TIC en ambas instituciones (Marymount, IERU) se halla que los docentes que registran la inclusión de las TIC en sus planeaciones evidencian el nivel de integración que hacen de éstas. Son los docentes de Ciencias Exactas del Colegio Marymount (de noveno a undécimo) quienes con mayor experticia son replicadores de su experiencia, pero emerge una problemática común en algunos docentes, la omisión de la inclusión de las TIC en las planeaciones o bitácoras de clase.

Cabe destacar que es muy importante el registro de la práctica docente, debido a que esta es la oportunidad para que las buenas prácticas

docentes sean replicadas en la comunidad educativa y contribuir así a la calidad de la educación.

Después de analizar la revisión documental y las entrevistas en la integración de las TIC, en los docentes, se procede a triangular dichos resultados con las encuestas con el fin de concluir el análisis de dicha categoría.

De acuerdo a los resultados de las encuestas un 75% de los docentes de ambas instituciones (Ver Gráfico 4) considera que las TIC se encuentran integradas, ello concuerda con las revisiones documentales y las entrevistas realizadas. En los resultados de cada institución por separado se encuentra que un 75% de los docentes del Marymount (Ver Gráfico 5) consideran que las TIC están integradas al currículo; entre tanto; que en las entrevistas y en la revisión documental los resultados arrojan que un 87.5% de los docentes integran las TIC, pero coincide con aquellos que manejan un mayor nivel de integración. Dichos docentes utilizan el campus virtual de la institución de una forma constante, pese a las dificultades de conectividad que se dan en ocasiones.

Por otro lado, los docentes de la IERU incluyen las TIC en su práctica, pero no lo registran y además, no se tiene la inclusión de las TIC desde el PEI. Integrar las TIC es introducirlas al PEI y a las planeaciones. Es por ello que es necesario continuar el trabajo que la institución viene haciendo en ese aspecto, de hecho dichos resultados concuerdan con que solo un 55% (Ver Gráfico 6) de los docentes considera que existe integración de las TIC.

4.3 Competencias en TIC

Conocer el nivel de competencias en TIC de la población objeto de esta investigación permite indagar por las posibilidades para el uso y apropiación de estas en la práctica de los docentes. Dichas competencias

con sus ejes y componentes se encuentran incluidas de manera específica en la Línea base de indicadores propuesta por Patiño y Vallejo (2012) y fueron incluidas en las preguntas de la encuesta.

En el análisis de esta categoría se pretende identificar las competencias de los docentes, en TIC, para luego vincularlas con su uso en la práctica, lo que explica que las competencias deben estar inmersas dentro de un contexto, como se enunció en el marco conceptual de acuerdo con Hernández, Rocha y Verano citados por Tobón (1998, p.14) “como las acciones situadas (es decir en un contexto) que se definen con determinados instrumentos mediadores”. En el caso de esta investigación los instrumentos mediadores serían las TIC en el contexto de la práctica docente.

Es por ello que las competencias de los docentes en TIC hacen mención al ser, al saber y al saber hacer, pero no necesariamente implican que el docente las esté usando, es decir, que se pueden tener las competencias en TIC y no hacer uso de ellas, motivo por el cual el uso de las TIC en la práctica se constituye como otra categoría de la investigación.

Las competencias en TIC se discriminan de acuerdo a ciertas habilidades de los docentes como se presenta a continuación.

4.3.1 Competencias en relación con el campo pedagógico

Dentro del campo pedagógico se encuentra que un 95% (Ver Gráfico 7) de los docentes posee las competencias en TIC, evidentes en: una actitud positiva hacia el uso, un reconocimiento de las mismas como un recurso tecnológico que se constituye desde las interacciones, una diferenciación entre ambientes de enseñanza tradicional frente a los ambientes mediados por las tecnologías, además, la identificación de las ventajas pedagógicas que poseen como potenciadoras del proceso de aprendizaje, la selección de

materiales didácticos teniendo en cuenta las TIC, la identificación de problemas éticos y legales con su uso, y finalmente, la creación de entornos en el aula con las Tecnologías de la Información y la Comunicación mediadoras del proceso de enseñanza (Ver Anexo 15).

Cuando se comparan los resultados de la encuesta frente a las competencias pedagógicas con las entrevistas y las planeaciones se encuentra que, efectivamente, los docentes asumen una actitud positiva frente al uso de las TIC, aunque los que han mostrado poca inclusión de estas en sus prácticas lo hacen por desconocimiento o inseguridad.

Es de resaltar que los docentes de la IERU que tienen recursos limitados buscan estrategias para usar las TIC y permitir a su vez que sus estudiantes las utilicen. Dicha estrategias son: conseguir que los estudiantes puedan acceder a las salas de sistemas en jornada contraria o en horas extraclase para que puedan acceder al aula digital e interactuar, prestarles sus computadoras personales, realizar jornadas reflexivas que inviten a los estudiantes al ahorro y a la colaboración entre ellos mismos para pagar por la entrada a un café internet.

Frente a las competencias relacionadas con la interacción y uso de las TIC como mediadoras puede decirse que son competencias presentes en la mayoría de los docentes y que a su vez ellos consideran que deben ser fortalecidas constantemente, motivo por el cual son incluidas dentro de los planes de mejoramiento de ambas instituciones.

4.3.2 Las competencias en TIC en relación con el campo de desarrollo profesional

En la encuesta se halla que los docentes perciben el impacto positivo con la capacitación en TIC para su desarrollo profesional, además, de la motivación que tienen hacia ésta. Cabe anotar que la mayoría de ellos se capacitan en TIC continuamente a través de las líneas de formación del municipio de Medellín, la autoformación y la capacitación institucional; esto en el caso del Colegio Marymount. En las entrevistas, los docentes reconocen el potencial de las TIC para adquirir conocimiento en su saber específico y pedagógico, aunque algunos se muestren temerosos.

Al indagar, en las encuestas, por el reconocimiento que tienen los docentes sobre las posibilidades que brindan las plataformas *e-learning*, las bases de datos, los recursos de la web, los grupos de discusión y comunidades de aprendizaje virtual y el trabajo colaborativo se encuentra que un 80% de ellos consideran que las posibilidades que brindan estos recursos son entre buenas y excelentes.

En términos generales, la competencia en TIC en relación con el campo de desarrollo profesional de los docentes se encuentra desarrollada en un 90% de la población encuestada entre los rangos de bien a excelente como se muestra en el Gráfico 10, lo que también coincide con las entrevistas y observaciones. Es de resaltar que en ambas instituciones puede considerarse el recurso humano como una fortaleza por sus competencias profesionales en TIC.

Se concluye, entonces, en cuanto al desarrollo profesional en el Marymount, que las competencias en TIC favorecen el uso de estas en los docentes y esto se potencia debido a los recursos e infraestructura con que cuenta la institución.

De otro lado, en las entrevistas a los docentes de la IERU aparece que la falta de recursos e infraestructura dentro de la institución no ha sido un impedimento para buscar estrategias que permitan usar las TIC en su práctica debido a que han promovido la consulta de blogs, bases de datos y simuladores ya sea desde las casas de los estudiantes, el café internet y buscando espacios en jornada contraria.

En las entrevistas y en las encuestas a los docentes de ambas instituciones aparece que se requiere fortalecer el uso de las TIC para facilitar las interacciones, participar en grupos de discusión y comunidades de aprendizaje. Además, los docentes reconocen la importancia de las TIC para el trabajo colaborativo y asumen la necesidad de capacitarse utilizando diversos medios.

4.3.3 Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC

Respecto a las competencias de uso de herramientas de ofimática en su práctica pedagógica (hojas de cálculo, gráficos, editor de ecuaciones) se encuentra, según las encuestas, que los docentes tienen un manejo de estas en un 87,5%, y el manejo de presentaciones se da en un 79,17% en cuanto al manejo de software específicos del área, en un 82,6% (Ver Anexo 17). Los docentes manifiestan que aprendieron el uso de las TIC por capacitaciones institucionales, en la mayoría, y algunos, por autoaprendizaje.

Así mismo, en las entrevistas se encuentra que varios de los docentes no interactúan en redes académicas, más si realizan un trabajo colaborativo entre los pares de su institución tanto en forma sincrónica como asincrónica, a través de las redes sociales o por Skype y algunos blogs que crean en sus cursos para ampliar información, dar a conocer el diseño de la unidad, los recursos y material didáctico que a su vez permite preguntas y entregas de

material propio de evaluaciones. Las encuestas registran que un 79,17% colabora con sus compañeros (Ver Anexo 15).

En la misma línea de indagación, en las encuestas se registra que los docentes requieren fortalecerse en el manejo de blogs y wikis así como aumentar el manejo y la construcción de software propios del área. Cabe mencionar que pese a que reconocen haber recibido capacitación en el manejo de tableros digitales consideran que deben consolidarse.

Es relevante mencionar que los docentes de la IERU conocen y manejan el portal educativo de Medellín Digital y participan de este, mientras que los del Colegio Marymount lo desconocen, en su gran mayoría. Puede también decirse que al entrevistar a los docentes se encuentra que tienen claridad y objetividad para asumir sus fortalezas y debilidades en las competencias en TIC y que la mayoría de la población cuenta con su certificado de ciudadanía digital, aunque reconocen que falta más trabajo colaborativo y participación en redes de aprendizaje.

En las competencias en cuanto al uso habilidades y destrezas frente al manejo de las TIC se encuentra que un 72% de la población docente encuestada tiene un manejo de éstas y que reconocen la importancia del uso de las TIC en la práctica docente (Ver Gráfico 13).

4.3.4 Las competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social

En esta competencia se resalta como un hallazgo positivo en la IERU que los docentes, contando con las competencias en TIC, trazan estrategias alternativas como puesta en escena de las destrezas en el manejo de buscadores, direcciones URL; en términos de qué son, para qué y cómo se utilizan y así orientar a sus estudiantes y formarlos en el respeto a las autorías documentales, en el marco del desarrollo de competencias éticas y

sociales en TIC. Y en el Colegio Marymount en las políticas se tiene cómo una política institucional que aparece incluso en su página web (marymount.edu.co) el respeto por los derechos de autor y los docentes manifiestan que en todo momento hacen dicha exigencia a sus estudiantes.

Es necesario aclarar que es característico de los docentes de ambas áreas Ciencias Naturales y Ciencias Exactas de las instituciones promover la reflexión sobre la adecuación de un reglamento (deberes y derechos) para estudiantes y docentes sobre el uso de las TIC, en la institución. En las encuestas y entrevistas los docentes consideran que deben promover más la reflexión sobre este aspecto.

Finalmente, en lo ético-social hay un porcentaje del 5417% de los docentes que desconocen las políticas y normas frente al manejo de las TIC desde el gobierno nacional; el resto, promueve una validación de fuentes y un uso responsable de las TIC.

En todo momento los docentes en la entrevistas manifestaron la necesidad de mantener una posición ética frente al manejo de las TIC y socializarla con los estudiantes, el 72% de la población encuestada considera que posee competencias en el componente ético social de las TIC (Ver gráfico 16).

4.4 Uso de las TIC

Después de haber identificado las competencias en TIC que poseen los docentes es importante reconocer que si ellos no las poseen no harán uso de las mismas en su práctica, pero puede ser posible, además, que teniéndolas tampoco se sirvan de ellas en su práctica. Es por ello que a través de la revisión documental, las encuestas y las entrevistas se busca indagar por el uso que de las TIC hacen los docentes en su práctica.

Desde la revisión de las planeaciones se buscó de qué forma los docentes usan las TIC en su práctica y se encontró que hacen uso de las mismas en sus clases y también en proyectos integrados entre áreas, asimismo para consultas intra y extra clase en el internet. En la gran mayoría de la población encuestada utilizan varias herramientas en las que se mencionan presentaciones en Power point y en Prezy, los correos personales e institucionales, Word, Excel, software específicos del área como son laboratorios virtuales, simuladores de Física y Química, también se usan programas como Cabri, Geogebra, Derive.

Cabe anotar que el resultado obtenido en la IERU, en las encuestas, refleja que se hace uso de las TIC en un 66% como se muestra en el Gráfico 15. Este fue un dato que requirió ampliar la información desde el análisis documental y las entrevistas encontrándose evidencia y un discurso coherente con las planeaciones, en lo referente a la incursión en la web en temas específicos del área, al acceso a textos hipermediados y a la navegación en internet para enseñar a hacer indagaciones desde diferentes fuentes. También, se está iniciando en el proceso de referenciar las fuentes de información. Se infiere, entonces, que en el área se ha iniciado el uso de las TIC como mediadoras de la enseñanza en concordancia con lo encontrado en la encuesta.

Se destaca que los docentes de la IERU manifiestan realizar esfuerzos de todo tipo (cambios de aula, gestión de permisos de los estudiantes para poder venir a consultar en la institución en jornada contraria, uso de sus equipos personales) debido a que, como ya se mencionó, falta incorporación e integración de las TIC en dicha institución y por ello buscan diversas estrategias para colaborar a los alumnos que no cuentan con equipos, ni conexión a internet en sus hogares.

Es así como en términos de Castro (2001) la práctica pedagógica de los docentes de Ciencias Exactas de la IERU busca resolver, desde el discurso del saber pedagógico, las dificultades de forma y recursos construyendo su propia historia en una institución educativa que necesita incorporar e integrar las TIC con mayor intencionalidad a sus planes estratégicos, al PEI y al currículo. A riesgo de parecer algo poético podría decirse que el uso de las TIC en la práctica pedagógica abre caminos.

Es de destacar que los docentes de ambas instituciones que no registran el uso de las TIC en las planeaciones comentan en las entrevistas que las usan en su práctica aunque con poca frecuencia, pero en su computador personal o en el institucional realizan, individualmente, todas las labores administrativas como son el revisar y contestar correos, desarrollar la agenda de la semana, además de todo el proceso de dar informes y digitar notas.

Dentro de las actividades y usos que hacen de las TIC, los docentes, mencionan que consultan y revisan páginas en internet, manejan el correo personal, las notas de clase y las redes sociales, especialmente Facebook. Existe un uso también muy frecuente de videos en YouTube que muestran tutoriales para realizar ejercicios de áreas como Matemática, Física y Química.

En el Colegio Marymount los docentes que usan el campus virtual hablan de la importancia que tienen las relatorías de clase en este, debido a que generan discusión entre los docentes y estudiantes, aunque mencionan que en un tiempo dicho proceso se vio interrumpido por problemas con la accesibilidad y conectividad, pero luego de ciertos ajustes se pudo continuar con el trabajo especialmente en el área de Física en donde dicho proceso ha sido todo un soporte para las estudiantes en cuanto a mantenerse al día en

las clases e interactuar no solo con la docente, sino también con las otras compañeras de grado.

Por otro lado, en el área de Matemáticas en el Colegio Marymount, si bien dos de las docentes encuestadas y entrevistadas no usan las TIC, aparentemente de ninguna forma, sí utilizan el correo institucional, la página web del Colegio y mencionan que han llevado a sus alumnas a los computadores de la biblioteca a consultar algunos temas y a la sala de sistemas para presentar unas pruebas internacionales de Matemáticas.

Cabe ilustrar que los docentes de Matemáticas en el Colegio Marymount de los grados novenos a undécimo, encuestados y entrevistados, manifiestan un uso constante de las TIC en su práctica, tanto en el manejo de diferentes programas como en la creación de wikis y blogs. Además, expresan que tienen todo el programa de Matemáticas dentro del campus virtual de la institución y que entre ellos realizan un trabajo colaborativo con las TIC, en todo momento, debido a que planean juntos y buscan estrategias para colaborar con sus otros compañeros de Matemáticas y así mejorar la inclusión de las TIC en el área.

Los docentes del Colegio Marymount mencionan que se presentan problemas de acceso y conectividad debido a que frecuentemente se cae el campus virtual y las estudiantes manifiestan problemas para las tareas y los talleres. Para dar solución a dichos problemas los docentes crearon como estrategia el trabajo en una plataforma gratuita llamada Colombia Moodle y ello ha mejorado visiblemente el trabajo en sus clases. La plataforma del Colegio se ajustó y mejoró el trabajo en ella.

En las entrevistas, los docentes del Colegio Marymount, manifiestan que no pertenecen a grupos de trabajo o de investigación en TIC. Cabe anotar que los entrevistados que tienen un mayor uso de las TIC trabajan en

equipo y se mantienen en capacitación constante y muestran agrado por colaborar, a través de capacitaciones, para que los otros docentes las usen.

Además, el uso de las TIC se está dando en las instituciones (Marymount, IERU) en un 100% en mayor o menor grado, ya sea con una frecuencia mínima por los docentes tecnófobos o con una frecuencia máxima por los tecnófilos. En general, los docentes que usan las TIC con mayor frecuencia manifiestan que buscan que sus estudiantes usen también estas para buscar temas específicos del área, acceder a textos hipermediados y navegar en el internet con fuentes válidas y confiables respetando los derechos de autor.

Frente al uso de las TIC se destaca que los docentes necesitan fortalecerse en el uso de los tableros digitales y en el manejo de software específico del aula. Concretamente en los docentes del Colegio Marymount se requiere de un mayor conocimiento en cuanto a políticas en TIC y al Programa Medellín Digital.

También se señala que algunos de los docentes manejan el software para notas, registro y seguimiento y que la mayoría mantienen sus notas en computador, los docentes que no registran las TIC en planeaciones quienes en las entrevistas manifiestan que las llevan en forma manual y cuando es el momento de digitar notas las pasan al sistema, también revisan la página web institucional para la agenda de la semana y revisan el correo interno para tener presente la información. Esto lo hacen debido a los requerimientos institucionales, pero manifiestan que prefieren mantener notas y registros en físico al igual que la enseñanza tradicional.

4.5 Apropiación de las TIC

Caracterizar la apropiación de las TIC en la práctica docente implica indagar por la forma en que los docentes las usan, pero de una forma consciente Giraldo y Patiño (2009). Para ello se requiere que ellos usen estas herramientas como mediadoras de su práctica docente, ello implica que desarrollen unas competencias específicas: procesos de interacción, moderación, trabajo colaborativo, lectura y escritura, investigación y evaluación.

Para hacer el análisis del nivel de apropiación se considera el más alto, el de las mediaciones en términos de la interacción. A través de la interacción social con otros docentes, con mayor experiencia, se internaliza el uso de las TIC y luego este conocimiento se hace propio del sujeto docente y se externaliza a través de la práctica. Según los planteamientos de Vigotsky (1999) las mediaciones en este caso de las TIC en el proceso de enseñanza potencian en los estudiantes el aprendizaje autónomo y crítico reflexivo, al igual que el trabajo colaborativo.

En el Colegio Marymount y en la IERU los resultados obtenidos en la encuesta son muy similares en relación con las actividades que promueven formas de relación mediadas tecnológicamente. Se encuentra que los docentes consideran un logro el diseño actividades de trabajo colaborativo, la motivación a nuevos retos, la orientación que dan a los estudiantes para que comenten sus aportes, la retroalimentación en las actividades virtuales para contribuir con la regulación de los aprendizajes. En este aspecto de las actividades mediadas tecnológicamente un 61% de la población encuestada utiliza dichas actividades entre bien y excelente, por lo que considera que puede fortalecerse dicho aspecto en la práctica de los docentes (Ver Gráfico 19).

De otro lado, aún falta implementar grupos de discusión virtual entre pares y estudiantes así como ser más sistemáticos en las asesorías y

solicitudes de estudiantes cuando requieren justificación o confirmación de un concepto o de un procedimiento, hacer los cierres pertinentes de las actividades mediadas tecnológicamente (Ver Anexo 19).

Por otro lado se resalta que en la IERU, todos los estudiantes no pueden acceder a las actividades mediadas tecnológicamente propuestas por los docentes debido a que carecen de equipos o conexión a internet en sus casas, o porque no tienen acceso a los equipos en el horario de su jornada escolar. Pero, los docentes han gestionado que los estudiantes más interesados puedan acceder a dichos equipos en la jornada contraria. Otros estudiantes hacen uso de café-internet del barrio, en uno o dos momentos semanales, para lo cual recogen de sus dineros de media-mañana durante la semana y en algunos casos son apoyados por los compañeros. Como puede verse las TIC también dinamizan procesos sociales. En el Colegio Marymount no se presenta esta situación debido a sus posibilidades socioeconómicas.

En cuanto a los procesos de evaluación mediados tecnológicamente se encuentra que solo un 46% de los docentes de ambas instituciones considera que realizan, entre bien y excelente, su trabajo evaluativo en TIC (Ver Gráfico 23). En estos procesos los docentes requieren fortalecerse en el diseño de actividades e instrumentos de autoevaluación virtual, coevaluación, uso de portafolios, diseño de evaluación cuantitativa en línea y generación de verdaderos espacios de discusión virtual entre los estudiantes de manera que haya intercambio de aportes críticos para ir creando la cultura de la participación. Es necesario, también, que se valore la intervención de los estudiantes en las discusiones virtuales para que vaya aumentando el nivel de argumentación entre ellos. Los docentes también manifiestan en las entrevistas que es muy difícil generar entre los estudiantes una valoración crítica del trabajo de sus compañeros debido a que se limitan a expresar criterios como “bien o mal”, además, son temerosos.

Se destaca que los docentes de ambas instituciones que fueron entrevistados afirman que los procesos de evaluación mediados con TIC o sin la mediación de estas son puntos a fortalecer dentro de su práctica. En el caso de la IERU los docentes consideran más importante mantener motivados y en constante comunicación a sus estudiantes, expresan además que más adelante sistematizarán mejor sus rúbricas y criterios de evaluación, y que efectivamente, en 2012-2013 prefirieron priorizar el proceso evaluativo en términos de retroalimentación más que de valoración. También anotan que al momento de valorar fueron benevolentes y que esperan ir elevando el nivel de exigencia en la medida en que los estudiantes se comprometan más y estén listos.

También se encuentra en las entrevistas que se requiere fortalecer la autoevaluación y la coevaluación en los procesos con TIC, frente a ello los docentes del Colegio Marymount expresan que es una política institucional contemplada dentro del proceso evaluativo, pero que este proceso se presenta como un aspecto por mejorar tanto el área de Ciencias Naturales como en el de Ciencias Exactas, el Colegio cuenta con una matriz actitudinal o rúbrica de evaluación de este proceso, pero en ocasiones su aplicación presenta dificultades en la práctica docente.

De acuerdo con el anterior párrafo es importante resaltar el trabajo de los docentes de Ciencias Exactas (matemáticas) en los grados 9° a 11°, cómo una buena práctica con TIC, la cual ha arrojado muy buenos resultados que van avanzando día a día, además, la evaluación mediada tecnológicamente no es ajena a este proceso.

Entre tanto, los docentes de la IERU manifestaron en las entrevistas que tener a los estudiantes interesados es un gran logro y que poco a poco van elevando el nivel de exigencia en la evaluación, incluso con el uso de rúbricas diseñadas conjuntamente con los estudiantes para establecer y

unificar criterios de evaluación. También surge que la mayor debilidad para dichos docentes es el uso de portafolios, reconocen que organizaría muchos procesos de indagación con los estudiantes, pero que ellos mismos tienen cierta inercia o desinformación respecto al manejo de los mismos, además, que los riesgos de copia y de hurto son muy altos.

Otro de los aspectos que determinan el nivel de apropiación de las TIC en la práctica docente es el de los procesos de indagación e investigación mediados tecnológicamente, frente a ese aspecto los resultados que emergen de las encuestas aplicadas un 58% de los docentes consideran que realizan un buen trabajo en dichos procesos (Ver Gráfico 27). Pero cabe resaltar que existe una diferencia significativa entre los docentes del Colegio Marymount y los docentes de la IERU, un 77% de los docentes del Colegio Marymount encuentran fortalecida la indagación e investigación mediada con TIC (Ver Gráfico 28) frente a un 51% de los docentes de la IERU. Gráfico 29.

Al indagar en las entrevistas por el hecho anterior los docentes del Colegio Marymount manifiestan que en la Institución existen en cada período proyectos interdisciplinarios por grado y el uso de las TIC en dichos procesos facilita el trabajo investigativo y además manifiestan que un proyecto especial con las estudiantes de undécimo denominado “Proyecto de Grado” requiere que todos los docentes realicen exigencias en la indagación e investigación, de acuerdo al rigor de un trabajo investigativo (con normas APA). La mediación de las TIC tiene un papel muy importante en dicho proceso.

Los docentes de la IERU manifiestan en las encuestas que han realizado un trabajo con los estudiantes frente al componente ético debido a que han logrado con la constante lectura de sus (tareas, trabajos o investigaciones), que escuchen la misma lectura varias veces, cayendo en la cuenta de que los trabajos son copias y que requieren de los nombres del

autor, y que además son capaces de crear sus propios textos. Ello ha generado confianza en sí mismos, creatividad, respeto por los derechos de autor. De otro lado, mencionan que se ha avanzado mucho en el uso y exigencia de normas APA en la institución.

Es importante destacar que de acuerdo a los datos de la encuesta (Ver Anexo 21) relacionados con el proceso de indagación e investigación con TIC se requiere fortalecer la práctica de los docentes frente a la ubicación temporal, espacial y contextual de la información, el planteamiento de actividades que incluyan la construcción de fichas bibliográficas y temáticas, la definición de criterios para la sistematización y análisis de la información, motivar el uso de diferentes formatos para la presentación de la información (tales como textos, tablas, esquemas, mapas, vídeos). Es también importante exigir el manejo de normas de citación y referenciación que den cuenta del respeto de la propiedad intelectual y promover la creación de comunidades de aprendizaje (planeación, definición de roles, responsabilidades y concertación temática).

En relación con los procesos de lectura y escritura digital en la encuesta se encuentra que un 52% de los docentes manifiestan el uso de dichos procesos en sus prácticas (Ver Gráfico 28). Esto se confrontó con las entrevistas, y en efecto los docentes entrevistados revelaron que no realizan la construcción de hipertextos y que solo en ocasiones proponen pequeños foros y discusiones, es decir, que realizan muy pocos ejercicios de lectura y escritura hipertextual. Cabe señalar que los docentes que han mostrado en sus planeaciones un uso avanzado de las TIC si usan los procesos de lectura y escritura hipertextual, pero manifiestan que requieren mejorar este proceso en su práctica con TIC. El que las estudiantes del Colegio Marymount posean cada una su portátil es mencionado por los docentes como una fortaleza para este proceso, en tanto que en la IERU los docentes han buscado otras alternativas para sus estudiantes.

También es de resaltar que para determinar el nivel de apropiación de las TIC en la práctica de los docentes, se contrastaron (la mediación, la lectura y escritura hipertextual, el trabajo colaborativo, la investigación, la indagación y la evaluación) con TIC. Luego se realizaron gráficos integrando estas subcategorías en general y para cada institución. De acuerdo a lo anterior se encontró que los docentes tienen un nivel de apropiación de las TIC entre bien y excelente en un 54% de los docentes encuestados, ello indica que se requieren fortalecer estos procesos en la práctica (Ver Gráfico 31).

Finalmente para analizar el nivel de apropiación de las TIC en la práctica docente se confrontaron los resultados obtenidos con los planteamientos de la RDPD (Ver Anexo 2), de acuerdo a esto puede decirse que la mayoría de los docentes encuestados han superado el Nivel de apropiación. Personal de las TIC y requieren fortalecer el Nivel de Apropiación profesional o de profundización.

5. Conclusiones

Respecto a la incorporación de las TIC, en el Colegio Marymount, se encuentra que existe una incorporación; esto se debe a las políticas internas y al Plan Estratégico de Sistemas que tiene dentro de sus objetivos, además de la adecuación de la planta física, la dotación, el mantenimiento y la cualificación a la comunidad, haciendo que la gestión en materia de TIC sea dinámica y ágil con seguimientos y actualizaciones permanentes.

En tanto que en la IERU dicha gestión se encuentra supeditada a las políticas públicas y a las gestiones correspondientes a los lineamientos que se brindan desde la Secretaría de Educación Municipal, lo cual dilata los procesos. En esta institución, la incorporación en materia de planta física y dotación se está efectuando desde el 2009 con mayores logros entre los años 2012- 2013. Es de anotar que en ambas instituciones se requiere del mejoramiento en la conectividad teniendo en cuenta que se vienen buscando soluciones.

Para que exista una integración de las TIC en la práctica docente se requiere primero que todo que exista una incorporación de estas para poder incluirlas en el currículo, en los planes de área y en las planeaciones de los docente, es decir, para proceder a la integración. Si la inclusión de las TIC no está dada desde el PEI es necesario incluirla como es el caso de la IERU para que exista una política que permita mejorar la práctica docente mediada con TIC.

En cuanto a la integración de las TIC, la diferencia esencial que se presenta es que en el Colegio Marymount se hace desde todos los aspectos necesarios para evidenciar dicha integración, es decir, desde el PEI, el modelo pedagógico y el currículo desde los cuales se brindan las directrices para los planes de área y los planes de unidad. En cambio, en la IERU, la

integración no se evidencia en el PEI ni en el currículo, pero se destaca el hecho de que los docentes lo están haciendo desde el plan de área de Ciencias Exactas, las planeaciones de las prácticas docentes y en la práctica misma; esto pone de manifiesto su actitud positiva frente a las TIC, igual que su deseo de superación. Se concluye, entonces, que falta integración de las TIC debido a que no están incluidas en el PEI.

La diferencia esencial que se encuentra entre las dos instituciones educativas en cuanto a la integración de las TIC, es que en la IERU se está haciendo con mayor énfasis como apoyo a la clase tradicional presencial. De otro lado, en el Colegio Marymount se realiza un apoyo constante a la clase presencial con el uso del Campus Virtual dentro y fuera del aula del aula. Muchas de las actividades, evaluaciones, talleres interactivos, simulaciones las realizan las estudiantes aunque no estén en el aula y reciben la retroalimentación de los docentes y el apoyo de sus compañeras. Desde el Consejo Académico del Colegio Marymount se insiste a todos los docentes en el uso del Campus virtual.

Es de destacar que la integración de las TIC en la práctica pedagógica y en las planeaciones o registros, en lo referente a la inclusión de las TIC se da totalmente en aquellos docentes que presentan un nivel avanzado de apropiación de las TIC de acuerdo a la RDPD. Dichos docentes se encuentran en un momento de apropiación profesional o profesionalización de las TIC y son docentes cuya práctica con TIC es considerada una experiencia exitosa y digna de socializar en las instituciones. Además, estos docentes pueden dar a conocer estas experiencias con sus pares de otras áreas para replicar dicha experiencia en beneficio de los estudiantes y del mejoramiento institucional.

En cuanto a la cualificación de los docentes, en el Colegio Marymount, es permanente para todo el personal, con el fin de que la misma sea

implementada en las clases y en los respectivos planes de área y de unidad; dichas cualificaciones se realizan tanto al interior como al exterior de la institución. Cabe anotar que dentro de las políticas institucionales se promueve la formación de los docentes para cualificarse, por lo que son apoyados para diversos estudios como especializaciones y maestrías.

A diferencia de lo anterior, en la IERU, la cualificación se hace a través de la adscripción voluntaria debido a que se da en jornada contraria, 7 de los 12 docentes asisten a programas ofrecidas por la Secretaría de Educación Municipal a través de la ruta de desarrollo profesional docente (RDPD) o por autogestión, sin que a estas cualificaciones se les haga seguimiento de su implementación en las planeaciones y la práctica docente. Se evidencia, entonces, a pesar de las diferencias en las rutas de formación y los seguimientos de la misma hay poca diferencia entre los grupos de docentes de las instituciones educativas de la investigación.

A pesar de las cualificaciones y recursos disponibles en el Colegio Marymount de acuerdo con la revisión de las planeaciones y las entrevistas hay docentes que no incluyen, de la forma esperada, las TIC en su práctica. Ellos manifiestan que prefieren utilizar la clase tradicional sin la mediación de las TIC, pero desde los Departamentos de Ciencias Naturales y Matemáticas (Ciencias Exactas) se vienen incluyendo estrategias en los planes de mejoramiento para fortalecer el uso.

En la IERU se encuentra, que el uso de las TIC ha venido creciendo en forma significativa en los dos últimos años y que los docentes han presentado estrategias alternativas que suplen las dificultades de dotación, acceso y redes en la Institución.

En relación a las competencias de los docentes, en el uso de las TIC, puede decirse que un 72% son competentes con excepción de los que muestran mayor gusto por las clases tradicionales. Los resultados son muy

similares en ambas instituciones, pero se encuentra que la competencia ético- social tiene un mayor desarrollo en la práctica de los docentes. Es importante resaltar la gestión e innovación de los docentes de la IERU debido a la falta de recursos en TIC, en el aula.

Los docentes en ambas instituciones educativas manifiestan el uso y la búsqueda de alternativas que favorecen los procesos de enseñanza con TIC. Se encuentra que docentes de ambas instituciones han venido incrementando el uso de las TIC en su práctica en forma significativa y además han presentado estrategias alternativas que suplen las dificultades de dotación, acceso y red (en cada contexto).

Los docentes, en un 95% de acuerdo a las encuestas tienen un buen desarrollo de las competencias en TIC en el campo pedagógico lo que los ubica en los niveles de competencia personal de acuerdo a la RDPD, inicialmente; además, poseen herramientas para avanzar en el nivel de apropiación de las TIC.

Las competencias en TIC, en el campo de desarrollo profesional, se encuentran fortalecidas. Los docentes incursionan paulatinamente en grupos de discusión, de investigación y en comunidades de aprendizaje entre pares para llevar información a sus clases con la correspondiente formación ética en el marco del respeto a la autoría y debidas normas de referenciación y citación, aunque no hayan logrado todavía niveles de interacción, colaboración y participación en comunidades de aprendizaje deseables, pero continúan trabajando en ello.

El uso de las TIC se abre caminos desde la práctica de los docentes del Colegio Marymount y de la IERU. Pese a que se desempeñan en dos contextos sociales disímiles, cada uno con su modelo pedagógico, con su historia y recursos, coinciden en que el papel del docente desde su área es el de plantear actividades que desarrollen el pensamiento reflexivo y crítico

en sus estudiantes apoyándose, en este caso, en la mediación de las TIC. De acuerdo a esto la profesionalización y la creatividad de los docentes permite, así sea con mínimos recursos, fortalecer sus prácticas para lograr aprendizajes significativos. Esto significa que los docentes en su mayoría han superado el nivel de competencia personal en TIC y van avanzando al de profesionalización de acuerdo a la RDPD. Es decir que han superado el nivel de aprestamiento.

Se enfatiza en la importancia del registro pedagógico de los docentes con el fin de mejorar sus prácticas, contribuir a los planes de mejoramiento y poder replicar y socializar experiencias significativas.

Frente a la mediación e interacción, estas determinan un nivel avanzado de apropiación de las TIC; de acuerdo a esto puede concluirse que los docentes del Colegio Marymount utilizan varios recursos didácticos con TIC, conocen y manejan varias plataformas; además, realizan evaluación de los aprendizajes de las estudiantes usando las tecnologías, al igual que realizan retroalimentación y existen investigaciones y proyectos en los que se integran las TIC tanto de las Ciencias Naturales y Exactas con otras áreas.

En tanto que en la IERU, por no contar con plataformas virtuales que les permita interacciones, estas (la mediación e interacción) se encuentran en un nivel más incipiente; reconociéndose en ambas instituciones que es necesario fortalecer los procesos de lectura y escritura hipermedial, así como el trabajo colaborativo.

Los docentes de ambas instituciones realizan un uso personal de las TIC, pero requieren de un nivel más avanzado en su apropiación por lo que deben fortalecer la creación de comunidades virtuales de aprendizaje, el trabajo colaborativo y requieren, además, ser moderadores, dejar el papel protagónico en las aulas de manera que los estudiantes sean los reales protagonistas de su proceso de formación y se facilite la interacción entre

ellos. También es importante fortalecer los procesos evaluativos (autoevaluación y coevaluación).

La experiencia de los docentes de Matemáticas en el Colegio Marymount, de los grados noveno a undécimo, sobre todo la interacción con la plataforma Moodle, es digna de replicar y de socializar con los pares de otras áreas, como una experiencia significativa, puede decirse que dichos docentes están apropiados de las TIC en su práctica en un nivel mayor de experticia y además muestran gusto por el trabajo colaborativo.

Lo docentes manifestaron que el uso de las TIC en la práctica docente, en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas facilita la enseñanza de ciertos fenómenos propios de estas ciencias, debido a que los conceptos son muy abstractos y no se pueden recrear con las herramientas de las clases tradicionales. Además, se pueden usar laboratorios virtuales y simuladores cuando no es posible realizar ciertas prácticas. En matemáticas por ejemplo el manejo de gráficos en 3 dimensiones y en ciencias naturales los modelos atómicos y simulaciones de laboratorios.

6. Recomendaciones

Se sugiere, en el caso de la IERU, incluir en el PEI dentro de la gestión administrativa una estrategia que permita dinamizar procesos y agilizar los trámites de dotación y mantenimiento de la planta física y recursos tecnológicos y de red orientados a los rangos de la incorporación de las TIC en la institución.

En los planes de mejoramiento, en cada una de las áreas, es importante continuar con el seguimiento de integración de las TIC en el aula en forma consecuente como se señala en el currículo y el plan de estudios, en el caso del Colegio Marymount; así como hacer efectiva la integración de las TIC al PEI, al currículo y los planes de área, en el caso de la IERU, con los consecuentes cambio metodológicos que se están implementando en la práctica docente.

Trazar planes de acción, además de las capacitaciones que se han estado dando, de manera que se incluya también capacitación entre pares y crear espacios de capacitación interna específica en TIC, en el caso de la IERU; todo esto de acuerdo con las necesidades y posibilidades del contexto.

Respecto a la interacción y las comunidades en red es necesario que desde las instituciones se establezcan sistemas de comunicación y plataformas que les permita a los docentes comunicarse, compartir experiencias y replicarlas si son de beneficio para la comunidad, colaborar en la construcción de materiales hipermediados y en general, en el uso de las herramientas tecnológicas.

Fortalecer la capacitaciones en términos de lectura y escritura hipermedial y creación de recursos hipermediados, así como del trabajo colaborativo con incursiones en redes académicas por parte de docentes,

estudiantes y la comunidad educativa en la búsqueda de temas específicos de las áreas del conocimiento así como en la solución de problemas típicos de los grupos de nivelación o de apoyo que se atienden en cada institución.

Hacer seguimientos a los cambios implementados en la práctica docente como resultados de las capacitaciones a través de los planes de mejoramiento y evaluación de los docentes, en ambas instituciones.

Capacitar a los docentes en las políticas internacionales, nacionales y locales frente al manejo y uso de las TIC como una alfabetización digital importante para replicarlas en su práctica docente.

Es recomendable brindar apoyo a los docentes del Colegio Marymount, en el portal educativo de Medellín digital, sus beneficios, usos y la posibilidad que se tiene para el trabajo colaborativo y en red.

Socializar las experiencias significativas con TIC en las instituciones de manera que contribuyan al mejoramiento de la práctica de los docentes.

Hacer seguimiento a los cambios que se hacen en la integración, la cualificación y el uso de las TIC, en las prácticas docentes, con el fin de ir sistematizando y apoyando con mayor eficacia los cambios que se están operando.

Es necesario trazar planes de acción enfocados a la capacitación entre pares y crear espacios de cualificación interna específica en TIC, en el caso de la IERU, y continuar con ellos, en el caso del Colegio Marymount, con el correspondiente seguimiento a la implementación de dichas cualificaciones.

7. Bibliografía

- Achilli, E. (1987). *La Práctica Docente: Una Interpretación desde los Saberes del Maestro. Cuadernos de formación docente Universidad del Rosario de Argentina.*
- Alcaldía de Medellín. (21 de Julio de 2012). *Portal de Medellín.* Obtenido de <http://goo.gl/vxpnic>
- Alvarez Cadavid, G. M. (2012). Modelos de Comunicación en Educación: opciones para entender el trayecto de apropiación tecnológica. En *Monográfico Maestría en educación* (págs. 158-169). Medellín: Escuela de Pedagogía facultad de educación UPB.
- Álvarez Cadavid, G., & Giraldo Ramirez, M. (2009). *Una propuesta para entender los conceptos de uso y apropiación.* Obtenido de Sistema de Gestión de la información del Grupo de Investigación en Ambiente Virtuales EAV de la UPB.
- Alvarez Cadavid, G., Alvarez, G., & Vega, A. (2011). Apropiación de las TIC en comunidades vulnerables: el caso de Medellín Digital. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 1–13.
- Ancira Zenteno, A., & Gutiérrez, F. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de la educación media superior. *Apertura revista de innovación educativa*, 1-10.
- Aparici, R. (2001). *Mitos de la educación a distancia de las nuevas tecnologías.*
- Arciniégas, D., & Gómez Floréz, L. C. (2012). Comunidades de práctica soportadas en tecnologías de la información como apoyo al desarrollo

de líneas estratégicas de investigación en instituciones de educación superior. *Zona próxima*, 42-53.

Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa: manual electrónico*. Tenerife Islas Canarias: Universidad de la Laguna.

Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2010). *Indicadores de TIC del BID*. Obtenido de <http://goo.gl/ypTeiA>

Barbero, J. M. (1987). *De los medios a las mediaciones*. México.: Ed. Gustavo Hill.

Barbero, M. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en un mediación cultural. *Revista Electrónica Teoría de la Educación.*, 10(1), 19-31.

Barrantes, G., L.M, C., & Luengo. (2011). Obstáculos de incorporación de las TIC en los profesores de Extremadura. *Revista de medios y educación Pixel Bit*, 83-94.

Blacwell Publishing. (2010). Teacher factors associated with innovative curriculum goals and pedagogical practices: differences between extensive and non-extensive ICT-using science teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 453-464.

Bruner, J. (1992). *Actos de significados. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Editorial Alianza.

Brunner, J. J. (2008). *Las TIC del Aula a la Agenda política: Ponencias del seminario: Cómo las TIC transforman la escuelas*. Argentina: UNESCO.

Bustamante, G., González, & Elena, M. (2008). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias en los Liceos Bolivarianos. Tesis de maestría*. Mérida Venezuela: Universidad de los Andes.

- Cabero Almenara, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J., & García, C. (1999). *Tecnología educativa*. Madrid: Editorial Síntesis. .
- Carnoy, M. (2004). *Las TIC en la enseñanza posibilidades y retos*. Recuperado el 5 de octubre de 2012, de Lección inaugural del curso académico de 2004 Universidad Oberta de Cataluña: <http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: La investigación acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Castellanos Saavedra, M. P., & Molano Vega, D. E. (2012). *La formación de los docentes en TIC, casos exitosos de computadores para educar* . Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y Las Comunicaciones.
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 2 el poder de la identidad*. Madrid: Alianza.
- Castells, M. (1999). *La era de la información : Economía, sociedad y cultura: La sociedad en Red*. México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2000). *Internet y la Sociedad en red*. Obtenido de Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento: <http://www.uoc.es/web/esp/articles/castells/print.html>
- Castells, M. (2006). *La sociedad en red una Visión Global*. España: Alianza.
- Castro V, J. O. (2001). *Historia de la educación y la pedagogía*. Santafé de Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

- Celaya Ramirez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. (Abril, Julio de 2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan las TIC en centros educativos en educación media y superior. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 15(45), 487-530.
- Chile. Ministerio de Educación. Programa Enlaces. (2008). *Enseñanza de las Ciencias Basadas en la indagación con TIC*. Temuco: Universidad de la Frontera.
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: Estado del arte*. CEPAL. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Cobo Romaní, J. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*.
- Colegio Marymount. (27 de Septiembre de 2013). *Nuestro colegio*. Obtenido de <http://goo.gl/6EC1S8>
- Colegio Marymount de Medellín. (2012). *Proyecto Educativo Institucional*. Medellín: Publicaciones Colegio Marymount.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con TIC: Expectativas, realidades y potencialidades. *Boletín de la institución libre de Enseñanza.*, 17-40.
- Coll, C., Mauri, T., & Onnrubia, R. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista electrónica de Investigación Educativa*.
- Colombia, Ministerio de Educación. (2008). *Plan decenal de Educación*. Bogotá: Ministerio de Educación.
- Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2011). Obtenido de Documento vivo del Plan. Versión 1.0: http://vivedigital.gov.co/files/Vivo_Vive_Digital.pdf

- Colombia, Programa Nacional de Uso de Medios y Nuevas Tecnologías MTIC. (Febrero de 2008). *Apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente*. Bogotá, Colombia.
- Concejo de Medellín. (2012). *Plan de Desarrollo de Medellín 2012 - 2015*. . 2012: Consejo de Medellín.
- Coordinación del Plan de Desarrollo, Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. (2012). *Seguimiento al Plan de Desarrollo "Medellín un hogar para la vida"*. Antioquia. Medellín: Alcaldía de Medellín.
- Departamento de Desarrollo humano. Educación y Cultura OEA. (2006). *Una nueva educación para una nueva era: iniciativa de cooperación*. Washington: OEA.
- Departamento de Planeación Nacional de la República de Colombia. (2010-2014). *Plan Nacional de Desarrollo*. Obtenido de Prosperidad para todos: <http://goo.gl/zE0zAl>
- Díaz Barriga, F., & Rojas, H. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Díaz de Salaz, S., Mendoza, V., & Porras, C. (Febrero-Abril de 2011). Una Guía para la elaboración de estudios de Casos. *Razón y palabra*(75).
- Freire, P. (2008). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Argentina: Siglo 21 editores.
- Galeano Marín, M. E. (2004). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Eafit.
- Giraldo Ramírez, M. E. (2006). *El concepto de ambiente de aprendizaje desde una perspectiva mediacional: En monográfico de la Maestría de Educación*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

- Giraldo Ramirez, M. E., & Patiño Lemos, M. R. (Junio de 2009). Acercamiento a las estrategias de apropiación de Medellín Digital en cuatro comunas de la ciudad. Panorama conceptual y evidencias empíricas. *Revista Q*, 3(6), 1,23.
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales: Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Goffman, E. (1970). *Ritual de la interacción*. Buenos Aires, Argentina: Tiempo Contemporáneo.
- Gómez Caicedo, W. (2012). *Significado que le dan los profesores al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dos instituciones educativas de Floridablanca. Tesis de maestría*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramaga.
- Guisao Gil, G. S. (2011). *Percepción de docentes y estudiantes en relación con el uso de TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje*. Obtenido de Informe de trabajo de grado para el título de Magister en educación Universidad de Medellín Facultad de Educación: <http://goo.gl/PZiviX>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw.Hill.
- Hincapié Gómez, Á. E. (2013). *Educación y Afectividad*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Institución Educativa República de Uruguay. (2010). *Proyecto Educativo Institucional IERU*. Medellín: IERU.
- Instituto de Tecnologías de la información (ITU) y UNESCO. (2005). *Cumbre Mundial de la Sociedad de la información Ginebra 2003- Túnez 2005*. Túnez: CMSI.

- Instituto Vasco de Investigación educativa. (2004). *Integración de las TIC en los centros ESO*. País Vasco.
- ITU. (28 de Junio de 2006). *Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información*. Obtenido de Cumbre Mundial de la sociedad de la información: <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/6rev1-es.html>
- ITU. (mayo de 2006). *WSIS*. Obtenido de WSIS forum 2006: <http://goo.gl/ESo3v9>
- ITU. (9 de Mayo de 2007). *Joint Facilitation Meeting on WSIS Action Line C2, C4, C6 Document ALC2C4C6/3/15-E*. Obtenido de WSIS forum 2007: <http://goo.gl/E5MWSP>
- ITU. (Mayo de 2008). *Report on the World Summit on the Information Society Stocktaking*. Obtenido de WSIS forum 2008: <http://goo.gl/Z2Eyg0>
- ITU. (Mayo de 2009). *WSIS*. Obtenido de WSIS forum 2009: <http://goo.gl/16PIBt>
- ITU. (Mayo de 2010). *WSIS*. Obtenido de WSIS forum 2010: <http://goo.gl/2bxCB6>
- ITU. (Mayo de 2011). *WSIS*. Obtenido de WSIS FORUM 2011: <http://goo.gl/82S895>
- ITU. (Mayo de 2012). *WSIS*. Obtenido de WSIS forum 2012: <http://goo.gl/sNtrTV>
- ITU. (Mayo de 2013). *WSIS*. Obtenido de WSIS forum 2013: <http://goo.gl/XRdBJs>
- Kalman, J. (2006). *La comunicación TIC a la práctica docente en la educación secundaria*.

- Little, D. (2003). Tandem language learning and learner autonomy. *Autonomous Language Learning In-tandem. Academy Eletronic Publications*, 37-44.
- Londoño, D., & Valencia, M. (2012). *Las prácticas educativas con apoyo de TIC en la educación superior. Estudio de caso en la Universidad Tecnológica de Pereira. Tesis de grado. Pereira.*
- Marín, A. L. (2006). Las TICs: cambios en el modelo de Comunicación. *Hologramática*, 15-33.
- Martín, E. (2007). *El impacto de las TIC en el aprendizaje*. Buenos Aires: IIPE-Unesco.
- Medellín Digital. (2009). *Programa de Medellín Digital*. Obtenido de <http://www.medellindigital.gov.co/>
- Meirinhos, M., & Osorio, A. (2009). Las comunidades de aprendizaje virtuales: El papel central de la colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45-60.
- Mejía Hincapié, N. (2011). *¿Cómo ven los docentes las TIC?. Percepciones, uso y apropiación de TIC en la Facultad de Comunicaciones de la U de A. Tesis de grado*. Obtenido de Aprende en Línea Universidad de Antioquia: <http://goo.gl/EZZNdQ>
- Mejía, M. R. (2006). *Educación(es) en las globalización(es): Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Bogotá: Difundir Ltda.
- MinTic. (2011). *Vive Digital Colombia. Documento vivo del Plan. Versión 1.0*. Bogotá.
- Moëne, G., Sepúlveda, E., & Verdi, M. (2004). *Enseñanza de las Ciencias con uso de TIC en escuelas urbano Marginales de bajo rendimiento escolar*. Temuco. Chile: Universidad de La Frontera.

- Moreira, M. (Mayo-agosto de 2010). El proceso de integración de las TIC en los centros educativos: estudio de caso. *Revista de Investigación educativa*, 352, 77-97.
- Morín, E. (2000). *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: los tres mundos.
- Municipio de Medellín. (31 de Agosto de 2012). *Seguimiento al Plan indicativo Medellín un Hogar para la vida*. Obtenido de Plan de Desarrollo de Medellín: <http://goo.gl/xyc8YM>
- Municipio de Medellín plan de desarrollo. (2012). *Medellín plan de desarrollo 2012-2019*. Obtenido de <http://www.elplanmedellin.com/equidad/>
- Muñoz Ocampo, J. L. (2012). *Apropiación uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la Institución Educativa Núcleo Escolar Rural Corinto. Tesis de grado maestría*. Palmira.
- Muñoz, A. F. (2013). *El portafolio digital como estrategia alternativa en el proceso del aprendizaje del inglés*. Medellín: Tesis de grado de la Maestría en educación con énfasis en ambientes virtuales de aprendizaje UPB.
- Murillo, J. (Octubre de 2012). Investigación educativa. Estudio de casos. (U. a. Madrid, Ed.) Madrid, España.
- Navia, C., Silva, R., & Giovanna, L. (2012). *Evaluación del aprendizaje en un ambiente Virtual de aprendizaje. Un enfoque Axiológico*. Obtenido de Universidad Pedagógica de Durango México: http://www.lerif.net/mexique/TEXTES3/Mexico_2007/ambiente.pdf

- Novoa, R., & Alvo, S. (2011). Nivel de la integración de TIC en docentes del área de Ciencias y de matemáticas de la Universidad de la Frontera. *Revista de investigaciones Universidad de la Frontera*, XI(1), 77-93.
- Organización para la cooperación y el desarrollo OECD. (2010). *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What pisa Studies Tell us*. París: OECD.
- Ortega Carrilo, J. A. (1997). *Nuevas tecnologías y organización escolar: propuesta eco-comunitaria de estructura y uso de los medios didácticos y las tecnologías*. Granada, España: Grupo Editorial Universitario.
- Patiño Lemos, M. R., & Vallejo Gómez, M. (Enero- junio de 2011). Caracterización de prácticas con TIC por actores diferenciados en cuatro comunas de la ciudad de Medellín: un abordaje para el reconocimiento de la apropiación tecnológica. *Revista Q*, 5(10).
- Patiño Lemos, M. R., & Vallejo Gómez, M. (2012). *Proyecto de investigación "Propuesta de una línea base para indicadores de uso y apropiación de las TIC que permita evaluar procesos de inclusión digital"*. Grupo de Investigación en Ambientes Virtuales EAV. Medellín: UPB.
- Pelaéz C, A. (2004). *Concepciones de Aprendizaje en EAV: Perspectiva socio- cultural*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Pelaéz Vélez, I., Tamayo Cano, L., & López Saldarriaga, H. (2012). *La práctica de enseñanza de los docentes que culminaron el momento de apropiación profesional de la ruta de formación docente en TIC del municipio de Medellín*. Medellín: Tesis de Grado de Maestría en Educación con énfasis en ambientes virtuales de aprendizaje UPB.

- Pérez Serrano, G. (2007). *Desafíos de la investigación educativa*. Chile: Universidad nacional de educación a distancia de Chile.
- Pérez Serrano, G., & Sarrate Capdevila, M. L. (2011). La TIC promotoras de la inclusión social. *Revista Española de pedagogía*, 69, 237-253.
- Polanco López de Mesa, C. (2010). Impacto de las políticas públicas en la apropiación social de las TIC, Caso Medellín. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y sociedad*, 1-17.
- Prendes, M. P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). *Competencias para el uso de las TIC en los futuros maestros*. Obtenido de <http://goo.gl/h1XF9f>
- Real Academia Española. (2001). *RAE*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Ribotta, S., Pesseti, M., & Pereyra, S. (2010). El uso de las TIC en el aprendizaje comprensivo de la física. *Jornada de intercambio de la Universidad Nacional de San Luis UNSL "Experiencias educativas a distancia mediadas por TIC*. Argentina.
- Rodríguez G, J. M. (2004). La investigación evaluativa de los programas educativos con TIC: una propuesta del estado de la cuestión. *Revista Educación*, 28(1), 169-190.
- Rodríguez Illera, J. L. (2008). *Comunidades virtuales y aprendizaje*. Obtenido de Cultura Medellín: <http://goo.gl/fLLwUf>
- Sáez, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las. *Revista Docencia e investigación*(20), 183-204.
- Salinas, J., Duarte, A., & Domingo, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

- Salmon, G. (2000). *e-Moderatin. The Key to teaching and learning Online*. Londres: Kogan Pagel.
- Sánchez, J. H. (2002). *Integración curricular de las TICs: Conceptos e ideas*. In *Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE* (pp. 20-22). Chile: RIBIE.
- Sánchez, J., Salinas, A., & Purcell, O. (2008). *Buenas práctica pedagógicas con TIC al interior del aula*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Schalk Quintana, A. E. (2010). *El impacto de las TIC en el educación*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Stenhouse, L. (2003). *Investigación y desarrollo del curriculum* (Quinta ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Suárez Medellín, L. P. (2011). Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, "Descripción de una experiencia". *Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.*, (págs. 12-20). Bogotá.
- Subercaseaux, B. (2005). Reproducción y apropiación: Dos modelos para el diálogo intercultural. *Revista Diálogos de la comunicación*(23).
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias* (Segunda ed.). Bogotá D. C, Colombia: Eco Ediciones.
- UNESCO. (1990). *Cumbre Mundial de la Educación para todos Jontiem*. Obtenido de Educación para todos EPT: <http://goo.gl/lkRDII>
- UNESCO. (1991-2012). *Cumbres Iberoamericanas de Jefes de estado*. Obtenido de Tomado de: <http://www.oei.es/iicumbre.htm>
- UNESCO. (2005). *Hacia la era del conocimiento*. París: UNESCO.

- UNESCO. (2008). *Normas sobre competencia en TIC para docentes*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2011). El proceso de integración de las nuevas tecnologías a los procesos educativos. *Global conference on Business & Finance proceedings*, (págs. 832-842).
- Unión Internacional de Comunicaciones (ITU)-ONU. (2003-2005). *Cumbre Mundial de la Información Ginebra 2003-Túnez 2005*. ONU.
- Vega, P., & Mércan, A. (2011). *La revolución educativa del modelo 1 a 1: Condiciones de posibilidad*. Recuperado el 5 de Febrero de 2013, de Revista Iberoamericana de educación N°56: <http://www.rieoei.org/rie56a04.pdf>
- Vigotsky, L. (1979). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- Villaraga, Miguel. (2012). Acercando al profesorado de matemáticas con las TIC para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de educación mediática*, 68-69.
- Vygotsky, L. (1993). *La organización semiótica de la consciencia*. Barcelona: Ed. Anthropos. Barcelona.
- Zambrano Acosta, J. (Julio-diciembre de 2009). Las políticas públicas en TIC. Una oportunidad de cerrar la brecha social. *Revista Q*, 17.
- Zuluaga, O. (1999). *Pedagogía e historia: La historicidad de la pedagogía, la enseñanza, un objeto de saber*. Santafé de Bogotá: Anthropos.

8. Gráficos de los resultados de las encuestas

Gráfico 1 Incorporación de las TIC en general

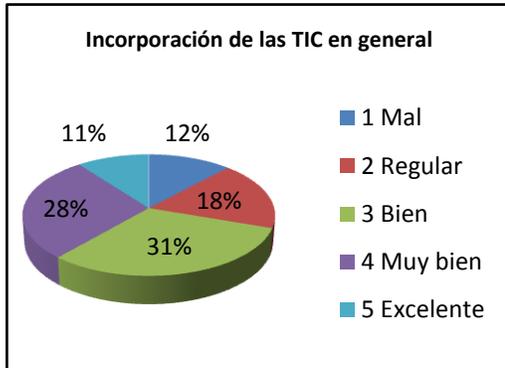


Gráfico 2 Incorporación de las TIC en Marymount

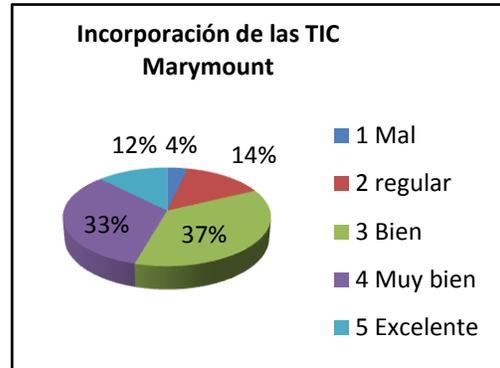


Gráfico 3 Incorporación de las TIC IERU

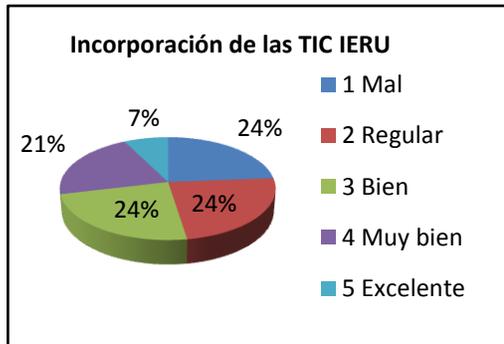


Gráfico 4 Integración de las TIC en general

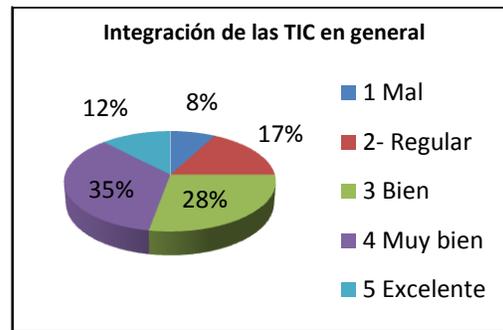


Gráfico 5 Integración de la TIC Marymount

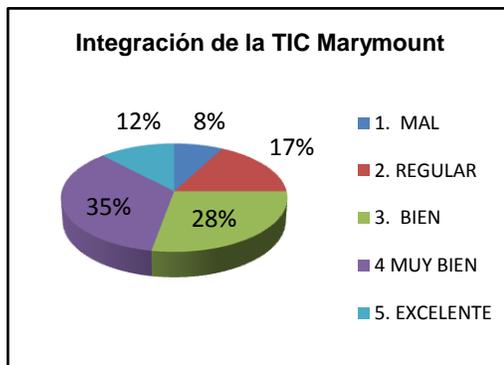


Gráfico 6 Integración de las TIC IERU

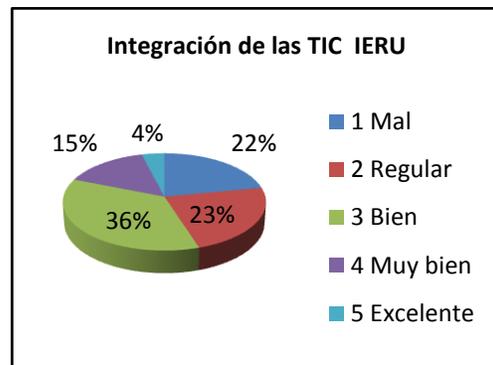


Gráfico 7 Competencias en TIC en cuanto al campo pedagógico

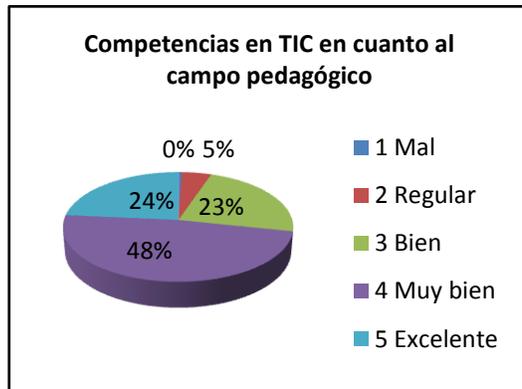


Gráfico 8 Competencias en TIC el campo pedagógico Marymount

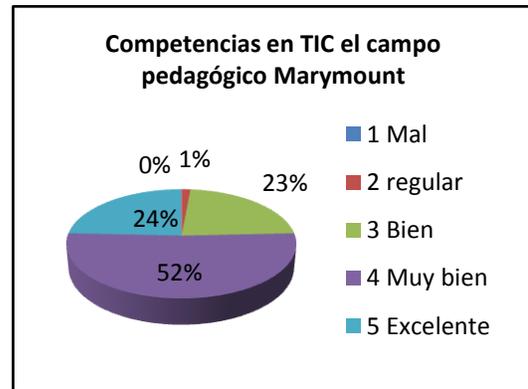


Gráfico 9 Competencias en TIC en el campo pedagógico IERU

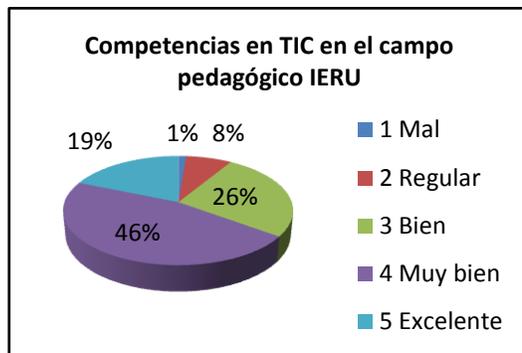


Gráfico 10 Competencias en TIC en cuanto al campo de desarrollo Profesional

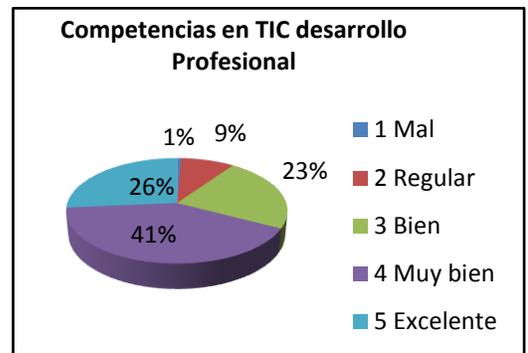


Gráfico 11 Competencias en TIC desarrollo profesional Marymount

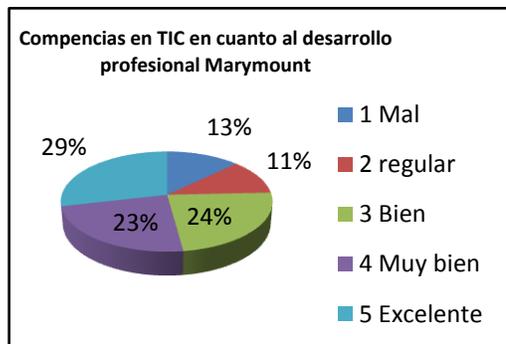


Gráfico 12 Competencias en TIC desarrollo profesional IERU

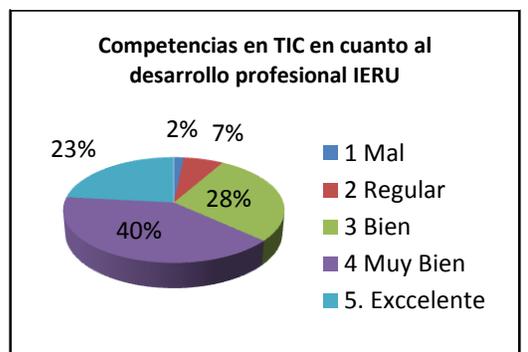


Gráfico 13 Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC en general

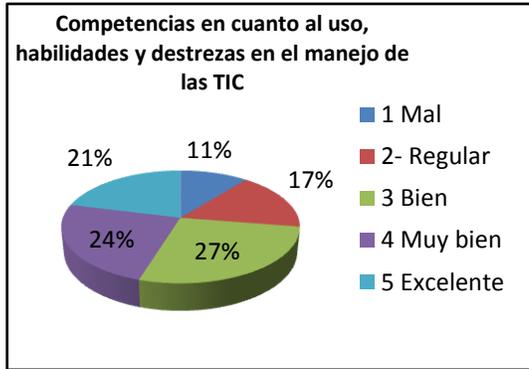


Gráfico 14 Competencias en cuanto al uso, habilidades y destrezas en el manejo de las TIC Marymount

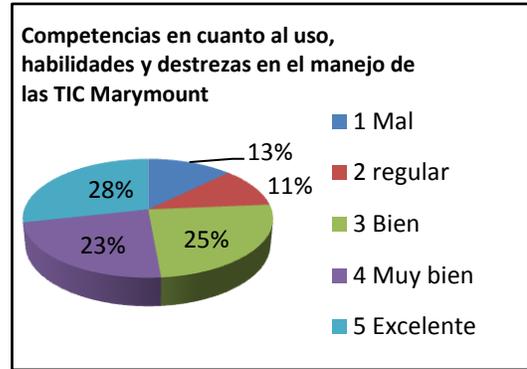


Gráfico 15 Competencias en TIC en cuanto al uso y habilidades IERU

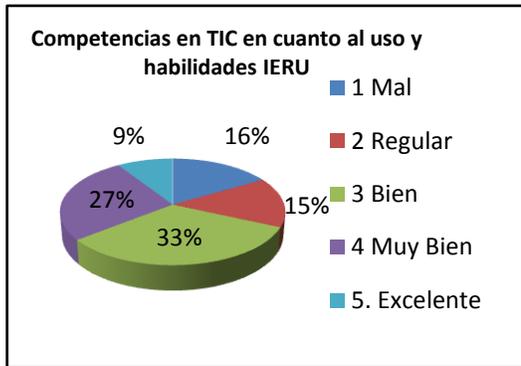


Gráfico 16 Competencias en TIC en cuanto a lo ético y lo social



Gráfico 17 Competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social Marymount

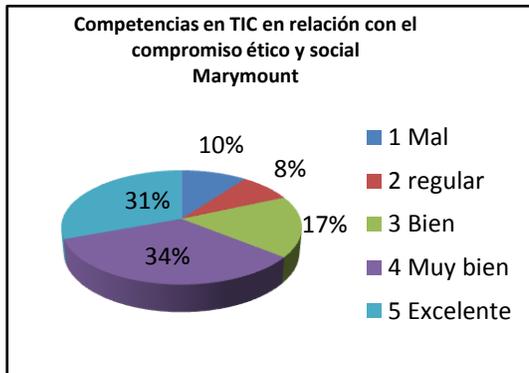


Gráfico 18 Competencias en TIC en relación con el compromiso ético y social IERU

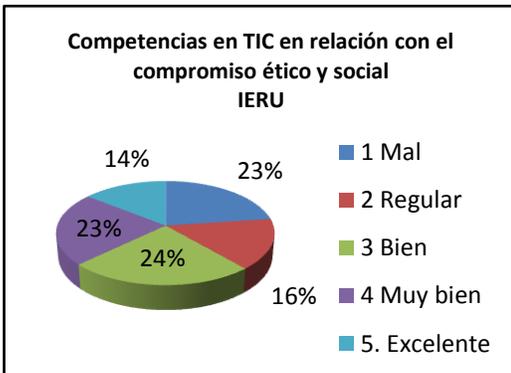


Gráfico 19 Propongo actividades que promueven la mediación tecnológica

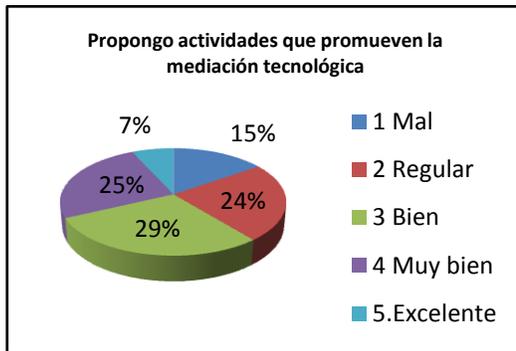


Gráfico 20 Propongo actividades que promueven la mediación tecnológica Marymount

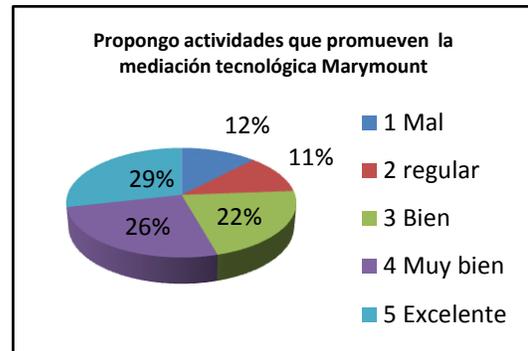


Gráfico 21 Propongo actividades que promueven la mediación tecnológica IERU

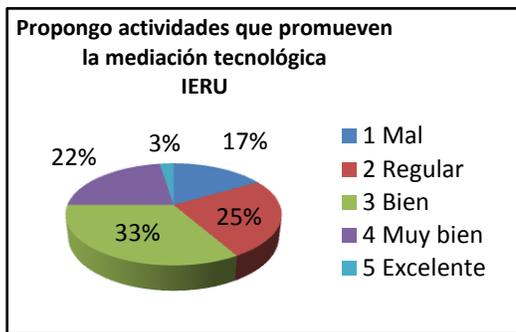


Gráfico 22 En relación con los procesos de evaluación mediados tecnológicamente

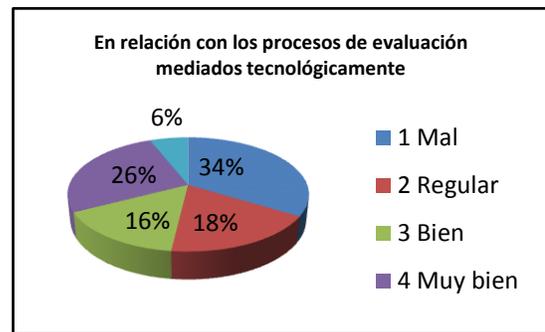


Gráfico 23 En relación con los procesos de evaluación mediados con TIC Marymount

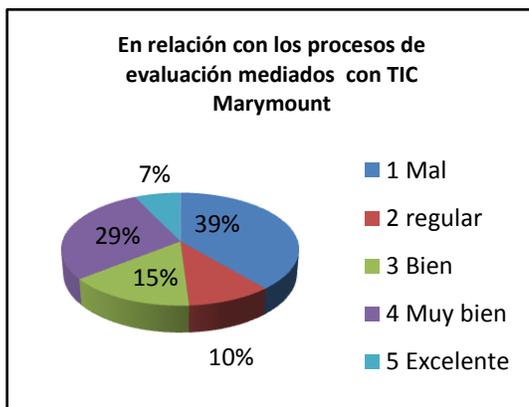


Gráfico 24 En relación con los procesos de evaluación mediados con TIC IERU

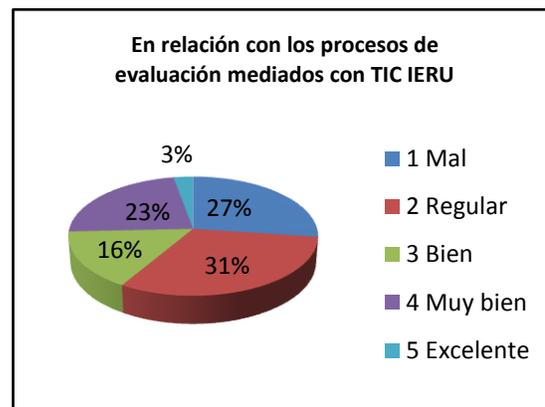


Gráfico 25 Procesos de indagación e investigación con TIC

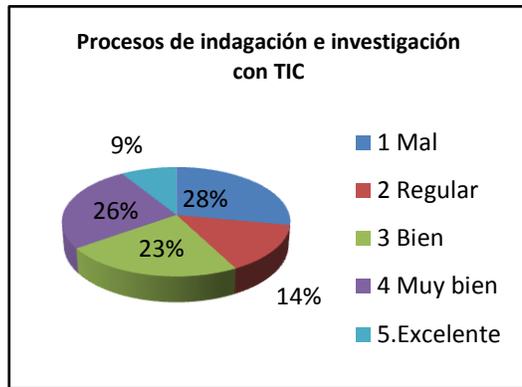


Gráfico 26 Procesos de investigación e indagación con TIC Marymount

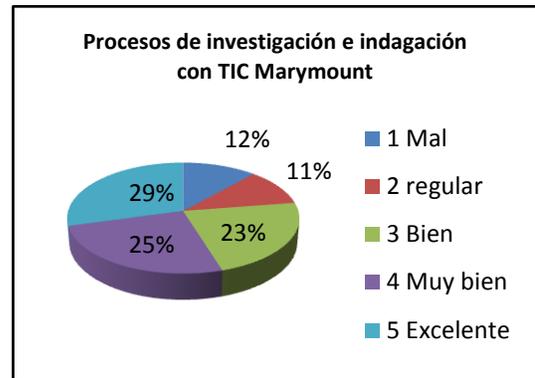


Gráfico 27 Los procesos de indagación e investigación mediados por TIC IERU

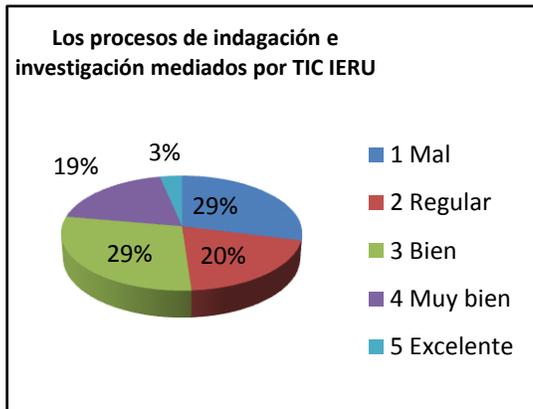


Gráfico 28 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC

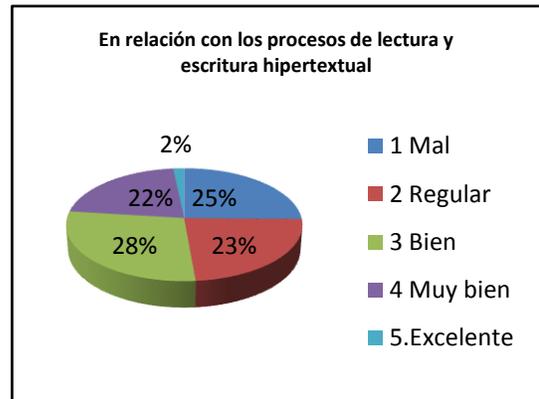


Gráfico 29 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC Marymount

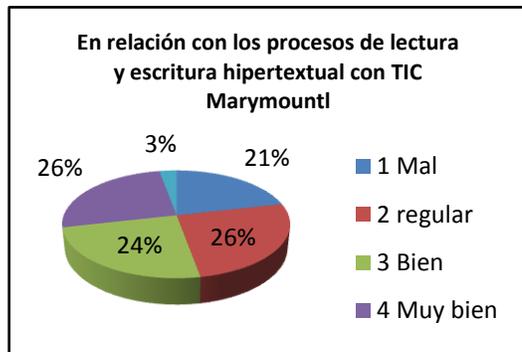


Gráfico 30 En relación con los procesos de lectura y escritura hipertextual con TIC IERU

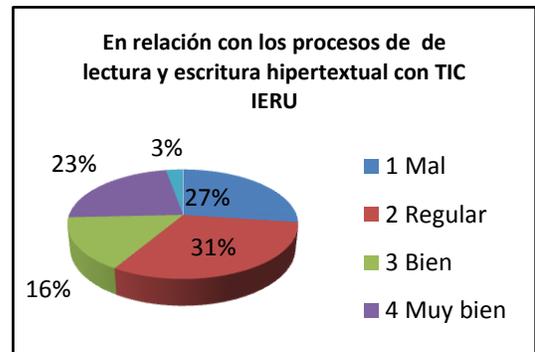


Gráfico 31 Mediación y trabajo colaborativo en general nivel de apropiación

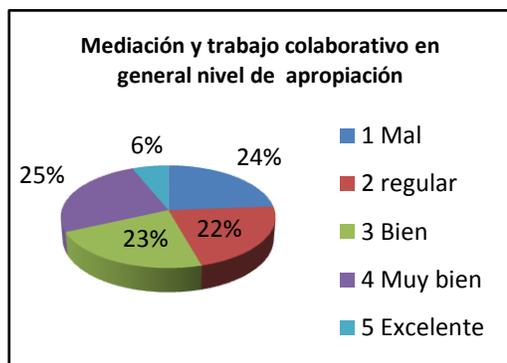


Gráfico 32 Mediación en general y trabajo colaborativo nivel de apropiación Marymount

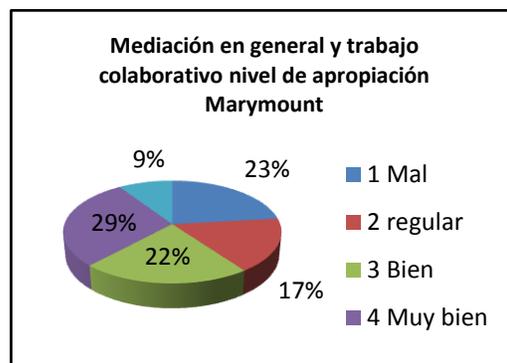


Gráfico 33 Mediación en general y trabajo colaborativo nivel de apropiación IERU

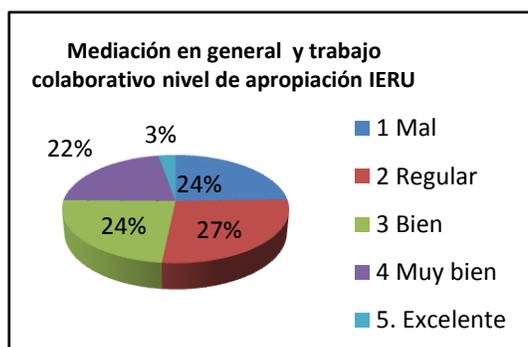
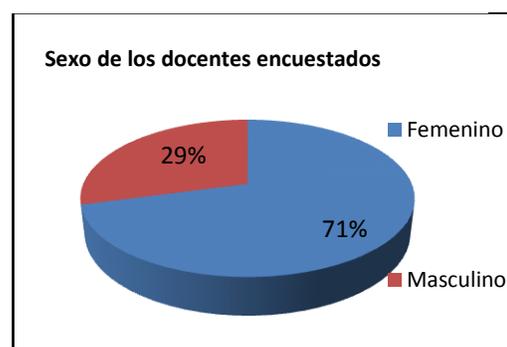


Gráfico 34 Sexo de los docentes encuestados



9. Anexos

Anexo 1 Encuesta aplicada a los docentes

EVALUACIÓN DEL USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE- 2013

Respetado docente, agradecemos su colaboración

1. Nombre de la institución educativa en la que trabaja.(*)

2. Área en la que se desempeña y grados en los que da clase.
(*)

3. Sexo:(*)

Femenino

Masculino

4. Edad(*)

5. Años de experiencia docente (*)

6. Títulos de pregrado y potsgrado:(*)

Pregrado.

Postgrado

Si estudia responda:¿Qué estudia actualmente?:

7. ¿Qué capacitaciones en TIC ha recibido?(*)

Para dar respuesta a cada una de las preguntas, se presenta una escala de 1 a 5, siendo 1 la valoración más baja y 5 la más alta.

La invitación es a responder cada una de ellas, señalando el valor que mejor describa su posición como docente, con un sentido crítico y responsable, ya que los resultados permitirán contribuir a los planes de mejoramiento institucionales.

Mal	Regular	Bien	Muy bien	Excelente
<input type="radio"/>				
1	2	3	4	5

8. Incorporación de las TIC.

Las preguntas que se presentan a continuación pretenden conocer, a su juicio, si los recursos tecnológicos con que cuenta la institución educativa se ajustan a los requerimientos de un programa con integración de TIC (*)

	1	2	3	4	5
Disponibilidad de salas de cómputo para el desarrollo de clases	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de salas de cómputo para el desarrollo de clases de otras asignaturas diferentes a Tecnología e Informática	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de computador y video beam para el desarrollo de las clases según su necesidad	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de otros dispositivos tecnológicos como tableros digitales, cámaras, escáner, etc., para el diseño y utilización de contenidos digitales.	<input type="checkbox"/>				
La conexión que hay de internet le permite desarrollar sus clases de acuerdo a lo planeado	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de redes inalámbricas que posibilitan la conectividad de estudiantes y docentes desde otros sitios diferentes a salones u oficinas	<input type="checkbox"/>				
Conoce el sitio Web propio de la I.E. que permite alojar contenidos a los docentes (blogs, wikis, objetos de aprendizaje, portafolios, entre otros)	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de software licenciado que responda a sus requerimientos para el diseño de recursos y actividades de aprendizaje mediadas por TIC	<input type="checkbox"/>				

9. Integración de las TIC

En este apartado, se pretende identificar su conocimiento e integración de las políticas públicas en TIC al currículo y su participación como docente en la fundamentación conceptual del modelo educativo de la Institución en relación con las TIC. (*)

	1	2	3	4	5
Conozco las políticas públicas en materia de TIC	<input type="checkbox"/>				
Conozco las normas, planes y programas de Gobierno en materia de TIC que competen al funcionamiento de la I.E.	<input type="checkbox"/>				
Promuevo la adopción integral de TIC en todo el proyecto pedagógico de la I.E.	<input type="checkbox"/>				
Promuevo la reflexión sobre la adecuación de un reglamento (deberes y derechos) sobre el uso de las TIC en la institución para estudiantes y profesores	<input type="checkbox"/>				
Participo en el desarrollo de proyectos con TIC en la institución educativa donde laboro	<input type="checkbox"/>				
Reconozco la necesidad de formación y capacitación en TIC de los docentes de mi institución educativa	<input type="checkbox"/>				
Participo en la formulación de estrategias de apropiación de TIC por parte de la comunidad académica de mi institución	<input type="checkbox"/>				
Introduzco el uso de las TIC en los planes de estudio de la institución	<input type="checkbox"/>				
Hago uso de TIC para planear y desarrollar actividades en los cursos que enseño y consigno este uso en las planeaciones.	<input type="checkbox"/>				
Evalúo y selecciono los recursos tecnológicos pertinentes para optimizar mi práctica de enseñanza.	<input type="checkbox"/>				

13. Mediación e interacción con el uso de las TIC

Desde esta dimensión se busca identificar lo que el docente hace con las TIC en su labor cotidiana, y las posibles transformaciones pedagógicas: formas de relación entre estudiante-docente/estudiante-estudiante/estudiante-recursos didácticos; procesos de evaluación de los aprendizajes; procesos de lectura y escritura y procesos de indagación e investigación.

En relación con las actividades que promueven formas de relación mediadas tecnológicamente: (*)

	1	2	3	4	5
Diseño recursos didácticos para promover las interacciones	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades de trabajo colaborativo, definiendo propósitos, roles y asignando responsabilidades.	<input type="checkbox"/>				
Retroalimentación las actividades virtuales para contribuir con la regulación de los aprendizajes	<input type="checkbox"/>				
Incluyo, en la retroalimentación, expresiones que motiven nuevos retos, consultas adicionales, procesos de reescritura de los trabajos de forma que se facilita la interacción.	<input type="checkbox"/>				
Utilizo estrategias que motivan la reflexión y la posición crítica de los estudiantes	<input type="checkbox"/>				
Motivo a los estudiantes para que comenten y valoren los trabajos de sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
Valoro la participación de los estudiantes en relación con sus aportes en las discusiones virtuales	<input type="checkbox"/>				
Valoro la participación de los estudiantes en relación con los comentarios que hacen de los trabajos de los compañeros.	<input type="checkbox"/>				
Participo en proyectos colaborativos en los que se integren áreas y las TIC.	<input type="checkbox"/>				
Organizo y participo en grupos de discusión virtual entre pares o con mis estudiantes.	<input type="checkbox"/>				
Doy curso a las solicitudes de los estudiantes sobre precisión, aclaración, justificación o confirmación de un concepto o de un procedimiento.; por medio de las TIC	<input type="checkbox"/>				
Propongo cierres a las discusiones virtuales que recojan nuevas construcciones o reformulaciones	<input type="checkbox"/>				

14. En relación con los procesos de evaluación de las actividades mediadas tecnológicamente: (*)

	1	2	3	4	5
Genero espacios para la concertación de criterios de evaluación	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades e instrumentos de autoevaluación virtual	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades e instrumentos de coevaluación virtual	<input type="checkbox"/>				
Utilizo portafolios como una estrategia de seguimiento al proceso de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Diseño instrumentos de evaluación cuantitativa en línea	<input type="checkbox"/>				
Valoro la participación de los estudiantes en relación con sus aportes en las discusiones virtuales	<input type="checkbox"/>				
Valoro la participación de los estudiantes en relación con los comentarios que hacen de los trabajos de los compañeros.	<input type="checkbox"/>				

15. En relación con los procesos de indagación e investigación mediados tecnológicamente: (*)

	1	2	3	4	5
Promuevo criterios de ubicación temporal, espacial y contextual de la información	<input type="checkbox"/>				
Promuevo la utilización de diversas fuentes de información tales como bases de datos, revistas digitales, bibliotecas digitales, portales educativos, etc.	<input type="checkbox"/>				
Promuevo la validación de fuentes y de autores de la información consultada en Internet	<input type="checkbox"/>				
Propongo actividades que incluyan la construcción de fichas bibliográficas y temáticas	<input type="checkbox"/>				
Defino criterios para la sistematización y análisis de la información	<input type="checkbox"/>				
Motivo el uso de diferentes formatos para la presentación de la información, tales como texto, tablas, esquemas, mapas, imágenes, video, etc.	<input type="checkbox"/>				
Exijo el manejo de normas de citación y referenciación que den cuenta del respeto a la propiedad intelectual	<input type="checkbox"/>				
Promuevo la creación de comunidades de aprendizaje (planeación, definición de roles, responsabilidades y concertación temática)	<input type="checkbox"/>				
Genero espacios para la participación en comunidades de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				

16. En relación con los procesos de lectura y escritura digital:(*)

	1	2	3	4	5
Promuevo actividades de aprendizaje que demandan lecturas en diferentes formatos multimediales	<input type="checkbox"/>				
Propongo ejercicios de lectura hipertextual (texto con hipervínculos) que formen a los estudiantes en la identificación clara de rutas de lectura	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades de aprendizaje que exigen diferentes niveles de lectura (literal, intertextual, inferencial y crítica), aprovechando los diferentes recursos de Internet.	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades de aprendizaje que promueven la escritura hipertextual individual	<input type="checkbox"/>				
Diseño actividades de aprendizaje que promueven la escritura hipertextual colectiva	<input type="checkbox"/>				

Anexo 2 Apropiación según la Ruta de Desarrollo Profesional Docente

Matriz de las competencias

MOMENTO APROPIACIÓN PERSONAL O DE INICIACIÓN		
Marzo de 2008		
PROCESOS TRANSVERSALES (Preparación subjetiva)		
Inclusión y Sensibilización		
Estos procesos permiten a los participantes reconocerse y ser reconocido por otros como miembros de una comunidad interesada por el aprendizaje permanente de las TIC en la educación, venciendo las resistencias y favoreciendo la asimilación y aceptación del cambio personal para apropiarlas y usarlas con juicio crítico y ético.		
PROCESOS DE PREPARACIÓN OBJETIVA (Actitudinales, procedimentales y cognitivas)		
Tipo de competencia	Competencia	Estándar General
Técnicas y Tecnológicas	Aplicar conceptos y funciones básicas que permiten usar tecnologías de información y comunicación con sentido	Identifico las características, usos y oportunidades que ofrecen las diferentes TIC, según mis necesidades personales y profesionales
		Utilizo sistemas operativos/aplicativos según mi contexto y necesidades
	Utilizar tecnologías de información y comunicación pertinentes para lograr el desarrollo de otras competencias, según mis necesidades.	Elaboro productos utilizando aplicativos y herramientas informáticas seleccionadas como procesadores de texto, hojas de cálculo y editores de presentaciones
	Manejar información y recursos usando las TIC	Identifico mis necesidades de recuperación de información y las herramientas que me permiten resolverlas
		Selecciono herramientas como directorios, motores de búsqueda y metabuscadores empleando palabras claves de manera efectiva para encontrar información y servicios
		Utilizo portales educativos y especializados para buscar información y servicios
		Evalúo la calidad, pertinencia, certeza y ética de la información encontrada

MOMENTO APROPIACIÓN PROFESIONAL O DE PROFUNDIZACIÓN

Marzo de 2008

PROCESOS DE PREPARACIÓN OBJETIVA (Actitudinales, procedimentales y cognitivas)

Tipo de competencia	Competencia	Estándar General
Técnicas y Tecnológicas	Emplear herramientas tecnológicas que promuevan el desarrollo de otras competencias, según sea el contexto pedagógico, comunicativo y/o ético	Uso frecuentemente información y recursos obtenidos a través de motores de búsqueda, metabuscadores, directorios, portales, catálogos de bibliotecas, mediatecas, bases de datos, enciclopedias, diccionarios, thesaurus...para realizar tareas personales y profesionales
		Aplico herramientas tecnológicas de información y comunicación que me permiten desarrollar competencias pedagógicas, comunicativas, colaborativas y éticas para su uso educativo
		Utilizo herramientas informáticas que me permiten desarrollar mis labores de gestión y administración docente
		Manejo la terminología, los conceptos y las herramientas propias de Internet, Web 2.0, etc. que me permiten desarrollar otras competencias, según sean mis necesidades, las de mis estudiantes y las de mi institución
	Utilizar herramientas que viabilicen el diseño y/o utilización de ambientes virtuales de aprendizaje	Aplicar los conceptos de funcionamiento de diversas plataformas que posibiliten la formación en línea, la creación de comunidades y redes virtuales de aprendizaje, y el seguimiento, acompañamiento y evaluación al estudiante
		Desarrollo habilidades para la selección y utilización de plataformas que posibiliten la formación en línea o la creación de comunidades y redes virtuales
Diseño ambientes virtuales de aprendizaje virtuales que permitan la formación en línea o la constitución		

Pedagógicas	Comprender las oportunidades y retos que presenta el uso de TIC para mi productividad personal en diversos contextos educativos	Identifico las problemáticas educativas en mi práctica docente y las oportunidades que las TIC me brindan para atenderlas
		Debato con mis pares acerca de las oportunidades que las TIC me ofrecen para la planeación de mis labores educativas
		Utilizo herramientas de productividad para planear y hacer seguimiento de mi labor docente
Comunicativas y colaborativas	Interactuar con otros para abordar los intereses personales utilizando tecnologías de información y comunicación	Hago uso de las TIC para comunicarme con amigos, familiares, directivos, colegas y estudiantes
		Sigo y/o participo en conversaciones formales e informales, sincrónicas y/o asincrónicas
		Apoyo mi trabajo individual y grupal con herramientas de comunicación
	Participar en una comunidad virtual	Identifico los factores que hacen posible mi participación en una comunidad virtual
		Reconozco los beneficios de mi participación en una comunidad virtual
		Me reconozco como miembro de una red y/o comunidad virtual
Éticas	Comprender las oportunidades, implicaciones y riesgos de la utilización de TIC para mi práctica docente y el desarrollo humano	Identifico las posibilidades de las TIC para potenciar procesos de participación democrática
		Analizo los riesgos de publicar y compartir distintos tipos de información a través de Internet
		Utilizo las TIC teniendo en cuenta recomendaciones básicas de salud
		Aplico las normas de propiedad intelectual y licenciamiento existentes, referentes al uso de información ajena y propia
		Me comunico de manera respetuosa con los demás

MOMENTO APROPIACIÓN PROFESIONAL O DE PROFUNDIZACIÓN

Marzo de 2008

PROCESOS DE PREPARACIÓN OBJETIVA (Actitudinales, procedimentales y cognitivas)

Tipo de competencia	Competencia	Estándar General
Técnicas y Tecnológicas	Emplear herramientas tecnológicas que promuevan el desarrollo de otras competencias, según sea el contexto pedagógico, comunicativo y/o ético	Uso frecuentemente información y recursos obtenidos a través de motores de búsqueda, metabuscadores, directorios, portales, catálogos de bibliotecas, mediatecas, bases de datos, enciclopedias, diccionarios, thesaurus...para realizar tareas personales y profesionales
		Aplico herramientas tecnológicas de información y comunicación que me permiten desarrollar competencias pedagógicas, comunicativas, colaborativas y éticas para su uso educativo
		Utilizo herramientas informáticas que me permiten desarrollar mis labores de gestión y administración docente
		Manejo la terminología, los conceptos y las herramientas propias de Internet, Web 2.0, etc. que me permiten desarrollar otras competencias, según sean mis necesidades, las de mis estudiantes y las de mi institución
	Utilizar herramientas que viabilicen el diseño y/o utilización de ambientes virtuales de aprendizaje	Aplicar los conceptos de funcionamiento de diversas plataformas que posibiliten la formación en línea, la creación de comunidades y redes virtuales de aprendizaje, y el seguimiento, acompañamiento y evaluación al estudiante
		Desarrollo habilidades para la selección y utilización de plataformas que posibiliten la formación en línea o la creación de comunidades y redes virtuales
		Diseño ambientes virtuales de aprendizaje virtuales que permitan la formación en línea o la constitución

		de comunidades y/o redes de aprendizaje
		Manejo diversas herramientas que permiten el diseño de contenidos digitales u objetos virtuales de aprendizaje y desarrollo habilidades y criterios de selección de las mismas, de acuerdo al contexto educativo institucional
		Diseño y publico contenidos digitales u objetos virtuales de aprendizaje mediante el uso adecuado de herramientas tecnológicas pertinentes.
Pedagógicas	Fortalecer los conocimientos propios del área y/o disciplina haciendo uso de TIC para mi cualificación profesional	Participo en procesos formales e informales de formación en mi área y/o disciplina utilizando TIC
		Empleo TIC para resolver problemas propios de mi área y/o disciplina aportando a mi cualificación profesional
		Evalúo con criterios pedagógicos, tecnológicos, éticos y estéticos predefinidos, las posibilidades de uso educativo que ofrecen las TIC para apoyar el mejoramiento del proceso educativo institucional
	Implementar acciones de apoyo al desarrollo de competencias en los estudiantes en las áreas básicas y/o disciplinas haciendo uso de TIC	Propongo y aplico nuevas estrategias y/o metodologías que aporten a la apropiación de TIC en el aula y al desarrollo de competencias en los estudiantes para el aprendizaje de las áreas y/o disciplinas
		Empleo TIC con mis estudiantes para atender sus necesidades de aprendizaje y resolver problemas propios de las áreas y/o disciplinas
		Utilizo métodos e instrumentos de evaluación (formativa y sumativa) soportados en TIC para valorar los desempeños de mis estudiantes
	Desarrollar estrategias de cualificación del PEI y de mejoramiento institucional mediante el uso de TIC.	Implemento estrategias de uso de TIC previamente planeadas en el proceso enseñanza y aprendizaje acordes con los criterios de calidad definidos en el Plan de Mejoramiento Institucional
		Implemento estrategias de seguimiento y gestión definidas para el fortalecimiento institucional

		mediante el uso de TIC
		Evalúo los resultados obtenidos con la implementación de estrategias que hacen uso educativo de TIC y promuevo una cultura de seguimiento, retroalimentación y mejoramiento permanente
		Identifico, diseño y/o elaboro contenidos, recursos y proyectos que hacen un uso educativo de TIC para implementar en la institución y aportar al proceso de la calidad educativa
Comunicativas y colaborativas	Potenciar las oportunidades que brindan las TIC para desarrollar estrategias de trabajo colaborativo en el contexto educativo	Intercambio información utilizando TIC para apropiar conocimientos que me permitan solucionar problemas de mi quehacer docente y desarrollar competencias en los estudiantes en las áreas básicas y/o disciplinas
		Desarrollo y ejercito habilidades de participación en proyectos, redes y comunidades virtuales para generar conocimientos relevantes y contextualizados que apoyen mi quehacer docente y el desarrollo de competencias en los estudiantes en las áreas básicas y/o disciplinas
		Desarrollo y ejercito habilidades de moderación en ambientes virtuales y reflexiono sobre mi quehacer docente y los efectos que desencadenan los actos de la moderación virtual en la institución cuando ésta hace uso educativo de TIC
		Promuevo y/o lidero la creación de bancos de experiencias, bancos de proyectos o investigaciones en el uso educativo de medios y TIC que aporten al proceso de la calidad educativa
		Identifico y divulgo experiencias de uso y apropiación de TIC en educación, para visibilizar los esfuerzos y procesos innovadores que aportan cambios transformadores a la educación.
		Sistematizo y hago seguimiento a las experiencias

		significativas de uso y apropiación de TIC que se desarrollan con los estudiantes
	Emplear formas de lenguaje que permitan establecer comunicaciones efectivas y afectivas haciendo uso de medios y TIC en el contexto educativo	Promuevo comunicaciones efectivas y afectivas que aporten a los procesos de convivencia y mejoramiento social
Éticas	Comprender las oportunidades, implicaciones y riesgos de la utilización de TIC para mi práctica docente y el desarrollo humano	Comprendo las posibilidades de las TIC para potenciar procesos de participación democrática
		Identifico los riesgos de publicar y compartir distintos tipos de información a través de Internet
		Utilizo las TIC teniendo en cuenta recomendaciones básicas de salud
		Examino y aplico las normas de propiedad intelectual y licenciamiento existentes, referentes al uso de información ajena y propia
		Me comunico de manera respetuosa con los demás

Fuente: MTIC (2007)

Anexo 3 Protocolo de Entrevista

Entrevista semiestructurada a docentes

Respetado docente, con el propósito de caracterizar el uso y la apropiación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de los docentes de las áreas de Ciencias Naturales y en Exactas los niveles de preescolar, básica y media, del Colegio Marymount y la Institución Educativa República de Uruguay, solicitamos a usted el favor de prestar la colaboración de compartirlas experiencias de su práctica docente y opiniones en torno al tema

Las siguientes preguntas tienen como fin profundizar en algunos puntos ya tratados en la encuesta, es de anotar que la información recopilada en este estudio será utilizada solo con fines académicos y con absoluta reserva; de antemano agradecemos su colaboración

Nombre: _____ Edad: _____

Género: Femenino: _____ Masculino: _____

Años de experiencia docente: _____

Área en la que se desempeña: _____

Cursos que imparte en la actualidad: _____ grados en que dicta sus cursos: _____

1. ¿Cómo considera que es la infraestructura y dotación en cuanto a equipos y salas de cómputo, redes, acceso y conectividad de la IE y de qué manera esto incide en sus clases'?

2. ¿Qué sabe usted de las políticas en materia de TIC hay en el medio?

3. ¿Cómo genera interacciones con TIC entre sus estudiantes?, descríbalas

4. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido con utilización de las TIC en su práctica docente?

5. Sí se le ofrecen capacitaciones en TIC en su práctica, ¿la asume? Diga en que aspectos está más interesado, en qué forma se capacita para usar las TIC

6. ¿Qué oportunidades generan las TIC en el contexto educativo donde se desempeña?

7. ¿Qué fortalezas y debilidades considera usted que tiene con el manejo de las TIC?

8. ¿En qué forma evalúa las actividades en donde se usan las TIC como recurso?

9. ¿Cómo orienta a los estudiantes cuando plantea una investigación en las que se utilicen las TIC?

10. ¿De qué forma motiva a los estudiantes para que hagan uso de bases de datos y redes de comunicación y que piense de los derechos de autor?

11. ¿Dentro de su práctica docente de qué forma utiliza la escritura y lectura hipertextual

Anexo 4 Protocolo de Revisión documental

Documento	Revisión	Observaciones
PEI	Incluye la TIC en (Objetivos, misión, visión)	
	Incluye estrategias para la inclusión de las TIC	
	El Plan de estudios incluye las TIC	
	Las TIC están incluidas en los Planes de área de Ciencias Naturales y Exactas	
	Se incluyen las TIC en los planes de mejoramiento	
Planes de área De qué forma se incluyen la TIC en los planes de área	Objetivos	
	Metodología	
	Recursos	
	Evaluación	
Planeaciones Inclusión y registro de la práctica Docente con TIC	Actividades	
	Recursos	
	Evaluación	
	Proyectos	
	Uso de plataformas	

Anexo 5 Inventarios de equipos, y redes Colegio Marymount

COMPUTADORES Y SOPORTES DE REDES	CANTIDAD	UBICACIÓN	MODELO DEL COMPUTADOR/
Salas de Computadores de escritorio sala	60 pc	Sala 1 Sala 2	Windows 8 pro, procesador core i 5, 1 Tera disco duro, 8 Gob RAM marca hp modelo 1920n Windows 7 pro, procesador core i3, 300 Gb, 4Gb ram marca hp
Aulas móviles Portátiles	60	Escenarios del colegio	Dell, hp COMPAQ
Computadores de escritorio apoyo alumnas	12 pc	Biblioteca	Windows 7 pro, procesador core i3, 300 gab, 4gb ram marca hp
Computadores de apoyo en aulas	83	Aulas de preescolar	Dell
Portátiles-directivos Administración Medios audiovisual - minis y de departamentos	18	Oficinas del personal al cual se les ha asignado	Hp, Dell, Sure
Servidores	6	Depto. De sistemas	Hp, Dell, IBM
Video beam	7	Preescolar Audiovisuales 1, audiovisuales 2, audiovisuales biblioteca, auditorio, salón múltiple y laboratorios	Proyector Panasonic tiro corto 2500 lumens, ubicado en el aula de pre jardín
Plataformas informáticas	2	La nube	Moodle v 19: http://campusMarymounteduc o Moodle v 25: http://campusvmarymountedu co http://librarymarymounteduco/
Biblioteca digital Marymount			
Tableros interactivos	3	Rotan por reserva	- Mimio notebook - Mimio note pad - Mimio captura
Puntos de redes inalámbricas	38	Repartidos por el Colegio	
Puntos o impresoras	12	Repartidas por el Colegio	
Página web		Nube	Marymount.edu.co
Software		Gratuitos y los que se pidan	Geogebra, Clipart, jclick,webnode

Fuente Construcción propia

Anexo 6 Inventarios de equipos, y redes IERU

COMPUTADORES Y SOPORTES DE REDES	CANTIDAD	UBICACIÓN	MODELO DEL COMPUTADOR/
COMPUTADOR	69	Sala 1 23 Sala 2 24 Sala 3 22	DELL , hp DELL, hp COMPAQ Medellín Digital DELL, hp COMPAQ hp-COMPAQ y DELL Medellín Digital
Terminales de Computadores	20		HP conectados a una servidor central
Servidores	1	Depto. De sistemas	UNE
Video beam	3	Salones	
Plataformas informáticas			
Biblioteca digital Marymount			
Tableros digitales	2	Salones	Smart
Puntos de redes inalámbricas	16	Repartidos por institución en salones y corredores	
Puntos o impresoras	7	Repartidas por el Colegio	
Software		Gratuitos y los que se pidan	Kodu Geogebra JClick CMapTools Audacity Hot Potates Clipart Zona Click

Fuente construcción propia

Anexo 7 Edad de los docentes encuestados

EDADES	# DOCENTES
24	1
25	1
27	1
29	1
30	1 5/24
31	2
32	1
33	1
35	1
36	1
37	1 7/24
42	2
45	2
47	1
48	1
49	1 7/24
52	2
60	1 3/24
61	1
62	1 2/24

Anexo 8 Años de experiencia de los docentes encuestados

AÑOS DE EXPERIENCIA	# DE DOCENTES
0	1
4	1
5	1
6	1
7	2
7,5	1
8	2
10	2
11	1
12	2
13	1
14	1
18	1
24	1
30	1
32	1
33	2
36	1
41	1

Anexo 9 Título de pregrado de los docentes

Docente	Título pregrado
1	Microbióloga Industrial
2	Licenciada en Matemáticas y Física. Universidad de Antioquia
3	Ingeniera Química
4	Licenciada en Educación Preescolar
5	Bióloga
6	administración de negocios
7	Ingeniera Civil
8	Lic. Ed Primaria
9	Licenciado en matemáticas
10	Microbiología
11	Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas
12	Licenciado en educación básica con énfasis en lengua castellana e idioma extranjero
13	Bachelor of Science
14	Geóloga
15	Licenciado en educación
16	Licenciado en Matemáticas y Física
17	Licenciada física y matemáticas
18	Tecnólogo
19	Especialista en administración de la informática educativa
20	Licenciada en educación biología y química
21	Licenciada en educación primaria
22	Lic. educación primaria
23	licenciado en Educación matemáticas
24	No contesto es diseñadora

Anexo 10 Título de posgrado de los docentes encuestados

Docente	Postgrado	
1	Biotecnología	1
2	Especialista en Didáctica de las ciencias con énfasis en física y matemáticas	1
3	Especialista en educación ambiental	1
4	-	1
5	No	6
6	No tengo	1
7	Maestría en curso	1
8	Ninguno	1
9	Magister en geología experimental y magister en educación y tic	1
10	Especialista en Educación Sexual	1
11	Magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales.	1
12	Especialista en didáctica de las ciencias	1
13	Ninguno	2
14	Especialización en pedagogía de la recreación ecológica	1
15	Pedagogía y didáctica de las ciencias naturales	1

Anexo 11 Docentes que estudian actualmente

Estudios que realiza en el momento	# de docentes
No	1
Maestría en Educación con énfasis en ambientes virtuales de aprendizaje	1
Maestría en educación	1
Maestría en biología	1
no	7
Maestría en Educación con Acentuación en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje	1
Especialización en educación ambiental	1
No	3
Ingeniería de diseño industrial	1
DIPLOMADOS	1
ninguno	1
nada	1
Maestría en didáctica de las matemáticas- U de A	1

Anexo 12 Capacitaciones que han recibido los docentes en TIC.

Docente	Capacitaciones en TIC recibidas
1	En el postgrado en biotecnología
2	Aparte de la maestría, ninguna
3	Entre pares, tableros electrónicos, Moodle
4	Curso Intel
5	En el colegio Marymount
6	Mimio Studio
7	ciudadano digital
8	Mimio
9	web 2.0
10	programas de formación en el SENA
11	maestros 2.0
12	Una materia en la universidad
13	Empírico
14	ninguna
15	Maestría
16	Manejo tablero digital
17	Oracle, plataforma de Moodle
18	Moodle y Mimio.
19	Web 2.0; Moodle
20	Estudio
21	EAV de la UPB
22	Administración de la informática en la educación
23	no
24	Ninguna

Anexo 13 Resultados de incorporación de las TIC

Anexo n° 11 Resultados de incorporación de las TIC pregunta por pregunta						
Incorporación TIC	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Disponibilidad de salas de cómputo para el desarrollo de clases	4,17% (1)	20,83% (5)	25% (6)	37,5% (9)	12,5% (3)	3,33
Disponibilidad de salas de cómputo para el desarrollo de clases de otras asignaturas diferentes a Tecnología e Informática	16,67% (4)	20,83% (5)	25% (6)	29,17% (7)	8,33% (2)	2,92
Disponibilidad de computador y video beam para el desarrollo de las clases según su necesidad	8,33% (2)	12,5% (3)	12,5% (3)	58,33% (14)	8,33% (2)	3,46
Disponibilidad de otros dispositivos tecnológicos como tableros digitales, cámaras, escáner, etc., para el diseño y utilización de contenidos digitales.	20,83% (5)	4,17% (1)	37,5% (9)	33,33% (8)	4,17% (1)	2,96
La conexión que hay de internet le permite desarrollar sus clases de acuerdo a lo planeado	8,33% (2)	33,33% (8)	37,5% (9)	12,5% (3)	8,33% (2)	2,79
Disponibilidad de redes inalámbricas que posibilitan la conectividad de estudiantes y docentes diferentes a salones u oficinas	4,17% (1)	25% (6)	54,17% (13)	12,5% (3)	4,17% (1)	2,88
Conoce el sitio Web propio de la I.E. que permite alojar contenidos a los docentes (blogs, wikis, objetos de aprendizaje, portafolios, entre otros)	16,67% (4)	8,33% (2)	37,5% (9)	20,83% (5)	16,67% (4)	3,12
Disponibilidad de software licenciado que responda a sus requerimientos para el diseño de recursos y actividades de aprendizaje mediadas por TIC	16,67% (4)	20,83% (5)	20,83% (5)	20,83% (5)	20,83% (5)	3,08

Anexo 14 Resultados de Integración de las TIC pregunta por pregunta

Anexo n° 12 Resultados de integración de las TIC pregunta por pregunta						
Integración TIC	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Conozco las políticas públicas en materia de TIC	29,17% (7)	8,33% (2)	37,5% (9)	12,5% (3)	12,5% (3)	2,71
Conozco las normas, planes y programas de Gobierno en materia de TIC que competen al funcionamiento de la I.E.	25% (6)	20,83% (5)	33,33% (8)	8,33% (2)	12,5% (3)	2,62
Promuevo la adopción integral de TIC en todo el proyecto pedagógico de la I.E.	8,33% (2)	33,33% (8)	25% (6)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,88
Promuevo la reflexión sobre la adecuación de un reglamento (deberes y derechos) sobre el uso de las TIC en la institución para estudiantes y profesores	16,67% (4)	25% (6)	37,5% (9)	16,67% (4)	4,17% (1)	2,67
Participo en el desarrollo de proyectos con TIC en la institución educativa donde laboro	20,83% (5)	20,83% (5)	29,17% (7)	29,17% (7)	0% (0)	2,67
Reconozco la necesidad de formación y	20,83% (5)	45,83% (11)	25% (6)	4,17% (1)	4,17% (1)	3,83

capacitación en TIC de los docentes de mi institución educativa						
Participo en la formulación de estrategias de apropiación de TIC por parte de la comunidad académica de mi institución	25% (6)	29,17% (7)	25% (6)	20,83% (5)	0% (0)	2,42
Introduzco el uso de las TIC en los planes de estudio de la institución	8,33% (2)	20,83% (5)	25% (6)	37,5% (9)	8,33% (2)	3,17
Hago uso de TIC para planear y desarrollar actividades en los cursos que enseño y consigno este uso en las planeaciones.	0% (0)	12,5% (3)	37,5% (9)	37,5% (9)	12,5% (3)	3,5
Evalúo y selecciono los recursos tecnológicos pertinentes para optimizar mi práctica de enseñanza.	0% (0)	20,83% (5)	41,67% (10)	29,17% (7)	8,33% (2)	3,25
o las políticas públicas en materia de TIC	29,17% (7)	8,33% (2)	37,5% (9)	12,5% (3)	12,5% (3)	2,71
Conozco las normas, planes y programas de Gobierno en materia de TIC que competen al funcionamiento de la I.E.	25% (6)	20,83% (5)	33,33% (8)	8,33% (2)	12,5% (3)	2,62
Promuevo la adopción integral de TIC en todo el proyecto pedagógico de la I.E.	8,33% (2)	33,33% (8)	25% (6)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,88
Promuevo la reflexión sobre la adecuación	16,67% (4)	25% (6)	37,5% (9)	16,67% (4)	4,17% (1)	2,67

de un reglamento (deberes y derechos) sobre el uso de las TIC en la institución para estudiantes y profesores						
Participo en el desarrollo de proyectos con TIC en la institución educativa donde laboro	20,83% (5)	20,83% (5)	29,17% (7)	29,17% (7)	0% (0)	2,67
Reconozco la necesidad de formación y capacitación en TIC de los docentes de mi institución educativa	20,83% (5)	45,83% (11)	25% (6)	4,17% (1)	4,17% (1)	3,83

Anexo 15 Competencias en TIC en el campo pedagógico

Anexo nº 13 Competencias en TIC en el campo pedagógico						
Competencia en TIC campo pedagógico	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Asumo una actitud	0% (0)	0% (0)	37,5%	45,83%	16,67% (4)	3,79
propositiva en relación con el uso de TIC en mi práctica docente			(9)	(11)		
Comprendo las TIC como un recurso tecnológico que construye las interacciones	0% (0)	0% (0)	16,67% (4)	58,33% (14)	25% (6)	4,08
Reconozco diferencias entre los ambientes de enseñanza tradicional y los ambientes de aprendizaje mediados tecnológicamente	0% (0)	0% (0)	20,83% (5)	50% (12)	29,17% (7)	4,08
Identifico las ventajas pedagógicas del uso de las TIC en mi práctica	0% (0)	4,17% (1)	12,5% (3)	66,67% (16)	16,67% (4)	3,96
Cuando selecciono materiales didácticos tengo en cuenta las TIC como recurso	0% (0)	8,33% (2)	37,5% (9)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,67
Identifico las TIC como potenciadoras del proceso de aprendizaje	0% (0)	0% (0)	25% (6)	50% (12)	25% (6)	4
Creo entornos en el aula donde las TIC son mediadoras del proceso de enseñanza	4,17% (1)	16,67% (4)	20,83% (5)	41,67% (10)	16,67% (4)	3,5
"Tengo en cuenta los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos."	0% (0)	8,33% (2)	16,67% (4)	37,5% (9)	37,5% (9)	4,04

Anexo 16 Competencia en TIC en el campo de desarrollo profesional

Anexo n° 14 Competencias TIC en el campo de desarrollo profesional						
Competencia en TIC campo desarrollo profesional	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Percibo un impacto positivo en mi desarrollo docente con la capacitación en TIC	0% (0)	4,17% (1)	25% (6)	45,83% (11)	25% (6)	3,92
Siento motivación hacia	0% (0)	4,17% (1)	16,67%	45,83%	33,33% (8)	4,08
red, solicitudes administrativas relacionadas con la gestión pedagógica	(4)		(5)	(8)		
Asumo una actitud colaborativa para apoyar a mis colegas en las labores de gestión con TIC	12,5% (3)	8,33% (2)	29,17% (7)	33,33% (8)	16,67% (4)	3,33
Administro la asistencia, el seguimiento y las notas de los estudiantes haciendo uso de formatos sistematizados digitales	12,5% (3)	12,5% (3)	16,67% (4)	29,17% (7)	29,17% (7)	3,5
Me comunico con los miembros de la comunidad académica (estudiantes, padres de familia, directivos y pares) a través de las TIC	8,33% (2)	16,67% (4)	33,33% (8)	20,83% (5)	20,83% (5)	3,29
Estoy certificado como ciudadano digital.	25% (6)	4,17% (1)	8,33% (2)	4,17% (1)	58,33% (14)	3,67

la capacitación en TIC mediante procesos de formación continua y de autoformación			(4)	(11)		
Conozco las posibilidades que brindan las plataformas e-learning, las bases de datos, recursos de la web 2,0 para mi desarrollo profesional	4,17% (1)	20,83% (5)	20,83% (5)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,46
Reconozco el potencial de las TIC para adquirir conocimiento en mi saber específico y pedagógico	0% (0)	0% (0)	25% (6)	41,67% (10)	33,33% (8)	4,08
Reconozco, en los grupos de discusión y comunidades de aprendizaje virtual, una estrategia efectiva para mi desarrollo profesional	0% (0)	12,5% (3)	33,33% (8)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,62
Reconozco que el trabajo colaborativo virtual impacta positivamente mi formación profesional	0% (0)	12,5% (3)	16,67% (4)	45,83% (11)	25% (6)	3,83

específico para el área			(6)	(10)		
Realizo presentaciones en diversos programas como power point y prezzy entre otros	0% (0)	20,83% (5)	20,83% (5)	41,67% (10)	16,67% (4)	3,54
He construido páginas web, blogs, wikis para mis clases	12,5% (3)	29,17% (7)	16,67% (4)	20,83% (5)	20,83% (5)	3,08
Conozco programas de producción multimedial (imágenes, videos, sonidos y audio) en términos de qué son, para qué y cómo se utilizan	0% (0)	8,33% (2)	20,83% (5)	45,83% (11)	25% (6)	3,88
Tengo destreza en el manejo de buscadores, direcciones URL, en términos de qué son, para qué y cómo se utilizan	4,35% (1)	13,04% (3)	39,13% (9)	21,74% (5)	21,74% (5)	3,43
Conozco las herramientas de la Web 2.0 (recursos para el trabajo colaborativo y la interacción) en términos de qué son, para qué y cómo se utilizan	13,04% (3)	17,39% (4)	26,09% (6)	26,09% (6)	17,39% (4)	3,17
Conozco entornos de aprendizaje virtual (plataformas e-learning) en términos de qué son, para qué y cómo se utilizan	8,33% (2)	8,33% (2)	29,17% (7)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,5
Conozco y uso los recursos del Portal educativo de Medellín referentes a mediateca y bibliotecas digitales.	16,67% (4)	29,17% (7)	45,83% (11)	4,17% (1)	4,17% (1)	2,5
Conozco y uso los recursos del Portal	16,67% (4)	33,33% (8)	41,67% (10)	4,17% (1)	4,17% (1)	2,46

Anexo 17 Competencias en cuanto al uso de habilidades y destrezas en TIC

Anexo n° 15 Competencias uso habilidades y destrezas de las TIC						
Competencia en TIC en cuanto a uso habilidades y destrezas de las TIC	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Conozco las funciones y propósitos básicos del computador (partes, instalación y configuración)	0% (0)	4,17% (1)	33,33% (8)	25% (6)	37,5% (9)	3,96
Uso herramientas de office(Manejo Excel, hojas de cálculo, gráficos, editor de ecuaciones	0% (0)	12,5% (3)	33,33% (8)	16,67% (4)	37,5% (9)	3,79
*Manejo Software	8,7% (2)	8,7% (2)	26,09%	43,48%	13,04% (3)	3,43

red, solicitudes administrativas relacionadas con la gestión pedagógica	(4)		(5)	(8)		
Asumo una actitud colaborativa para apoyar a mis colegas en las labores de gestión con TIC	12,5% (3)	8,33% (2)	29,17% (7)	33,33% (8)	16,67% (4)	3,33
Administro la asistencia, el seguimiento y las notas de los estudiantes haciendo uso de formatos sistematizados digitales	12,5% (3)	12,5% (3)	16,67% (4)	29,17% (7)	29,17% (7)	3,5
Me comunico con los miembros de la comunidad académica (estudiantes, padres de familia, directivos y pares) a través de las TIC	8,33% (2)	16,67% (4)	33,33% (8)	20,83% (5)	20,83% (5)	3,29
Estoy certificado como ciudadano digital.	25% (6)	4,17% (1)	8,33% (2)	4,17% (1)	58,33% (14)	3,67

la capacitación en TIC mediante procesos de formación continua y de autoformación			(4)	(11)		
Conozco las posibilidades que brindan las plataformas e-learning, las bases de datos, recursos de la web 2,0 para mi desarrollo profesional	4,17% (1)	20,83% (5)	20,83% (5)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,46
Reconozco el potencial de las TIC para adquirir conocimiento en mi saber específico y pedagógico	0% (0)	0% (0)	25% (6)	41,67% (10)	33,33% (8)	4,08
Reconozco, en los grupos de discusión y comunidades de aprendizaje virtual, una estrategia efectiva para mi desarrollo profesional	0% (0)	12,5% (3)	33,33% (8)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,62
Reconozco que el trabajo colaborativo virtual impacta positivamente mi formación profesional	0% (0)	12,5% (3)	16,67% (4)	45,83% (11)	25% (6)	3,83

Anexo 18 Competencias en TIC en el componente ético social

Anexo n° 16 Competencias en TIC en el componente ético social						
Competencia en TIC en cuanto al componente ético social	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Promuevo la reflexión sobre la adecuación de un reglamento (deberes y derechos) sobre el uso de las TIC en la institución para estudiantes y profesores	16,67% (4)	25% (6)	37,5% (9)	16,67% (4)	4,17% (1)	2,67
Tengo en cuenta los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos."	0% (0)	8,33% (2)	16,67% (4)	37,5% (9)	37,5% (9)	4,04
Promuevo la utilización	16,67% (4)	8,33% (2)	20,83%	33,33%	20,83% (5)	3,33
de diversas fuentes de información tales como bases de datos, revistas digitales, bibliotecas digitales, portales educativos, etc.			(5)	(8)		
Promuevo la validación de fuentes y de autores de la información consultada en Internet	16,67% (4)	8,33% (2)	25% (6)	29,17% (7)	20,83% (5)	3,29
Exijo el manejo de normas de citación y referenciación que den cuenta del respeto a la propiedad intelectual	25% (6)	12,5% (3)	16,67% (4)	25% (6)	20,83% (5)	3,04
Conozco las normas, planes y programas de Gobierno en materia de TIC que competen al funcionamiento de la I.E.	25% (6)	20,83% (5)	33,33% (8)	8,33% (2)	12,5% (3)	2,62

Anexo 19 Actividades mediadas tecnológicamente

Anexo n° 17 Actividades mediadas tecnológicamente						
En relación con las actividades que promueven formas de relación mediadas tecnológicamente:	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Diseño recursos didácticos para promover las interacciones	12,5% (3)	20,83% (5)	29,17% (7)	37,5% (9)	0% (0)	2,92
Diseño actividades de trabajo colaborativo, definiendo propósitos, roles y asignando responsabilidades.	8,33% (2)	16,67% (4)	33,33% (8)	33,33% (8)	8,33% (2)	3,17
Retroalimentación las actividades virtuales para contribuir con la regulación de los aprendizajes	12,5% (3)	25% (6)	37,5% (9)	20,83% (5)	4,17% (1)	2,79
Incluyo, en la retroalimentación,	12,5% (3)	12,5% (3)	37,5% (9)	33,33% (8)	4,17% (1)	3,04

expresiones que motiven nuevos retos, consultas adicionales, procesos de reescritura de los trabajos de forma que se facilita la interacción.						
Utilizo estrategias que motivan la reflexión y la posición crítica de los estudiantes	4,17% (1)	20,83% (5)	25% (6)	45,83% (11)	4,17% (1)	3,25
Motivo a los estudiantes para que comenten y valoren los trabajos de sus compañeros	8,33% (2)	16,67% (4)	16,67% (4)	54,17% (13)	4,17% (1)	3,29
Valoro la participación de los estudiantes en relación con sus aportes en las discusiones virtuales	8,33% (2)	12,5% (3)	37,5% (9)	29,17% (7)	12,5% (3)	3,25
Valoro la participación de los estudiantes en relación con los comentarios que hacen de los trabajos de los compañeros.	8,33% (2)	16,67% (4)	33,33% (8)	29,17% (7)	12,5% (3)	3,21
Participo en proyectos colaborativos en los que se integren áreas y las TIC.	8,33% (2)	33,33% (8)	33,33% (8)	16,67% (4)	8,33% (2)	2,83
Organizo y participo en grupos de discusión virtual entre pares o con mis estudiantes.	29,17% (7)	33,33% (8)	20,83% (5)	8,33% (2)	8,33% (2)	2,33
Doy curso a las solicitudes de los estudiantes sobre precisión, aclaración, justificación o confirmación de un concepto o de un procedimiento.; por	29,17% (7)	41,67% (10)	20,83% (5)	0% (0)	8,33% (2)	2,17
medio de las TIC						
Propongo cierres a las discusiones virtuales que recojan nuevas construcciones o reformulaciones	37,5% (9)	29,17% (7)	25% (6)	4,17% (1)	4,17% (1)	2,08

Anexo 20 Evaluación de actividades mediadas por TIC

Anexo n° 18 Evaluación de actividades mediadas con TIC						
. En relación con los procesos de evaluación de las actividades mediadas tecnológicamente	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Genero espacios para la concertación de criterios de evaluación	25% (6)	20,83% (5)	16,67% (4)	33,33% (8)	4,17% (1)	2,71
Diseño actividades e instrumentos de autoevaluación virtual	37,5% (9)	20,83% (5)	20,83% (5)	16,67% (4)	4,17% (1)	2,29
Diseño actividades e instrumentos de coevaluación virtual	41,67% (10)	25% (6)	8,33% (2)	25% (6)	0% (0)	2,17
Utilizo portafolios como una estrategia de seguimiento al proceso de aprendizaje	41,67% (10)	8,33% (2)	25% (6)	20,83% (5)	4,17% (1)	2,38
Diseño instrumentos de evaluación cuantitativa en línea	41,67% (10)	12,5% (3)	16,67% (4)	25% (6)	4,17% (1)	2,38
Valoro la participación de los estudiantes en relación con sus aportes en las discusiones virtuales	20,83% (5)	33,33% (8)	12,5% (3)	20,83% (5)	12,5% (3)	2,71
Valoro la participación de los estudiantes en relación con los comentarios que hacen de	29,17% (7)	12,5% (3)	8,33% (2)	41,67% (10)	8,33% (2)	2,88
los trabajos de los compañeros.						

Anexo 21 Indagación e investigación mediada por TIC

Anexo n° 19 Indagación e investigación mediada por TIC						
En relación con los procesos de indagación e investigación mediados tecnológicamente	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Promuevo criterios de ubicación temporal, espacial y contextual de la información	25% (6)	12,5% (3)	29,17% (7)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,75
Promuevo la utilización de diversas fuentes de información tales como bases de datos, revistas digitales, bibliotecas digitales, portales educativos, etc.	16,67% (4)	8,33% (2)	20,83% (5)	33,33% (8)	20,83% (5)	3,33
Promuevo la validación de fuentes y de autores de la información consultada en Internet	16,67% (4)	8,33% (2)	25% (6)	29,17% (7)	20,83% (5)	3,29
Propongo actividades que incluyan la construcción de fichas bibliográficas y temáticas	25% (6)	29,17% (7)	29,17% (7)	12,5% (3)	4,17% (1)	2,42
Defino criterios para la sistematización y análisis de la información	29,17% (7)	20,83% (5)	29,17% (7)	16,67% (4)	4,17% (1)	2,46
Motivo el uso de diferentes formatos para la presentación de la información, tales como texto, tablas, esquemas, mapas, imágenes, video, etc.	25% (6)	12,5% (3)	25% (6)	33,33% (8)	4,17% (1)	2,79
Exijo el manejo de normas de citación y	25% (6)	12,5% (3)	16,67% (4)	25% (6)	20,83% (5)	3,04

referenciación que den cuenta del respeto a la propiedad intelectual						
Promuevo la creación de comunidades de aprendizaje (planeación, definición de roles, responsabilidades y concertación temática)	33,33% (8)	16,67% (4)	20,83% (5)	25% (6)	4,17% (1)	2,5
Genero espacios para la participación en comunidades de aprendizaje	41,67% (10)	8,33% (2)	16,67% (4)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,46

Anexo 22 Procesos de lectura y escritura digital hipertextual

Anexo n° 20 Procesos de lectura y escritura digital hipertextual						
En relación con los procesos de lectura y escritura digital:	1 Mal	2 Regular	3 Bien	4 Muy bien	5.Excelente	Media
Promuevo actividades de aprendizaje que e demandan lecturas en diferentes formatos multimediales	12,5% (3)	20,83% (5)	29,17% (7)	33,33% (8)	4,17% (1)	2,96
Propongo ejercicios de lectura hipertextual (texto con hipervínculos) que formen a los estudiantes en la identificación clara de rutas de lectura	20,83% (5)	29,17% (7)	33,33% (8)	16,67% (4)	0% (0)	2,46
Diseño actividades de aprendizaje que exigen diferentes niveles de lectura (literal, intertextual, inferencial y crítica), aprovechando los diferentes recursos de Internet.	20,83% (5)	16,67% (4)	29,17% (7)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,79
Diseño actividades de aprendizaje que promueven la escritura hipertextual individual	33,33% (8)	25% (6)	29,17% (7)	12,5% (3)	0% (0)	2,21
Diseño actividades de	41,67%	25% (6)	16,67%	16,67%	0% (0)	2,08

aprendizaje que promueven la escritura hipertextual colectiva	(10)		(4)	(4)		
e demandan lecturas en diferentes formatos multimediales	12,5% (3)	20,83% (5)	29,17% (7)	33,33% (8)	4,17% (1)	2,96
Propongo ejercicios de lectura hipertextual (texto con hipervínculos) que formen a los estudiantes en la identificación clara de rutas de lectura	20,83% (5)	29,17% (7)	33,33% (8)	16,67% (4)	0% (0)	2,46
Diseño actividades de aprendizaje que exigen diferentes niveles de lectura (literal, intertextual, inferencial y crítica), aprovechando los diferentes recursos de Internet.	20,83% (5)	16,67% (4)	29,17% (7)	29,17% (7)	4,17% (1)	2,79
Diseño actividades de aprendizaje que promueven la escritura hipertextual individual	33,33% (8)	25% (6)	29,17% (7)	12,5% (3)	0% (0)	2,21