

INFORMÁTICA EN EL AULA: CARACTERIZACIÓN DE CONCEPCIONES Y
PRÁCTICAS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LUIS ENRIQUE JAIMES BARROS.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS.

ESCUELA DE EDUCACIÓN.

MAESTRIA EN PEDAGOGÍA.

BUCARAMANGA.

2013

INFORMÁTICA EN EL AULA: CARACTERIZACIÓN DE CONCEPCIONES Y
PRÁCTICAS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LUIS ENRIQUE JAIMES BARROS.

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
Magister en Pedagogía

Director:

CLARA MARÍA FORERO BULLA

Magister en Estructuras y Procesos del Aprendizaje

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS.

ESCUELA DE EDUCACIÓN.

MAESTRIA EN PEDAGOGÍA.

BUCARAMANGA.

2013

DEDICATORIA

A mis padres.

A Alexandra.

A Luisa y a mis sobrinos.

A mi abuela.

A quienes ya no están.

AGRADECIMIENTOS

A la profesora Clara María Forero Bulla, invaluable maestra y exigente directora de este trabajo.

A los profesores, por el tiempo que han dedicado a nuestra formación, y al personal de la Maestría en Pedagogía, por su apoyo.

A los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa, por su colaboración e interés.

A toda mi familia, y a mis amigos.

A Dios gracias por hacerme llegar hasta este punto, y por lo que venga después.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	17
1.2. OBJETIVO	18
1.3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	20
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	22
2.2.1 La Tecnología, la Informática y las TIC.....	22
2.2.2 Construcción de conocimiento en el aula. Las concepciones pedagógicas.....	25
2.2.3 La práctica pedagógica	26
2.2.4 Aprendizaje Significativo	29
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
3.1 ENFOQUE.....	34
3.2 ESCENARIO Y PARTICIPANTES:.....	34
3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	35
3.4 TÉCNICAS DE REGISTRO.....	36
3.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:.....	36
3.6 VALIDEZ INTERNA DE LOS RESULTADOS:.....	37
3.7 PRINCIPIOS ÉTICOS:.....	37
4. RESULTADOS.....	38
4.1 EN BÚSQUEDA DEL DATO: ENTRE LAS DIFICULTADES Y LAS POSIBILIDADES.	38
4.2 FALTA DE VISIBILIDAD DE LA INFORMÁTICA.	42
4.2.1 Voces oficiales: la Tecnología como un accesorio más.....	42

4.2.2 Significado de la Informática: soluciones prácticas, sin contexto y con poco fundamento	44
4.2.3 Significado de La Tecnología, poco comprendida entre la comunidad	46
4.2.4 Recursos tradicionales con aspectos modernos.....	47
4.2.5 Propósitos del área: la Informática como proyecto de vida en contraposición a la Informática como medio de entretenimiento.....	50
4.3 LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UN TANTO DIFUSA Y DEPENDIENTE DE LOS ACTORES DEL PROCESO.	52
4.3.1 Contextos del aula: ritmos y prácticas particulares.	52
4.3.2 Aplicaciones del saber: deficiencias en competencias comunicativas.....	54
4.4 PROPUESTA: APROXIMACIÓN A UN PLAN DE ESTUDIOS CON SENTIDO.....	56
4.4.1 Objetivos.....	56
4.4.2 Estrategias.....	57
5. CONCLUSIONES.	588
6. RECOMENDACIONES.....	600
BIBLIOGRAFÍA.....	611
ANEXOS.....	644

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ FINAL DE CATEGORÍAS.

41

LISTA DE ANEXOS

<u>ANEXO A. MEMORANDOS GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DE LOS DOCENTES Y DIRCTIVOS DOCENTES.</u>	655
<u>ANEXO B. MEMORANDOS GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.</u>	700
<u>ANEXO C. DATOS TABULADOS TRAS EL TRABAJO CON DOCENTES</u>	766
<u>ANEXO D. DATOS TABULADOS TRAS EL TRABAJO CON ESTUDIANTES</u>	844
<u>ANEXO E. PROPUESTA DE PLAN DE ÁREA.</u>	911
<u>ANEXO F. CONTENIDOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO POR GRADO. PLAN DE ASIGNATURA.</u>	1155
<u>ANEXO G. MATRIZ DE OBSERVACIONES</u>	1211

TÍTULO: INFORMÁTICA EN EL AULA: CARACTERIZACIÓN DE CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA *

AUTOR: Luis Enrique Jaimes Barros**

PALABRAS CLAVE: Tecnología; Informática; Prácticas; Concepciones; Pedagogía.

DESCRIPCIÓN:

En Colombia el área de Tecnología e Informática es fundamental y obligatoria en el currículo; en 2008 el Ministerio de Educación entregó una guía con orientaciones para la educación en Tecnología. Los ministerios de Educación y Tecnologías de Información y Comunicación tienen políticas para la inclusión de TIC en la educación.

En las instituciones educativas existe autonomía para fijar el currículo. Sin embargo, con las orientaciones para el área de Tecnología e Informática hay mayor libertad (puede leerse “incertidumbre”) acerca de los contenidos para las asignaturas.

La institución del presente proyecto tiene solamente Informática. En ella aparecen los intereses de la comunidad educativa, los planes de la institución y los objetivos sugeridos por el Estado, por lo que se trabaja entre dudas, concepciones, prácticas nuevas, experiencias desde el mundo “exterior” y otros elementos que a través de este proyecto se busca reconocer, definir y situar.

Las propuestas formalizadas en la Institución tienen poca conexión con las prácticas cotidianas, pues los contenidos se adaptan más al saber de los docentes o a las condiciones tecnológicas que a lo expuesto en dichas propuestas.

Los docentes tienen, por formación y experiencia, una visión pragmática y limitada del área, diferente a la que elaboran los estudiantes, aunque ésta también posee un sesgo hacia aspectos prácticos.

Se considera que una propuesta de Tecnología e Informática que atienda a los intereses de la comunidad, de la Institución y del Gobierno debe concretar la transversalidad de las competencias tecnológicas en procesos de formación para docentes y estudiantes y responder a la apertura y profundización que se desea lograr desde el plan de estudios.

* Tesis de Maestría

**Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Educación, Maestría en Pedagogía. Directora: Clara María Forero Bulla

TITLE: COMPUTER STUDIES IN THE CLASSROOM: CHARACTERIZATION OF CONCEPTIONS AND PRACTICES IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION. *

AUTHOR: LUIS ENRIQUE JAIMES BARROS**

KEYWORDS: Technology; Computer Studies; Practices; Conceptions; Pedagogy.

DESCRIPTION:

Colombia has Technology and Computer Studies as a fundamental obligatory area for basic and high school curriculums. In 2008, the Ministry of Education published a leaflet with guidelines for education in Technology. Later, the Ministries of Education and ICT adopted a policy about the inclusion of ICT in schools.

Educational institutions have autonomy to set the curriculum. However, Technology has just guidelines, which give liberty of action (or “create lack of certainty”) about the setting of contents for the subjects included in the area.

The case study is an educational establishment with only Computer Studies. In this context the expectations of the community, the purposes set by the institution and the national objectives create a framework marred by doubts, conceptions, new and consolidated classroom practices, experiences from outside the school, and other elements that will be recognized, defined and situated by this work.

The written plans have little connection with everyday practices, because the contents actually presented are more in line with teacher’s knowledge or technical conditions than with the area’s guidelines or proposed contents.

Due to experience, the teachers have a limited, pragmatic vision of the area of study, which is not the same one conceived by the students, even if in both there’s a bias towards the practical elements of the subject.

To elaborate a studies plan for the area, it must take into account the community’s interests, the school’s resources and the government’s indications; it has to include transversal competencies, by way of formative contents and strategies for teachers and students alike; and it has to fulfill the school’s projections of learning and opening to the world.

* Master’s Thesis

**Human Sciences Faculty, School of Education, Master’s Degree in Pedagogy. Director: Clara María Forero Bulla

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se viene presentando un cambio notable en la manera en que los seres humanos adquirimos el conocimiento, debido a la llegada de medios que ponen al alcance de muchas personas diversas fuentes de información de todos los lugares del mundo: las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Se llega a un estado en que las diferencias en el acceso y uso racional de información pasan a ser representadas mediante un indicador social para expresar el nivel de vida de distintas poblaciones.

Las Tecnologías de Información y Comunicación están cambiando la manera en que los individuos aprenden, usan su tiempo libre o se relacionan con otros. En reconocimiento a este hecho social, distintos gobiernos, incluido el de Colombia, buscan hacer cada vez más universal el acceso a las TIC, así como su empleo como herramientas productivas y para el aprendizaje. Por esto, dos estrategias llevadas a cabo para tal fin son la dotación de computadores y acceso a internet a las Instituciones Educativas del país, y la capacitación de los docentes, los estudiantes y la comunidad en general.

Estos distintos medios representan una oportunidad y un reto, pues el educador queda en una posición en la cual sus prácticas en el aula quedan en contraposición con las habilidades desarrolladas por los estudiantes, sea porque dichas habilidades superan lo propuesto por el docente o porque no están lo suficientemente consolidadas para servir de apoyo a los procesos generados desde el aula. Queda así en manos del educador aprender, crear y promover nuevos modos de usar las TIC, tanto en la escuela como fuera de ella.

Aparte de esta consideración particular, hay que dar cuenta de un fenómeno conocido como “Revolución Tecnológica”, del cual las TIC son una parte, por el cual aparecen cada vez más objetos tecnológicos (artefactos, procesos y sistemas) que buscan cambiar las condiciones de vida de las distintas comunidades. Debido a que pueden llevar a profundos cambios en el modo de subsistencia y en la calidad de vida, no es posible pasarlos por alto ni aceptarlos ciegamente, sino que se debe generar una reflexión sistemática que lleve a la mejor apropiación posible de la Tecnología.

Cada Institución Educativa está en capacidad de desarrollar sus planes y estrategias para procurar que sus comunidades respondan de forma apropiada a estos retos que se le plantean. En el caso específico de la apropiación del saber tecnológico y el uso apropiado de las TIC, se señalan a través del Ministerio de

Educación Nacional orientaciones de tipo general, sin indicar estándares que midan el éxito de las Instituciones Educativas en el logro de estos objetivos. Por esto, las experiencias en la construcción de conocimiento en torno a la Tecnología, la Informática y las TIC son casi estrictamente particulares de cada Institución Educativa.

Para el caso el que se ocupa este proyecto, hay una forma definida mediante el Proyecto Educativo Institucional para presentar los contenidos y competencias propuestos para el área de Tecnología e Informática, y también existen entre profesores y estudiantes un conjunto de ideas, concepciones y expectativas que influyen en la actividad académica tanto o más que los parámetros oficiales a los que se acoge la Institución. Se busca identificar dichos elementos para explicar el desarrollo de la actividad académica en el aula (la “clase”) y proyectar acciones que aprovechen los recursos y contenidos tecnológicos e informáticos disponibles para mejorar la proyección de vida de los estudiantes y la formación continua de los docentes.

Este proyecto consta de los siguientes capítulos:

- El capítulo 1 expone el problema de investigación, sus objetivos, justificación y contextualización.
- El capítulo 2 trata los elementos teóricos más destacados: los antecedentes de investigación y los referentes conceptuales.
- El capítulo 3 indica los aspectos metodológicos tomados en consideración para desarrollar este trabajo.
- El capítulo 4 contiene el análisis de los resultados obtenidos en el proyecto.
- El capítulo 5 presenta las conclusiones derivadas de este estudio.
- El capítulo 6 propone recomendaciones para el desarrollo de proyectos futuros.

1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia la ley 115 de 1994 establece directrices generales para la educación. Entre otras consideraciones, propone como uno de sus fines el acceso a la ciencia y a la tecnología, así como la promoción de capacidades para adoptar la tecnología y aprovecharla para el desarrollo del país³ (art. 5, numerales 7, 9, 13), y fija como una de las áreas obligatorias y fundamentales de la educación básica la de Tecnología e Informática (art. 23, numeral 9)⁴. A la par con lo anterior, dentro de la autonomía que las Instituciones Educativas tienen por la misma ley⁵ para definir su Proyecto Educativo Institucional, se incluyen la selección de los currículos y la metodología de enseñanza de las asignaturas. En 1996 se presentó el documento “Educación en Tecnología: propuesta para la educación básica”. Catorce años después, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) produjo una guía de orientaciones para la educación tecnológica, en la que introduce los estándares y desempeños esperados en los estudiantes durante la educación básica y media⁶. Al respecto, se cita la definición que da el Ministerio de Educación sobre la Informática:

“La informática se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores. La informática hace parte de un campo más amplio denominado tecnologías de la información y la comunicación – TIC, entre cuyas manifestaciones cotidianas encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes y la Internet.”⁷

Al observar el ejercicio institucional en la organización de planes de asignaturas y selección de contenidos y estrategias, se puede señalar una especie de continuidad en el desarrollo curricular de muchas áreas, pero Tecnología e Informática es un área nueva por lo que no se evidencia plasmada esa continuidad, ya que aunque puede tener raíces en la educación técnica, se trata de algo distinto, tanto en sus metas como en sus medios.

La realidad de la Institución Educativa es que existe la formación en el área mediante la asignatura de Informática, impartida en primaria, básica secundaria y media. Sin embargo, al no existir precedentes sobre los posibles contenidos o estrategias apropiadas para su enseñanza, el diseño curricular es propio y,

³ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 115 de 1994

⁴ Ibid.

⁵ Ibid. Art. 73

⁶ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Orientaciones generales para la educación en tecnología. Serie guías N° 30. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional, mayo de 2008.

⁷ Ibid., p. 9

prácticamente, exclusivo de la misma (algo que, hay que decirlo, es generalizado)⁸. La Institución Educativa elaboró un plan de área en el cual solamente se estudia la asignatura de Informática, pues no existe una asignatura que contemple contenidos en Tecnología, en el año 2007; posteriormente, hizo ligeras modificaciones hasta 2012, cuando se incluyeron las orientaciones del MEN.

La Institución Educativa cuenta con dos salas de Informática en su sede principal. Una con 35 computadores y otra con 21 equipos y proyector tipo “videobeam”. Sin embargo, la primera sala se destina en exclusiva para la asignatura de Informática y la segunda se usa con muy escasa frecuencia, en especial con el fin de proyectar películas cuando es imposible usar la sala de Audiovisuales.

En el momento de adelantar la investigación existen cuatro profesores que tienen la asignatura de Informática como parte de su carga académica; cada uno de ellos posee visiones, intereses, preconceptos y carencias particulares en lo que hace referencia a la informática en el aula educativa. En algunos casos, los docentes tienen su formación académica en áreas diferentes a la informática.

Para los estudiantes la informática tiene relación con las redes sociales, los juegos, la reproducción de videos o intereses puntuales para indagar en la red.

El examen de la manera en que se trabaja con la asignatura (y, por consiguiente, el área) en la Institución permite formular las siguientes preguntas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de las prácticas pedagógicas que se dan en la enseñanza de la Informática con estudiantes de una institución educativa de una comunidad ribereña con economía primaria?

PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cómo se desarrolla la clase de Informática?

⁸ Una revisión en la Web revela no menos de cinco planes de asignatura para la enseñanza de la Informática en Instituciones Educativas de Colombia.

¿Qué concepciones tienen sobre la Informática los profesores, estudiantes y directivos de la Institución?

¿Qué motivaciones, sentimientos y expectativas genera en estudiantes y profesores la clase de Informática?

¿Qué propone la comunidad educativa para potenciar la asignatura de Informática?

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto pretende, en primer lugar, ofrecer resultados que pueden servir como orientación para la Institución con el fin de replantear el plan de área y contenidos de Informática y Tecnología, pues a veces se confunde al área con la educación técnica y tecnológica o con un auxiliar para el aprendizaje de otras asignaturas sin lograr procesos de transversalización; debido a esto, en este trabajo se busca encontrar la identificación del lugar de la Informática en la Institución, tomando en cuenta los elementos propuestos por el Ministerio de Educación, así como diversas experiencias significativas en el área que se aborda en este estudio. Desde este punto, la Institución estará en capacidad de emprender acciones para adaptar o modificar sus planes de área o curriculares de manera que se tengan en cuenta estos hallazgos; así mismo, para analizar la participación de los docentes en lo que implica la reasignación, actualización o capacitación, teniendo en cuenta las necesidades de planta docente que tiene la institución.

Otro resultado deseable de este trabajo es conseguir el aprovechamiento de las aulas de forma transversal en los proyectos y planes de estudio en otras áreas, mediante la generación de diálogos entre saberes diversos.

De manera adicional, este proyecto puede llevar a potenciar las prácticas pedagógicas a partir de estrategias pertinentes, tales como el aprendizaje significativo, y proyectar a los estudiantes, de tal modo que se lleve a la informática más allá de las redes sociales.

Se selecciona la etnografía como diseño de investigación porque, según Woods⁹, existen semejanzas entre la práctica pedagógica y la ejecución de un proyecto etnográfico. El trabajo que se desea llevar a cabo en la Institución exige la observación de los eventos y la participación de los involucrados en ella, no sólo como sujetos sino como protagonistas, junto con el investigador. Se trata de

⁹ WOODS, Peter. La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. Barcelona: Paidós, 1987.

rescatar su voz, su experiencia y pensamientos, sin la pretensión de modificarlos por causa de este proyecto. El diseño etnográfico tratará de hacer visible la identidad de los actores dentro de la comunidad educativa, para comprenderla y tomarla en consideración.

1.2. OBJETIVO

Caracterizar las prácticas pedagógicas que se dan en la enseñanza de la asignatura de Informática a estudiantes en una institución educativa oficial urbana de un municipio ribereño con economía primaria con el fin de contextualizar su problemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la forma en que se desarrollan las clases de Informática con el fin de establecer sus potencialidades y vacíos.
- Identificar las concepciones que poseen profesores, estudiantes y directivos sobre la Informática para ubicar desde allí la problemática relacionada con el manejo de conceptos.
- Poner de manifiesto los sentimientos, motivaciones y expectativas de profesores y estudiantes ante la clase de Informática.
- Determinar las sugerencias que parten de la comunidad educativa para potenciar la asignatura de Informática desde otra mirada de la misma.

1.3. CONTEXTUALIZACIÓN

La Institución Educativa fue fundada a finales de los años cincuenta. En la actualidad posee cuatro sedes de primaria (una de ellas sin estudiantes) y una de secundaria, y cuenta con ochocientos estudiantes de primaria, secundaria y media técnica (Educación ambiental), con 400 estudiantes en secundaria repartidos en 14 cursos, cuatro profesores de Informática y dos directivos docentes. La Media técnica con énfasis ambiental lleva cinco años de funcionamiento.

La Institución Educativa funciona de acuerdo con las leyes vigentes en Colombia, en particular la ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), que define las áreas fundamentales y el Proyecto Educativo entre otros aspectos, el decreto 1860 que regula la composición de organismos colegiados, el decreto 1290 que regula el proceso de evaluación, y la Ley de Infancia y Adolescencia, que toma en consideración la convivencia en la Institución Educativa.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Muñoz y Sanhueza¹⁰ adelantaron en Chile un proyecto titulado “Características de la integración curricular de la informática educativa en el currículo del aula multigrado”, con un enfoque cualitativo, el método de estudio de caso y los instrumentos del grupo focal y entrevista en profundidad. Su objetivo general fue conocer y describir el modo, los motivos, fines, fortalezas y debilidades de la manera en que se realiza la integración de la informática educativa en un entorno rural, similar a la Escuela Nueva de Colombia. Entre las conclusiones que arrojó, el estudio señala que la principal dificultad está en la falta de recursos y en los métodos usados por los profesores en el aula, porque van en dirección contraria a la búsqueda de la autonomía, creatividad y participación que se pretenden lograr con el estudiante al promover, desde el Estado, la integración de la informática educativa.

Sangiovanni¹¹ adelantó un proyecto titulado “Mediación simbólica en un laboratorio de informática educativa. Enfoque sociocultural” en el cual se recurre a la metodología cualitativa para explorar y analizar la mediación que se da en un aula laboratorio entre estudiantes, proyecto de aula y computadores. La principal conclusión de este estudio es que los computadores son un instrumento inútil sin un proyecto que les dé materia para realizar actividades, y recomienda que se requiere desarrollar un modelo que integre al trabajo escolar (visto como proyecto de clase) y a los estudiantes.

Área¹² es autor de varios trabajos en los que trata con el uso e influencia de las TIC en Instituciones Educativas de España. En “El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos” presentó los resultados de un proceso adelantado por influencia de programas estatales, en los que indica que el uso de TIC en las escuelas depende de la formación inicial del profesorado, que las TIC son más utilizadas como auxiliar que como recurso

¹⁰ MUÑOZ SAN MARTÍN, María Angélica; SANHUEZA VIDAL, Juan Alberto. Universidad de La Frontera, Chile. Características de la integración curricular de la informática educativa en el currículo del aula multigrado. En: Revista Iberoamericana de Educación. Número 38/3. 25 - 03 – 06.

www.rieoei.org/deloslectores/1189Sanhueza.pdf

¹¹ SANGIOVANNI, Rossana. Mediación simbólica en un laboratorio de informática educativa. Enfoque sociocultural. En: Revista Iberoamericana de Educación. www.rieoei.org/investigacion/1027SANGIOVANNI.PDF. 25-05-05.

¹² AREA MOREIRA, Manuel. El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. En: Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto 2010, pp. 77-97. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf

central, que no hay mucha reflexión en la escuela respecto al uso de TIC y que el trabajo en el aula es más aislado que colaborativo.

El mismo autor¹³, en “Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales” hace una síntesis de resultados en la práctica de utilización de las TIC en las escuelas. Presenta como conclusión principal que las TIC suelen ser usadas como apoyo a modelos educativos de transmisión y reproducción de conocimiento como esfuerzo individual de los estudiantes, en lugar de llevar a innovaciones de los métodos y prácticas docentes; resalta la necesidad de adelantar el proceso de innovación aún cuando tome tiempo, y presenta sugerencias de actividades para el desarrollo de competencias “informacionales y digitales” (en otras palabras, la adquisición y uso de información mediante TIC).

Robles, Benavides y Hernández¹⁴ elaboraron el trabajo “Realidades y Posturas del Área de Tecnología e Informática para la Educación Básica y Media del Suroccidente Colombiano”. En él confirman que la visión del área en muchas Instituciones Educativas está limitada al conocimiento de ofimática y el acceso básico a internet, y concluyen que dicha concepción debe modificarse para que desde el área se desarrollen “formas de pensar y de abordar los problemas más allá del uso de artefactos o herramientas” con estrategias basadas en “la identificación y el abordaje de problemas reales relacionados con los aspectos productivos y con la competitividad en la sociedad; el proyecto como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en torno a la resolución de problemas desde una perspectiva científica y tecnológica; y la apropiación social de las TIC para que las personas generen valor a los productos y servicios del país”, pero para ello “se requiere que el cambio se inicie en los propios docentes y directivos de los establecimientos educativos”.

Mendoza¹⁵ presentó una tesis de maestría titulada “Concepciones sobre tecnología e informática: nuevos caminos para resignificar”, en la cual, mediante un diseño cualitativo etnográfico se propuso como objetivo indagar sobre las concepciones que de tecnología e informática se manejan en dos instituciones de Bucaramanga. La conclusión que obtuvo fue que dichas concepciones surgen básicamente de la cotidianidad, los medios de comunicación y la experiencia en

¹³ AREA MOREIRA, Manuel. Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. Artículo publicado en la revista Investigación en la escuela, nº 64, 2008, pgs. 5-18. Consultado en internet:

¹⁴ ROBLES MUÑOZ, Oriana; BENAVIDES PIAMBA, Pastor; HERNÁNDEZ PINO, Ulises. Realidades y Posturas del Área de Tecnología e Informática para la Educación Básica y Media del Suroccidente Colombiano. Popayán: Universidad del Cauca, 2010.

¹⁵ MENDOZA ALBA, Martha Lucía. Concepciones sobre Tecnología e Informática: nuevos caminos para resignificar. Tesis optativa al título de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2005.

las aulas, y que, si bien consideran a la tecnología un saber útil, no existe claridad sobre el enfoque que orienta los procesos en el área.

Gómez¹⁶ elaboró una tesis de maestría titulada “Significado que le dan los profesores al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en dos instituciones educativas de Floridablanca”. Su objetivo fue identificar las circunstancias que rodean el uso de las TIC en los procesos pedagógicos, así como indagar sobre la formación docente y las necesidades y limitaciones para la incorporación de las TIC; utilizó el método cualitativo, con enfoque etnográfico. Los resultados muestran falta de formación técnica, metodológica y didáctica en los profesores al querer incorporar las TIC a sus procesos pedagógicos; en una de sus conclusiones sugiere la necesidad de montar propuestas didácticas que lleven a suplir esta deficiencia.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 La Tecnología, la Informática y las TIC. La Revolución científico-tecnológica en los siglos XX y XXI está modificando las relaciones de producción y la interacción social. El conocimiento es un bien tan valioso como el capital o el trabajo, y su uso define las relaciones de poder y desarrollo social. Esta tendencia lleva a mirar nuevamente el papel de la Tecnología y, entre las nuevas tecnologías, a la Informática.

Las definiciones sobre Tecnología coinciden en afirmar que esta es una actividad que busca satisfacer necesidades, mediante el uso de artefactos, procesos y sistemas, concebidos y llevados a la práctica a través del empleo racional de conocimientos y habilidades.¹⁷ Existe un conocimiento tecnológico, con lenguajes, contenidos, métodos y lógicas, asociado a un contexto y una dinámica. La Educación Tecnológica se ocupa de la compleja relación entre técnica, sociedad, naturaleza y conocimiento. Incorporada a los planes de estudio, procura desarrollar la actitud crítica, de análisis e indagación, y las competencias para el uso apropiado como medio para el bienestar. Esta es una recuperación de la importancia del saber tecnológico, ignorado o disimulado detrás de la Educación Técnica o con fines laborales.

Como parte de la revolución tecnológica, se presenta la aparición de los computadores personales y, con ellos, la aproximación de la Informática a los hogares y pequeños negocios, que ahora disponen de un recurso tecnológico adicional con una finalidad propia: el manejo de la información que circula en la

¹⁶ GÓMEZ CAICEDO, Wilson. 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 optativa al título de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

¹⁷ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Op. Cit., p. 5

vida diaria. La Informática, acorde con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, es el conocimiento tecnológico asociado con el acceso, búsqueda y manejo de información mediante máquinas¹⁸. Es tras esta llegada de los computadores a la vida diaria que la Informática empieza a considerarse en los planes de estudio de la educación básica antes que en la superior; por esto aparece la consideración acerca del manejo de información por computadores aparte del manejo de otros recursos tecnológicos. La Informática busca así un espacio en la educación, como técnica y como disciplina del conocimiento.

Barchini et al.¹⁹ presenta en un documento los resultados de una propuesta de investigación permanente sobre la disciplina de la Informática y su adopción en instituciones educativas de Argentina. Las ideas expuestas a continuación se toman de ese documento.

Mario Bunge²⁰, citado en dicho texto, dice que el conocimiento tecnológico tiene dos características: ser compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico; y ser empleada para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales. Por tanto, la Informática posee estatus de disciplina tecnológica, con fundamento en métodos científicos y propósito en la actividad y el resultado de la solución de los problemas que se le plantean: adquisición, almacenamiento, procesamiento y transferencia de datos-información-conocimientos. La información es definida como un mensaje o conjunto de datos procesados, que cambia el estado de conocimiento de un sujeto o un sistema.

El fundamento teórico de la Informática es la Teoría de la Computabilidad, que establece una clasificación de los problemas abordables por la mente humana, en irresolubles según demostración, y resolubles mediante algún procedimiento (llamado algoritmo). El computador, como máquina programable, está en condiciones de llevar a la práctica casi cualquier algoritmo concebible; los algoritmos se llevan a la fase de ejecución como programas informáticos, o *software*²¹.

Para considerar la incorporación a los planes de estudios de la Tecnología en general, y de la Informática como objeto de este trabajo, hay que tomar en cuenta dos aspectos: el ser objetos de estudio en sí mismos, y el convertirse en herramientas de aprendizaje. Trabajos como los de Barchini et al. buscan dar a la Informática un lugar separado del de otras tecnologías como campo de estudio en la educación básica, por el interés en combatir el desconocimiento de las características propias de la Informática. No obstante, esta no es una postura generalizada en los trabajos y propuestas formales: las orientaciones del MEN y

¹⁸ Ibid.

¹⁹ BARCHINI, Graciela Elisa; FERNÁNDEZ, Norma Beatriz; LESCANO, Mariela Yolina. Modelo curricular de la informática. En: Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 42/3 – 25 de marzo de 2007.

²⁰ BUNGE, Mario. La ciencia, su método y su filosofía. Citado por BARCHINI; FERNÁNDEZ; LESCANO. Ibid., p. 3

²¹ BARCHINI; FERNÁNDEZ; LESCANO. Op. Cit., p. 3

algunos proyectos basados en ellas buscan la integración de las competencias tecnológicas al plan de estudios y el logro de desempeños asociados a ellas, sin atender a una separación entre los recursos informáticos y los de otras actividades tecnológicas.

La llegada de las Tecnologías de Información y Comunicación (particularmente las Nuevas) y su fácil acceso a la población han puesto la información al alcance de los estudiantes de maneras no imaginadas hace 25 o 30 años. La ley 1341 del 30 de julio de 2009 describe a las TIC (art. 6) como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes”²² y fija su lugar como un elemento social al indicar que “las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.”

“El proceso de construir artefactos (en el sentido más amplio del término) que favorezcan la preservación y circulación de información, con el fin de que podamos transformarla en conocimiento útil, ha sido una actividad constante desde los inicios de la palabra escrita. Lo novedoso hoy es el hecho de haber puesto juntos numerosos recursos tecnológicos que generan una sinergia comunicativa sin precedentes: palabra escrita; registros orales y visuales; dispositivos masivos de almacenaje con capacidades de ordenar, organizar y transformar información; dispositivos potentes de transmisión y comunicación; disponibilidad casi universal de estos recursos; desaparición de los condicionantes de tiempo y espacio.”²³

Esto convierte a las TIC en tema de análisis para las Instituciones Educativas y en auxiliares para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, basta con ver el aparte respectivo en las Orientaciones que el Ministerio de Educación propone para la enseñanza de la Tecnología²⁴ y los estándares recomendados por la UNESCO para la formación de docentes²⁵. Es en este punto que conviene anotar el riesgo que se corre de divorciar los aspectos de la Informática, tratándola como mera herramienta de enseñanza o como una destreza técnica para la vida laboral. En este aspecto, la práctica pedagógica está un tanto rezagada; en parte, porque el tema de la Educación en Tecnología no tiene muchos antecedentes o una continuidad curricular, y en parte por la visión de las Instituciones Educativas.

²² REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1341 de 2009. Consultada en Edutecno: <http://edutecno.org/2009/08/colombia-ley-de-tic-2009/>

²³ ZEA, Claudia, et al. Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje EN LA ESCUELA. Consultado en EDUTEKA: <http://www.eduteka.org/pdfdir/clauidiaz.pdf>

²⁴ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Op. Cit.

²⁵ UNESCO. Estándares en competencias TIC para docentes. Londres, 2008. Disponible en EDUTEKA. <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

La llegada de las TIC a las escuelas y su uso en el proceso educativo constituyen una preocupación básica en trabajos como los de Área, Adell y otros. Área²⁶ destaca cuatro líneas de investigación sobre la incorporación y utilización de las TIC en las instituciones (a) estudios sobre indicadores cuantitativos del grado de presencia de las TIC en los sistemas escolares; b) estudios sobre los efectos de los ordenadores en el aprendizaje escolar; c) estudios sobre las perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos hacia las TIC; y d) estudios sobre las prácticas de uso de ordenadores en los contextos escolares tanto de centro como de aula) y resalta que debe buscarse un enfoque integrador de estas visiones; además, resalta la necesidad de hacer visible un modelo educativo de uso de la Tecnología “basado en los principios de la Escuela Nueva, el constructivismo social y en la alfabetización múltiple”²⁷. Adell plantea que:

“Puede que el verdadero problema de la sociedad de la información sea la saturación y el ruido en todos los canales... la sobrecarga cognitiva que implica escoger lo importante de entre la masa de información espúrea. Pero la educación es más que poseer información: es también conocimiento y sabiduría, hábitos y valores. Y esto no viaja por las redes informáticas.”²⁸

Señala también que “Debe evitarse que las nuevas tecnologías acrecienten las diferencias sociales existentes o creen sus propios marginados.”²⁹

2.2.2 Construcción de conocimiento en el aula. Las concepciones pedagógicas. La función de la educación escolar es doble: apunta a la formación del individuo y a la adaptación para la sociedad. Gira, en buena parte, en torno a los procesos de aprendizaje y de enseñanza. El primero había sido relativamente ignorado, en la medida en que predominó la tendencia a considerarlo una respuesta directa a las actividades de enseñanza, observable en la conducta. Diversas circunstancias han llevado a un cambio en esta percepción, por lo cual se proponen en la actualidad diversas explicaciones al proceso y sus resultados.

Pozo³⁰ expone dos teorías diferenciadas sobre el aprendizaje de conceptos. En una de ellas, la realidad es exterior al sujeto, quien puede, por tanto, reproducirla. Esta es la base del conductismo y de una parte de la psicología cognitiva que

²⁶ ÁREA MOREIRA, Manuel. Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. En: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, RELIEVE: v. 11, n. 1, p. 3-25. http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm

²⁷ AREA MOREIRA, Manuel. Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. Op. Cit.

²⁸ ADELL, Jordi. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA. Núm. 7. NOVIEMBRE 1997. Consultado en internet: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>

²⁹ Ibid.

³⁰ POZO, J.I. Teorías cognitivas del aprendizaje. 9ª edición. Madrid: Morata, 2006.

asimila al cerebro a un procesador de información. La otra teoría indicada propone que el sujeto construye la realidad a partir de la información tomada del ambiente, mediante una serie de procesos. Este planteamiento es, en esencia, el de una parte de la teoría cognitiva.

Estos puntos de vista divergentes se trasladan al aula, con diverso resultado. Son la justificación de modelos de aprendizaje basados en la transmisión de saberes que los estudiantes pueden tomar y reproducir, así como de modelos en los que se orienta al alumno en su proceso de adquisición.

Ahora bien, la pedagogía actual reconoce que el individuo tiene a su disposición, en la edad escolar, algunos conocimientos y operaciones mentales, y que el proceso educativo le permitirá ampliar o modificar la base existente³¹.

Las concepciones, para Giordan y de Vecchi³², como aptitud del estudiante y como estrategia para el aprendizaje, son un proceso de elaboración en la cual lo adquirido se emplea para efectuar una explicación, una previsión o una acción simulada o real, y se dan en función de problemas (preguntas más o menos explícitas que provocan la acción), de un marco de referencia (conocimientos periféricos activados), operaciones mentales (para relacionar los elementos del marco), una red semántica (que da sentido a la concepción mediante una coherencia semántica) y significantes (necesarios para la producción y explicación de la concepción). En la concepción se reconoce una estructura coherente, coordinada, que traduce una estructura mental subyacente. Además, existe un componente dinámico en las concepciones: a veces pueden ser completadas, limitadas o transformadas como resultado del procesamiento de información (filtrado, selección y elaboración), con lo cual aparecen nuevas concepciones. Aquí se concibe una realidad exterior que, sin embargo, no es reproducida, sino aproximada, troceada, decodificada y explotada por el sujeto.

Vista desde esta teoría, la labor del educador no es, sustancialmente, la transmisión de contenidos (cognitivos, procedimentales, actitudinales), aunque en ocasiones parezca ser y se ejerza de tal modo. Y es difícil resumirla en una orientación o guía al autodescubrimiento.

2.2.3 La práctica pedagógica: La mirada al proceso de formación estuvo centrada durante parte de su historia en contenidos conceptuales y destrezas que debían ser transmitidos y adquiridos. En el siglo XX, estudios independientes como los de Piaget, Vygotski y otros, llevaron el enfoque hacia el desarrollo intelectual y emocional y el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

³¹ Por ejemplo, para Ausubel la estructura cognitiva es factor para el aprendizaje significativo.

³² GIORDAN, André; de VECCHI, Gérard. Los Orígenes del Saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. 4ª edición. Sevilla: Diada Editores, 1999.

Actualmente, las teorías de Ausubel sobre aprendizaje significativo, y Gardner sobre inteligencias múltiples tienen especial acogida.

Los actores de la educación son el docente, los estudiantes, los contenidos preparados conscientemente y las actitudes que cada persona trae frente a otros, frente al contenido y respecto a sí mismo, así como aspectos del ambiente escolar, como propone Carlos Vasco³³ en su consideración del “currículo oculto”. No es posible, ni pertinente, recoger en una explicación única todos los aspectos de esta relación. Tomando como ejemplo las acciones del docente, estas a veces tienen una base en la teoría conductista del aprendizaje, a veces tienen base constructiva, a veces son de transmisión. Los factores que intervienen son diversos, tanto de personalidad como de entorno; su clarificación es necesaria, tanto para su mejor comprensión como para la toma de decisiones y la ejecución de planes que influyan de la mejor manera en el logro de los estudiantes.

Hoy día, una visión crítica de la educación señala que se ha desplazado nuevamente el enfoque hacia el aprendizaje como herramienta para la competitividad, cambiando así la mirada pedagógica, imaginada como la reflexión sobre la relación entre docente y estudiante³⁴. Se comprende de esto que la investigación sobre la práctica pedagógica toma una dimensión adicional, que es la de la recuperación o la reconstrucción del sentido de la labor educativa como constructora de desarrollo humano y de colectivo.³⁵

La escuela es una de las instancias de socialización del individuo (la otra es la familia), pero se cuestiona si está cumpliendo con su labor. Como lo resalta Marcia Prieto³⁶, dos fuertes críticas se dan por los resultados de diversas pruebas censales (como los de la prueba PISA revelados hace poco), que muestran bajo rendimiento de los estudiantes, en particular respecto a la alfabetización básica (lectura y matemáticas), y por la reproducción de estructuras sociales mediante la práctica pedagógica (selección de contenidos, fines y objetivos, modelos, concepciones subyacentes). Como hay relación entre lo que se aprende, cómo se aprende, por qué y para qué se aprende, el análisis de las prácticas pedagógicas pasa a ser una necesidad cuando se quiere lograr una inserción más positiva del ser humano en la sociedad a la que pertenece.

La práctica pedagógica posee varios elementos para el análisis³⁷. Aparte del currículo (tanto visible como oculto), la comunicación entre docentes y estudiantes está influida por el lenguaje, la relación de poder, los contextos y las expectativas.

³³ VASCO, Carlos. Currículo, Pedagogía y Calidad de la Educación. En: Educación y Cultura; N° 30, Santafé de Bogotá, 1993. Citado en: REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos generales de procesos curriculares. Hacia la construcción de comunidades educativas autónomas. Colección Documentos. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio, 1997. p. 72

³⁴ Ibid. P. 22

³⁵ Ibid. P. 67-68

³⁶ PRIETO, Marcia. La práctica pedagógica en el aula: un análisis crítico. En: Educación y Pedagogía N° 4. P. 75

³⁷ Ibid. P. 78

Sobre los contenidos, existen dos maneras de abordarlos: como un cuerpo libre de influencias, con un carácter técnico, consensual y no cuestionable, que puede separarse por asignaturas y medirse con objetivos de logro; o como una construcción negociable, cuestionable en sus fines y formas, elaborada en conjunto entre planificadores, profesores y alumnos. No existe un currículo único o absoluto, pues las circunstancias sociales y políticas y la época hacen cambiar objetivos y énfasis.

El lenguaje no sólo refleja la realidad, sino que influye en su construcción porque conjuga conceptos universales y particulares de cada persona en el proceso, y contiene significados visibles e implícitos, no siempre compartidos, a veces contradictorios, ambiguos o confusos, que convierten a la comunicación en un proceso de constante conflicto y negociación, que no se puede simplificar en esquemas unidireccionales³⁸.

La existencia del poder en el aula es usualmente vista como un elemento instrumental, técnico e inevitable, asumido por el profesor en forma de preparación de temas, fijación de objetivos y definición de expectativas, y aceptado por los alumnos; aquí se debe incluir a un poder externo, que decide los contenidos, habilidades y valores que son requeridos por el entorno e incluidos en la formación escolar. No obstante, se tienden a ignorar la presencia y resistencia que pueden ofrecer los estudiantes, y las posibles contradicciones o conflictos entre el objetivo de la autonomía del individuo y el uso del poder como medio de transmisión de conocimientos y valores. Esto lleva usualmente a la rigidez de la práctica, la fragmentación del sujeto y cierto determinismo.³⁹

Los marcos de referencia, personales o locales, históricos o temporales, representan la existencia e influencia de un medio externo al aula, en el cual cada participante está inmerso, y que además da claves para interpretar los contenidos y actitudes presentes; también puede darse un conflicto o una dificultad de interpretación por la existencia de diferentes contextos individuales en un mismo escenario.⁴⁰

Un elemento adicional en la interacción es la existencia de expectativas por parte del profesor, tanto en el logro de objetivos como en la manifestación de comportamientos.⁴¹ Estas expectativas pueden resultar en un encasillamiento de los estudiantes en imágenes, generalmente negativas, derivadas de escasa información o eventos aislados, y que puede llevar a una realimentación y refuerzo en el individuo de dichas percepciones negativas, que se traduce en comportamientos usualmente no deseados.

³⁸ Ibid. P. 79

³⁹ Ibid. P. 81

⁴⁰ Ibid. P. 83

⁴¹ Ibid. P. 84

Cada uno de estos elementos se hace presente en la experiencia vivida dentro y fuera de las aulas; su reconocimiento incidirá en la posibilidad de plantear y llevar a cabo modificaciones a las prácticas, de tal modo que las condiciones y los resultados del proceso educativo sean cuantitativa y cualitativamente mejores.

2.2.4 Aprendizaje Significativo: Diversas teorías se han propuesto para explicar el proceso y las características del aprendizaje en el ser humano. Mientras algunas de las primeras lo circunscribían a un cambio de conducta derivado de un estímulo aplicado desde el exterior, estas visiones han sido superadas en la actualidad con la inclusión de nuevos factores, que resaltan el papel de quien aprende.

David Ausubel propuso la teoría del Aprendizaje Significativo, en la cual da importancia a la disposición del estudiante y al sentido que se pueda dar al contenido del aprendizaje.⁴² Establece, en primer lugar, que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva del estudiante, esto es, tanto los conceptos e ideas preexistentes como su organización; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Consecuentemente, propone que las estrategias para la labor educativa se adapten a esta estructura.

La teoría de Ausubel indica que para que el aprendizaje sea significativo, deben darse dos condiciones⁴³: que el contenido sea potencialmente significativo, y que el estudiante demuestre interés por adquirirlo. La primera condición señala que se necesitan una base cognitiva preexistente y la posibilidad de formar asociaciones no arbitrarias con el nuevo saber que se presenta; la segunda, que la responsabilidad del proceso está en quien aprende: el docente presenta el material y orienta la labor. Una estructura cognitiva clara, estable y organizada apoya la aparición de significados precisos e inequívocos; una estructura caótica, ambigua e inestable tiende a inhibir el aprendizaje y la retención de carácter significativo. Da aquí que se trabaje también en el refuerzo de la estructura cognitiva.

El aprendizaje significativo es activo⁴⁴: requiere análisis cognitivo para determinar la pertinencia entre la estructura y el material, la percepción de contrastes y la resolución de aparentes contradicciones entre lo existente y lo nuevo, y la reformulación del material en términos de la estructura.

⁴² AUSUBEL, David Paul. Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós, 2002. Consultado en Google Libros, junio de 2011.

⁴³ Íbid. p. 25

⁴⁴ Íbid. p.32

Ausubel considera tres tipos de proceso de aprendizaje significativo: aprendizaje de representaciones, aprendizaje de proposiciones y aprendizaje de conceptos. El Aprendizaje De Representaciones⁴⁵ es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos; el aprendizaje representacional significativo atribuye nombres a los conceptos.

En la teoría de aprendizaje significativo los conceptos son esenciales. Ausubel dice de ellos que “están compuestos de los atributos abstraídos que son comunes a una categoría dada de objetos, eventos o fenómenos, a pesar de su diversidad”⁴⁶. De la disponibilidad de conceptos en la estructura cognitiva dependen la comprensión y resolución significativa de problemas.

El Aprendizaje de proposiciones⁴⁷ va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. La proposición o tarea potencialmente significativa consta de una idea compuesta, expresada en forma verbal mediante una expresión que contiene tanto significados como sintaxis y relaciones entre palabras. El contenido significativo aparece por la interacción entre la proposición y la estructura cognitiva.

Dependiendo como la nueva información interactúa con la estructura cognitiva, las formas de aprendizaje planteadas por la teoría de asimilación son las siguientes: aprendizaje subordinado, aprendizaje de orden superior o combinatorio.

El aprendizaje subordinado⁴⁸ se presenta cuando la nueva información, “lógicamente significativa” (plausible, pero no necesariamente válida) es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre el nuevo material y la estructura cognitiva pre existente, es el típico proceso de subsunción. El aprendizaje de conceptos y de proposiciones, hasta aquí descritos reflejan una relación de subordinación, pues involucran la subsunción de conceptos y proposiciones potencialmente significativos a las ideas más generales e inclusivas ya existentes en la estructura cognoscitiva.

El aprendizaje subordinado puede a su vez ser de dos tipos: Derivativo y Correlativo. El primero ocurre cuando el material es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente, confirma o ilustra una proposición general previamente aprendida. El aprendizaje subordinado es

⁴⁵ Íbid. p. 27

⁴⁶ Íbid. p. 27

⁴⁷ Íbid. p. 28

⁴⁸ Íbid. p. 28

correlativo, "si es una extensión elaboración, modificación o limitación de proposiciones previamente aprendidas"⁴⁹.

El aprendizaje proposicional de orden superior se produce "cuando una proposición nueva se puede enlazar con ideas subordinadas específicas ya establecidas o con un amplio fondo de ideas pertinentes en general de la estructura cognitiva"⁵⁰. El hecho que el aprendizaje supraordinado se torne subordinado en determinado momento, confirma que la estructura cognitiva es modificada constantemente, pues el individuo puede estar aprendiendo nuevos conceptos por subordinación y a la vez, estar realizando aprendizajes supraordinados (como en el anterior); posteriormente puede ocurrir lo inverso.

El aprendizaje proposicional combinatorio⁵¹ se caracteriza por que la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supraordinada con la estructura cognoscitiva previa, sino se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Es como si la nueva información fuera potencialmente significativa con toda la estructura cognoscitiva.

A la par del aprendizaje significativo están la retención y el olvido significativos, ya que el aprendizaje significativo es una etapa en un proceso más amplio de asimilación. Lo que se aprende se retiene o se olvida. Como fase de la asimilación, el aprendizaje significativo consiste en tres pasos: anclaje selectivo a ideas pertinentes, interacción entre ideas antiguas y nuevas, y enlace de los significados emergentes a la estructura cognitiva. La retención significativa⁵² consiste en el enlace de los nuevos significados con las correspondientes ideas de anclaje. El olvido significativo se presenta cuando la disociabilidad, o capacidad de distinción y separación entre ideas, cae por debajo de un nivel crítico, tras el cual se produce una reducción hacia las ideas de anclaje.

Como ya fue dicho antes, en el proceso de asimilación las ideas previas existentes en la estructura cognitiva se modifican adquiriendo nuevos significados. La presencia sucesiva de este hecho produce una elaboración adicional jerárquica de los conceptos o proposiciones, dando lugar a una diferenciación progresiva. Este es un hecho que se presenta durante la asimilación, pues los conceptos subsunores están siendo reelaborados y modificados constantemente, adquiriendo nuevos significados, es decir, progresivamente diferenciados. Este proceso se presenta generalmente en el aprendizaje subordinado (especialmente en el correlativo).

⁴⁹ Íbid. p. 28

⁵⁰ Íbid. P. 28

⁵¹ Íbid. P. 28

⁵² Íbid. p. 36 y 37

Por otro lado, si durante la asimilación las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el curso de un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, a este proceso se le podrá denominar reconciliación integradora; este proceso se presenta durante los aprendizajes supraordinados y combinatorios, pues demandan de una recombinação de los elementos existentes en la estructura cognitiva.

El aprendizaje significativo no es igual al aprendizaje de material significativo.⁵³ En primer lugar, el material es *potencialmente* significativo. En segundo lugar, debe haber una *actitud* de aprendizaje significativa. En comparación con el aprendizaje significativo, el aprendizaje memorista⁵⁴ es vulnerable a las interferencias. La relación con la estructura cognitiva es posible, de manera arbitraria y literal, que no genera significados nuevos. Funciona para tareas breves, durante períodos cortos de tiempo.

El lenguaje⁵⁵ tiene un papel esencial y operativo en el pensamiento, y que no se limite, como propuso Piaget, a la función comunicativa. Es posible que, sin el lenguaje, el aprendizaje significativo sea rudimentario.

Otros conceptos en relación con esta teoría son el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento. En el aprendizaje por recepción⁵⁶, el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que incorpore el material que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior. En el caso anterior la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización; por otra parte, el aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos e interactúan con los "subsunoeres" existentes en la estructura cognitiva previa del educando.

En el aprendizaje por descubrimiento⁵⁷, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva. Se implica el ejercicio de operaciones mentales por parte del alumno, como reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado. Dadas las condiciones para el aprendizaje significativo (relaciones y disposición), se puede

⁵³ Íbid. p. 25

⁵⁴ Íbid. p. 29

⁵⁵ Íbid. p. 32

⁵⁶ Íbid., p. 25

⁵⁷ Íbid., p. 31

concluir que el aprendizaje por descubrimiento no es necesariamente significativo y que el aprendizaje por recepción no es obligatoriamente mecánico.

Ausubel hace una reevaluación de los procesos de memorización. Señala que el aprendizaje por descubrimiento “no ha sido eficaz en lograr la asimilación de ciertos conceptos o en la solución de problemas de la educación, además de no ser esencial en la explicación del aprendizaje y la retención significativos”⁵⁸. Hace notar el valor de las relaciones entre contenidos, estructuras cognitivas de individuos concretos y cambios por complejidad conceptual y madurez intelectual. “Lo que es conocible depende tanto de la naturaleza, la extensión y las limitaciones de las capacidades y los procesos cognitivos del ser humano a lo largo de su vida, como de la naturaleza objetiva de lo que el ser humano desea saber, de su cognoscibilidad y de la metodología para adquirir este conocimiento”⁵⁹. También hace notar que el método expositivo⁶⁰ tiende a fracasar en la educación porque se concibe y aplica de forma equivocada, con excesos de verbalización inoportuna, presentación arbitraria de hechos sin conexión, incapacidad de integrar materiales nuevos y precedentes, y evaluaciones basadas en reproducción o identificación. Todo esto, porque se concibe al método expositivo como una técnica memorística de presentación de material potencialmente significativo. Ausubel hace notar que la teoría que pretende explicar el aprendizaje trata de abarcar procesos diferentes con una sola explicación, lo que produce confusión y vacíos, en particular sobre los procesos a largo plazo.

El trabajo de Ausubel busca resaltar a la redundancia como herramienta pedagógica: la “ejercitación” en diversos contextos, o la repetición de ideas en escenarios diferentes, puede consolidar una idea más que la repetición múltiple en un único contexto.

Los conceptos del Aprendizaje Significativo, llevados a la práctica, significan que se va a evitar la acumulación de datos que pueden o no ser importantes, pero que no están asociados de manera firme a la estructura de conocimientos que ya existe o que está en construcción. Esto se complementa con la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para utilizar y aplicar la Tecnología, la Informática y las TIC en la forma en que se viene proyectando: como herramientas para el aprendizaje, la productividad y el desarrollo personal.

⁵⁸ Íbid. p. 17

⁵⁹ Íbid. p. 20-21

⁶⁰ Íbid. p. 34- 35

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE.

Este ha sido un proyecto de investigación con enfoque cualitativo, con diseño etnográfico. Se buscó en primera instancia comprender la dinámica del proceso de educación enmarcado específicamente en la asignatura de Informática entre estudiantes de diversos grados de una Institución Educativa oficial en la que labora el docente investigador. Fueron objeto de investigación las expectativas, las concepciones, las prácticas y la interacción que enmarcan dicha asignatura en ese contexto (pueblo ribereño, zona urbana). Estos elementos fueron observados, registrados y analizados para llegar a una descripción cabal del fenómeno.

La etnografía como diseño de investigación tiene un espacio en la educación, según Woods⁶¹, ya que existen semejanzas entre la práctica pedagógica y la ejecución de un proyecto etnográfico; cabe resaltar en este sentido que los maestros poseen habilidades para observar e indagar la realidad que pueden ser puestas al servicio de la investigación científica a través del método que se trata en el presente trabajo, y al mismo tiempo, la etnografía tiene valor práctico para los educadores, pues permite reflexionar y comprender muchos aspectos de la cultura y prácticas educativas que a veces son omitidos o tratados superficialmente. Además, la etnografía sirve a los propósitos de la educación, ya que mediante ella se puede, entre otras cosas, revisar las estrategias en el aula y su significado, examinar las actitudes, opiniones y creencias de la gente y considerar las culturas de grupos particulares.

3.2 ESCENARIO Y PARTICIPANTES:

Se trabajó en una Institución educativa oficial urbana de un municipio ribereño con economía primaria. Se hizo una elección por conveniencia, con estudiantes de cuatro cursos de básica secundaria y media (sexto, séptimo, noveno y undécimo), los cuatro profesores que imparten la Informática en dichos cursos y los dos directivos docentes; se dio también una elección por participación voluntaria, entre estudiantes de los restantes grupos.

⁶¹ WOODS, Peter. Op. Cit.

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se destacó la observación participativa sobre los cursos en que trabajó el docente investigador: noveno, décimo y undécimo. Se efectuaron también observación no participante, encuesta, entrevista en profundidad.

La observación participante⁶² es la principal herramienta de trabajo de la etnografía y se apoya para registrar sus "impresiones" en el llamado diario de campo. Este es un registro continuo y acumulativo de todo lo acontecido durante la vida del proyecto de investigación. Para este proyecto se realizó la observación participante en los estudiantes de los grados mencionados anteriormente, principalmente por la necesidad de recolectar y contrastar información pertinente.

La observación no participante y registro estructurado de observación⁶³ es una herramienta de trabajo muy útil, especialmente, en las fases preliminares de la investigación cualitativa. Se observaron cursos de cuatro docentes de grados sexto, séptimo y noveno..

La encuesta etnográfica⁶⁴ toma como su preocupación y eje básico de articulación el análisis de las dimensiones culturales (simbólicas y materiales) de la realidad humana sometida a investigación. Las encuestas se realizaron entre estudiantes de grados sexto, séptimo, noveno y undécimo de la Institución Educativa, (aproximadamente 30 a 35 estudiantes por grado), entre los profesores que imparten la asignatura de Informática y los directivos docentes que tienen a su cargo la Institución Educativa.

El Análisis documental⁶⁵, frecuentemente, constituye el punto de entrada al dominio o ámbito de investigación que se busca abordar e, incluso, es la fuente que origina en muchas ocasiones el propio tema o problema de investigación. Los documentos fuente pueden ser de naturaleza diversa: personales, institucionales o grupales, formales o informales. Para el estudio realizado Se analizaron el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los Manuales de Convivencia y Evaluación y Promoción, que aún no han sido incorporados al PEI, y el Plan de área de Tecnología e Informática vigente en el año inmediatamente anterior, así como leyes, decretos y otros materiales vigentes relacionados con el tema: ley 115 de 1994, decreto 1290 de 2009, Ley 1341 de 2009 (ley de TIC), Orientaciones generales para la Educación Tecnológica y para las Competencias Laborales Generales.

⁶² SANDOVAL, Carlos. Investigación cualitativa. Módulo cuatro de la obra: Especialización en teoría, métodos y técnicas de Investigación Social. Texto para el seminario "El proceso de investigación, enfoque cualitativo". Primer semestre de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2010. P.140

⁶³ Ibid. P. 139

⁶⁴ Ibid. P. 138

⁶⁵ Ibid. P. 138

La Entrevista individual en profundidad es el instrumento⁶⁶ preferido de la investigación enfocada desde la teoría fundada, al igual que el de las historias de vida. Por lo general, su empleo implica la realización de varias sesiones con la misma persona. Se hizo la entrevista a docentes y al Rector de la Institución Educativa.

3.4 TÉCNICAS DE REGISTRO.

Se utilizaron el Diario de campo, los cuestionarios, el protocolo de entrevista, y los registros audiovisuales (video y audio).

3.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

El desarrollo del sistema categorial es el primer paso para la estructuración del análisis tras la culminación parcial o total del trabajo de campo. Este se desarrolló en tres grandes fases o etapas: descriptiva, relacional y selectiva.

El proceso se inició con una fase exploratoria en la cual aparece un primer tipo de categorías eminentemente descriptivas, de un primer contacto con los datos recolectados para englobar la información recogida, reduciendo el número de unidades de análisis.

En la medida que avanzaron tanto el proceso de recolección de información como el propio proceso de análisis, se fue generando un segundo tipo de categorías que iría a aglutinar las inicialmente formuladas. Este sistema categorial, de tipo fundamentalmente relacional, tuvo su origen en un proceso de conceptualización de los datos obtenidos. Así, las categorías descriptivas que vinculan entre sí dos o más observaciones dieron paso a las categorías relacionales, que son de orden más teórico. Estas nuevas categorías recibieron el nombre de axiales o relacionales.

A continuación⁶⁷, la depuración de lo obtenido y el análisis de la información recolectada llevó a la categorización selectiva, que generó como resultado dos categorías núcleo que articulen el sistema categorial construido en el proceso.

Una de las estrategias que se empleó en esta última etapa del proceso fue el desarrollo de matrices de análisis.

⁶⁶ Ibid. P. 145

⁶⁷ Ibid. Pp. 158-160

Aunque el proceso de categorización se mantuvo en permanente confrontación hasta cuando tuviese lugar la "saturación de las categorías", es decir, cuando ninguna información de la que se continuara recolectando aportase elementos nuevos a lo que ya se logró establecer en las etapas previas de captura de datos, el tipo y cantidad de información recolectada impidieron llegar a este estado del proceso.

3.6 VALIDEZ INTERNA DE LOS RESULTADOS:

Se verificó la validez interna mediante la Triangulación: contrastación y comparaciones según técnicas y participantes; devolución parcial de resultados y ponderación de la evidencia. Esta devolución parcial se llevó a cabo con la expectativa de obtener más datos a pesar de la escasa información diferenciable que se pudo recolectar y realimentar, pero los datos presentados fueron confrontados sin mayor discusión.

3.7 PRINCIPIOS ÉTICOS:

Entre los principios éticos recomendados por McKernan⁶⁸, para este proyecto se adaptaron los siguientes: la información oportuna a los participantes, el consentimiento para adelantar la investigación, confidencialidad, manejo de la información, la responsabilidad ante la comunidad, la comunicación continua de avances.

Para cumplir con estos principios se usaron las siguientes estrategias: solicitudes de permiso por escrito, informes periódicos, manejo de archivos físicos y digitales, actitud del investigador: atención, escucha respetuosa.

⁶⁸ McKERNAN, James. Investigación-acción y currículum. Madrid: Morata, 1999.

4. RESULTADOS

4.1 EN BÚSQUEDA DEL DATO: ENTRE LAS DIFICULTADES Y LAS POSIBILIDADES.

No existe una única sensación con respecto al trabajo en este proyecto. La intención original del docente investigador ha sido entender en qué contexto se aborda la educación en Tecnología, porque este es un tema que no ha sido tratado en profundidad. Las instituciones educativas deben traer los contenidos de Tecnología e Informática al plan de estudios, pero no tienen referencias precisas que les ayuden a escoger los temas más apropiados; cada Institución Educativa busca por separado sus objetivos y currículo, pues las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional (MEN) presentan desempeños y competencias generales, sin sugerir temas propios del área. Hay que decir que en esto el área de Tecnología e Informática, siendo fundamental por ley, es diferente a Matemáticas, Español o Ciencias Naturales, que han tenido mayor reflexión y una planificación por contenidos y estándares más completa y acorde a las expectativas internacionales, medidas en pruebas estandarizadas nacionales e internacionales. Por la formación de pregrado en Ingeniería Electrónica y por la motivación personal y profesional, así como por el campo de desempeño actual, el camino de la Educación en Tecnología en la Institución Educativa es de especial interés para el docente investigador.

La Institución Educativa tiene la asignatura de Informática como única asignatura del área, y centra su plan de asignatura en el manejo de programas de computador para el hogar y la pequeña empresa (ofimática), en especial los programas del paquete Office de Microsoft. El primer punto que se encuentra es que no hay una preocupación por traer nuevos contenidos para profundizar o para diversificar en lo que se hace hasta el momento. Muchas concepciones sobre Tecnología e Informática chocan con la práctica pedagógica vigente, y esto podría dificultar el desarrollo del proyecto si no se trata con cuidado la separación entre las ideas personales y las concepciones y creencias de la comunidad educativa. Para proponer contenidos y estrategias nuevas debe esperarse hasta tener mejor conocimiento de la realidad de la educación en TIC en la Institución Educativa.

Partiendo de la aceptación de la situación y los planes actuales de la Institución Educativa, se llega al segundo aspecto: el uso de las TIC está lejos de causar un impacto real en la comunidad educativa, incluyendo aquí a docentes y estudiantes. Ya sea por la escasez de recursos, por el uso exclusivo que hacen de éstos los profesores de Informática para sus actividades de aula o por falta de

conocimiento, los docentes no se acercan a la sala de Informática, ni a la sala virtual abierta en 2011. La asignatura de Informática corre por un camino que no se cruza con los de otras asignaturas, áreas o proyectos, y más bien se trabaja por iniciativas personales, sin coordinación. Los docentes en general no han manifestado que deseen acercarse a las TIC como recurso de formación, aunque hay grados variables de interés en su uso para fines de interés personal o laboral. Ni el área ni sus recursos juegan un papel de consideración en los procesos de superación de dificultades académicas.

Como una anotación al margen, esta falta de conexión de la Informática y la Tecnología con la formación individual va en contra de objetivos a largo plazo y escala nacional⁶⁹ y global⁷⁰ de acercar a la población al uso apropiado de las TIC como un instrumento de aprendizaje, desarrollo personal y generación de riqueza, por lo cual se puede constituir en un problema de especial interés para la comunidad y sus líderes. Sin embargo, no se puede decir que la comunidad en mención no comparta la misma falta de identificación con estos objetivos para el uso de las TIC, así como la indiferencia o reservas frente a su uso que se observan en algunos educadores.

El tercer elemento en este proyecto ha sido la particular escasez de información significativa para adelantarlos. De un lado, la casi total ausencia de la Tecnología y la Informática del Proyecto Educativo Institucional impide formar una imagen precisa del impacto de la Tecnología, y en particular de las TIC en la comunidad educativa. De otra parte, el análisis de los datos recolectados ha revelado la falta de profundidad de la información recolectada, a pesar de lo que se ve como el mejor esfuerzo del docente investigador por obtener respuestas. Se ha expuesto en la presentación del problema que los docentes tienen una formación académica no especializada en Tecnología e Informática, debido a lo cual no han hecho una reflexión sistemática de los contenidos y los objetivos propuestos en el plan de área. En ocasiones, los estudiantes se muestran poco colaboradores en el momento de llenar una encuesta; a veces, las respuestas entregadas son demasiado concisas, a pesar de que se les pregunta con claridad y tiempo; finalmente, es posible que al docente entrevistado se le hayan escapado aspectos que puedan ser, no esenciales, pero sí útiles como complemento a su experiencia directa y a la información obtenida. En este aspecto, el proceso de obtención de datos ha llevado a reflexiones significativas sobre la mentalidad de los estudiantes, las actitudes de los docentes frente a la asignatura y la personalidad y acciones del docente investigador dentro de este proyecto. Algunas de estas reflexiones se comparten en el proceso de análisis.

La dificultad para obtener información tiene como una causa contribuyente la carencia de conocimientos, pero además cuenta la actitud de las personas: A

⁶⁹ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley de TIC (Ley 1341 de 2009).

⁷⁰ Entre otras consideraciones, UNESCO publicó en enero de 2008 los Estándares de **Competencia en TIC** para Docentes.

veces no desean colaborar. Se observó que algunos grupos de estudiantes no accedieron a entregar información al docente cuando se les invitó a participar en el proyecto. Consta que en algún caso los estudiantes preguntaron si llenar el cuestionario les reportaba alguna nota; cuando el docente les respondió con una negativa, dejaron de participar en la actividad. Es posible, y es éticamente aceptable, no contar con esos grupos, pero la actitud mostrada en estos casos por ellos lleva a reflexiones sobre la motivación e intereses de los estudiantes; este evento refuerza una suposición previamente postulada (en la presentación del problema) según la cual los estudiantes prefieren las actividades que generan resultados inmediatos, sean en forma de entretenimiento o de calificación del desempeño. Hay que decir que este evento se dio con estudiantes de grados superiores; los menores accedieron a participar sin presentar objeciones.

Las excepciones a esta especie de regla son estudiantes con una alta motivación hacia el uso de TIC en sus actividades o con sentido general de colaboración con la Institución Educativa, y docentes con experiencia y formación en el uso de las TIC (aunque no en Tecnología en general). Es necesario aclarar que entre los docentes y directivos no se presentó ninguna obstrucción a la labor del investigador, y que la actitud de los estudiantes está lejos de la apatía, así como indicar que su conocimiento no es en general inexistente. El proyecto ha sido algo difícil, pero no imposible de realizar.

Los cuestionarios, entrevistas y observaciones directas se convirtieron en fuentes principales de información para este proyecto. En ellas, se trata de encontrar la voz de las personas que hacen parte de la clase, así como un vistazo a sus creencias, intereses y motivaciones con respecto a ésta. En este sentido, el dato de primera mano es insustituible como origen del conocimiento, en particular el obtenido a través del análisis etnográfico. Para este proyecto, las experiencias en educación de otros docentes y la lectura de documentos institucionales y relacionados han sido un complemento esencial para entender y presentar la visión que (se espera) surge en estas líneas.

No es el fin de este investigador presentar posiciones pesimistas o causar alarmas; la comunidad tiene su ritmo e intereses vitales, aunque tal vez no sean visibles en este trabajo. Sin embargo, sí se trata en el proyecto de presentar una visión precisa con respecto a la clase de Informática, lo cual significa hacer evidentes las dificultades y los éxitos que se tienen al llevar a la práctica la Misión y la Visión de la Institución Educativa en el aula, incluyendo lo relacionado con las expectativas y creencias de los participantes en este proceso.

Los cuadros anexos exponen el proceso de la sistematización de los datos recogidos con su agrupación en categorías, de la siguiente manera:

El anexo A incluye el memorando elaborado con base en las respuestas entregadas por los docentes de la Institución Educativa.

El anexo B incluye el memorando elaborado con base en las respuestas entregadas por los estudiantes de la Institución Educativa.

El anexo C presenta la matriz de categorización elaborada con base en la información ofrecida por docentes y directivos docentes.

El anexo D presenta la matriz de categorización elaborada con base en la información ofrecida por los estudiantes.

El anexo E presenta los planes de área y de asignatura surgidos de las propuestas generadas por el cuerpo docente, incluido el docente investigador.

El anexo F presenta los elementos básicos del plan de asignaturas: competencias, indicadores de desempeño y contenidos por grado.

El anexo G presenta la matriz resumen de las observaciones hechas a las distintas prácticas y escenarios a lo largo del proyecto.

La siguiente matriz recoge los resultados del análisis de datos y la generación de categorías.

TABLA 1. MATRIZ FINAL DE CATEGORÍAS

EJE ORIENTADOR	CATEGORÍA AXIAL	CATEGORÍA NÚCLEO
Voces oficiales	La Tecnología como un accesorio más	FALTA DE VISIBILIDAD DE LA INFORMÁTICA.
Significado de la Informática	Soluciones prácticas, sin contexto o fundamentos	
Significado de la Tecnología	Poco comprendida entre la comunidad.	
Recursos en el aula	Recursos tradicionales con aspectos modernos	
Propósitos del área	La Informática como proyecto de vida en contraposición a la Informática como medio de entretenimiento.	
Práctica pedagógica	Contextos de aula: Ritmos y prácticas particulares	A Y DEPENDIENDO DE LOS ACTOS

	Aplicaciones del saber: Deficiencia en Competencias comunicativas	
--	---	--

4.2 FALTA DE VISIBILIDAD DE LA INFORMÁTICA.

Con este proyecto se quiere clasificar y definir los elementos que componen la clase de Informática, tomada como la interacción planeada y ejecutada en el aula de clase por el docente, así como las actividades de los estudiantes en este tiempo, las creencias y las concepciones que tienen los participantes en esta actividad.

Estos resultados tienen un lugar y un tiempo específicos de aplicación. Sin embargo, es posible trazar paralelos con resultados de otros investigadores, con el fin de plantear proposiciones acerca de los elementos que puedan presentar en común o que puedan ser diferentes. Al revisar la bibliografía aparecen rasgos como el origen de las concepciones en la experiencia cotidiana antes que en el aula, las concepciones erróneas o limitantes que afectan la enseñanza y el aprendizaje (de tecnología e informática y en general) y las dificultades debidas a la falta de formación específica de los docentes, que no pueden ser atribuidos simplemente al entorno de la institución educativa, sino que reflejan problemas más generales (incluso, de comunidades en América y España). Sin embargo, también son claros algunos elementos propios de la actitud de esta comunidad educativa en particular, tales como la falta de proyectos de vida fuera de su lugar de residencia y los problemas para reforzar el proceso educativo desde fuera de las aulas. No parece aventurado indicar que existe un problema generalizado en la formación de los educadores para llevar las TIC a las aulas y en la facilidad de acceso a los recursos informáticos; más allá de esto, es inconveniente intentar explicaciones más generales a hechos particulares y con una distancia en el espacio y en el tiempo.

4.2.1 Voces oficiales: la Tecnología como un accesorio más. En Colombia, la ley 115 de 1994 en su artículo 73 define el Proyecto Educativo Institucional (PEI), con los elementos que debe contener y la exigencia de “responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país”; presenta elementos que definen y organizan la vida de la Institución Educativa: la historia, los objetivos institucionales, el modelo pedagógico, los proyectos transversales y comunitarios, las normas de convivencia.

El PEI de la Institución Educativa en la que se realizó la investigación está vigente desde 2009, actualmente se encuentra en proceso de revisión⁷¹, y sobre la educación en Tecnología específica lo siguiente:

“se debe partir del conocimiento, necesidades y expectativas de los estudiantes para articular los nuevos conocimientos con los que ya posee el alumno” y “...responder a los avances en ciencia y tecnología, de manera que la educación contribuya a generar procesos investigativos”.⁷²

Adicionalmente, el currículo debe:

- Promover el desarrollo de habilidades motoras básicas.
- Estimular capacidades para la realización de movimientos dirigidos.
- Estimular procesos de atención, análisis y control.
- Proporcionar experiencias.
- Desarrollar una alta autoestima.

Como el PEI es la “voz oficial” de la Institución, de su lectura se puede ver que la Tecnología es un elemento más, que debe ser visto en relación con el perfil del estudiante que hace parte de la Institución Educativa. Si bien es cierto que el PEI no es el espacio para tratar todos los aspectos de la relación entre la Tecnología, la Educación y la comunidad, la Misión y la Visión no contemplan el lugar de la Tecnología en el currículo. Los intereses visibles están en la formación humanística y técnica en Ambiente, con énfasis en valores ciudadanos, para lograr un liderazgo comunicativo y competente. Esto hace pensar que las prioridades establecidas por esta comunidad educativa están en la proyección comunitaria y los nuevos ejes de la cultura ambiental, mientras que las competencias tecnológicas ocupan un lugar válido, pero más secundario. Se crea en este sentido una conciencia sobre la posibilidad de trascender el entorno y la formación básica que se ofrece en él mediante la preparación para el acceso a la educación superior, que se hace evidente en estrategias pedagógicas diversas.

Sin embargo, hay un rezago de los planes para Tecnología e Informática en el logro de estos objetivos institucionales, debido en primera instancia a que sus contenidos curriculares no están claramente definidos y no hacen parte de las evaluaciones generales del Estado, pero tampoco han sido debatidos y organizados con base en los intereses de la comunidad educativa y el medio, porque sus competencias prácticas están dispersas entre los componentes transversales y los de estricto uso de la ofimática, sin que se alcance una adecuada interacción. El PEI no hace visible la contribución que la Tecnología y la

⁷¹ A diciembre de 2012.

⁷² Tomado del Proyecto Educativo Institucional vigente

Informática deben dar al desarrollo personal, aparte de ser considerados un tema más de estudio, en términos generales, al que no se presta la atención necesaria.

4.2.2 Significado de la Informática: soluciones prácticas, sin contexto y con poco fundamento. Cuando un sujeto construye una concepción, lo hace con el fin de explicar aspectos del medio en que se desenvuelve y para interpretar su realidad de forma que pueda desarrollarse en ella; son la experiencia personal, las ideas existentes en la comunidad y la influencia de agentes externos los que la ayudan a crear y definir. Con esta consideración, se busca describir la concepción que se tiene acerca de la Informática y la Tecnología entre los integrantes de la comunidad educativa, pues es un elemento valioso en la interpretación de las interacciones observadas en las aulas.

Los docentes consideran que la Informática es la “Práctica en la utilización del computador” para “manejar información sistematizada”, y consiste en el “Conocimiento sobre herramientas de uso cotidiano para organizar información”, el “uso de internet” y la “programación” de computadores convirtiéndose en la “conversión de conocimientos adquiridos en ideas prácticas para mejorar la calidad de vida”.

Se cita la guía de orientaciones elaborada por el MEN, para establecer una comparación:

“La informática se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores. La informática hace parte de un campo más amplio denominado Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre cuyas manifestaciones cotidianas encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes y la Internet.”⁷³

De la comparación entre las dos definiciones se resalta que el grupo de docentes de la Institución Educativa posee una apropiación parcial de la Informática. Se destaca una concepción de sentido, marcada en parte por la experiencia profesional en la Educación, pero hay un aislamiento de la raíz tecnológica de la Informática. Esta ausencia influye en el diseño de planes curriculares que resultan orientados al logro de destrezas puntuales en el manejo de programas, sin una conciencia del origen, sentido e influencia de la Tecnología y la Informática en particular.

Un aspecto que debería potenciar la asignatura es la generalización de la definición que permitiría vincular a la Informática con otras áreas, por el sentido

⁷³ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Op. Cit., p. 9

amplio que tiene el manejo de información. Sin embargo, ni el plan de área de Tecnología e Informática ni los de otras áreas parecen explorar esta conexión de manera formal. La observación de actividades en este tema hace pensar que hay una falta de diálogo entre docentes, porque los estudiantes no hacen una aproximación reflexiva al proceso de apropiación del conocimiento, sino que tienden a una acumulación entre irreflexiva y estrictamente dirigida de conocimientos; esto es, o toman lo primero que encuentran o toman lo que les dice el docente.

Para los estudiantes, la Informática es “la materia que enseña todo sobre la tecnología (y) los avances tecnológicos. Enseña a manejar computadores, y enseña sobre la electricidad”. “Por medio de los profesores se aprende más” “de tecnología y muchas cosas más”. Algunos la llaman “Tecnología avanzada” “que sirve para guardar documentos”. Además, “es un medio más rápido para realizar las tareas por google” y “es un área muy agradable porque uno aprende a manejar la rapidez de las manos y de la memoria”. Para otros “es un aula de aprendizaje”.

Muchas de las ideas sobre la Informática y la Tecnología señaladas por algunos estudiantes proceden de la vida cotidiana, lo cual da una base de conocimientos y opiniones recogidas incluso antes de entrar al aula de Tecnología o de Informática. Estas percepciones de los estudiantes ayudan por tanto a entender la idea que la comunidad en general tiene sobre la Informática. La confusión entre Tecnología e Informática, la expresión de un concepto estrictamente académico, la confianza en los profesores como guías y directores del trabajo, el sentido práctico e inmediato de la Informática como medio para solucionar tareas, la confianza ciega en los contenidos accesibles mediante Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) reflejan un marco social en el que se espera mucho de los desarrollos tecnológicos, sin una adecuada reflexión al respecto, así como un cierto estatus de los educadores como líderes del proceso de apropiación de las TIC (que, lamentablemente, no se sostiene en el tiempo) y una complementación de las interacciones personales con el uso de máquinas. La Institución Educativa sigue siendo espacio de socialización, así como lo son otros espacios físicos comunitarios, pero la vida social mediada por máquinas toma un espacio notable en la vida de los adolescentes.

Una construcción comunitaria de los conceptos de Informática y Tecnología permite encontrar elementos valiosos como la interacción entre profesores y estudiantes, el sentido práctico del uso de recursos informáticos para elaborar y almacenar información, y las posibilidades de desarrollo personal a través de la computadora. Al mismo tiempo, se hacen evidentes vacíos conceptuales en cuanto a la raíz tecnológica de la Informática (como medio para resolver

necesidades materiales y como campo conceptual independiente) y en la diferenciación de la Tecnología.

4.2.3 Significado de La Tecnología, poco comprendida entre la comunidad.

La sistematización de los datos muestra que los estudiantes tienden a no encontrar diferencias entre Tecnología e Informática, y que los docentes hacen generalizaciones sobre este concepto. Puede ser cierto que las definiciones más comunes de Tecnología aun son incompletas cuando se hace una comparación entre ellas (ver a este respecto el trabajo de Mautino, en que la Tecnología se clasifica en ocho componentes)⁷⁴, pero las ideas que aparecen en la comunidad educativa (estudiantes, docentes, directivos) no poseen un alto grado de reflexión. En algunos casos presentados con estudiantes, al preguntárseles por los conceptos de Tecnología e Informática durante una evaluación, se limitan a escribir una definición dada por el docente en el desarrollo de sus clases. De la revisión hecha a las concepciones sobre Tecnología, se analiza que al decir que no hay diferencias entre Tecnología e Informática, presentarse la confusión con objetos tecnológicos y verla como “la ciencia del conocimiento de unas herramientas rápida para el entendimiento del ser humano”, las ideas expuestas sobre Tecnología dan cuenta de un contacto parcial e irreflexivo con este elemento de la cultura humana.

Esa confusión de conceptos es parte de la práctica pedagógica en la Institución Educativa, y debe ser analizada en su contexto. Un aspecto de este problema es la creencia en generalizaciones tales como: que “la Tecnología es la utilización de computadores y celulares”, que “la Informática es el uso de Office” o que “los estudiantes (jóvenes) saben sobre redes sociales y entretenimiento –y los adultos (docentes o padres) no conocen de TIC”. Estas suposiciones, asumidas y creídas por la comunidad, y que han aparecido tras la observación de actividades diversas en la Institución Educativa, son un obstáculo en la apropiación de la Tecnología en general y de las TIC en particular. Tales concepciones llevan a que los estudiantes hagan los contactos más superficiales que sean posibles con las manifestaciones de la Tecnología, por la idea de que “la experiencia permite adquirir el conocimiento necesario”.

No es el fin de este proyecto sugerir definiciones a los conceptos de Tecnología e Informática; sin embargo, como parte de la proyección hacia la comunidad, y en cumplimiento de las intenciones expuestas por la Ley 115, se debe incluir la Tecnología como objeto de estudio y como medio para el aprendizaje. Desde este punto, se tendrá que crear una aproximación a la Tecnología y a la Informática que modifique algunas de las concepciones y actitudes de docentes y estudiantes, y aproveche otras que son positivas en la formación de ambos. Hay que considerar que tampoco los docentes (incluido el docente investigador) son expertos en Tecnología e Informática. Sin subestimar la valiosa influencia de la actividad productiva en la adquisición de conocimientos, lo ideal sería que el

⁷⁴ MAUTINO, José M. Didáctica de la educación tecnológica. Buenos Aires: Bonum, 2008.

docente tenga tanto la experiencia pedagógica como la experiencia profesional suficientes para llevar al contexto de la educación formal los saberes propios de la Tecnología e Informática. Lo que se nota aquí es que las circunstancias de la realidad limitan el acceso de los docentes a la formación especializada en Tecnología e Informática, y que parecen asumir por su cuenta la apropiación de saberes y la adaptación al escenario escolar. Ni siquiera el docente investigador, que es Ingeniero Electrónico, escapa a esta situación.

4.2.4 Recursos tradicionales con aspectos modernos. Al educador le corresponde dirigir y orientar el proceso formativo de sus estudiantes, así como el suyo propio. Los escenarios formales de aprendizaje son esenciales para la interiorización de las normas, así como para la apropiación del saber requerido para la adecuada socialización. En este sentido, la labor del docente se encamina a encauzar las habilidades ya adquiridas por los estudiantes en otros contextos, a presentar los conocimientos exigidos de una u otra forma por el Ministerio de Educación y a adquirir las capacidades que le permitan asumir su función. La incorporación de las TIC a la práctica de la Institución Educativa, como contenido y como herramienta de aprendizaje, es una meta que se intenta lograr a través de este proyecto. Ya Sangiovanni⁷⁵ había advertido acerca de la necesidad de tener un plan de acción para trabajar con computadores en el aula y obtener resultados en las clases. De manera complementaria, Área indica en su estudio sobre integración y uso escolar de las TIC como consecuencia del impulso dado por el Proyecto gubernamental Medusa en España que “la mayor parte de las actividades están planificadas para ser realizadas por cada estudiante de forma aislada y no de forma colaborativa”⁷⁶ y que “también influye en el grado de uso de las TIC entre los IES (Institutos de Educación Secundaria) y los CEIP (Colegios de Educación Infantil y Primaria) la formación inicial del profesorado”⁷⁷, para registrar que:

“Podría decirse que las TIC se utilizan como apoyo al trabajo habitual de clase y no como un recurso central de la enseñanza catalizador de la innovación pedagógica. Podemos concluir que las TIC se adaptan, en mayor o menor grado, al modelo pedagógico habitualmente desarrollado por cada profesor. Dependiendo de la formación y concepciones/actitudes del docente hacia la enseñanza y el aprendizaje se van incorporando poco a poco innovaciones pedagógicas con las TIC adaptándolas a la metodología que desarrolla”⁷⁸

Para Área “Las supuestas innovaciones que se derivan de la presencia y uso de las TIC son asumidas y adoptadas entre el profesorado sin que se generen en

⁷⁵ SANGIOVANNI, Rossana. Op. Cit.

⁷⁶ AREA MOREIRA, Manuel. Op. Cit.

⁷⁷ Ibid. P. 92

⁷⁸ Ibid. P. 94

éstos actitudes reflexivas y críticas de por qué, para qué o a quién beneficia esta innovación.”⁷⁹

Los datos sistematizados permiten hacer observaciones acerca de la organización y desarrollo de actividades en el aula, tanto las de desarrollo y competencia práctica de los temas, como las de evaluación. A partir de estas reflexiones, se harán algunas consideraciones sobre la práctica pedagógica: la clase de Informática.

Con respecto a las actividades en el aula, se ha encontrado lo siguiente:

Para los docentes, existen como elementos para la actividad los “Computadores”, el “tablero”, las “hojas de taller” y “la web”. Además, señalan que harían falta para la clase de Informática “Guías” y “referentes temáticos” para orientación, “software” apropiado, acondicionamiento de la sala “totalmente virtual”, “bien acondicionada y con los equipos estén en buen estado”.

Este aspecto de “la clase de Informática” marca la coexistencia de la educación tradicional con el modelo de educación activa, que se deduce del análisis realizado al PEI de la Institución Educativa y se observa en las aulas.

En el análisis se encuentra que los docentes que tienen una mayor aproximación al uso de las TIC en su práctica pueden enfocar mejor a los estudiantes en el uso apropiado del recurso, y que el uso de instrumentos tradicionales no permite a los estudiantes la distinción entre los fines inmediatos de las TIC para el entretenimiento y la solución de actividades puntuales y los fines de mediano plazo para la comunicación y la proyección personal.

La falta de recursos que se hace aparente, en especial entre los menores, afecta a la formación porque no permite desarrollar una mayor variedad en los contenidos; sin embargo, no es claro que sea entre los estudiantes mayores una limitación para el desarrollo de sus actividades. La principal queja entre los mayores está en el acceso a internet, que es algo visto por ellos como un recurso de corto plazo.

En las clases de informática los estudiantes usan “el cuaderno, los lapiceros, el computador” y “La rapidez de las manos y de la mente” “para trabajar en Word” “y el Internet”. Se trabaja el “Computador y sus accesorios”, tales como “Mouse, teclado” “la CPU, la pantalla, el monitor”, para “Meterse a internet, aprender a meterse en Paint” y “saber manejar el computador”. Para muchos estudiantes, “El internet es muy necesario para hacer una tarea que les pongan”.

Los métodos tradicionales de enseñanza (cuaderno, evaluaciones) coexisten con el uso de TIC, representadas en los programas trabajados (Word, Paint) y el

⁷⁹ Ibid. P. 94

acceso a internet. Pero se observa que esta coexistencia no es equivalente a una integración, pues en las actividades de aula el cuaderno es elemento esencial en unos momentos y el computador lo es en otros; no es raro que se use el computador para hacer una consulta y transcribir el resultado al cuaderno. En ocasiones, el trabajo va en la dirección contraria: pasar textos de un cuaderno o libro al programa ofimático que se esté practicando, como medio para modificar la presentación de contenidos curriculares diversos. Esta situación es más un reflejo de las concepciones institucionales que de las expectativas de los estudiantes, aunque ellos (en especial los menores) tienen más claro el concepto tradicional del aula y responden en consonancia. Los estudiantes mayores tienen muchas más dificultades alrededor del uso de métodos tradicionales; su enfoque es más en el uso práctico y a la vez menos regulado por los parámetros institucionales, en la medida en que las observaciones indican menor disposición al dictado y hacia las evaluaciones escritas individuales, y una preferencia por los trabajos de consulta y de presentación práctica de información.

No es malo que los estudiantes de grados superiores pretendan que se haga uso limitado de recursos tradicionales por parte del docente, pero se observa que no han sido del todo eficaces en sustituirlos por herramientas de autoaprendizaje y uso autónomo de las TIC. Todavía se presentan casos en que el estudiante requiere la dirección del docente para decidir si el material que ha encontrado le sirve para su labor (usualmente, responder alguna pregunta de descripción y análisis), y es frecuente el uso de llamados al orden para limitar la pérdida de tiempo en actividades no relacionadas. Debe haber trabajo entre los docentes en ese sentido, pues el Ministerio de Educación⁸⁰ propone, por ejemplo, que las habilidades de búsqueda y manejo de información sean transversales. Por ejemplo, en la guía 21 sobre Competencias Laborales Generales (CLG), del año 2007 (anterior a las Orientaciones Generales sobre Tecnología), el Ministerio de Educación incluye en ellas a las competencias tecnológicas y, entre éstas, el uso de herramientas informáticas para el desarrollo de proyectos y actividades, y recomienda el uso de proyectos de aula, transversales e institucionales para afianzar las CLG.

Los datos sistematizados permiten hacer varias consideraciones acerca de la evaluación como parte integral de las actividades en el aula de clase.

Para la Institución Educativa, la evaluación es “un proceso permanente de carácter formativo mediante el cual se caracteriza a los estudiantes en sus habilidades y falencias y se valora de manera objetiva el trabajo de éstos en cada asignatura y área” y propone diversas estrategias, tales como “las exposiciones, las prácticas y talleres, las pruebas orales y escritas, los experimentos, el análisis crítico de textos y las consultas de información pertinente.”⁸¹.

⁸⁰ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales. Serie guías N° 21. Bogotá D.C., Imprenta Nacional, 2007.

⁸¹ Manual de Evaluación y Promoción de la Institución Educativa, artículos 4 a 6.

Con respecto a la evaluación, los estudiantes indican que “Se evalúa haciendo cosas en el computador y también en el cuaderno”. Hay “Trabajo en clase” hecho en “Cuadernos” y “Evaluaciones”. El profesor/a “Nos pone a escribir”, “A veces copiando de un libro” y “Revisa lo que nosotros trabajamos en los computadores”. “Nos pone a buscar escritos y a buscar en internet”. Algunas veces “Si lo hacemos bien nos saca 5.0 pero uno solo”. Los docentes, por su parte, señalan que la evaluación se hace mediante “test de preguntas”, con “Talleres en clase” que realizan “en el computador”, y a partir de la observación de actitudes como el “Interés por aprender cosas nuevas” y el “Cuidado del equipo”.

Este es otro ejemplo de la dualidad presente entre los métodos tradicionales de aprendizaje y los métodos activos. Particularmente, los estudiantes ven el uso de instrumentos “tradicionales” como las evaluaciones escritas y las actividades en el cuaderno, a la par de los más “activos”, como la realización de trabajos prácticos en el computador. Los educadores enfatizan el uso de los instrumentos tecnológicos y de la observación de conductas y destrezas. En ocasiones se describe una síntesis de estos métodos, tal como pasar de un libro a un documento.

Cabe decir que se confirma la presencia de uno de los aspectos más notables de la educación tradicional: La preocupación de los estudiantes por la nota como valoración principal de su trabajo. Este aspecto específico no es evidente en el diálogo con los docentes, pero es reemplazado por otro igualmente tradicional: el plan de contenidos y cronograma, como organizador del trabajo en el aula. Estos dos elementos, dispares en apariencia, sugieren una prevalencia de métodos y elementos propios de la educación tradicional, direccionada por contenidos puntuales y fácilmente evaluables en forma cuantitativa.

Una explicación posible está en la formación tradicional que tienen los docentes, aún frente a las TIC. El uso de recursos tecnológicos e informáticos para desarrollar los momentos de la sesión está parcialmente interiorizado debido a la necesidad de formar en destrezas, pero no sirve como sustituto de las estrategias reconocidas y practicadas; adicional a esto, se encuentra que los docentes manifiestan que las habilidades de los estudiantes se adquieren tanto por el aprendizaje formal como por el contacto con el medio, que privilegia destrezas más que análisis y generación de nuevo conocimiento. Se esperaría que practicar y dominar el uso apropiado de recursos informáticos tome varios cursos, pero incluso entre estudiantes de grados superiores hay vacíos en la forma y el fondo del uso de computadores.

4.2.5 Propósitos del área: la Informática como proyecto de vida en contraposición a la Informática como medio de entretenimiento.

Se espera que el conocimiento tecnológico y el uso de las TIC, en especial las NTIC, ayuden a los estudiantes a superar sus dificultades y a generar su proyecto personal, tal como lo consideran varios investigadores^{82 83}, pero la sistematización de los datos indica que esto solamente se hace visible en la planeación del área, pues los contenidos y las actividades responden más a diversos propósitos.

Existe un contenido visible, presentado y transmitido por los docentes, que está consignado en el plan de área vigente, y otro contenido también visible, pero no regulado por la Institución Educativa, que aportan los estudiantes, referido al uso de redes sociales y a programas de entretenimiento personal. Estos contenidos son diferentes en su propósito y representan un elemento de tensión en la dinámica de la clase, ya que la preparación de cada docente responde al interés institucional por el uso de programas de ofimática, y la del estudiante a su experiencia e intereses, en especial el uso de programas de juegos y el acceso a redes sociales y a contenidos audiovisuales, y se ha observado que estas intenciones no coinciden en el trabajo en el aula. Al no existir en general una óptima conceptualización de los docentes el desarrollo de los temas no es muy claro y queda rezagado ante el interés que marca el estudiante por inclinarse por actividades o programas de juegos.

Se encontró que existe entre los estudiantes el interés por aprender los aspectos prácticos de la asignatura, debido a su experiencia previa dentro y fuera de la Institución Educativa; el descubrimiento, para ellos, de los recursos de entretenimiento e interacción social se da, muchas veces, por influencia de su entorno. Sin embargo, en este caso, no existe una clara mayoría de estudiantes con esta influencia. Algunos solamente tienen acceso al computador en la Institución Educativa, y otros no lo tienen en lo absoluto antes de su paso a Secundaria.

Para los docentes, la Informática es una herramienta que debe llevar al estudiante a alcanzar un desempeño satisfactorio en la educación superior, al igual que las distintas destrezas y saberes que adquiere a lo largo de sus estudios. La Informática es entendida más como uso de las TIC para obtener e interpretar información, que como un medio para preparar documentos o como un cuerpo de saberes propios. En adición a lo anterior, aparece en las concepciones de los docentes la Informática en su aspecto de aprendizaje de ofimática como “instrumento” de trabajo, al exponer las fuentes de aprendizaje. La clase de Informática es vista como un espacio para aprender destrezas útiles para el futuro de los estudiantes, siempre y cuando implique una superación de las dificultades que aparecen en el entorno para continuar con su educación. El tipo de saberes que, de acuerdo con la Misión y Visión de la Institución Educativa (competencias,

⁸² Por ejemplo, Muñoz y Sanhueza presentan como interés del Estado la búsqueda de autonomía y creatividad en los estudiantes.

⁸³ Por ejemplo, Sangiovanni expone el potencial “transformador” y “enriquecedor” de la relación entre maestro, grupos y computadora.

si se sigue la línea sugerida por el MEN) se deberían buscar en primera instancia parecen ser los de la superación personal del estudiante y, a partir de su formación técnica, la transformación del entorno, pero no mediante el dominio de la Tecnología y la Informática, sino mediante competencias comunicativas, ciudadanas y laborales.

En comparación con los resultados del presente proyecto con los de otros investigadores locales, el trabajo de Mendoza⁸⁴ con estudiantes de Bucaramanga, aunque enfatiza sus observaciones acerca de la formación en la asignatura de Tecnología y la ausencia de la Informática en la organización del trabajo académico por la mala condición de los computadores, afirma que las concepciones sobre Tecnología e Informática se aprenden en el aula y en el medio, señala la combinación de métodos de aprendizaje y evaluación (con el predominio en su caso de estudio de la estrategias activas), indica la necesidad de contar con aulas apropiadas para trabajar este tipo de contenidos y expone la intención pedagógica del área como elemento de desarrollo y proyección personal, pero también considera que hay falta de claridad entre los docentes sobre el sentido de la Tecnología en la formación de los estudiantes. Gómez⁸⁵, en su investigación en instituciones de Floridablanca presenta una serie de conclusiones que se pueden comparar con los resultados de este trabajo. Entre ellas, las más relevantes son que las TIC están ausentes del proceso pedagógico en la mayoría de las áreas; que los docentes poseen una formación básica en el área pero presentan dificultades de formación profesional para asignar a las TIC un papel mayor en los procesos en el aula; y que existen concepciones sobre el uso de las TIC que afectan su uso continuo.

4.3 LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UN TANTO DIFUSA Y DEPENDIENTE DE LOS ACTORES DEL PROCESO.

La práctica pedagógica, para Marcia Prieto⁸⁶ contiene los siguientes elementos: Aparte del currículo (tanto visible como oculto), se presenta la comunicación entre docentes y estudiantes, que está influida por el lenguaje, la relación de poder, los contextos y las expectativas. En este proyecto la identificación de los elementos de la práctica educativa lleva a elaborar una clasificación en dos categorías.

4.3.1 Contextos del aula: ritmos y prácticas particulares. El contexto se relaciona con la forma en que los docentes ejercen su poder en el aula, con el

⁸⁴ MENDOZA ALBA. Op. Cit.

⁸⁵ GÓMEZ CAICEDO. Op. Cit.

⁸⁶ PRIETO, Marcia. Op. Cit.

modo en que los estudiantes responden a este ejercicio, con las creencias que traen unos y otros de su entorno y con lo que esperan de la clase. Las opiniones formadas en la vida fuera del aula afectan la actividad en su interior. La percepción de una comunidad aislada, autosuficiente y con poca expectativa de progreso permanece, ya que es difícil en los estudiantes de grados menores hacer frente a ciertas situaciones (como la falta de dedicación para aprender competencias básicas o la falta de control parental), pero es más difícil de sostener frente a la influencia de los medios de comunicación (sin generalizar, redes sociales y la web) y frente al objetivo de la Institución Educativa de acercar a los estudiantes a la educación superior, que debe buscarse por fuera de esta comunidad.

De los datos sistematizados se infiere que la asignación de carga académica como un aspecto del mensaje llevado por los docentes al aula, parece hacerse con criterios distintos año a año. Una comparación sugiere que la Informática se veía como un relleno para la carga de algunos docentes hasta hace poco. La Institución Educativa trabajó en 2011 con cuatro docentes en el área, y en 2012 con seis profesores para 13 cursos. En 2013 hay dos profesores, para evitar las dificultades debidas a la falta de control sobre los recursos de la sala de Informática, que se presentó por tener hasta seis docentes entrando a la sala; la razón, por tanto, es administrativa (manejo de recursos) y no académica. A pesar de que se busca reasignar a los docentes en áreas específicas aún existe esa perspectiva. Hay otras asignaturas en la Institución Educativa con el inconveniente de ser trabajadas por muchos docentes. El tener a varios docentes trabajando contenidos del área para apenas uno o dos cursos, con una intensidad horaria de dos horas semanales, durante varios años hace pensar que la asignatura se utilizaba dentro de la organización institucional para completar algunas cargas académicas, en particular si hacían falta dos o cuatro horas de asignación a algún docente. No existe una confirmación oficial, pero se encontraron casos de profesores que debían cubrir contenidos de cinco o seis asignaturas, algunas de ellas en uno o dos grupos, en contraposición a otros que se ocupan de una sola asignatura o dos, así sea en varios cursos.

A consecuencia de las dificultades en la asignación académica, la apropiación de contenidos por parte de los docentes influye en la apropiación que hacen los estudiantes. Si los docentes no dominan todos los elementos pertinentes del plan de estudios, es difícil que los estudiantes tomen la actividad académica en serio, porque determinan que el docente no conoce a profundidad los temas que está tratando e improvisa su desarrollo, y actúan en consecuencia, centrándose en sus propios intereses y habilidades y dedicando tiempo marginal a la actividad programada. Se insiste, sin embargo, en que esta situación no es generalizada, pues algunos profesores (al menos dos) ejercen su autoridad para impedir el uso del tiempo de trabajo académico en actividades de ocio, y negocian el uso de los recursos informáticos disponibles.

La relación de poder, como se ha mencionado, tiene un conflicto latente y a veces visible entre la intención pedagógica del educador, la acción pedagógica y las acciones y reacciones de los estudiantes, en especial en torno al contenido y la ejecución de algunas actividades. Esto es especialmente cierto entre estudiantes de grados inferiores, pues los estudiantes de grados superiores tienden a reconocer más el uso de instrumentos de ejercicio de autoridad propios de cada docente, y tratan de negociar un poco más el uso del tiempo libre. Debe notarse que la personalidad del docente es un factor que influye en la comunicación y el conflicto: en ocasiones, el docente es visto como permisivo, y es tratado en forma diferente a otro educador a quien se considere más inflexible en el seguimiento de reglas disciplinarias. Por otra parte, los contenidos también influyen en la relación de poder: ya que los contenidos no están definidos de manera rígida, y tienden a estar centrados en actividades prácticas, la acción del docente en ocasiones no se adapta a esta circunstancia, sino a formas más tradicionales, y esto genera alguna reacción entre estudiantes que esperan otra cosa. Aquí el uso de instrumentos tendientes a la conservación de la disciplina y la convivencia, tal como están reguladas por el Manual de Convivencia, pueden hacerse presentes, ya sea en la forma de una calificación (en la medida en que el mantenimiento del orden en el aula esté incluido como logro académico) o de un registro en alguna de las actas disciplinarias que maneja la Institución Educativa como parte de su proyecto pedagógico.

4.3.2 Aplicaciones del saber: deficiencias en competencias comunicativas.

La comunicación entre docente y estudiantes existe, y a veces toma una forma unilateral propia de la educación tradicional, con la presentación de contenidos y la asignación de tareas, pero se ve interrumpida por las manifestaciones del conflicto disciplinario, sin una distinción de edad sino como una muestra del interés de los estudiantes por probar los límites del ejercicio de autoridad del docente. La comunicación se da en torno a los intereses del estudiante (en el sentido de lo que debería interesarle –según el docente- contra lo que le interesa en la práctica), con el docente en un papel de transmisor de conocimiento, o de director de la actividad práctica. Solamente en ocasiones hay una comunicación bidireccional, relevante tanto a los intereses del docente como a los de los estudiantes, y a veces está relacionada con contenidos extraclase (por ejemplo, con estudiantes que preguntan por el manejo de un editor de video). No es extraño que el mensaje del docente sea ignorado por estudiante, o que la intención del estudiante no sea tomada en consideración en los planes del docente; a veces hay un uso negociado de los recursos informáticos disponibles.

Las expectativas de docentes y estudiantes influyen en el énfasis que se da a algunos contenidos y actitudes. Se ha visto una intención de ejecutar trabajos sencillos, con poca reflexión y mínima consulta (pues no se puede hablar de investigación en los términos que proponen las competencias científicas) y de

esperar por ellos máxima recompensa, traducida en una nota. A veces los docentes toleran estas conductas, a veces no. Este factor afecta el posterior ejercicio de autoridad por parte del docente. De otra parte, la valoración de los recursos de internet, los programas ofimáticos y los recursos físicos se ve influida por las expectativas. Los datos sistematizados hacen ver a estudiantes interesados en el resultado inmediato, que no necesita ser pensado mucho y les permita no pensar en actividades académicas que se asumen como tradicionales (leer, memorizar, responder cuestionarios), y que están interesados en el uso del computador para mejorar la forma de sus trabajos, obtener resultados rápidos en sus consultas obligatorias y desarrollar más su imaginación y reflejos. La visión que aparece de los docentes es la de personas comprometidas con su labor, pero en diferentes grados inseguras acerca de cómo abordar los contenidos; esto no es inusual dados los diversos antecedentes académicos en el grupo de docentes, y que los contenidos imaginados en el plan de área requieren práctica suficiente, fundamentada y pertinente para ser dominados. La expectativa gira en torno al cumplimiento de los logros sugeridos en el plan de área y a prevenir la distracción de los estudiantes con los recursos informáticos disponibles.

Como elemento del contexto, la relación entre los estudiantes recibe la influencia del uso que éstos hacen de las TIC. Aunque las observaciones en el aula sugieren que las redes sociales se usan más para reforzar los vínculos realizados de forma presencial, más que a buscar contactos en el mundo, y que los recursos de la web no se usan tanto con fines de culturización sino de ocio, es más real que la presencia continuada de los estudiantes en la Institución Educativa y la influencia de amigos en otro contexto educativo pueden originar con el paso del tiempo un cambio en las intenciones y proyectos de algunos estudiantes, consistentes en tomar más elementos de aprendizaje (conocimientos, habilidades, actitudes) para buscar acceso a oportunidades de educación o laborales.

Las dificultades en lectura, escritura y matemáticas que se observan en algunos estudiantes son una barrera en su proceso de formación, que no afecta su entusiasmo por el uso de las TIC, pero sí sus posibilidades de un mejor aprovechamiento de las herramientas informáticas. Se ha notado a partir de observaciones y entrevistas que estos grupos tienen problemas para comprender el marco teórico de la asignatura y las instrucciones para desarrollar sus actividades, en particular cuando son dadas por escrito. La proyección muestra que se deben integrar estrategias que lleven a los estudiantes a aprovechar el recurso informático para promover su desarrollo personal; debe ser una pretensión del plan de estudios superar la apatía y los rezagos que han mostrado algunos niños y jóvenes. En este aspecto los datos hacen notar que en ocasiones el entorno de los estudiantes no estimula la iniciativa de ellos ni complementa la labor de la Institución Educativa.

4.4 PROPUESTA: APROXIMACIÓN A UN PLAN DE ESTUDIOS CON SENTIDO.

4.4.1 Objetivos. El MEN busca que las Instituciones Educativas promuevan competencias en el uso de la Tecnología, y dejan a criterio de éstas la selección de los contenidos curriculares, en la medida en que se alcancen los desempeños propuestos. La realidad de la Institución Educativa es que el tiempo, el interés de la comunidad y los recursos existentes imponen una selección de los desempeños posibles, frente a la cual choca el diseñador. Los desempeños propuestos por el MEN tienen escasa relación con la limitada visión de la Tecnología y la Informática que existe en la comunidad. Esta propuesta busca acercar un poco estas diferencias que se perciben como agudas.

El diseño de un plan de estudios debe atender a estas contingencias:

-Interés de los estudiantes.

-Acceso (más bien limitado) a recursos.

-Falta de preparación real de los profesores en el área. Especialmente en Primaria, donde se pide a los educadores saber casi de todo lo básico, sin que haya oportunidades de capacitación.

En este sentido, se debe aprovechar el interés de los estudiantes para lograr dos cosas:

-Introducirlo a contenidos pertinentes, incluidas normas de uso y comportamiento.

-Llevarlo a un proceso de aprendizaje en el que el mismo estudiante utilice las herramientas disponibles y se apropie de contenidos significativos.

La propuesta de acción para el plan de área de Tecnología e Informática debe centrarse en dos aspectos: la concepción de un plan de área/asignatura amplio, que permita la reflexión de los estudiantes así como su adquisición de habilidades prácticas; y una toma de conciencia entre los docentes y la comunidad en el sentido de que es necesario explorar la Informática para ganar mayor comprensión y generar espacios de interacción. Desarrollar estrategias que saquen a los estudiantes del encasillamiento en que tienen a las NTIC requiere de formación docente y de una revisión de las acciones consideradas.

De manera adicional, es conveniente para la Institución Educativa y necesario para todos los docentes, no sólo los de Tecnología e Informática, que los educadores reciban capacitaciones en el uso apropiado de las TIC y su incorporación a las prácticas pedagógicas, tales como el programa “Ciudadanía Digital – Certificación: Maestro Digital” creado por los Ministerios de Educación y

de las TIC, y promovido por las gobernaciones de los distintos departamentos del país.⁸⁷

4.4.2 Estrategias: El desarrollo de actividades programadas para la formación de los estudiantes debería responder a las expectativas generadas. Dado que los principios del aprendizaje significativo se centran tanto en los contenidos ya conocidos como en contenidos potencialmente significativos, y requieren la constante actividad del estudiante, puede considerarse que la propuesta para el desarrollo futuro de la asignatura incluya actividades prácticas, de reflexión y que involucren a la socialización para que se desarrollen competencias comunicativas, tecnológicas y de manejo de información.

Los datos sistematizados indican que los docentes no están preparados necesariamente para entender y mucho menos adoptar la propuesta del aprendizaje significativo, por lo cual introducirla requeriría un proceso de capacitación. Una debilidad del proceso educativo es la falta de unidad de criterio entre los docentes que han trabajado el área en el tiempo reciente. No se aprovechan las experiencias diferentes y enriquecedoras de cada educador, ni se ofrecen espacios para la reflexión sobre el saber tecnológico, ni se construye un plan que tome en cuenta a todos lo que lo necesitan aplicar. Esto hace necesario un trabajo más colaborativo entre el grupo de profesores, además de la actualización de conocimientos.

Los contenidos son, al mismo tiempo, un pretexto para el desarrollo de las competencias tecnológicas y una exigencia de la Institución Educativa. Se sugiere que el proceso de selección debe enfocarse en tres aspectos fundamentales:

-Software de productividad. Es el aspecto principal del plan existente, y se mantiene porque responde a las expectativas de la Institución Educativa. Aún así, es conveniente complementar esta presentación con elementos propios de la Informática como la programación o la manipulación de datos.

-Uso de las TIC. Como tema y como actividad de aprendizaje, las TIC deben ser presentadas y aprovechadas para proyectar al estudiante (e, idealmente, al docente) más allá de las necesidades, soluciones y sensaciones inmediatas que condicionan su uso entre los estudiantes.

-Tecnología. Como conjunto de temas relacionados entre sí y como desarrollo de proyectos, en particular aquellos articulados con la Media Técnica de la Institución Educativa.

Los anexos correspondientes presentan los detalles de la estrategia contenida en la propuesta de plan de área y de asignatura que se va a presentar a la Institución Educativa.

⁸⁷ Programa de Ciudadanía Digital para la formación y certificación en TIC para servidores y maestros públicos. <http://web.unad.edu.co/ciudadaniadigital/index.php>. Consultado en abril de 2013.

5. CONCLUSIONES.

Sobre las concepciones acerca de la Informática, se hacen resaltar su carácter práctico, el propósito de aprender a usar computadores y la visión sobre los fines didácticos y de entretenimiento que se tiene acerca de los conocimientos y herramientas de la Informática.

El carácter práctico de la Informática es una característica debida a la exigencia actual de demostrar competencias en el saber hacer, porque la integración de los computadores personales, los dispositivos de comunicación y la Internet en las nuevas TIC hace necesario para la actual sociedad que sus integrantes adquieran la habilidad de usar dichos elementos para su propio aprendizaje y para la productividad. Sin embargo, debido a esta preponderancia de lo práctico, y a las propias concepciones de los actores, los contenidos teóricos de la asignatura de Informática se ven relegados en los planes de estudio, o ubicados en los grados superiores, sin que medie un proceso interno de construcción y asimilación en escala de complejidad creciente desde los primeros grados. *Se asume que los menores deben aprender a usar y los mayores aprender a entender.* La construcción del plan de área vigente refleja este hecho, pues se enseña ergonomía y comportamiento en la sala a los estudiantes de sexto, y aspectos de programación a los de undécimo.

El propósito de aprender a usar computadores es la característica de la concepción que aísla a la Tecnología de la Informática. En la Institución Educativa no existe hasta ahora una verdadera concepción de la Tecnología como un área del saber con sus contenidos y métodos, por lo cual no es tocada en ninguno de los planes o proyectos considerados; la Informática tiene espacios y tiempos particulares, en los que se asume que los estudiantes van a hacer uso de los computadores personales y en red (Internet). Los fines que los docentes señalan para el conocimiento que se toca en el área se relacionan con el desarrollo de estas habilidades, y los estudiantes definen a la Informática como “aprender a manejar computadores”, pocas veces mencionando algún otro aspecto que pueda ser relevante para el desarrollo personal.

Los fines didácticos y de entretenimiento constituyen la principal diferencia en la concepción acerca de la Informática entre profesores y estudiantes. Un punto que sale a consideración es la intención que tiene la Institución Educativa de promover el acceso a la Educación superior de la mayoría de sus estudiantes. Dado este propósito, la labor de los educadores muchas veces insiste en el empleo de recursos para que sus estudiantes aprendan a aprender; aquí adquiere

importancia el manejo y procesamiento de información como competencia tecnológica, que, aunque debe ser transversal, es asumida como parte del área de Tecnología e Informática. Hay que resaltar que existen esfuerzos individuales, pero no institucionales, en el uso de recursos informáticos con fines de divulgación y aprendizaje.

Por otra parte, para los estudiantes los recursos informáticos tienen un propósito social y uno de desarrollo académico en el corto plazo. El “acceso a Internet” reemplaza a las bibliotecas como fuente de información, y complementa a las diversas estrategias de socialización; al observar la conducta de los estudiantes en el aula, se concluye que ellos entienden que el recurso informático contiene todo el contenido necesario para superar las actividades académicas previstas, y que después de usarlo con tal fin se convierte en su centro personal de entretenimiento.

Para los estudiantes las características de la clase, en el sentido de ser un espacio diferenciado de su aula habitual y de permitir un mayor desarrollo de su libertad en el manejo del tiempo y el recurso existente, hacen que la clase de Informática sea recibida con gran expectativa. Es casi universal el gusto que sienten en principio por la materia, y es claro por las observaciones hechas que no reciben con agrado los intentos por hacer el desarrollo de la asignatura más apegado a los esquemas tradicionales de actividad (llevar cuaderno de apuntes, tomar dictado o atender en su propia aula). Aunque es posible que parte de dicha actitud se deba a la edad, pues los mayores manifiestan más su inconformidad e ignoran más los intentos de regulación (olvidan o no llevan cuadernos y pasan o pretenden pasar más tiempo en actividades de ocio), existe una falta de adecuación entre sus expectativas y las del docente que programa las actividades. No obstante, esta no es una observación generalizada. Cada docente tiene su ritmo y prácticas particulares, que se adaptan mejor al carácter personal y al de los estudiantes en unos casos que en otros.

La actitud de los docentes es algo más reservada. Por las entrevistas se deja ver que los docentes responden a su deber al tomar las clases de Informática a su cargo, pero no lo asumen necesariamente con entusiasmo. El propio desconocimiento de los planes de estudio para el área, o las ideas personales sobre los contenidos del plan, o la formación del docente en otros campos del saber parecen influir en esta actitud. En el momento de hacer este estudio, la mayoría de docentes tenía dos a seis horas de clase (uno a tres grupos), por lo cual la asignatura de Informática no era la principal de su carga académica. Puede verse que cada profesor trata a la clase de Informática de modo un poco distinto de las otras que tiene, en sus métodos o en su relación con los estudiantes, y en todo caso con algún desapego respecto al plan de área vigente en el momento (no al extremo de cambiar contenidos, pero sí de asumirlo sin apropiarse de él).

6. RECOMENDACIONES

El análisis precedente ilustra una dificultad que debe ser superada en alguna forma. Es necesario que se capacite a los docentes y a los estudiantes en el uso apropiado de la tecnología, incluido el componente de la Informática y las TIC, porque se ha visto un desempeño pobre en competencias de interpretación y proposición de conceptos, ya que no hay criterios para filtrar, entender, contextualizar o transformar el flujo de información que reciben unos y otros, y que en algunos casos es confundido con conocimiento.

En los resultados destacan la presencia de dificultades para que muchos estudiantes desarrollen sus competencias comunicativas, pese a las actividades ejecutadas desde la Institución Educativa. En este contexto, se recomienda efectuar estudios y desarrollar propuestas de acción específicas que lleven a los estudiantes a superar en mayor medida o en menor tiempo estas deficiencias. Adicionalmente, se señala la posibilidad de que un entorno que dificulta la proyección de vida de los estudiantes genere apatía hacia el aprendizaje de la Tecnología y la Informática. Este tópico merece mayor reflexión y puede ser tema de estudios subsiguientes.

Es recomendable diseñar planes para racionalizar el uso de las salas de Informática de la Institución Educativa, de tal forma que se tenga un mejor control y un mayor aprovechamiento por parte de los docentes del área de Tecnología e Informática. Además, crear espacios pedagógicos para el uso de las TIC como parte de las actividades de desarrollo en otras áreas del saber, con el fin de aprovechar el potencial que existe, tanto en recursos como en estrategias.

La construcción y ejecución de planes curriculares no es un proceso finalizado, y menos en el área de Tecnología e Informática. Este proyecto presenta a consideración de la comunidad educativa un Plan de Área y un Plan de Asignatura que cumplen con el doble propósito de orientar aspectos del trabajo en el aula de Informática y de servir como marco de referencia y de discusión para el mejoramiento continuo del área y de la Institución Educativa. Se recomienda la adopción de esta propuesta con la doble finalidad aquí sugerida.

BIBLIOGRAFÍA

ÁREA MOREIRA, Manuel. El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. En: Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto 2010, pp. 77-97.
http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf

AREA MOREIRA, Manuel. Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. En: Investigación en la escuela, nº 64, 2008, pgs. 5-18. Consultado en internet:
http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf

AUSUBEL, David Paul. Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós, 2002.

BARCHINI, Graciela Elisa; FERNÁNDEZ, Norma Beatriz; LESCANO, Mariela Yolina. Modelo curricular de la informática. En: Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) nº 42/3 – 25 de marzo de 2007.

GIORDAN, André; de VECCHI, Gérard. Los Orígenes del Saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. 4º edición. Sevilla: Diada Editores, 1999.

GIRALDO, Luz Estella. Educación para la información y el conocimiento. Revista colombiana de Educación Superior, año 1, N° 2, junio 2009 (143-157), Universidad Santiago de Cali.

GÓMEZ CAICEDO, Wilson. 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 optativa al título de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

MAUTINO, José M. Didáctica de la educación tecnológica. Buenos Aires: Bonum, 2008.

McKERNAN, James. Investigación-acción y curriculum. Madrid: Morata, 1999.

MENDOZA ALBA, Martha Lucía. Concepciones sobre Tecnología e Informática: nuevos caminos para resignificar. Tesis optativa al título de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2005.

MUÑOZ SAN MARTÍN, María Angélica; SANHUEZA VIDAL, Juan Alberto. Características de la integración curricular de la informática educativa en el currículo del aula multigrado. En: Revista Iberoamericana de Educación. Número 38/3. 25 - 03 – 06. www.rieoei.org/deloslectores/1189Sanhueza.pdf

POZO, J.I. Teorías cognitivas del aprendizaje. 9° edición. Madrid: Morata, 2006.

PRIETO, Marcia. La práctica pedagógica en el aula: un análisis crítico. En: Educación y Pedagogía N° 4. Medellín: Universidad de Antioquia – Facultad de Educación, 1990. P. 75

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación).

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1341 de 2009. Consultada en Edutecno: <http://edutecno.org/2009/08/colombia-ley-de-tic-2009/>

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos generales de procesos curriculares. Hacia la construcción de comunidades educativas autónomas. Colección Documentos. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio, 1997.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales. Serie

guías N° 21. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional, 2007.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Orientaciones generales para la educación en tecnología. Serie guías N° 30. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional, mayo de 2008.

ROBLES MUÑOZ, Oriana; BENAVIDES PIAMBA, Pastor; HERNÁNDEZ PINO, Ulises. Realidades y Posturas del Área de Tecnología e Informática para la Educación Básica y Media del Suroccidente Colombiano. Popayán: Universidad del Cauca, 2010.

SANDOVAL, Carlos. Investigación cualitativa. Módulo cuatro de la obra: Especialización en teoría, métodos y técnicas de Investigación Social. Texto para el seminario “El proceso de investigación, enfoque cualitativo”. Primer semestre de Maestría en Pedagogía. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2010.

SANGIOVANNI, Rossana. Mediación simbólica en un laboratorio de informática educativa. Enfoque sociocultural. En: Revista Iberoamericana de Educación. www.rieoei.org/investigacion/1027SANGIOVANNI.PDF. 25-05-05.

UNESCO. Estándares en competencias TIC para docentes. Londres, 2008. Disponible en EDUTEKA. <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

VASCO, Carlos. Currículo, Pedagogía y Calidad de la Educación. En: Educación y Cultura; N° 30, Santafé de Bogotá, 1993. Citado en: REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos generales de procesos curriculares. Hacia la construcción de comunidades educativas autónomas. Colección Documentos. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio, 1997.

WOODS, Peter. La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. Barcelona: Paidós, 1987.

ANEXOS

ANEXO A. MEMORANDOS GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DE LOS DOCENTES Y DIRCTIVOS DOCENTES.

	PREGUNTA	AXIAL	NÚCLEO
DEFINICIÓN	Qué es Informática	Práctica en la utilización del computador para manejar información.	Herramientas para el manejo de información
	Qué sabe sobre Informática	Conocimiento sobre herramientas de uso cotidiano para organizar información, para el uso de internet y la programación de computadores.	
	Cómo aprendió sobre el tema	Cursos, la Universidad (pregrado y especializaciones), la práctica profesional o de manera autodidacta.	Educación formal. Educación no formal.
	Qué es Tecnología	Uso de conocimientos para la solución de problemas.	Aplicación práctica de saberes
	Qué diferencias encuentra entre Tecnología e Informática	El uso de herramientas y el manejo de información.	
CARACTERÍSTICAS	Describa el desarrollo de una clase de Informática.	Se asignan equipos de cómputo, se explica mediante talleres o en forma oral el tema del día y se lleva a cabo la actividad práctica en la sala de Informática.	<ul style="list-style-type: none"> • Educación tradicional. • Modelo activo. • Modelo constructivista.
	Temas, tiempo, atención e interés de los estudiantes, otros aspectos	Conseguir la atención de los estudiantes y administrar el tiempo, que a veces no es suficiente, son elementos básicos que se complementan con el uso de herramientas de actualidad y los cambios en la metodología y la evaluación.	
	Qué recursos utiliza en la clase de Informática	Tradicionales y TIC.	
	Cómo evalúa en la materia	Método tradicional: conocimientos, acciones; actitud.	
	Qué conoce del área	Teoría y práctica del uso del computador.	
	Qué les queda sin hacer en las horas de Informática	Acciones específicas. Temas generales.	
QUERER SER	Cuáles son los objetivos del área de Tecnología e Informática en la Institución	Enseñar el uso de herramientas. Capacitar al personal.	Educación para la vida.
	Qué utilidad tiene para los estudiantes lo que aprenden en la asignatura de Informática	Desarrollo personal y laboral.	

	Integración de la Tecnología y la Informática con los contenidos de otras áreas	Uso de software diferenciado para otras áreas.	Modelo constructivista. Educación para la vida.
	Qué cambios sugiere en los contenidos o las estrategias del plan de área de Tecnología e Informática	Presentar Temas. Conseguir Herramientas. Adaptación.	-Formación. -Contenidos. -Recursos.
	Qué cosas harían falta para la clase de Informática	Guías. Equipo y programas.	
	Cuánto tiempo ha trabajado en el área	Relativamente poco.	

1. Definición de Informática

“Es un proceso de sistematización de la información a través de un aparato denominado computador.”

Es una “Conversión de conocimientos adquiridos en ideas prácticas para mejorar la calidad de vida” “ya que es muy importante para el hombre.” Se trata del “Estudio de usos del computador para” el “Manejo de información sistematizada” “en forma automática”

2. Conocimientos sobre Informática

Conocimiento sobre herramientas de uso cotidiano para organizar información, para el uso de internet y la programación de computadores.

Los profesores saben “algunos programas (office)”, “Internet básico” “y algunas ideas sobre algoritmos y programación.” Son “Las herramientas que utilizamos a diario en nuestra vida a través de los conocimientos adquiridos” para “manejar el computador y utilizarlo... para facilitar el trabajo de organización y sistematización” y “para el manejo de la información.”

3. Aprendizaje sobre el tema

A través de cursos, talleres, la Universidad (pregrado y especializaciones), la práctica profesional o de manera autodidacta.

“En la Universidad” y como “Especialista en computación para la docencia.”; En la práctica, trabajando, aplicando los conceptos de amigos.” “A través de cursos y talleres” “capacitación, practicas en la vida diaria” o “Cursos alternativos.” “y autodidacta”

4. Descripción del desarrollo de una clase de Informática.

Se asignan equipos de cómputo, se explica mediante talleres o en forma oral el tema del día y se lleva a cabo la respectiva actividad práctica en la sala de Informática.

“Asignación de puestos y PC, revisión del estado del equipo, llamado a lista,” “Explicación en clase con marcador y tablero; utilizo el Video Beam”, “elaboración del taller en el equipo,” “y luego el desarrollo de un trabajo en la sala de informática por parte de los estudiantes con la asesoría por parte del profesor.” Luego, la “evaluación del aprendizaje, exploración en internet, paginas sociales (15 minutos)”

5. Opiniones sobre los diversos elementos de la clase (temas, tiempo, atención e interés de los estudiantes, otros aspectos)

Conseguir la atención de los estudiantes y administrar el tiempo, que a veces no es suficiente, son elementos básicos que se complementan con el uso de herramientas de actualidad y los cambios en la metodología y la evaluación.

“Lo más importante es lograr la atención porque lo demás viene por añadidura” “Porque el estudiante aprende a desenvolverse, la aplicación que él toma en el tema.” “El tiempo o I.H.S de la asignatura no es suficiente.” “Los temas teóricos no les atraen tanto, pero los prácticos sí.” “porque son herramientas de actualidad y globalización.” “Todos estos elementos se complementan generando un ambiente diversificado con ciertos criterios que hacen cambiar la metodología y la evaluación.”

6. Recursos utilizados en la clase de Informática

“Computadores, software de ofimática y acceso a servicios de internet”, “Tablero, portátil, material fotocopiado, archivos multimedia, video beam.”

7. Cosas que hacen falta para la clase de Informática

“Una guía orientadora”, “Unos referentes temáticos y una programación para cada grado a nivel nacional.”, “Software más especializado.”, “Que la sala sea totalmente virtual, lápiz y

tablero con videobeam”, “Que la sala este bien acondicionada y los equipos estén en buen estado; para el buen desarrollo de la clase.”

8. Definición de Tecnología.

“El conjunto de métodos utilizados para la solución de problemas prácticos. Puede tener base científica o en la técnica.” Se trata de la “Apropiación de conocimientos convertidos en ideas novedosas para mejorar la calidad de vida”; “Es la ciencia del conocimiento de unas herramientas rápida para el entendimiento del ser humano”, “La utilización del conocimiento y la máquina en el desarrollo de un trabajo específico”, así como “el manejo de algunas herramientas para mejorar algunas actividades”, y “Es el avance de las herramientas que le permiten al hombre una mejor calidad de vida”.

9. Diferencias entre Tecnología e Informática.

“La Informática es un aspecto de la Tecnología. Los computadores son una herramienta tecnológica” “Que agiliza los procesos” y “La Tecnología hace relación a los diferentes dispositivos de entrada y salida de datos, mientras que la Informática hace relación al uso que le damos a dicha información”. La “tecnología es un conjunto de herramientas e informática es una sola” para “el manejo automático de la información a través del computador.”

10. Evaluación de la materia de Informática

“En el computador” con “Talleres en clase, Evaluación práctica de los conocimientos adquiridos, Evaluación escrita, Trabajos extraclase, Cuidado del equipo.” Además, con la “Actitud en el aula (desviaciones de las normas)” e “Interés por aprender cosas nuevas.”

11. Actividades que quedan sin hacer en las horas de Informática.

“Algunos estudiantes no concluyen el trabajo taller propuesto por el profesor”. “En ocasiones por el mucho trabajo, no se puede ingresar a pagina sociales” o “Guardar algunos documentos por el factor tiempo” “Hablar sobre Tecnología: no está considerada o figura en el papel. Tocar temas para los cuales no hay software (lenguajes de programación)”. “Revisión de problemas de funcionamiento de equipos que están al alcance de uno como docente.”

12. Objetivos del área de Tecnología e Informática en la Institución

“En teoría, educar en el uso de TIC a los estudiantes, y prepararlos en la apropiación de la Tecnología. En la práctica, enseñar el uso de herramientas informáticas.” “Que los estudiantes accedan a algunos elementos Tecnológicos” “Darle herramientas al estudiante para que pueda defenderse en la vida aprendiendo cosas sencillas como los programas y las nuevas TIC, genere ideas de negocios.”, “Conocer y manejar el hardware de las partes o componentes del computador.” “Manejar los programas establecidos el office.”

También se habla de “Mejorar el buen funcionamiento de la asignatura”; Buscar que el docente se capacite más en el área”, “Buscar en el educando el mejor conocimiento del área.”

13. Tiempo de trabajo en el área

Los docentes hablan de “dos, tres años”, o menos.

14. Integración de la Tecnología y la Informática con los contenidos de otras áreas.

“Se integran con otras áreas como el inglés, Ciencias Naturales”, “sociales, educación física.” “Física y matemáticas” “a través de la utilización de los diferentes software.” “Se aplican los dispositivos y programas para llevar los conceptos (de manera) virtual y amena.” “En especial matemáticas tiene muchos elementos que se pueden moldear a través de la tecnología” y “hay un mínimo de integración en la lectura de información.”

Otros profesores señalan que “Sí tengo la experiencia, pero no veo la integración con la tecnología por falta de programas.”

15. Utilidad que tiene para los estudiantes lo que aprenden en la asignatura de Informática.

La Informática es “Una herramienta valiosa para el proceso de su aprendizaje”. “Saber preparar y presentar documentos y trabajos les sirve en el trabajo o en su formación posterior” “porque hoy en cualquier campo de acción del ser humano se requiere.”

“La utilidad es grande – generan sus propios trabajos, ideas de negocios, abre la creatividad, genera expectativas de estudio.” “Algunos estudiantes ingresan al campo laboral gracias a los conocimientos en esta asignatura.” Se espera “Que ellos apliquen estos conocimiento dentro y fuera del plantel para su desarrollo tecnológico”;

16. Conocimiento sobre el plan de área de Tecnología e Informática.

“Conozco el plan para Secundaria y Media”. “No a plenitud, pero la temática del grado en que trabajo. Es amplio el conocimiento.” “Tengo conocimiento de las herramientas y contenido para la aplicación de los temas dados en el área.” “Se trabaja mucho office.”

Sugerencias.

“Hay que revisar los temas que se incluyen pero no se ven, y el manejo de tiempo en la actividad práctica. No puedo puntualizar sin más información.” “Los cambios serían que haya software para la aplicación de la temática desarrollada en las diferentes áreas”, “Trabajar algoritmos y algo de programación”, “Hacerla transversal a las otras áreas”, “Que se incluyan unas competencias laborales en el proceso de preparación o aprendizaje de la herramienta.”

ANEXO B. MEMORANDOS GENERADOS CON LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

1. Definición de Informática

Significado de la Informática. “Se aprende de computadores”

Aparece la categoría: Aprender a manejar computadores.

“Informática es la materia que enseña todo sobre la tecnología (y) los avances tecnológicos. Enseña a manejar computadores, y enseña sobre la electricidad”. La Informática es “una clase”, “que tiene muchas cosas y puedo aprender” “a manejar computadores”. “Por medio de los profesores se aprende más” “de tecnología y muchas cosas más” porque “cuando la profe nos ayuda” “La profesora nos da la instrucciones para ir a internet” y “yo voy y hago trabajos que la profesora nos coloca y a jugar”. Algunos la llaman “Tecnología avanzada” “que sirve para guardar documentos”. Además, “es un medio más rápido para realizar las tareas por google”, “para hacer trabajos, jugar” y “es un área muy agradable porque uno aprende a manejar la rapidez de las manos y de la memoria”. Para otros “es un aula de aprendizaje” y “como un aparato donde puedo ver usted lo que quiera”.

Memorando de preguntas

¿De dónde vienen las creencias de los niños sobre la Informática?

¿Qué entienden los niños por “Informática”?

¿Qué entienden los niños por “Tecnología”?

¿Qué aprenden los niños, además del uso de computadores?

¿Cuáles temas se han trabajado en la clase de Informática?

Memorando interpretativo

Es muy común que los estudiantes asocien a la Informática con una materia más, por la presencia y guía del profesor/a y por el salón propio. Desde la perspectiva de los niños, en el desarrollo de la clase éstos utilizan los computadores para mejorar sus destrezas, divertirse, estar en contacto con otros y buscar temas para realizar sus tareas. En sus respuestas, los niños no hacen una definición conceptual sobre Informática, pero se puede intentar una definición operativa sobre su propósito.

2. Conocimientos sobre Informática

¿Qué conocen los niños? Los programas y juegos, y el internet.

“No sé mucho pero mi profe nos está enseñando sobre todo lo que es la informática”. “Me gusta mucho la informática porque aprendemos sobre los computadores”, “Que es algo bueno para las tarea, chatear, tomar, fotos, escuchar música” como “Meterme a Word a buscar alguna tarea”. Además, “Se que informática es una materia que maneja tecnología”, que “La internet es una tecnología para aprender lo que no sabemos” y que “El facebook es una manera de comunicarnos”. “Se maneja el internet y se busca programas en inicio” y así “se puede buscar Word, Paint y otras cosas más, internet, facebook, Hotmail...etc.”

Aparece la categoría: Comunicación, entretenimiento y tareas.

Memorando de preguntas

¿Cuándo aprenden a usar redes sociales?

¿En qué circunstancias se da el acercamiento inicial a los computadores?

¿Qué facilidades o dificultades da el medio para el uso apropiado de los computadores?

Memorando interpretativo

Hay varias facetas en la aproximación de los niños al conocimiento sobre la Informática: el conocimiento sobre la máquina (computador); el uso de programas para tareas, trabajos y entretenimiento; y la comunicación vía Internet, que normalmente se realiza por computador. Ellos pueden, en general, diferenciar estos aspectos, pero sin definirlos en una forma más precisa. Parece claro que las aplicaciones de recreación y comunicación las “dominan” (en términos relativos) por fuera del aula, mientras que los aspectos de productividad han sido asumidos por la escuela.

3. Aprendizaje sobre el tema

Fuentes de conocimiento: “Voy a las clases, voy a internet”

Los niños aprenden “Por mis profesores y mi hermano y papá”, o porque “A mí me enseñó mi prima y me enseñó todas las paginas q’ sabe”, o porque “Por q’ mi hermana me enseñó”. También se da que “Aprendí analizándolo estudiando y con mucho esfuerzo”, “Pagué unas clases fuera del colegio (y) tenía una persona que me enseñaba poco a poco” o que no sabe “Nada porque no tengo internet”. En muchos casos “Voy a las clases, voy a internet, mi profesora nos enseña”. “Aprendí cuando el profesor explicaba cada paso que daba en el computador yo le seguía la corriente; ahora ya se mas de lo que no sabía” porque “Desde 2° el profe Gonzalo nos estaba enseñando y mi hermana me ayudó a aprender lo q’ hasta ahora se y también me ayudaron los profes.”

Aparece la categoría: Entornos de aprendizaje: familia, escuela, externo

Memorando de preguntas

¿Hacia dónde orienta el entorno a los niños?

¿Qué les interesa cuando buscan aprender el manejo del computador?

Memorando interpretativo

Los estudiantes aprenden con su familia, y aprenden en la escuela, con la guía de su profesor/a. Los estudiantes aprenden por fuera de la escuela o por su cuenta. Es digna de considerar la diferencia que puede darse entre lo que los estudiantes aprenden en un entorno dirigido a lo que aprenden en uno no dirigido. Parece que uno se enfoca más en la navegación por la Web, y otro por el uso de herramientas de productividad.

4. Descripción del desarrollo de una clase de Informática.

Los estudiantes indican que “Vamos a los computadores por grupos o como diga la profesora” “Para estudiar” y la profesora “Nos pone a buscar escritos y a buscar en internet”

5. Opiniones sobre los diversos elementos de la clase (temas, tiempo, atención e interés de los estudiantes, otros aspectos)

En opinión de los estudiantes, “me parece la clase de informática muy buena” o “excelente”, “porque podemos aprender más sobre la tecnología”, “porque mis profesores me explican lo que yo no entiendo”, “porque puedo aprender mucho sobre los computadores” y “es tan divertida”.

6. Recursos utilizados en la clase de Informática

Confusión: ¿copiar o practicar?

En las clases de informática los estudiantes “Usamos, el cuaderno, los lapiceros, el computador” “para trabajar en Word” “y el Internet”. Emplean “El tablero, lapiceros”, “El lápiz el cuaderno, el borrador y el computador con inteligencia” y “La rapidez de las manos y de la mente”. Se trabaja el “Computador y sus accesorios”, tales como “Mouse, teclado” “la CPU, la pantalla, el monitor”, para “Meterme a internet, aprender a meterme en Paint” y “saber manejar el computador”.

Para muchos estudiantes, “El internet es muy necesario para hacer una tarea que nos pongan”, por lo que hace falta “Que todos los computadores tengan el internet, que haya más mouse”

Aparecen las categorías:

- recursos tradicionales de aprendizaje
- partes del sistema informático

Memorando de preguntas

¿Cómo se combinan las clases tradicionales con las clases de trabajo activo?

¿Por qué se usan recursos tan diversos y ajenos al computador?

¿Qué recursos informáticos se emplean en este nivel de formación?

Memorando interpretativo

Es llamativo que algunos de ellos no ven al computador como una unidad entre programas y máquina, o no reconocen que la máquina está conformada por varios elementos. Tal vez eso refleje una visión sobre su sitio de trabajo académico. Entre los mayores, se destaca el olvidar que el computador es parte de los recursos propios de la clase, y que se quedan con los tradicionales: lápiz, cuaderno, lapiceros. Esto sugiere que para ellos Informática es una clase más, igual a las otras. Es notable la ausencia del acceso a internet como recurso, si bien se explica como uno de los elementos que los estudiantes, en especial los mayores, creen que hace falta.

7. Cosas que hacen falta para la clase de Informática

Los estudiantes consideran que los recursos que tienen “A veces sí y a veces no son suficientes”, “porque aunque no tenemos tantos computadores pasamos todos a informática”.

8. Definición de Tecnología.

Algunos estudiantes consideran “Que tecnología es un conjunto de instrumentos y métodos industriales y la informática es todo sobre computadores” o “Que la tecnología es un chip que tienen información: informática es una para aprender”. En general, se observa confusión pues algunos estudiantes consideran que “Para mí son los mismos” temas y que “Es igual para mí”

10. Evaluación de la materia de Informática

La evaluación y otras actividades: “Hacemos trabajos, escribimos”

Los niños indican que “Se evalúa haciendo cosas en el computador y también en el cuaderno”: “Nos colocan a escribir y por medio de la letra nos evalúan y también para el cuaderno”. Hay “Trabajo en clase. Cuadernos. Evaluaciones”. El profesor/a “Nos pone a escribir”, “A veces copiando de un libro” y “Revisa lo que nosotros trabajamos en los computadores”, “Como meternos a Word y escribir un cuento y guardarlo con su nombre”. “Nos pone a buscar escritos y a buscar en internet” “Hacemos trabajos, escribimos un cuento, hacemos dibujos y nos evalúan en una diapositivas”. Algunas veces “A mí me evalúa muy bien” y “Si lo hacemos bien nos saca 5.0 pero uno solo”.

Aparecen las categorías:

-Evaluación por escrito

-Evaluación práctica

Memorando de preguntas

¿Qué motiva a usar uno u otro tipo de evaluación?

¿Qué se toma en cuenta al evaluar la práctica?

¿Qué se toma en cuenta al evaluar por escrito, sea tarea o evaluación?

Con precisión, ¿Cómo se evalúa? ¿Cómo son los instrumentos?

Memorando interpretativo

Hay dos aspectos que aparecen en la evaluación: los instrumentos tradicionales, como la prueba escrita o la revisión de tareas desarrolladas en el cuaderno; y los trabajos prácticos específicos que deben desarrollarse mediante los programas de computador. A veces aparece una especie de síntesis, tal como pasar de un libro a un documento. Se trata de juntar las formas más usadas para evaluar con los conocimientos más avanzados, y no es fácil intentar un equilibrio semejante.

Los más pequeños se fijan más en los resultados. No ocurre tanto así con los mayores.

ANEXO C. DATOS TABULADOS TRAS EL TRABAJO CON DOCENTES

PREGUNTA	DESCRIPTOR	CATEGORÍA AXIAL
¿Qué es Informática?	<p>“Estudio de usos del computador”</p> <p>“Manejo de información sistematizada”</p>	Práctica en la utilización del computador para manejar información.
	<p>“Conversión de conocimientos adquiridos en ideas prácticas para mejorar la calidad de vida”</p> <p>“muy importante para el hombre.”</p>	Generalización.
¿Qué sabe sobre Informática?	<p>“algunos programas (office)”</p> <p>“Internet básico”</p> <p>“algunas ideas sobre algoritmos y programación.”</p>	Conocimiento sobre herramientas de uso cotidiano para organizar información, para el uso de internet y la programación de computadores.
¿Cómo aprendió sobre el tema?	<p>“En la Universidad”</p> <p>“Especialista en computación para la docencia.”</p>	Cursos, la Universidad (pregrado y especializaciones),
	<p>“En la práctica, trabajando, aplicando los conceptos de amigos.”</p> <p>“A través de cursos y talleres”</p> <p>“autodidacta”</p>	la práctica profesional o de manera autodidacta.

<p>¿Qué es Tecnología?</p>	<p>“El conjunto de métodos utilizados para la solución de problemas prácticos. Puede tener base científica o en la técnica.”</p> <p>“Apropiación de conocimientos convertidos en ideas novedosas para mejorar la calidad de vida”</p>	<p>Uso de conocimientos para la solución de problemas.</p>
	<p>“Es la ciencia del conocimiento de unas herramientas rápida para el entendimiento del ser humano”,</p> <p>“La utilización del conocimiento y la máquina en el desarrollo de un trabajo específico”</p> <p>“el manejo de algunas herramientas para mejorar algunas actividades”</p> <p>“Es el avance de las herramientas que le permiten al hombre una mejor calidad de vida”</p>	<p>Uso de herramientas y máquinas para mejorar la calidad de vida.</p>
<p>¿Qué diferencias encuentra entre Tecnología e Informática?</p>	<p>“La Informática es un aspecto de la Tecnología. Los computadores son una herramienta tecnológica”</p> <p>“Que agiliza los procesos”</p> <p>“La Tecnología hace relación a los diferentes dispositivos de entrada y salida de datos, mientras que la Informática hace relación al uso que le damos a dicha información”.</p> <p>“tecnología es un conjunto de herramientas e informática es una sola”</p> <p>“el manejo automático de la información a través del computador.”</p>	<p>El uso de herramientas y el manejo de información.</p>
<p>¿Cómo se desarrolla una clase de Informática?</p>	<p>“Asignación de puestos y PC, revisión del estado del equipo, llamado a lista,”</p>	<p>Actividades secuenciales de presentación y aplicación de contenidos.</p> <p>Se asignan equipos de cómputo, se</p>

	<p>“Explicación en clase con marcador y tablero; utilizo el Video Beam”,</p> <p>“elaboración del taller en el equipo,”</p> <p>“el desarrollo de un trabajo en la sala de informática por parte de los estudiantes con la asesoría por parte del profesor.”</p> <p>“evaluación del aprendizaje, exploración en internet, paginas sociales (15 minutos)”</p>	<p>explica mediante talleres o en forma oral el tema del día y se lleva a cabo la actividad práctica en la sala de Informática.</p>
<p>¿Cuáles son los temas, el tiempo, la atención e interés de los estudiantes?</p>	<p>“Lo más importante es lograr la atención porque lo demás viene por añadidura”</p> <p>“Porque el estudiante aprende a desenvolverse, la aplicación que él toma en el tema.”</p> <p>“El tiempo o I.H.S de la asignatura no es suficiente.”</p> <p>“Los temas teóricos no les atraen tanto, pero los prácticos sí.”</p>	<p>Conseguir la atención de los estudiantes y administrar el tiempo, que a veces no es suficiente, son elementos básicos que se complementan con el uso de herramientas de actualidad y los cambios en la metodología y la evaluación.</p>
	<p>“porque son herramientas de actualidad y globalización.”</p> <p>“Todos estos elementos se complementan generando un ambiente diversificado con ciertos criterios que hacen cambiar la metodología y la evaluación.”</p>	<p>Generalización.</p>
<p>¿Qué recursos utiliza en la clase de Informática?</p>	<p>“Computadores, software de informática y acceso a servicios de internet”,</p> <p>“Tablero, portátil, material fotocopiado, archivos multimedia, video beam.”</p>	<p>Tradicionales y TIC.</p>

¿Cómo evalúa en la materia?	<p>“En el computador”</p> <p>“Talleres en clase, Evaluación práctica de los conocimientos adquiridos, Evaluación escrita, Trabajos extraclase, Cuidado del equipo.”</p>	Método tradicional: conocimientos, acciones.
	<p>“Actitud en el aula (desviaciones de las normas)”</p> <p>“Interés por aprender cosas nuevas.”</p>	Estrategias activas.
¿Qué conoce del área?	<p>“Conozco el plan para Secundaria y Media”.</p> <p>“No a plenitud, pero la temática del grado en que trabajo. Es amplio el conocimiento.”</p>	Generalización.
	<p>“Tengo conocimiento de las herramientas y contenido para la aplicación de los temas dados en el área.”</p> <p>“Se trabaja mucho office.”</p>	Teoría y práctica del uso del computador.
¿Qué les queda sin hacer en las horas de Informática?	<p>“Algunos estudiantes no concluyen el trabajo taller propuesto por el profesor”.</p> <p>“En ocasiones por el mucho trabajo, no se puede ingresar a pagina sociales” o</p> <p>“Guardar algunos documentos por el factor tiempo”</p>	Actividades prácticas con estudiantes.

	<p>“Hablar sobre Tecnología: no está considerada o figura en el papel. Tocar temas para los cuales no hay software (lenguajes de programación)”.</p>	Desarrollo de contenidos propios.
	<p>“Revisión de problemas de funcionamiento de equipos que están al alcance de uno como docente.”</p>	Actividades complementarias.
<p>¿Cuáles son los objetivos del área de Tecnología e Informática en la Institución?</p>	<p>“En teoría, educar en el uso de TIC a los estudiantes, y prepararlos en la apropiación de la Tecnología. En la práctica, enseñar el uso de herramientas informáticas.”</p> <p>“Que los estudiantes accedan a algunos elementos Tecnológicos”</p>	Enseñar el uso de herramientas. Capacitar al personal.
	<p>“Darle herramientas al estudiante para que pueda defenderse en la vida aprendiendo cosas sencillas como los programas y las nuevas TIC, genere ideas de negocios.”,</p> <p>“Conocer y manejar el hardware de las partes o componentes del computador.”</p> <p>“Manejar los programas establecidos el office.”</p>	Práctica en el uso de software y hardware.

	<p>“Mejorar el buen funcionamiento de la asignatura”;</p> <p>“Buscar que el docente se capacite más en el área”,</p> <p>“Buscar en el educando el mejor conocimiento del área.”</p>	Actitudes y propósito formativo del área.
¿Qué utilidad tiene para los estudiantes lo que aprenden en la asignatura de Informática?	<p>La Informática es “Una herramienta valiosa para el proceso de su aprendizaje”.</p> <p>“Saber preparar y presentar documentos y trabajos les sirve en el trabajo o en su formación posterior”</p> <p>“porque hoy en cualquier campo de acción del ser humano se requiere.”</p>	Proceso de formación personal.
	<p>“La utilidad es grande – generan sus propios trabajos, ideas de negocios, abre la creatividad, genera expectativas de estudio.”</p> <p>“Algunos estudiantes ingresan al campo laboral gracias a los conocimientos en esta asignatura.”</p> <p>“Que ellos apliquen estos conocimientos dentro y fuera del plantel para su desarrollo tecnológico”</p>	Consecución y aprovechamiento de oportunidades laborales.
¿Cómo se da la Integración de la Tecnología y la Informática con los contenidos de otras áreas?	<p>“Se integran con otras áreas como el inglés, Ciencias Naturales”,</p> <p>“sociales, educación física.”</p> <p>“Física y matemáticas”</p>	Contenidos compartidos o trabajados.

	<p>“a través de la utilización de los diferentes software.”</p> <p>“Se aplican los dispositivos y programas para llevar los conceptos (de manera) virtual y amena.”</p>	Uso de software diferenciado para otras áreas.
	<p>“En especial matemáticas tiene muchos elementos que se pueden moldear a través de la tecnología”</p> <p>“hay un mínimo de integración en la lectura de información.”</p>	Competencias.
	<p>“Sí tengo la experiencia, pero no veo la integración con la tecnología por falta de programas.”</p>	Ausencia de integración.
¿Qué cambios sugiere en los contenidos o las estrategias del plan de área de Tecnología e Informática?	<p>“Hay que revisar los temas que se incluyen pero no se ven, y el manejo de tiempo en la actividad práctica. No puedo puntualizar sin más información.”</p>	Generalización.
	<p>“Los cambios serían que haya software para la aplicación de la temática desarrollada en las diferentes áreas”,</p> <p>“Trabajar algoritmos y algo de programación”,</p>	Inclusión de contenidos propios.

	<p>“Hacerla transversal a las otras áreas”,</p> <p>“Que se incluyan unas competencias laborales en el proceso de preparación o aprendizaje de la herramienta.”</p>	Proyección del área.
¿Qué cosas harían falta para la clase de Informática?	<p>“Una guía orientadora”,</p> <p>“Unos referentes temáticos y una programación para cada grado a nivel nacional.”,</p>	Definición de contenidos específicos.
	<p>“Software más especializado.”,</p> <p>“Que la sala sea totalmente virtual, lápiz y tablero con videobeam”,</p> <p>“Que la sala este bien acondicionada y los equipos estén en buen estado; para el buen desarrollo de la clase.”</p>	Herramientas actualizadas para el aprendizaje.
¿Cuánto tiempo ha trabajado en el área?		Relativamente poco.

ANEXO D. DATOS TABULADOS TRAS EL TRABAJO CON ESTUDIANTES

PREGUNTA	DESCRIPTOR	CATEGORÍA AXIAL
<p>1. ¿Qué conoce sobre Informática?</p>	<p>“No sé mucho pero mi profesor está enseñando sobre todo lo que es la informática”.</p> <p>“Me gusta mucho la informática porque aprendemos sobre los computadores”,</p> <p>“Que es algo bueno para las tareas, chatear, tomar fotos, escuchar música” como</p> <p>“Meterme a Word a buscar alguna tarea”</p> <p>“Sé que informática es una materia que maneja tecnología”</p> <p>“La internet es una tecnología para aprender lo que no sabemos” y que</p> <p>“El facebook es una manera de comunicarnos”.</p> <p>“Se maneja el internet y se busca programas en inicio”</p> <p>“se puede buscar Word, Paint y otras cosas más, internet, facebook, Hotmail...etc.”</p>	<p>Uso de computadores</p> <p>Uso de software</p> <p>Uso de internet</p>
<p>2. ¿Cómo adquirió estos conocimientos?</p>	<p>“Por mis profesores y mi hermano y papá”</p> <p>“A mí me enseñó mi prima y me enseñó todas las páginas que sabe”</p> <p>“Aprendí analizándolo</p>	<p>Entorno social.</p> <p>Entorno escolar.</p> <p>Falta de conocimiento previo.</p>

	<p>estudiando y con mucho esfuerzo”</p> <p>“Pagué unas clases fuera del colegio (y) tenía una persona que me enseñaba poco a poco”</p> <p>“Voy a las clases, voy a internet, mi profesora nos enseña”.</p> <p>“Aprendí cuando el profesor explicaba cada paso que daba en el computador yo le seguía la corriente; ahora ya se mas de lo que no sabía”</p> <p>“Desde 2° el profe nos estaba enseñando y mi hermana me ayudó a aprender lo q´ hasta ahora se y también me ayudaron los profes.”</p> <p>“Nada porque no tengo internet”</p>	
<p>3. ¿Qué entiende usted por Informática?</p>	<p>“Informática es la materia que enseña todo sobre la tecnología (y) los avances tecnológicos. Enseña a manejar computadores, y enseña sobre la electricidad”</p> <p>“que tiene muchas cosas y puedo aprender”</p> <p>“a manejar computadores”.</p> <p>“Por medio de los profesores se aprende más”</p> <p>“de tecnología y muchas cosas más”</p> <p>“cuando la profe nos ayuda”</p>	<p>Manejo de computadores</p> <p>Uso de internet</p> <p>Para buscar y guardar información.</p> <p>Para entretenimiento.</p>

	<p>“La profesora nos da la instrucciones para ir a internet”</p> <p>“yo voy y hago trabajos que la profesora nos coloca y a jugar”</p> <p>“Tecnología avanzada”</p> <p>“que sirve para guardar documentos”.</p> <p>“es un medio más rápido para realizar las tareas por <i>google</i>”</p> <p>“para hacer trabajos, jugar”</p> <p>“es un área muy agradable porque uno aprende a manejar la rapidez de las manos y de la memoria”</p> <p>“es un aula de aprendizaje”</p> <p>“como un aparato donde puedo ver usted lo que quiera”.</p>	
<p>4. ¿Cómo le parece la clase de Informática en su colegio? ¿Por qué?</p>	<p>“Buena. Porque mis profesores me explican lo que yo no entiendo”</p> <p>“Excelente: porque hay métodos puedo aprender mucho sobre los computadores”</p> <p>“Es muy diferente porque en clases es divertido pero en informática también es muy divertida”</p> <p>“<i>Vacana</i> porque a veces nos dejan meternos a internet a veces”</p> <p>“Bien puedo conocer el cuerpo y puedo estar con</p>	<p>Relación con docentes.</p> <p>Relación con estudiantes.</p> <p>Uso de equipos y recursos.</p>

	mis compañeros y me parece bien”	
5. ¿Qué recursos utilizan en la clase de Informática?	<p>“Usamos, el cuaderno, los lapiceros, el computador”</p> <p>“para trabajar en Word” “y el Internet”. Emplean</p> <p>“El tablero, lapiceros”,</p> <p>“El lápiz el cuaderno, el borrador y el computador con inteligencia” y</p> <p>“La rapidez de las manos y de la mente”. Se trabaja el</p> <p>“Computador y sus accesorios”, tales como</p> <p>“Mouse, teclado”</p> <p>“la CPU, la pantalla, el monitor”, para</p> <p>“Meterme a internet, aprender a meterme en Paint” y</p> <p>“saber manejar el computador”. Para muchos estudiantes,</p> <p>“El internet es muy necesario para hacer una tarea que nos pongan”, por lo que hace falta</p> <p>“Que todos los computadores tengan el internet, que haya más mouse”</p>	<p>Recursos tradicionales.</p> <p>TIC.</p>
6. ¿Son suficientes los recursos con los que cuentan en la clase de Informática?		PREGUNTA TIPO SÍ/NO, NO VÁLIDA EN EL CUESTIONARIO.

<p>7. ¿Encuentra diferencias entre Tecnología e Informática? Explique su respuesta.</p>	<p>“Que tecnología es un conjunto de instrumentos y métodos industriales y la informática es todo sobre computadores”</p> <p>“Que la tecnología es un chip que tienen información: informática es una para aprender”</p> <p>“Para mí son los mismos”</p> <p>“Es igual para mí”</p>	<p>PREGUNTA TIPO SÍ/NO</p> <p>Confusión de conceptos.</p>
<p>8. ¿Qué necesidades pueden o quieren resolver estudiando la materia de Informática?</p>	<p>“Me serviría mucho para mi carrera”</p> <p>“Para aprender una carrera sobre los computadores”</p> <p>“Para investigar y cuando sea grande”</p> <p>“Para sacar tareas”</p> <p>“Resolviendo las tareas de que toca en internet de varias materias”</p> <p>“Aprender a manejar rápido el teclado”</p> <p>“Averiguo mis tareas juego y hago lo q’ quiero”</p>	<p>Proyecto de vida.</p> <p>Fines académicos inmediatos.</p> <p>Entretenimiento.</p>

<p>9. ¿Cómo les evalúan en la materia de Informática?</p>	<p>“Se evalúa haciendo cosas en el computador y también en el cuaderno”</p> <p>“Nos colocan a escribir y por medio de la letra nos evalúan y también para el cuaderno”.</p> <p>“Trabajo en clase. Cuadernos. Evaluaciones”</p> <p>“Nos pone a escribir”</p> <p>“A veces copiando de un libro”</p> <p>“Revisa lo que nosotros trabajamos en los computadores”</p> <p>“Como meternos a Word y escribir un cuento y guardarlo con su nombre”</p> <p>“Nos pone a buscar escritos y a buscar en internet”</p> <p>“Hacemos trabajos, escribimos un cuento, hacemos dibujos y nos evalúan en una diapositivas”</p> <hr/> <p>“A mí me evalúa muy bien”</p> <p>“Si lo hacemos bien nos saca 5.0 pero uno solo”.</p>	<p>Medios tradicionales.</p> <p>Medios activos.</p> <p>Evaluación cuantitativa.</p>
<p>10. ¿Considera que ven suficientes horas de Informática? Justifique su respuesta.</p>	<p>“Poquitas porque casi no nos da tiempo para hacer las cosas”</p> <p>“No porque (somos) muchos</p>	<p>PREGUNTA TIPO SÍ/NO.</p> <p>Gusto por la asignatura.</p>

	<p>niños”</p> <p>“Es poquito pero uno disfruta Informática”</p> <p>“Si nos parecen que es suficiente”</p> <p>“Si porque o si no no podríamos resolver los trabajos que la profesora nos coloca”</p>	
--	---	--

ANEXO E. PROPUESTA DE PLAN DE ÁREA.

- Presentación.

En la historia de la educación, la tecnología ha sido una gran olvidada. Desde las ideas de Platón, para quien la educación era un ejercicio especulativo, hasta la percepción de que las actividades técnicas estaban asociadas con las clases sociales bajas, se ha dado una discriminación contra la técnica y la tecnología, hasta el punto de acusarla de deshumanizar al hombre. Hasta tiempos recientes se había decidido ignorar que el ser humano es un ser que hace (*homo faber*), que requiere de su habilidad para transformar el entorno y así vivir más adecuadamente, y que necesita adquirir las destrezas necesarias para encauzar dicha habilidad. Ahora es claro que el hombre necesita de la Educación Tecnológica.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, han llegado a la escuela. Se hacen esfuerzos desde las directivas nacionales, regionales e institucionales para acercarlas al trabajo de la escuela, de sus estudiantes y profesores, de manera que lleguen a ser un medio más para el aprendizaje, la enseñanza y la organización del trabajo escolar. La lógica es sencilla: las TIC permean varios aspectos de la vida personal y social, y que lleguen a este campo de acción es un paso “secuencial” bastante natural.

- Justificación.

El hombre necesita dominar el medio para sobrevivir. Mientras los demás seres vivos se pueden adaptar con mucha rapidez al entorno en el que nacen, el ser humano debe aprender a conocerlo, para adaptarse y adaptarlo. Para lograr esto necesita usar sus habilidades físicas y mentales y aprovechar su experiencia y la de quienes lo rodean (en particular, cuando es niño). Además, necesita potenciar sus recursos y talentos, llevándolos más allá de los límites de su propio organismo. Debe aprender a usar, o a diseñar, o a construir, objetos que le ayuden a dominar su entorno. Necesita conocer y saber utilizar materiales, herramientas y energía; planear y actuar con un fin determinado, en un ambiente dado. Asimismo, entender que lo que decide, lo que hace o lo que no hace con los recursos, tiene consecuencias visibles y palpables, en el corto o el largo plazo, para el individuo y para el grupo. El ser humano necesita de la Tecnología.

Hay cuatro factores que justifican adelantar el proceso de educación tecnológica:

- la conveniencia de su divulgación en los niveles de la sociedad,
- el reconocimiento del saber tecnológico como un agente modificador del medio,
- el desarrollo de una mirada crítica a la tecnología como factor social,
- y la vivencia del conocimiento tecnológico y su aplicación por parte de los estudiantes.

Las TIC, vistas desde la perspectiva de la educación, no son, simplemente, una “técnica de enseñanza”. La ley 1341 del 30 de julio de 2009 describe a las TIC (art. 6) como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes”⁸⁸ y fija su lugar como un elemento social al indicar que “las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.” (art. 2); es claro que no conducen por sí solos al tipo de aprendizaje que se busca en la escuela. Sin embargo, no llevarlos a los espacios y tiempos de la educación formal es una inaceptable inacción, precisamente por la forma en que la sociedad del conocimiento se aprovecha de su uso en los ámbitos productivo y de comunicación.⁸⁹ Y no se deberían ver como “técnicas de enseñanza” porque este concepto implica un uso pasivo de las TIC, en el que todos somos receptores de discursos externos, usuarios acríticos de una herramienta que no termina de incorporarse al contexto, o incomunicados.

- Objetivo general.

La alfabetización es hoy en día uno de los derechos fundamentales de todo ser humano. Aunque el término suele asociarse inicialmente con las competencias para la lectura y la escritura como vía de inserción de los pueblos en la cultura, actualmente este concepto implica también entender, reflexionar y desarrollar competencias para la comprensión y la solución de problemas de la vida cotidiana.

Por tanto, se extiende a las ciencias, a las matemáticas y a la tecnología, y se relaciona con la capacidad para identificar, comprender y utilizar los conocimientos propios de estos campos. Una mirada a lo que se ha planteado como deseable para la formación en tecnología en el mundo actual, permite reiterar su importancia en la educación Básica y Media.

⁸⁸ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1341 de 2009. Consultada en Edutecno: <http://edutecno.org/2009/08/colombia-ley-de-tic-2009/>

⁸⁹ El art. 39 de la ley 1341 de 2009 se refiere a la Articulación del plan de TIC entre el Ministerio de TIC y el de Educación.

La alfabetización tecnológica es un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. En otras palabras, y con el propósito de reiterar su relevancia en la educación, “el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas, tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria”⁹⁰.

- Estándares.

No existen estándares para el área de Tecnología e Informática. El ministerio de Educación ha entregado una guía con orientaciones para la Educación en Tecnología, en la cual ofrece una serie de Competencias y Desempeños deseados para los grupos de grados de 1° a 11°, sin hacer referencia a estándares o a contenidos.

- Competencias.

El Ministerio de Educación Nacional presenta en sus Orientaciones un conjunto de Competencias, que es expuesto a continuación.

Las competencias para la educación en tecnología están organizadas según cuatro componentes básicos interconectados. De ahí que sea necesaria una lectura transversal para su posterior concreción en el plan de estudios.

Naturaleza y evolución de la tecnología

Se refiere a las características y objetivos de la tecnología, a sus conceptos fundamentales (sistema, componente, estructura, función, recurso, optimización, proceso, etc.), a sus relaciones con otras disciplinas y al reconocimiento de su evolución a través de la historia y la cultura.

Apropiación y uso de la tecnología

Se trata de la utilización adecuada, pertinente y crítica de la tecnología (artefactos, productos, procesos y sistemas) con el fin de optimizar, aumentar la productividad, facilitar la realización de diferentes tareas y potenciar los procesos de aprendizaje, entre otros.

⁹⁰ UNESCO. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo, 2005. Citado en: REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Orientaciones generales para la educación en tecnología. Serie guías N° 30. Bogotá D.C., Imprenta Nacional, mayo de 2008.

Solución de problemas con tecnología

Se refiere al manejo de estrategias en y para la identificación, formulación y solución de problemas con tecnología, así como para la jerarquización y comunicación de ideas. Comprende estrategias que van desde la detección de fallas y necesidades, hasta llegar al diseño y a su evaluación. Utiliza niveles crecientes de complejidad según el grupo de grados de que se trate.

Tecnología y sociedad

Trata tres aspectos: 1) *Las actitudes* de los estudiantes hacia la tecnología, en términos de sensibilización social y ambiental, curiosidad, cooperación, trabajo en equipo, apertura intelectual, búsqueda, manejo de información y deseo de informarse; 2) *La valoración social* que el estudiante hace de la tecnología para reconocer el potencial de los recursos, la evaluación de los procesos y el análisis de sus impactos (sociales, ambientales y culturales) así como sus causas y consecuencias; y 3) *La participación social* que involucra temas como la ética y responsabilidad social, la comunicación, la interacción social, las propuestas de soluciones y la participación, entre otras⁹¹.

Las competencias propuestas para el plan de área de la Institución Educativa se resumen en el siguiente cuadro.

COMPETENCIAS						
Período	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
P1	<p>Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.</p> <p>Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar</p>	<p>Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.</p> <p>Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar</p>	<p>Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro.</p>	<p>Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.</p>	<p>Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo.</p>

⁹¹ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Proyecto MEN-ASCOFADE. Op. Cit.

COMPETENCIAS						
Periodo	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
	el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades .	el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades .				
P2	Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades	Relaciono la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad.	<p>Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro.</p> <p>Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable .</p>	<p>Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable .</p> <p>Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.</p> <p>Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones</p>	<p>Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.</p> <p>Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo.</p> <p>Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno</p>

COMPETENCIAS						
Periodo	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
P3	Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.	Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades .	Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno. Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro.	Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.	Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.	Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo. Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.
P4	Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.	Relaciono la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad.	Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso	Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable .	Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.	Reconozco las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo, y actúo responsablemente. Tengo en cuenta

COMPETENCIAS						
Período	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
			eficiente y seguro.		Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.	principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno

- Logros.

Las orientaciones del MEN no tratan con “logros” en el área de Tecnología e Informática. En la guía 30 se habla de Competencias (ya resumidas) y Desempeños (que se tratan en esta tabla). El término “logros” corresponde a la terminología sugerida por la Institución Educativa en la elaboración de sus Planes de Área y Asignatura. En este caso, convendrá emplear la expresión “Desempeños” por estar acorde a las orientaciones nacionales aunque no sea la del lenguaje cotidiano en la Institución Educativa.

DESEMPEÑOS						
Período	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
P1T	Analiza el impacto de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos en la solución de problemas y satisfacción de necesidades.	Da ejemplo de transformación y utilización de fuentes de energía en determinados momentos históricos. Utiliza herramientas y equipos de manera segura para conocer modelos, maquetas y prototipos.	Describe características y uso de diversos materiales Explica las características de los distintos procesos de transformación de los materiales y de obtención de las materias primas.	Identifica y analiza inventos e innovaciones que han marcado hitos en el desarrollo tecnológico.	Identifica cuál es el problema o necesidad que originó el desarrollo de una tecnología, artefacto o sistema tecnológico.	Evalúa propuestas en torno a un diseño, argumentando sus decisiones.

DESEMPEÑOS						
Período	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
P1I	Analiza y expone razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales, han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia	Desarrolla habilidades en el uso de herramientas ofimáticas para la redacción de documentos.	Utiliza herramientas ofimáticas para la elaboración de presentaciones .	Utiliza herramientas ofimáticas para Interpretar información que se presente en tablas y gráficos. Representa hechos o eventos utilizando las diversas operaciones matemáticas.	Diseña aplicaciones en bases de datos, con base en criterios y en los elementos que las conforman.	Describe y aplica reglas precisas para organizar y presentar información en documentos y gráficos.
P1TIC		Utiliza recursos de internet para mejorar el contenido de sus documentos.	Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo.		Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo.	Describe cómo los procesos de innovación, investigación , desarrollo y experimentación guiados por objetivos, producen avances tecnológicos. Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.
P2T	Identifica innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubica y explica en su contexto histórico.	Identifica diversos recursos energéticos y evalúa su impacto sobre el medio ambiente	Mantiene una actitud analítica y crítica con relación al uso de productos contaminantes (pilas, plástico, etc.) y su disposición final.	Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y	Establece el papel de los procesos de comunicación en la sociedad e identifica características y medios.	Relaciona el desarrollo tecnológico con los avances en la ciencia, la técnica, las matemáticas y otras disciplinas.

DESEMPEÑOS						
Periodo	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
				sistemas tecnológicos.		
P2I	Reconoce a Windows como una herramienta que facilita de manera rápida y ágil el desarrollo de tareas y procesos con el computador.	Utiliza el editor de texto de Word para graficar y presentar información	Describe brevemente, y en sus propias palabras, el entorno de trabajo que presenta la Hoja de Cálculo.	Identifica cuales son los componentes básicos que se deben tener en cuenta para creación de una base de datos. Interpreta información que se presenta en tablas y gráficos.	Propone soluciones tecnológicas en condiciones de incertidumbre, con base en herramientas informáticas.	Reconoce los Fundamentos de la Programación en HTML
P2TIC	Establece y mantiene una cuenta de correo electrónico.	Identifica y diferencia los medios de comunicación que operan a través de internet.	Utiliza eficientemente la tecnología en el aprendizaje de otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).	Asume y promueve comportamientos legales relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.	Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.	
P3T	Identifica los componentes y dispositivos de un sistema computacional. Comprende las funciones básicas de cada elemento de hardware y software en un sistema computacional.	Reconoce en algunos artefactos, conceptos y principios científicos y técnicos que permitieron su creación.	Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.	Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.		Explica cómo la tecnología ha evolucionado en sus diferentes manifestaciones y la manera cómo éstas han influido en los cambios estructurales de la sociedad y la cultura a lo largo de la historia.
P3I	Describe los aspectos básicos del procesador de texto Word.	Utiliza herramientas ofimáticas para la elaboración de	Utiliza herramientas ofimáticas para Representar información	Elabora un Formulario con la ayuda del Asistente Almacena, organizar y	Reconoce algoritmos y lenguajes de programación para crear soluciones	Utiliza la estructura básica de un documento HTML para la correcta

DESEMPEÑOS						
Periodo	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
		presentaciones.	organizada en hojas de cálculo.	relacionar la información sobre un tema específico	informáticas	organización de los elementos de una página web.
P3TI C	Utiliza el navegador de Internet.	Reconoce los elementos que conforman al blog, y su papel en procesos de comunicación e interacción.		Describe cómo funciona internet y cuáles son los servicios que ofrece.	Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.	Evalúa y selecciona con argumentos, propuestas y decisiones en torno a un diseño.
P4T		Conoce y utiliza apropiadamente diversos materiales y herramientas	Utiliza operadores mecánicos para la construcción de mecanismos simples. Utiliza elementos de protección y normas de seguridad para la realización de actividades y manipulación de herramientas y equipos.	Observa y comprenderá los medios con los cuales se transforma la energía en movimiento y trabajo	Identifica las condiciones, especificaciones y restricciones de diseño, utilizadas en una solución tecnológica.	Discute sobre el impacto de los desarrollos tecnológicos a nivel global. Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.
P4I	Utiliza las opciones de Word para editar un documento	Elabora presentaciones mediante los diversos elementos del programa PowerPoint.	Representa hechos o eventos utilizando las diversas operaciones matemáticas.	Emplea herramientas del programa de base de datos para organizar y presentar información	Reconoce Visual Basic como un lenguaje de programación	Utiliza la estructura básica de un documento HTML para la correcta organización de los elementos de una página web.
P4TI C	Utiliza el navegador de Internet.			Analiza y explica la influencia de las tecnologías de la	Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y	

DESEMPEÑOS						
Período	Grado 6°	Grado 7°	Grado 8°	Grado 9°	Grado 10°	Grado 11°
				información y la comunicación en los cambios culturales, individuales y sociales, así como los intereses de grupos sociales en la producción e innovación tecnológica.	procesamiento de la información y la comunicación de ideas.	

- Componentes o referentes temáticos.

Un plan de temas sugeridos para abordar con algún orden los contenidos propuestos y llegar al cumplimiento de los desempeños planteados se trata a continuación. Se hace constar que dichos temas no son en forma alguna entregados por el Ministerio de Educación, sino que corresponden a lo que la comunidad considera como mejor posible en cuanto a lo cognitivo y procedimental.

Los temas de ofimática son: Word, PowerPoint, Excel, Access. Se van a tratar entre 6° y 9°.

Los temas de Tecnología son: definición y aplicaciones de la tecnología, el computador, la energía, las herramientas, los materiales tecnológicos, máquinas simples, máquinas herramientas, tecnología y entorno, algoritmos y lenguajes de programación, revoluciones científicas y tecnológicas, proyectos. Se van a tratar entre 6° y 11°.

Los temas sobre TIC son: definición de internet, recursos de internet, uso de medios de comunicación, páginas web.

Sexto.

- Tecnología: definiciones, ejemplos, aplicaciones.
- Informática: definición, aplicaciones.
- El computador

- Sistema operativo.
- Word: entorno, digitación, bases.
- Internet: búsqueda y recolección de información, correo electrónico.

Séptimo.

- Energía
- Herramientas
- Word: ortografía, imágenes, arte, configuración.
- PowerPoint: diseño y presentación de diapositivas.
- Internet

Octavo.

- PowerPoint: características avanzadas.
- Excel: presentación, fórmulas.
- Materiales: vidrio, metales, madera, plásticos, cerámicas.
- Máquinas simples.
- Internet: uso de blogs

Noveno.

- Excel: gráficas, fórmulas avanzadas.
- Access: bases de datos, informes, formularios, consultas.
- Internet: base tecnológica, foros.
- Máquinas herramientas, sistemas de potencia.

Décimo.

- Algoritmos.
- Lenguajes de programación.
- Medios de comunicación, TIC.
- Análisis tecnológico.

Undécimo.

- Revoluciones científicas y tecnológicas.
- Soluciones tecnológicas, proyectos.
- Páginas web: diseño.
- Comunicación: uso de medios personales.

- Contenidos: ver documento anexo.

- Transversalidad del área respecto a:
 - Competencias tecnológicas.

Se recomienda que las distintas áreas hagan una revisión de las orientaciones para la educación tecnológica presentadas por el Ministerio de Educación Nacional (guía 30, año 2008), con el fin de establecer cuáles desempeños se alcanzan en su respectiva área. Con esto también se da impulso a la transversalización del área de Tecnología e Informática.

- Competencias ciudadanas.

Desde el área de Tecnología e Informática se tiene un compromiso con los proyectos transversales; en este caso, el de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía. En términos concretos, el uso de TIC, que es una competencia general y que se desarrolla mayormente en espacios comunitarios, más que en el aula, debe llevar a cada persona a la realización de su propia identidad y su espacio en la sociedad. Es compromiso del área orientar a los estudiantes en este proceso, tanto con la búsqueda y uso responsable de la información como con la expresión de su creatividad y valores en las redes sociales.

Dentro de las competencias sugeridas para el área en cada grado se incluye un factor correspondiente al proyecto de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía. Los hilos conductores, aunque no se incluyen en el esquema de contenidos, son la valoración de sí mismo y el proyecto de vida, que se considerarán dentro de los contenidos de desarrollo de medios de expresión y de proyectos tecnológicos, que hacen parte del plan para 10° y 11°.

- Estrategias metodológicas.

La evolución de las relaciones entre educadores y educandos, dada por el cambio de enfoque del proceso de enseñanza al de aprendizaje y la construcción del conocimiento, y la naturaleza del conocimiento tecnológico como algo demostrable en la experiencia, llevan a una consideración sobre los métodos de trabajo en el aula y fuera de ella.

Muchos estudiantes se aproximan con temor o angustia al computador, mientras que otros logran cada vez mejores resultados. Frecuentemente, lo que hace la diferencia es que los estudiantes de éxito se involucran activamente en el proceso de aprendizaje. Para ser un usuario competente de la tecnología de la información es necesario interactuar activamente; realizar las actividades propuestas, los talleres, los proyectos, etc., forma parte del proceso. Se busca que los estudiantes "aprendan a aprender", trabajen en grupo, investiguen, se comuniquen verbalmente y por escrito, confronten sus resultados con los de otros compañeros, resuelvan dudas y siempre den el máximo de sus posibilidades, no conformarse con poco, superar sus logros e imponerse nuevos retos.

La metodología a proponer sugiere realizar un cambio gradual orientado al enfoque metodológico que se quiere alcanzar y de acuerdo al perfil del estudiante. El enfoque metodológico está aplicado en algunas estrategias metodológicas, con las cuales se pretende fomentar la educación activa y participativa, tanto para los estudiantes como para los docentes, Aún cuando no es posible en un primer momento descartar elementos de la orientación conductista. El diálogo de saberes que debe darse en torno al uso de las TIC también debe darse en cuanto a las maneras de apropiarse del conocimiento tecnológico. Las estrategias de aprendizaje cooperativo, aprendizaje por proyectos y de aprendizaje significativo serán las que adquieran importancia en el futuro; los contenidos cognitivos, procedimentales y de actitud dejarán de ser un marco rígido para pasar a ser parte del diálogo y la actividad de los estudiantes y los docentes. En este marco, las estrategias del aprendizaje significativo están llamadas a tomar un lugar destacado en la metodología. El uso de los computadores es algo que se va adquiriendo en distintos lugares y momentos, y no se limita al entorno institucional; por lo tanto, la influencia de la educación formal no estará tanto en introducir los temas sino en dar las herramientas para su apropiación (mejor uso).

- Recursos.

Docentes, estudiantes, aulas de informática, acceso a internet, diversos textos y guías, programas de computador (ofimática y aplicaciones), cuaderno de apuntes, artefactos tecnológicos, exploración del entorno natural y social, medios de comunicación.

- Evaluación.

La Institución Educativa define a la evaluación como un proceso permanente de carácter formativo mediante el cual se caracteriza a los estudiantes en sus habilidades y falencias y se valora de manera objetiva el trabajo de éstos en cada asignatura y área. Para el logro de estos fines sugiere actividades como las exposiciones, las prácticas y talleres, las pruebas orales y escritas, los experimentos, el análisis crítico de textos y las consultas de información pertinente. Todas ellas funcionan para verificar el cumplimiento de los objetivos fijados para el área de Tecnología e Informática y el logro de los estándares y competencias sugeridos por el ministerio de Educación nacional y la Institución Educativa.

- Cronograma (actividad, participantes, fecha, recursos didácticos)

Cada semana se tendrá una sesión de dos horas con los estudiantes en el aula de clase y en la sala de Informática, en la cual se desarrollará la presentación y discusión de los temas teóricos o de soporte y la realización de talleres, ejercicios prácticos o experimentales, así como las actividades pertinentes de evaluación.

Para la participación en eventos especiales se contará con el respaldo de los distintos estamentos. En la Institución Educativa se programan actividades en ciencias, matemáticas y ciudadanía en las que se puede involucrar el área, y se cuenta con una semana científica, técnica y cultural a finales de octubre, en la cual se espera una participación con proyectos y análisis tecnológicos.

- Proyecto de aula.

PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La situación actual muestra a un grupo de estudiantes con afán por salir sin logros pendientes en los últimos días del año lectivo. Por falta de planeación, por pereza o por asuntos personales, los estudiantes han descuidado el desarrollo de algunas de sus competencias, como el pensamiento científico y la proposición de ideas y planes propios.

La asignatura de Informática no es ajena a este entorno. Se ha enfocado en ayudar a los estudiantes desarrollar habilidades para el manejo de programas ofimáticos. Ahora debe fijar su atención en el desarrollo de otras competencias. Para ello, y mientras se construye un diálogo con otras asignaturas, se debe acudir a trabajos que estimulen la creatividad, la reflexión, el análisis, la síntesis de información y la elaboración y presentación de productos derivados de una aproximación científica y tecnológica al medio social. En este ambiente, el trabajo por proyectos, y en particular el llamado “proyecto tecnológico”, se convierte en una herramienta valiosa, apropiada y útil para alcanzar el objetivo propuesto.

Se abordan entonces dos consideraciones diferentes. Una, cómo despertar en los estudiantes una actitud de exploración científica con sentido social basada en prácticas de ciencia y tecnología. Otra, cómo incluir en el plan de estudios de Tecnología e Informática la competencia de resolución de problemas. La respuesta aquí sugerida retoma ambas consideraciones y ofrece una solución constructiva. La elaboración de un proyecto tecnológico por grupos, con fundamento en la observación de su propio entorno e intereses, ofrecerá a los estudiantes un medio para aplicar su conocimiento, habilidades y valores en la proposición de estrategias de acción o de productos y servicios diseñados por ellos mismos para ayudar a hacer un poco mejor su realidad personal cotidiana, despertando así su interés. Además, cumple con dos propósitos de la asignatura de Tecnología e Informática: integración e interdisciplinariedad.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se sustenta en las necesidades de desarrollar y fortalecer el pensamiento científico de los estudiantes, y de dar a la asignatura un enfoque de interdisciplinariedad e integración. Mientras que los estudiantes alcanzan cierta capacidad de comprensión del medio, se les dificulta interpretarlo y provocar cambios o adaptaciones. Por otra parte, se debe trabajar en la capacidad de la educación en Tecnología para relacionar al alumno con su medio social y productivo.

OBJETIVOS

- OBJETIVO GENERAL

Promover el aprendizaje significativo mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos con los que se atiendan necesidades específicas vistas en el entorno.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las necesidades de la región en materia ambiental.

Seleccionar un campo productivo en el que puedan hacer observaciones y análisis de necesidades tecnológicas

Diseñar y, si es posible, montar y probar soluciones tecnológicas para la actividad elegida.

PROYECTO DE AULA

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Nombre del proyecto

“Saber aplicado a la mejora de mi entorno”

1.2 Responsable del proyecto

Luis Enrique Jaimes Barros. Ingeniero Electrónico, Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Docente del área de Tecnología e Informática de la Institución Educativa.

1.3 Situación significativa

Hay diversidad de intereses en los estudiantes, por lo que toca a su futuro inmediato. Algunos consideran carreras en las Fuerzas Militares, pero la mayoría piensa en una carrera o en permanecer en su lugar de residencia. Es conveniente que conozcan su entorno y sepan qué pueden aportar en este momento, o en qué pueden ocuparse para así aprender lo necesario. A ellos les interesa su entorno; a ellos les conviene asumir una actitud de compromiso para ayudar a resolver lo que pasa en el medio. Además, es conveniente que asuman el reto de mejorar o corregir las actitudes y prácticas que limitarían su desempeño académico y laboral hacia el futuro.

1.4 Producto

Este trabajo debe mostrar algún tipo de resultado: un aparato, un procedimiento, un plan de acciones. No es necesario que lo lleven a la práctica, si demuestran que no les es posible por costos, pero sí deben crear un prototipo.

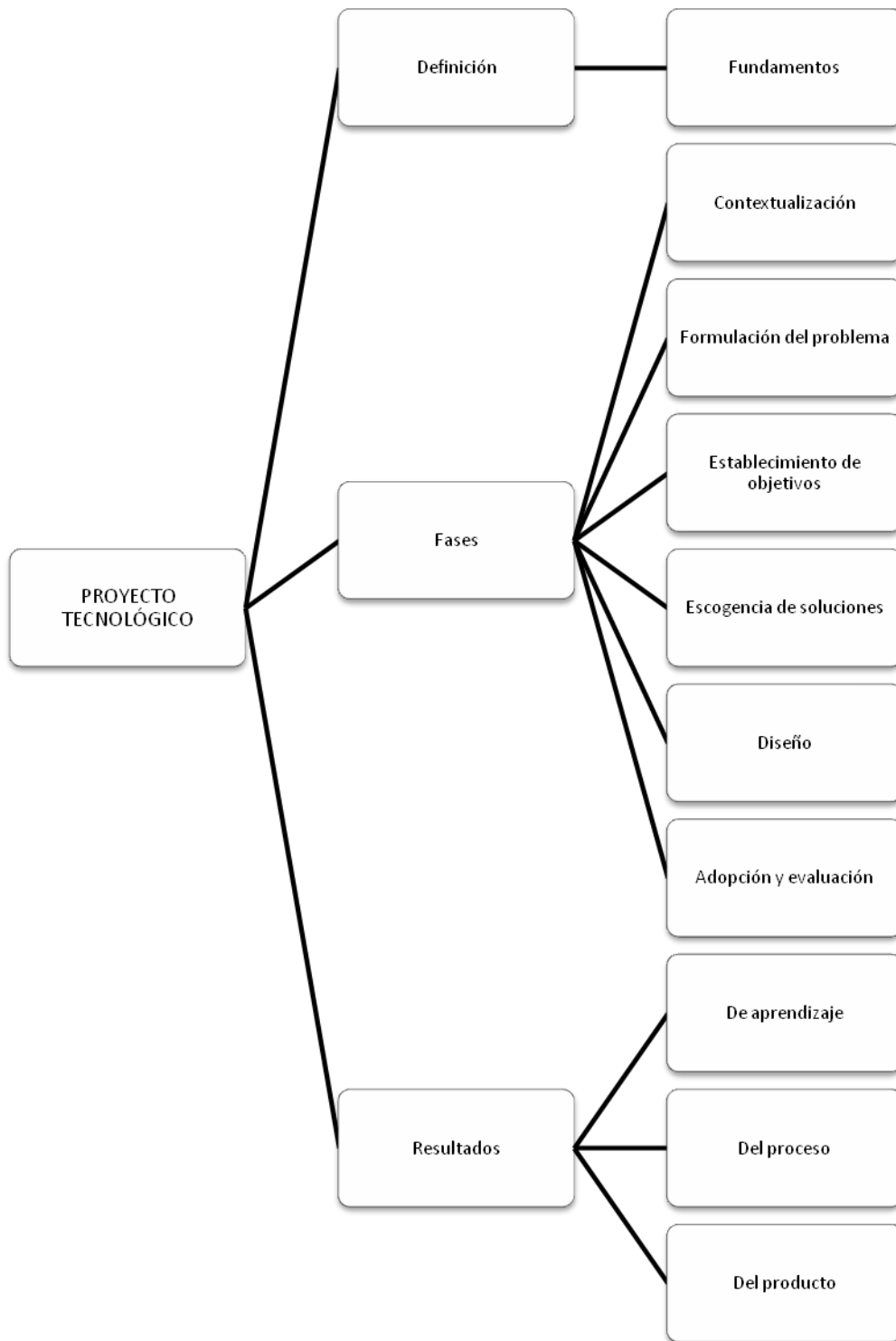
2 PLAN DE ACCIÓN

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS
	Conceptuales	Actitudinales	Procedimentales		
Resuelvo problemas	Encuestas		Desarrollo la búsqueda y	OBSERVACIÓN	

<p>tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado</p>	<p>El proyecto tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición -Propósito -Etapas -Inclusión en el proceso escolar <p>Manuales, instrucciones, diagramas y esquemas</p>	<p>Aplico criterios claros para decidir sobre varias propuestas</p> <p>Tengo en cuenta diversos aspectos al momento de solucionar problemas con tecnología.</p>	<p>procesamiento de información</p> <p>Identifico cuál es el problema o necesidad.</p> <p>Diseño y aplico planes sistemáticos</p> <p>Propongo, analizo y comparo diferentes soluciones a un mismo problema, explicando su origen, ventajas y dificultades.</p> <p>Evalúo y selecciono, con argumentos, mis propuestas y decisiones en torno a un diseño.</p>	<p>DEL MEDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de encuestas -Interpretación y presentación de resultados -Descripción del entorno <p>ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Situación significativa -Formulación y planteamiento del problema -Fijación de objetivos <p>DISEÑO vs. IMPROVISACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -La necesidad de planes de diseño -Comparación de propuestas -Determinación del curso de acción <p>DEL PAPEL A LA ACCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de planos y diseños -Elaboración de prototipos (esquemas, modelos, maquetas) 	<p>Instrumentos para encuesta</p>
---	---	---	--	--	-----------------------------------

--	--	--	--	--	--

3 DISEÑO DE UNIDAD



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En el aspecto pedagógico se debe hacer evaluación sobre tres factores: el proyecto, el producto y los aprendizajes. Al evaluar el proyecto se toman en consideración la apropiada descripción del entorno, la formulación precisa del problema, la presencia de opciones diversas y posibles, y el diseño detallado de la estrategia o producto elegido como solución.

El producto (sea un bien, un servicio o un proceso) debe cumplir criterios de calidad en su elaboración, sencillez, economía, eficacia y pertinencia en la solución del problema previamente planteado.

Para evaluar los aprendizajes se toman en consideración la aplicación apropiada de conocimiento científico, el uso de instrumentos para la descripción del entorno, la capacidad de concebir y exponer los pasos que se van a seguir en el plan, la ejecución oportuna y completa del plan y la presentación del producto final.

Los instrumentos de evaluación sugeridos para hacer seguimiento a este proceso son el informe, el cuestionario y la rejilla. La rejilla servirá para establecer la presencia de determinados parámetros de calidad en el producto final del trabajo de los estudiantes; el cuestionario indicará la asimilación de conceptos adquiridos durante el trabajo, y el informe ayudará a hacer un seguimiento periódico al cumplimiento de las etapas del proceso.

- Proyecto de aula.
 - Título del proyecto: Nuestra Institución en la web.
 - Lugar de implementación: Institución Educativa; la Web.
 - Población objetivo: Comunidad educativa.

- Responsables: Docentes del área, estudiantes de la institución.
- Justificación.

La UNESCO expuso los siguientes objetivos en materia de TIC:

- Construir redes, realizar transferencias tecnológicas y formar recursos humanos
- Crear nuevos entornos pedagógicos de alta calidad, (...) en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales
- Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos
- Adaptar estas nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales
- Facilitar el acceso equitativo a las infraestructuras⁹²

De manera complementaria, Hopenhayn, citado por Giraldo⁹³, considera que “No sólo se trata de adquirir conocimientos, sino de hacer del aprendizaje un proceso interactivo, donde el énfasis esté puesto mucho más en la producción de nuevas síntesis cognoscitivas en el estudiante que en la adquisición de información acabada”. Se conforma así un marco en el cual las TIC, dentro y fuera de la educación formal, son herramientas de formación de los sujetos.

Acercar a las TIC a la educación no debería ser “más de lo mismo”, de incluir cosas por incluirlas, sin un sustento en la teoría y en la realidad, sin una preparación y sin métodos adecuados; se trata de darles un espacio (definido como un rol y no como un tiempo y lugar en un cronograma) y un valor como elementos necesarios para la formación de los sujetos (se puede incluir a estudiantes, profesores y familias), más que tenerlos como novedades, como escapes, como estorbo o enemigo para la labor de los profesores o como artículos suntuarios, costosos e irrelevantes.

Para el caso de la Institución Educativa, existe una exploración de los recursos que ofrecen las TIC, a través de páginas, perfiles y blogs, pero estos esfuerzos son aislados y no hay una integración ni una idea de trascendencia. Se presenta entonces la posibilidad de consolidar, a partir de lo existente o desde nuevas perspectivas, una visión integral de la Institución, que alcance a la comunidad desde la Web.

⁹² UNESCO (1998). Declaración mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Disponible en internet: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

⁹³ GIRALDO, Luz. Educación para la información y el conocimiento. Revista colombiana de Educación Superior, año 1, N° 2, junio 2009 (143-157), Universidad Santiago de Cali.

- **Objetivos:** Presentar una visión amplia de la vida institucional y la proyección que tiene la institución hacia la comunidad a través de las TIC, en especial las basadas en internet.
- **Metodología:** se desarrollará orientación presencial por parte del docente en las etapas de formación; presencial y virtual en las etapas de ejecución.
- **Duración:** un año, tras el cual se estudiará su continuidad.
- **Cronograma**
 - Proceso de selección de estudiantes
 - Inducción: las TIC; páginas web, blogs, foros, redes sociales
 - Revisión de experiencias previas
 - Diseño y montaje de página principal
 - Diseño y montaje de recursos interactivos
- **Presupuesto:** se ejecutará según disponibilidad,
 - para gastos de formación de los estudiantes y docentes interesados,
 - para mantenimiento de la página y los diversos vínculos.
- **Evaluación:** se realizará mediante la validación de la existencia de la página, sus alcances en la comunidad, la cantidad y calidad de información disponible.

**ANEXO F. CONTENIDOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO POR GRADO.
PLAN DE ASIGNATURA.**

GRADO: SEXTO
<p>COMPETENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades. • Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura. • Identifico y rechazo las diversas formas de discriminación en mi medio escolar y en mi comunidad, y analizo críticamente las razones que pueden favorecer estas discriminaciones. (Competencia ciudadana)
PERÍODO: PRIMERO
<p>CONTENIDOS</p> <p>-Tecnología: definiciones, ejemplos, aplicaciones. -Informática: definición, aplicaciones.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analiza el impacto de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos en la solución de problemas y satisfacción de necesidades. ○ Analiza y expone razones por las cuales la evolución de técnicas, procesos, herramientas y materiales han contribuido a mejorar la fabricación de artefactos y sistemas tecnológicos a lo largo de la historia.
PERÍODO: SEGUNDO
<p>CONTENIDOS</p> <p>-El computador -Sistema operativo.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubica y explica en su contexto histórico. ○ Establece y mantiene una cuenta de correo electrónico. ○ Reconoce a Windows como una herramienta que facilita de manera rápida y ágil el desarrollo de tareas y procesos con el computador.
PERÍODO: TERCERO
<p>CONTENIDOS</p> <p>-Windows -Word: entorno, digitación, bases. -Internet: búsqueda y recolección de información, correo electrónico.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica los componentes de un sistema computacional ○ Comprende las funciones básicas de cada elemento de hardware y software en un sistema computacional. ○ Describe los aspectos básicos del procesador de texto Word. ○ Utiliza el navegador de Internet.
PERÍODO: CUARTO
<p>CONTENIDOS</p> <p>-Word: entorno, digitación, bases. -Internet: búsqueda y recolección de información, correo electrónico.</p>

<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliza las opciones de Word para editar un documento. ○ Utiliza el navegador de Internet.
GRADO: SÉPTIMO
<p>COMPETENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconozco principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades. ● Relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura. ● Relaciono la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad. ● Contribuyo, de manera constructiva, a la convivencia en mi medio escolar y en mi comunidad. (Competencia ciudadana)
PERÍODO: PRIMERO
<p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Energía -Herramientas -Word: ortografía, imágenes, arte, configuración. -Internet
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Da ejemplos de transformación y utilización de fuentes de energía en determinados momentos históricos. ○ Utiliza herramientas y equipos de manera segura. ○ Desarrolla habilidades en el uso de herramientas ofimáticas para la redacción de documentos. ○ Utiliza recursos de internet para mejorar el contenido de sus documentos.
PERÍODO: SEGUNDO
<p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Energía -Word: ortografía, imágenes, arte, configuración.
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica diversos recursos energéticos y evalúa su impacto sobre el medio ambiente. ○ Utiliza el editor de texto de Word para graficar y presentar información. ○ Identifica y diferencia los medios de comunicación que operan a través de internet.
PERÍODO: TERCERO
<p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -PowerPoint: diseño y presentación de diapositivas. -Herramientas -Blog
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliza herramientas ofimáticas para la elaboración de presentaciones. ○ Reconoce en algunos artefactos, conceptos y principios científicos y técnicos que permitieron su creación. ○ Reconoce los elementos que conforman al blog, y su papel en procesos de comunicación.
PERÍODO: CUARTO
<p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -PowerPoint: diseño y presentación de diapositivas. -Herramientas -Blog personal
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora presentaciones mediante los diversos elementos del programa PowerPoint ○ El estudiante conocerá y utilizará apropiadamente diversos materiales y herramientas.

GRADO: OCTAVO
<p>COMPETENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tengo en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro. • Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno. • Reconozco las causas y efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia de manera ética y responsable. • Construyo relaciones pacíficas que contribuyen a la convivencia cotidiana en mi comunidad y municipio. (Competencia ciudadana)
<p>PERÍODO: PRIMERO</p>
<p>CONTENIDOS - Materiales: vidrio, metales, madera, plásticos, cerámicas. - PowerPoint: características avanzadas.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Describe características y uso de diversos materiales. ○ Explica las características de los distintos procesos de transformación de los materiales y de obtención de materias primas. ○ Utiliza herramientas ofimáticas para la elaboración de presentaciones. ○ Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo.
<p>PERÍODO: SEGUNDO</p>
<p>CONTENIDOS - Materiales: vidrio, metales, madera, plásticos, cerámicas. - Excel: presentación, fórmulas.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mantiene una actitud analítica y crítica con relación al uso de productos contaminantes (pilas, plástico, etc.) y su disposición final. ○ Describe brevemente, y en sus propias palabras, el entorno de trabajo que presenta la Hoja de Cálculo. ○ Utiliza eficientemente la tecnología en el aprendizaje de otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).
<p>PERÍODO: TERCERO</p>
<p>CONTENIDOS -Excel: presentación, fórmulas. -Máquinas simples.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliza herramientas ofimáticas para Representar información organizada en hojas de cálculo. ○ Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.
<p>PERÍODO: CUARTO</p>
<p>CONTENIDOS -Excel: presentación, fórmulas. -Máquinas simples.</p>
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliza herramientas ofimáticas para Representar información organizada en hojas de cálculo. ○ Utiliza operadores mecánicos para la construcción de mecanismos simples. ○ Utiliza elementos de protección y normas de seguridad para la realización de actividades y

manipulación de herramientas y equipos.

GRADO: NOVENO	
COMPETENCIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Relaciono los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.• Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones.• Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable.• Participo o lidero iniciativas democráticas en mi medio escolar con criterios de justicia, solidaridad y equidad, y en defensa de los derechos civiles y políticos. (Competencia ciudadana)	
PERÍODO: PRIMERO	
CONTENIDOS	
-Excel: gráficas, fórmulas avanzadas. -Máquinas herramientas, sistemas de potencia.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">○ Representa hechos o eventos utilizando las diversas operaciones matemáticas.○ Utiliza herramientas ofimáticas para Interpretar información que se presente en tablas y gráficos.○ Identifica y analiza inventos e innovaciones que han marcado hitos en el desarrollo tecnológico.	
PERÍODO: SEGUNDO	
CONTENIDOS	
-Máquinas herramientas, sistemas de potencia. -Excel: gráficas, fórmulas avanzadas.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">○ Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.○ Identifica cuáles son los componentes básicos que se deben tener en cuenta para creación de una base de datos.○ Interpreta información que se presente en tablas y gráficos.○ Asume y promueve comportamientos legales relacionados con el uso de recursos tecnológicos.	
PERÍODO: TERCERO	
CONTENIDOS	
-Máquinas herramientas, sistemas de potencia. -Access: bases de datos, informes, formularios, consultas. -Internet: base tecnológica, foros.-	
INDICADORES DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">○ Identifica principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos.○ Elabora un formulario con ayuda del Asistente.○ Almacena, organiza y relaciona la información sobre un tema específico○ Describe cómo funciona internet y cuáles son los servicios que ofrece.	
PERÍODO: CUARTO	
CONTENIDOS	
- Sistemas de potencia. - Access: bases de datos, informes, formularios, consultas.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">○ Observa y comprende los medios con los cuales se transforma la energía en movimiento y trabajo.○ Emplea herramientas del programa de base de datos para organizar y presentar información.	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Analiza y explica la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los cambios culturales, individuales y sociales, así como los intereses de grupos sociales en la producción e innovación tecnológica.
GRADO: DÉCIMO
COMPETENCIAS <ul style="list-style-type: none"> • Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno. • Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado. • Expreso rechazo ante toda forma de discriminación o exclusión social y hago uso de mecanismos democráticos para la superación de la discriminación y el respeto a la diversidad. (Competencia ciudadana)
PERÍODO: PRIMERO
CONTENIDOS -Análisis tecnológico. -Access: bases de datos, informes, formularios, consultas.
INDICADORES DE DESEMPEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica cuál es el problema o necesidad que originó el desarrollo de una tecnología, artefacto o sistema tecnológico. ○ Diseña aplicaciones en bases de datos, con base en criterios y en los elementos de los que se conforma. ○ Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo.
PERÍODO: SEGUNDO -Medios de comunicación, TIC. -Análisis tecnológico. -Internet: uso de blogs
CONTENIDOS
INDICADORES DE DESEMPEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ Establece el papel de los procesos de comunicación en la sociedad e identifica características y medios. ○ Propone soluciones tecnológicas en condiciones de incertidumbre, con base en herramientas informáticas. ○ Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
PERÍODO: TERCERO
CONTENIDOS -Algoritmos.
INDICADORES DE DESEMPEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce algoritmos y lenguajes de programación para crear soluciones informáticas. ○ Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
PERÍODO: CUARTO
CONTENIDOS -Algoritmos. -Lenguajes de programación.
INDICADORES DE DESEMPEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica las condiciones, especificaciones y restricciones de diseño, utilizadas en una solución tecnológica. ○ Reconoce Visual Basic como un lenguaje de programación. ○ Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y

procesamiento de la información y la comunicación de ideas.

GRADO: UNDÉCIMO

COMPETENCIAS

- **Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo.**
- **Reconozco las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo, y actúo responsablemente.**
- **Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.**
- **Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.**
- **Participo constructivamente en iniciativas o proyectos a favor de la no violencia en el nivel local o global. (Competencia ciudadana)**

PERÍODO: PRIMERO

CONTENIDOS

- Revoluciones científicas y tecnológicas.
- Comunicación: uso de medios personales.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Evalúa propuestas en torno a un diseño, argumentando sus decisiones.
- Describe y aplica reglas para organizar y presentar información en documentos y gráficos.
- Describe cómo los procesos de innovación, investigación, desarrollo y experimentación guiados por objetivos, producen avances tecnológicos.
- Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.

PERÍODO: SEGUNDO

CONTENIDOS

- Revoluciones científicas y tecnológicas.
- Páginas web: diseño.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Relaciona el desarrollo tecnológico con los avances en la ciencia, la técnica, las matemáticas y otras disciplinas.
- Reconoce los fundamentos de la Programación en HTML

PERÍODO: TERCERO

CONTENIDOS

- Páginas web: diseño.
- Soluciones tecnológicas, proyectos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Utiliza la estructura básica de un documento HTML para la correcta organización de los elementos de una página web.
- Explica cómo la tecnología ha evolucionado en sus diferentes manifestaciones y la manera cómo éstas han influido en los cambios estructurales de la sociedad y la cultura a lo largo de la historia.
- Evalúa y selecciona con argumentos, propuestas y decisiones en torno a un diseño.

PERÍODO: CUARTO

CONTENIDOS

- Páginas web: diseño.
- Soluciones tecnológicas, proyectos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Utiliza la estructura básica de un documento HTML para la correcta organización de los elementos

- de una página web.
- Discute sobre el impacto de los desarrollos tecnológicos.
- Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.

ANEXO G. MATRIZ DE OBSERVACIONES

ESCENARIOS

La sala posee un número de equipos disponibles menor al número de estudiantes por grupo. Se cuenta con 34, pero hay disponibles 25 por razones de mantenimiento. Hay cuatro hileras de equipos: 6, 11, 13, 5 (contando desde la puerta). Posee acceso a internet la mayor parte del tiempo, a través de una señal de microondas, un enrutador y conexiones por cable o por tarjeta inalámbrica (estrictamente, dos redes, porque algunos equipos tienen acceso a la red de los servicios administrativos, que es diferente). Se tiene bloqueo por enrutador de “Facebook” y “YouTube” en la red de la sala; en la administrativa no; Por tanto, muchos estudiantes esperan que su docente los conecte a la red que sí tiene acceso a la red social. La sala mide 6x10 m², con una paredilla central que se usa para conectar equipos; tiene techo en cielorraso, con láminas faltantes, dos aires acondicionados en buen estado (reciente mantenimiento), y una plaga de murciélagos que no ha podido ser erradicada y ocasiona mal olor en la sala, en especial la primera clase de cada día. Hay un tablero acrílico.

La sala virtual se usa poco (casi nunca) para Informática. Es un espacio de 6x8 m², con 22 computadores, incluyendo el del docente. Tiene el proyector “videobeam”. Hay un tablero acrílico, que debería usarse con lápiz óptico, pero el lápiz no funciona. Hay acceso a internet. Funcionan 18 computadores.

La mayoría de salones mide 6x8 m², y cuenta con entre 25 y 43 pupitres; en dos de ellos se puso cielorraso este año, y los demás no lo tienen. Hay poco espacio para circular en cada salón. Hay tablero acrílico en todos ellos.

MOMENTO	DESCRIPCIÓN	ASPECTOS DESTACADOS
Llegada al salón de clases	Los estudiantes están afuera de su salón (en casi todos los cursos). Es necesario llamarlos; a veces, se demora su ingreso.	Algunos docentes inician así las actividades. Otros esperan a los estudiantes en la puerta de la sala de Informática.

Saludo y llamado a asistencia	Poca cortesía: en algunos casos, no responden saludo. Casi siempre están hablando en el momento del llamado a lista.	Se percibe la ansiedad de algunos estudiantes, que no desean empezar la actividad en el salón. Ellos preguntan muchas veces por qué no se inicia la actividad en la sala.
“¿Vamos a ir a Informática?” Es la inquietud principal de los estudiantes.	No es poco común que algún estudiante reciba al profesor con esta pregunta en cualquier momento después de ingresar al salón de clases.	La expectativa de los estudiantes es opuesta a formatos tradicionales de actividad en el salón de clases, y es más cercana quizá a la expresión de su propia “iniciativa”. A veces, influye el factor climático.
ACTIVIDADES: CÓMO PRESENTAN LOS DOCENTES EL TEMA DEL DÍA	La introducción de los temas se hace mediante exposición del docente en el tablero, el uso de presentaciones, la lectura y copiado de material relevante o la presentación directa por escrito o en forma verbal de las actividades de consulta y presentación de información. Esta actividad es generalmente breve. Casi todos Los estudiantes prestan atención, pero alguno no toma apuntes o se distrae. En ocasiones los estudiantes expresan inconformidad cuando la presentación del tema requiere escribir “mucho”.	Formato tradicional de enseñanza. A veces los estudiantes se quejan de esto.
Marcha a la sala de Informática.	Generalmente, en medio del desorden salen los estudiantes. El ingreso es más ordenado (se hacen dos filas, generalmente)	Actitud de los estudiantes: dejados a su iniciativa, salen lo antes posible de su salón de clases.
Organización de los estudiantes en el aula.	Ellos ingresan y buscan su equipo.	Hay acuerdos previos sobre la ubicación de los estudiantes en la sala, que son respetados casi siempre. Ocasional desorden.
Identificación de equipos útiles para el trabajo.	Los estudiantes señalan qué equipos no funcionan en ese momento, y esperan una respuesta inmediata del docente.	Este es un momento de caos por el intento de encontrar el computador que funcione mejor.

<p>Desarrollo de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En general, ofimática: • Consulta de información (en internet, por lo común) • Combinación de ambas actividades. 	<p>Trabajo individual; a veces, dos o tres estudiantes por equipo.</p> <p>A veces, los estudiantes conversan durante el desarrollo de las actividades; no se ve con todos los docentes por igual. En raras ocasiones elevan la voz, pero son reconvenidos por el docente. Aunque casi nunca discuten en exceso, se han presentado instancias.</p> <p>El acceso a internet hace que los estudiantes tiendan a pasar algún tiempo visitando páginas web dedicadas al entretenimiento (imágenes, juegos; a veces, chats).</p> <p>Algunos docentes regulan el tiempo de esta actividad de los estudiantes mediante una negociación del uso del tiempo.</p> <p>En algunos grupos la actividad se interrumpe por la pausa pedagógica o por la repartición del almuerzo a los estudiantes.</p>	<p>Algunos estudiantes no hacen lo que se pide de ellos, o combinan su actividad de entretenimiento con un intento más o menos débil de desarrollar la actividad. Con mayor o menor entusiasmo (y el sentido de responsabilidad derivado) cumplen con los ejercicios sugeridos previamente en clase.</p>
--	---	--

<p>Revisión de actividades</p>	<p>Permanente, casi al mismo tiempo de la ejecución por los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente recorre el aula, observa el trabajo de los estudiantes y asesora. Rara vez se sienta (para orientar trabajo, revisar un equipo o mirar una actividad por escrito). • El docente organiza el trabajo y revisa actividades en el escritorio. <p>En ocasiones, el docente informa al estudiante que su actitud o inacción lo están llevando a obtener una mala nota, y que debe corregir esto en el transcurso de la clase.</p>	<p>El docente determina así la actitud de los estudiantes, vigila en alguna forma su desempeño y orienta el trabajo cuando así se lo piden.</p> <p>Hay algo de caos porque no es posible un seguimiento ideal a las actividades y a todos los estudiantes.</p>
<p>Finalización de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de calificaciones. • Apagado de equipos. • Salida de los estudiantes del aula. 	<p>En el momento del cambio de hora, los estudiantes tienden a salir sin cumplir con las indicaciones de orden. Algunos lo hacen, otros no.</p> <p>Algunos estudiantes muestran la intención de salir de la sala antes de dar por finalizada la actividad, no por cumplir con las indicaciones de orden, sino por aburrimiento.</p>	<p>Se espera una salida ordenada y la entrega del aula en orden y aseo. No siempre se cumple esto. Los estudiantes dicen que no lo hacen porque los otros grupos tampoco lo hacen.</p>