



Federación Internacional de Fe y Alegría
Movimiento de Educación Popular Integral
y Promoción Social

AULAS EN TECNOLOGIA

Una Experiencia de Fe y Alegría en Colombia

Informe de sistematización elaborado por:
Jaime Benjumea

Responsable nacional:
Amanda Bravo

Enero 2003

Proyecto: “Calidad Educativa y Experiencias Significativas en Fe y Alegría”
Financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

INDICE

Introducción	4
1. Antecedentes de Aulas en Tecnología	5
1.1. Aspectos normativos	5
1.2. Consideraciones desde Fe y Alegría	9
2. Elección de Aulas en Tecnología como propuesta de formación para el trabajo	11
2.1. Problemática que Aulas en Tecnología intenta resolver	11
3. Organización de la estructura de coordinación regional y adecuación de espacios físicos	14
3.1. Estructura de la coordinación regional	14
3.2. Adecuación de espacios	14
4. Selección y formación de docentes	16
4.1. Selección de docentes	16
4.2. Formación de docentes propiciada desde ALECOP	17
4.2.1. Objetivo general de la formación de docentes	17
4.2.2. Objetivos específicos de la formación de docentes	17
4.2.3. Esquema general de la formación en Educación Básica	18
4.2.4. Esquema general de la formación en Educación Media:	18
4.2.5. Esquema general de la formación en especialidades	20
4.3. Aprendizajes derivados del primer proceso de formación de docentes	22
4.4. Acciones externas que afectaron el proceso de formación	23
4.5. Segundo momento de selección y formación de docentes	23
4.6. Pretensiones generales de los cursos formativos y su posterior aplicación en el aula	24
4.6.1. Pretensiones en la Educación Básica	24
4.6.2. Pretensiones en la Educación Media	24
4.6.3. Pretensiones desde las especialidades	26
5. Dinámica inicial de aplicación de la propuesta tecnológica en las aulas de clase	27
5.1. Implementación en Básica Primaria y Secundaria	27
5.2. Implementación en Educación Media	28
5.3. Implementación en las especialidades	29
5.4. Aprendizajes derivados del segundo proceso de formación de docentes y de la implementación en el aula	30
6. Evaluación del Proyecto Aulas en Tecnología	30
6.1. Debilidades y fortalezas percibidas por los docentes respecto a la formación dada por ALECOP	31
6.2. Debilidades y fortalezas de las unidades didácticas sugeridas por ALECOP	32
6.3. Debilidades y fortalezas de la socialización de la propuesta en cada centro	32
6.4. Debilidades y fortalezas de la primera feria de educación en tecnología	33
6.5. Evaluación de la innovación de aulas en tecnología	33
6.7. Tipo de intervención posterior a la evaluación	34
7. Apropiación y recontextualización de la Propuesta	35
7.2. Adecuación del currículum y transformación de los procesos pedagógicos	36
7.3. Construcción y clarificación de conceptos	37
7.4. Esquema de las propuestas curriculares	39
7.5. Precisiones metodológicas	41
7.6. Segunda Feria de Tecnología	42
7.7. Opiniones de los actores educativos respecto al desarrollo de Aulas en Tecnología en su fase de recontextualización	43
8. Otros resultados observables en la experiencia	44

ANEXO 1: Fuentes secundarias de información	45
ANEXO 2: Fuentes de información primaria.....	49

Introducción

El presente trabajo pretende describir el Proyecto de Educación en Tecnología que desarrolla un equipo de trabajo, conformado por coordinadores y docentes, bajo el nombre de Aulas en Tecnología; se lleva a cabo en la ciudad de Bogotá como una posibilidad de formación de los jóvenes hacia el mundo del trabajo.

Es una experiencia de formación laboral integrada por: el desarrollo de la Educación Tecnológica desde una perspectiva generalizada; una formación vocacional centrada en el desarrollo de dos especialidades de formación (gestión administrativa y electricidad electrónica); y el aprendizaje que se ejerce en el puesto de trabajo. En consecuencia, el objetivo principal del Proyecto es el de “apuntar a preparar a las personas en la comprensión, uso y aplicación racional de la tecnología acorde con las actuales demandas del mercado laboral”. Mientras que los grandes lineamientos estratégicos, presentes en la experiencia Aulas en Tecnología son:

- Dinamizar la preparación para la vida laboral, por medio de acciones que, principalmente, agreguen valor a la formación para la empleabilidad más que para la preparación para un oficio puntual.
- Impulsar procesos de formación de docentes en los aspectos pedagógicos y científico técnicos para asegurar su implementación en el aula.
- Organizar la dotación de las aulas en coherencia con las características físicas y biológicas de los estudiantes.
- Impulsar la sostenibilidad de la experiencia por medio de la reflexión, el seguimiento y dinamización constante de ella.

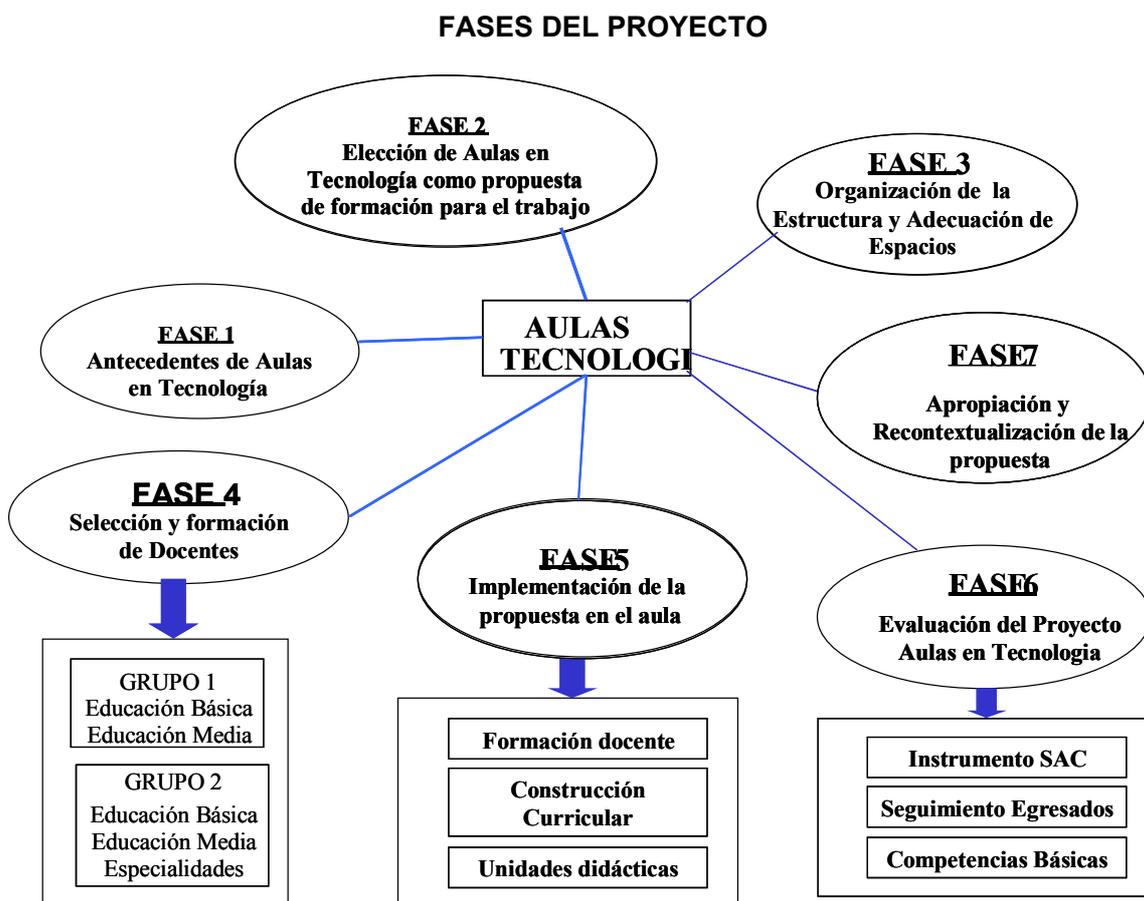
Participan en esta experiencia los siguientes actores: director nacional, director regional, directores de centros, coordinadores regionales, coordinadores de centros, asesores de la Propuesta, docentes del antiguo y nuevo proceso, alumnos y egresados.

Esta experiencia ha sido sistematizada por el coordinador regional del Proyecto, Jaime Benjumea, con el apoyo de los coordinadores de centro: Carlos Merchán, Fabio Cabral, Nabor Infante y Yebrail Castañeda.

Para esta sistematización se utilizaron dos fuentes de información: a) secundaria, proveniente de documentación escrita que conserva la Regional de Fe y Alegría Bogotá, así como, fotos y videos del trabajo de docentes y estudiantes ([Ver Anexo 1: Fuentes secundarias de información](#)); b) primaria, obtenida por medio de entrevistas a los referentes clave del inicio de la Propuesta, y de una encuesta relámpago, realizada en forma aleatoria a los docentes que implementan la Propuesta en las aulas ([Ver Anexo 2: Fuentes primarias de información](#))

1. Antecedentes de Aulas en Tecnología

Tal como puede visualizarse en el gráfico siguiente, el Proyecto se ha desarrollado en seis fases; la primera corresponde a la caracterización previa al nacimiento del Proyecto.



1.1. Aspectos normativos

La Educación en Tecnología fue enunciada en el decreto 1419 de julio de 1978 (artículos 9 y 10), como un aspecto propio de una modalidad y como un tipo de bachillerato con diferentes modalidades en el contexto de la educación diversificada. El decreto 1002 de 1984 (artículos 6 y 7) la incorpora como un área común en la Educación Básica Secundaria, definiéndola como “la que tiene por objeto la aplicación racional de los conocimientos y la adquisición y ejercicio de habilidades y destrezas que contribuyan a una formación integral, faciliten la articulación entre Educación y Trabajo y permita al alumno utilizar de manera efectiva los bienes y servicios que ofrece el medio”.

Se evidencia detrás de esta definición que la finalidad pedagógica de construcción de

conocimiento de la tecnología se ve desplazada, ya que se incorpora a la educación como un espacio para la formación en oficios, respondiendo netamente a la demanda laboral y a factores económicos.

Desde 1991, la Constitución Política de Colombia estableció la “libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra¹”, “el derecho a la educación”² como beneficio social hacia la búsqueda equitativa del conocimiento, el desarrollo científico, técnico, tecnológico y demás valores culturales” fomentando la igualdad de oportunidades en y para la formación de valores nacionales, morales, intelectuales y de formación física³, en procura de alcanzar el desarrollo cualitativo y cuantitativo del país en materia social, cultural y económica.

Según la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo (1994), “el fracaso de las políticas de Estado y de otras estrategias oficiales y privadas orientadas a promover el empleo o la transición del bachillerato al trabajo es reconocido por todos. Cuatro factores explican este fenómeno: la precariedad de los puentes entre la educación y el empleo; el desempleo cíclico; la caducidad de la educación técnica y tecnológica, específica; y la desvalorización del trabajo técnico”. La Misión ciencia Educación y Desarrollo (1994) propone entonces, privilegiar, en las instituciones educativas, la preparación para la generación y adaptación del conocimiento científico y tecnológico a través de la formación de alumnos y docentes como investigadores incipientes, con capacidades de formular problemas e hipótesis, de utilizar distintas metodologías cualitativas y cuantitativas, de escribir informes sobre los resultados obtenidos y, sobre todo, de mantener la capacidad de sorprenderse por los fenómenos, de indagar sus causas y examinar sus variaciones, además de perseverar disciplinadamente en esa indagación. Así mismo, se dice que es necesario buscar la apropiación social o entendimiento público de la ciencia y la tecnología y la popularización de las mismas en todos los grupos sociales y a través de todos los medios de educación y comunicación. Así, los ciudadanos del futuro podrán modificar sus nociones e interpretaciones sobre los objetos tecnológicos que utilizan; comprender y evaluar críticamente las ofertas tecnológicas; participar en los debates sobre la importancia, adecuación y generación de tecnología o sobre la legislación y reglamentación de la misma.

Los aspectos anteriormente señalados permitieron al Ministerio de Educación Nacional realizar un esfuerzo por responder a estas exigencias, fundamentar y formular los lineamientos esenciales para la educación colombiana a través de la Ley General de Educación (ley 115 de 1994) y el Decreto 1860.

Ambas disposiciones involucraron una reestructuración cualitativa del sector escolar: la expansión de las relaciones escolares hacia la comunidad educativa⁴, cuya perspectiva es

¹ Constitución Política de Colombia. Santafé de Bogotá, La Gaceta Constitucional # 127. 1991. Título II, De los Derechos: Las Garantías y Los Deberes. Capítulo 1, De Los Derechos Fundamentales, Artículo 27.

² *Ibíd.*, Art. 67, Capt. 2, De los Derechos Sociales, Educativos y Culturales.

³ *Ibíd.*

⁴ Denominada como Comunidad Educativa en la mencionada ley y determinada por docentes, estudiantes,

más dinámica y más participativa que la existente hasta entonces, relación alumno docente. Así mismo, se apunta al desarrollo de la creatividad y la imaginación, al fortalecimiento de las competencias básicas y al reconocimiento de la realidad. En otras palabras, la ley traza políticas para la formación de individuos competentes para la vida, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento de una cultura diversa y pluralista, basada en los derechos humanos y el fortalecimiento de la democracia.

Así, la Ley General de Educación en su intento por mejorar la calidad del sistema escolar colombiano introduce las cátedras obligatorias de democracia y constitución, educación ambiental y sexualidad, entre otras; e incluye como área obligatoria y fundamental la Tecnología y la Informática⁵, brindando espacio legal a dos campos del saber que se habían trabajando en la escuela de manera anónima, espontánea y equívoca.

Afirmamos que equívoca, porque la Tecnología, a pesar de haber sido formulada como asignatura años atrás, nunca se mereció la importancia requerida y, por el contrario, fue tomada como propicia para la formación en el empleo y la técnica, restándole el carácter de fenómeno cultural e interdisciplinar⁶ que tiene. De otro lado, la informática fue tomada de manera errónea, como el conjunto de manejos del hardware y la aplicación de softwares desconociendo el papel preponderante que tiene en la escuela y en la sociedad.

Por estas razones, su inserción como área fundamental se convierte en uno de los mayores logros de la administración educativa en las últimas décadas y en la esperanza de formar usuarios cultos de la tecnología,⁷ capaces de reconocer sus implicaciones en el mundo. De esta manera, la Educación en Tecnología entra en el espacio de la Educación Básica y de la Educación Media como formación de carácter general y dimensión fundamental de la cultura de los individuos superando el enfoque vocacional y la preparación en oficios puntuales que, hasta la década del noventa, se venía dando.

Igualmente, la Educación en Tecnología entra en el espacio de la Educación Media Técnica como capacitación inicial para el trabajo fomentando proyectos y actividades tecnológicas en amplios campos del sector laboral, superando el esquema de especialización temprana y constituyéndose en base de la formación polivalente requerida en los nuevos entornos ocupacionales.

Por otro lado, la Educación en Tecnología está llamada a constituirse en ingrediente indispensable del “Servicio Especial de Educación Laboral” que constituye una salida rápida a las necesidades de formación laboral de los y las jóvenes que culminan su formación básica en la escuela.

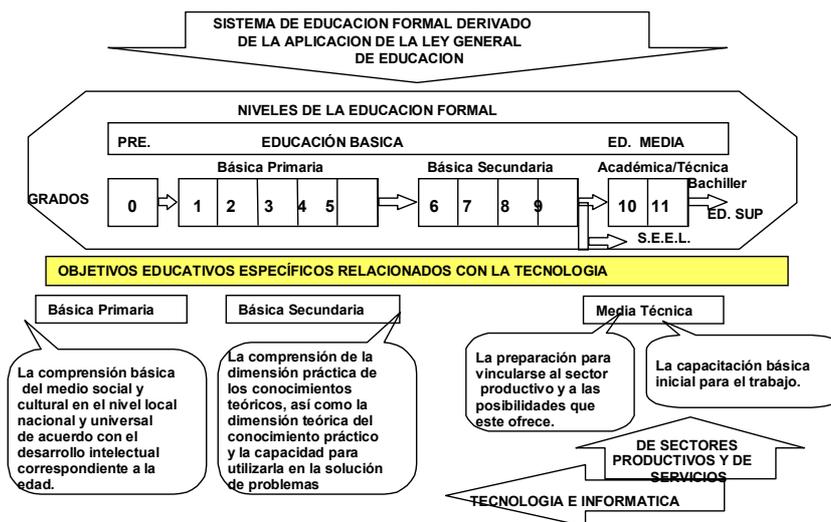
padres de familia, directivas y administradores docentes, así como de manera opcional por representantes del sector productivo. Decreto 1860. Santafé de Bogotá: Prolibros. 1996.

⁵ Ley General de Educación. , Capt. 1, Sección 3, artículo 23, # 9. Prolibros, 1994. Santafé de Bogotá.

⁶Educación en Tecnología: Propuesta para la Educación Básica. Documento 1. Santafé de Bogotá: M.E.N. Serie Documentos de Trabajo. 1996.

⁷Andrade, Edgar. Teoría y práctica de la educación en Tecnología. En: II Congreso Nacional de Pedagogía, Memorias. Santafé de Bogotá: Educación y Cultura, 1994. P:

Estas nuevas oportunidades, alrededor de la Tecnología y la Informática, obligan a las instituciones a preparar un esquema de trabajo eficiente, que la salvaguarde de caer nuevamente en el deterioro de una formación para el empleo y de mano de obra económica⁸, tal como puede verse en el gráfico siguiente:



Para ello, se debe considerar que la Tecnología en la escuela es:

- Un área fundamental y obligatoria en la educación básica (art. 23) y media (art. 31) y por tanto debe tener carga semanal asignada, recursos y espacios físicos apropiados para su implementación.
- Un espacio para el desarrollo y fortalecimiento de una educación media técnica que permite la preparación de los estudiantes para el desempeño laboral y el propedéutico en la educación superior (art.32).
- Una posibilidad para la creación del servicio especial de educación laboral (art. 26) en y desde la escuela.

⁸ Una mirada retrospectiva al sistema educativo colombiano nos permite reconocer que durante los últimos 80 años no se había producido un replanteamiento tan significativo en sus estructuras curriculares como el dado por la Ley General de Educación. En la década de los 80 con la renovación curricular y el decreto 1002 de 1985 intentaba un giro a la Educación en Tecnología, pero no se la pudo sacar de su manejo de especialización temprana y formación en oficios puntuales. Los intentos por incorporar la tecnología en la educación como un asunto eminentemente práctico, terminaron asumiéndola como un espacio para la formación en oficios, influido principalmente por factores económicos y de demanda laboral, desplazando su finalidad pedagógica de construcción de conocimiento

Si bien es cierto que la Educación en Tecnología queda definida en el marco de la Ley General de Educación, igualmente resulta cierto que las instituciones educativas del país no estaban preparadas para asumir dichos retos. Hoy día, en Colombia existen muy pocas propuestas académicas que desarrollen una verdadera Educación Tecnológica; aún más, persiste la necesidad latente de formar docentes⁹ para que se enfrenten en la construcción y desarrollo del área en sus respectivas instituciones.

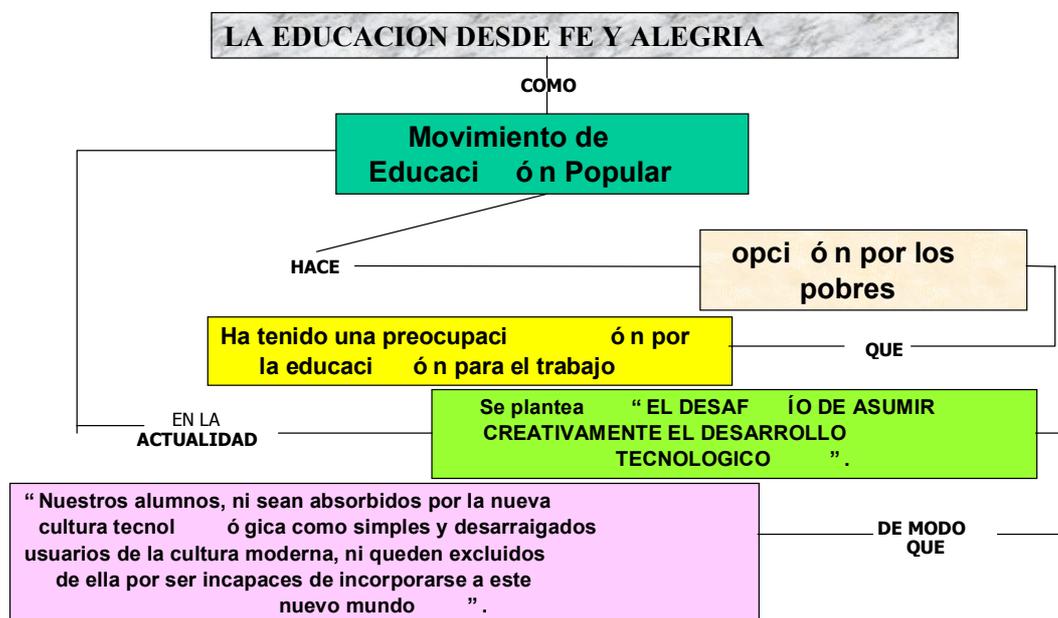
1.2. Consideraciones desde Fe y Alegría

Por su parte, mientras que en Fe y Alegría, a través de los congresos internacionales del Movimiento, se seguían generando lineamientos respecto a la educación para el trabajo¹⁰, en Colombia, la formación para el trabajo seguía siendo una asignatura pendiente. Las soluciones pensadas desde hace tres décadas alrededor de la formación para el trabajo no daban respuesta a las necesidades del mundo del trabajo, que ha ido cambiando vertiginosamente. Se preparaba más para el empleo que para el trabajo¹¹. Los egresados de los colegios no estaban preparados para asumir los nuevos roles ocupacionales y los nuevos aprendizajes que de ellos se derivan. La cabeza y las manos han llevado caminos paralelos y desarticulados.

⁹ En la ciudad de Bogotá, se cuenta con la Universidad Pedagógica que en su licenciatura de Diseño Tecnológico propicia un acercamiento al área de Tecnología. Igualmente la Universidad Minuto de Dios ha comenzado hace escasos 2 años un programa de licenciatura en Educación Básica con énfasis en Tecnología e Informática. A nivel de postgrados la Universidad Distrital tiene abierto el programa de Especialización en Educación en Tecnología.

¹⁰ En el Congreso de 1993, se dijo que a Fe y Alegría le incumbe la tarea de “inculturar la educación de los pobres”, de modo que éstos ni sean absorbidos por la nueva cultura tecnológica, como simples y desarraigados usuarios de la cultura moderna, ni queden excluidos de ella “por ser incapaces de incorporarse a este nuevo mundo” En el Congreso de 1995, se decía que era un reto la gestación de una educación que, de acuerdo a la realidad concreta de cada país, brindase una capacitación técnico-productiva y una sólida formación ética política.

¹¹ Se asume que el trabajo y el empleo son dos cosas diferentes; el trabajo expresa creación y el empleo rutina; el trabajo es una decisión existencial y el empleo es una exigencia económica. El trabajo debe ser asumido como una categoría de relación social que va más allá de la actividad laboral.



Hasta 1997, en los centros educativos aún no sonaba la melodía de la Educación en Tecnología, y la Educación para el Trabajo, que se promulgaba desde el Ideario Internacional, continuaba siendo un sofisma de distracción.

En los centros de Educación Básica, la Tecnología era vista desde una de sus manifestaciones particulares: desde la Informática, desde el Dibujo Técnico, desde la Electricidad, o desde la ejercitación de principios básicos de Contabilidad y Mecanografía. Así mismo es importante mencionar que estas “especialidades” no eran constantes en el tiempo, puesto que todo dependía de la formación que poseía el maestro de turno¹² y de los recursos didácticos con que contaba el centro en su momento¹³.

Por su parte en la Educación Media Técnica, (ciclo educativo encargado de propiciar la formación laboral), se contaba con dos instituciones¹⁴ que ofrecían a los estudiantes el Bachillerato Técnico Comercial, y el Bachillerato Técnico en Electricidad y Mecánica. Dichas especialidades no contaban con la formación necesaria de los docentes, los tiempos dedicados en el plan de estudios eran mínimos, la implementación didáctica para su desarrollo brillaba por su ausencia y, sobre todo, no existían diseños curriculares que guiaran su implementación en el aula. De la misma manera, la formación técnica se realizaba independiente de la formación cultural general¹⁵ Es decir, “teoría y práctica” ,

¹² Hasta 1998 los docentes de Fe y Alegría eran nombrados por el Estado y en muchos casos ignorando las líneas de acción de los proyectos Educativos Institucionales.

¹³ En la mayoría de los casos los recursos eran obsoletos, (computadores que solo servían en el mejor de los casos para la operatoria de teclados, maquinas de escribir manuales mientras que en las empresas mínimamente se contaba con una eléctrica, Tornos mecánicos que terminaron formando parte del deposito de chatarra de la institución...

¹⁴ Centro la Paz y Centro San Luis Gonzaga

¹⁵ Se dedicaban jornadas completas semanalmente sólo para dar cuenta por la formación técnica, es decir, esta

“cabeza y manos” llevaban caminos separados.

2. Elección de Aulas en Tecnología como propuesta de formación para el trabajo

Ante el panorama descrito anteriormente, y la necesidad latente de brindar la mejor formación para el trabajo, acorde con los cambios tecnológicos, orientando su desarrollo en habilidades comunicativas, de adaptación al cambio y de resolución de problemas, se decidió a nivel de la dirección nacional y de la Regional Bogotá y Tolima, en conjunto con el equipo de directoras/es de los diferentes colegios, implementar una propuesta que articulase los elementos de formación cultural general con ingredientes de la educación científico técnica; dicha propuesta se centró en el desarrollo de la Educación en Tecnología, en torno al proyecto que hoy conocemos como “Aulas en Tecnología”. Es decir, la meta de formación de los estudiantes no sería, a futuro, formarlos en especialidades puntuales para engrosar la mano de obra barata del sector de la producción, sino, en proporcionar a los educandos una sólida formación científico-técnica general, el desarrollo de sus destrezas intelectuales de modo que sean capaces de razonar, proponer, innovar y acceder a los nuevos códigos y lenguajes en los que se fundamenta la tecnología actual.

2.1. Problemática que Aulas en Tecnología intenta resolver

Obviamente la propuesta de formación que se plantearía debería tener una serie de requisitos, para no cometer los mismos errores del pasado. Por tanto desde la experiencia previa en Fe y Alegría, así como, desde la opinión de los gestores iniciales de la Propuesta¹⁶, los programas, que serían implementados, deberían generar estrategias para resolver creativamente los problemas detectados, tales como

- La especialización puntual y prematuramente del individuo.
- La dinámica de formación centrada en roles ocupacionales específicos.
- Programas de capacitación de proyección inmediateista.
- Modelos curriculares de tipo agregado.
- Bajas posibilidades de readaptación y de reconexión.
- Estructura didáctica fundamentada en la enseñanza y la instrucción.
- Egresado como un producto terminado.
- Individuo situados en el contexto del mercado.

En este orden de ideas, y con la intención clara de dar respuestas a las recomendaciones planteadas por la Misión Ciencia Educación y Desarrollo, la Ley General de Educación y los Lineamientos de los anteriores congresos internacionales de la institución, Fe y

formación no tenía nada que ver con el desarrollo de competencias básicas y fundamentales que se propiciaban desde las demás áreas del currículo.

¹⁶ Son frases recogidas de las entrevistas realizadas a los gestores iniciales de AULAS EN TECNOLOGIA.

Alegría, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza en términos de actualización y preparación para el mundo laboral, decidió implementar, desde el año 1998, el Área de Tecnología, asumiendo para ello la propuesta educativa de ALECOP¹⁷ (España) para los grados de 4° a 11° de educación formal.

De la misma manera, Fe y Alegría decidió dar un giro total en la formación que ofrecen sus centros de Educación Media, ofreciendo a partir de 1999 dos especialidades en cada centro¹⁸: Técnico especialista en Gestión Administrativa y Técnico especialista en electricidad de interiores y singulares.

2.2. La propuesta tecnológica de ALECOP

Se optó por Aulas en Tecnología de ALECOP, puesto que la propuesta se centraba en la puesta en práctica de un proyecto integral para trabajar la demanda de la educación tecnológica y la formación laboral¹⁹, es decir, su filosofía principal no se centraba en la venta de equipos y herramientas sino en la apropiación de un “saber hacer” en tecnología en torno al diseño de un ambiente de aprendizaje integrado que se fundamenta en:

- Una educación común, que posibilita la adquisición de los elementos tecnológicos y las competencias de orden general necesarios para los individuos.
- Trata la tecnología como un área de trabajo que integra diferentes saberes y capacidades.²⁰
- Propicia la actualización científico-técnica y metodológica del docente.
- Propende a la adquisición de conocimientos teóricos y/o prácticos ricos en diversidad de roles de simulaciones y actividades, que, sin estar orientados específicamente a una profesión, proporciona al estudiante un conjunto de saberes, actitudes y habilidades básicas relacionadas con el mundo laboral, lo cual permite grandes posibilidades de reconversión y readaptación a largo de la vida.
- Nos proporciona un equipamiento didáctico²¹ acorde con las edades de los estudiantes.

Sin lugar a dudas, en su momento inicial, lo más halagador de la propuesta consistió en la formación del profesorado encargado de apropiarse de los elementos fundamentales para su desarrollo, puesto que éramos conscientes de las falencias formativas que ellos

¹⁷ ALECOP entidad del grupo Mondragón del País Vasco, encargada del diseño y ejecución de propuestas educativas y de material didáctico relacionadas con el ámbito de la Educación Tecnológica.

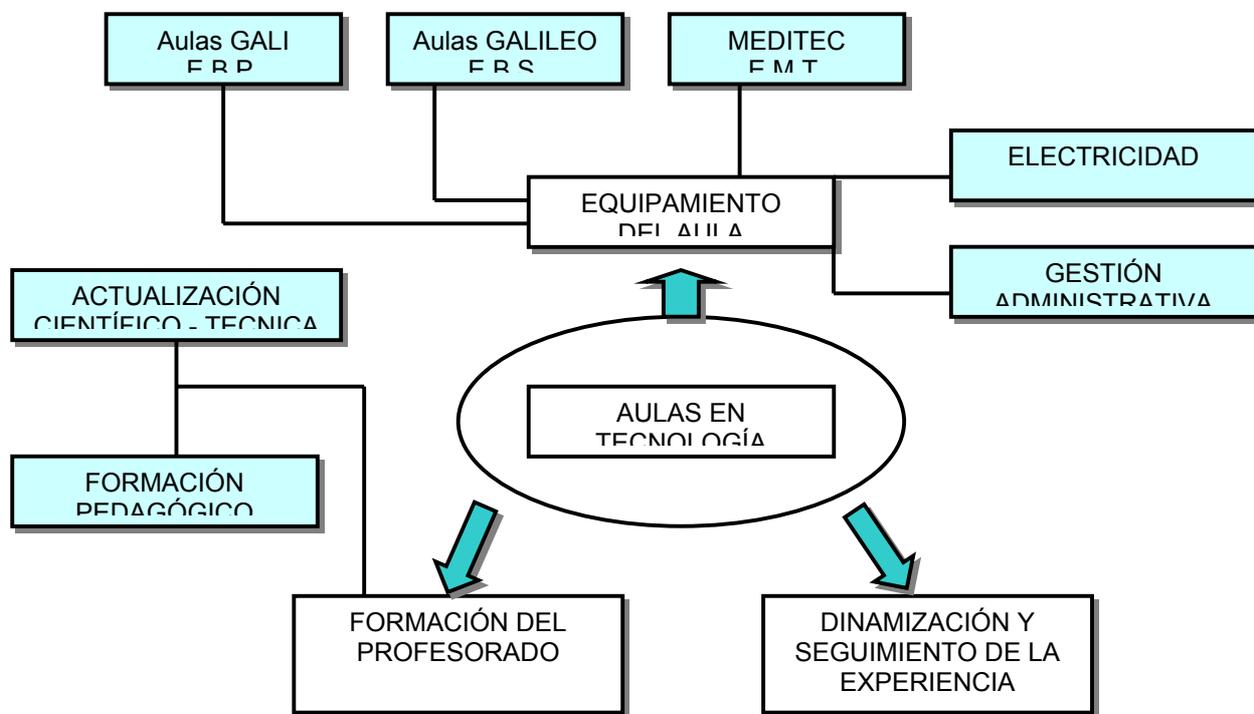
¹⁸ Hoy día existen cuatro centros de Educación Media que ofrecen a sus estudiantes dichas modalidades de formación.

¹⁹ Otras propuestas se centraban en la venta de equipos didácticos, máquinas, herramientas,...pero no tenían ningún trasfondo curricular ni pedagógico que las validara.

²⁰ Identificación de necesidades y problemas, representación gráfica, metrología, materiales procesos y maquinas, herramientas básicas, técnicas de organización y gestión, problemas de construcción, mecánica, electricidad, electrónica, informática aplicada: captación regulación y control, tecnología y sociedad, etc.

²¹ 2 Aulas Taller Proyecto Gali (grados 4° y 5°); 5 Aulas Taller Proyecto Integrado Gali-Galileo (grados 4-9); 3 Aulas Taller proyecto Galileo (grados 6-9); 2 Aulas Taller Proyecto de educación media (grados 10-11).

presentan desde sus estudios universitarios de pregrado, y mucho más al tratarse de un área sin ninguna tradición en el sistema educativo de nuestro país.



De manera similar, respecto a la inclinación por las dos especialidades ya mencionadas, ALECOP proporcionó un diseño curricular de base para su desarrollo, aspecto que ya era un punto de partida importante, puesto que modificaría las prácticas al libre albedrío que, hasta el momento, desarrollaban los docentes de las especialidades.

Aunque en primera instancia no se optó por las especialidades según un análisis de la demanda laboral de nuestra región, sin intención alguna, la elección de ellas coincidió con el hecho de que, en la ciudad de Bogotá, el sector que más empleo genera está ubicado en el área de los servicios, el comercio y la actividad financiera (bancos y corporaciones). Esto quiere decir que hay más posibilidades de conseguir un puesto si se cuenta con algún grado de preparación y experiencia en estas áreas que concentran cerca del 70% de la población económicamente activa. Mientras tanto, el sector industrial nos proporciona una segunda oportunidad de acceso al empleo. Por lo tanto, la formación profesional de base que comenzaba a ofrecer Fe y Alegría estaba acorde con las demandas de los sectores de más fuerza laboral de la ciudad²².

²² Es necesario mencionar que para inclinarse por una especialidad en el sector educativo, debe tenerse inicialmente el referente del sector productivo

3. Organización de la estructura de coordinación regional y adecuación de espacios físicos

Una vez aprobado el proyecto para la implementación de Aulas en Tecnología, Fe y Alegría debía responder inmediatamente a dos interrogantes claves:

- ¿Cómo garantizar que el Proyecto que comenzaba no se detuviera después de que ALECOP terminara con los dos años de formación y acompañamiento de los docentes?.
- ¿Cómo garantizar que la Educación Tecnológica fuese eje fundamental de las propuestas educativas de los diferentes centros?

3.1. Estructura de la coordinación regional

La respuesta al primer interrogante se solucionó inicialmente con la contratación de una persona²³ que, primero, se cualificaría en todas las líneas de la Propuesta, y, luego, coordinaría todo el proceso y desarrollo de su implementación en la institución. En cuanto al segundo interrogante, se concluyó que debía ser competencia de los equipos de docentes de Tecnología que se conformasen en cada uno de los centros, es decir, que son los docentes los multiplicadores directos de la Propuesta de Tecnología que se comenzaba a plasmar en la Regional, en compañía directa con los coordinadores de cada centro educativo.

3.2 Adecuación de espacios

El proyecto Aulas en Tecnología comenzó su fase de implementación en 1988, con la adecuación de los espacios físicos, la implementación del material didáctico, y con la selección de los docentes y de su primera fase formación.

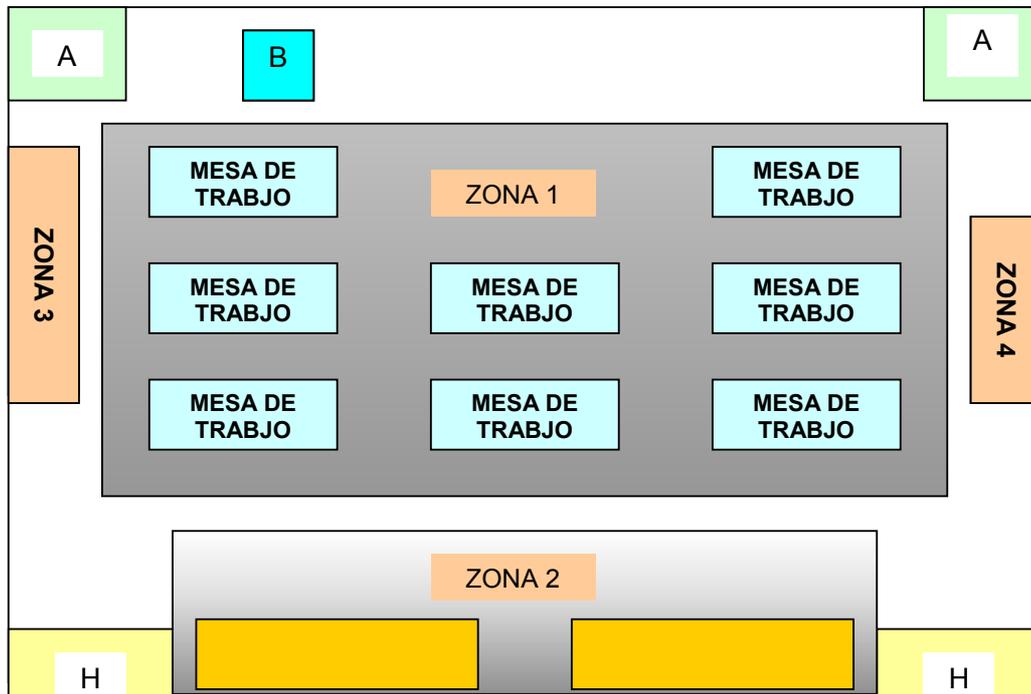
Con respecto a los espacios, se consideraba que debían ser organizados de forma tal que respondieran a las demandas del Proyecto de Tecnología, es decir, integrar en un mismo ambiente diferentes tecnologías de base (mecánica, electricidad, electrónica, neumática, representación gráfica,...)²⁴, así como facilitar que los estudiantes pudieran trabajar en equipo y/o por proyectos.

El esquema de un Aula de Tecnología²⁵ para la formación básica (de 4° grado a 9° grado) es el siguiente:

²³ El encargo de esta coordinación Regional esta en cabeza de Jaime Benjumea.

²⁴ Desde la educación en Tecnología no se consideran espacios separados para el trabajo de tecnologías de base, mientras que para el trabajo desde las especialidades, tanto los recursos como las adecuaciones, tienen que ver con la demanda de la formación técnica específica que se pretende dar.

²⁵ En todos los centros de regional, según los grados que se ofrecen, se adecuaron los espacios como se muestran en los gráficos.



ZONA 1: área polivalente de trabajo

ZONA 2: área de montaje y construcción (trabajo pesado)

ZONA 3: área de informática

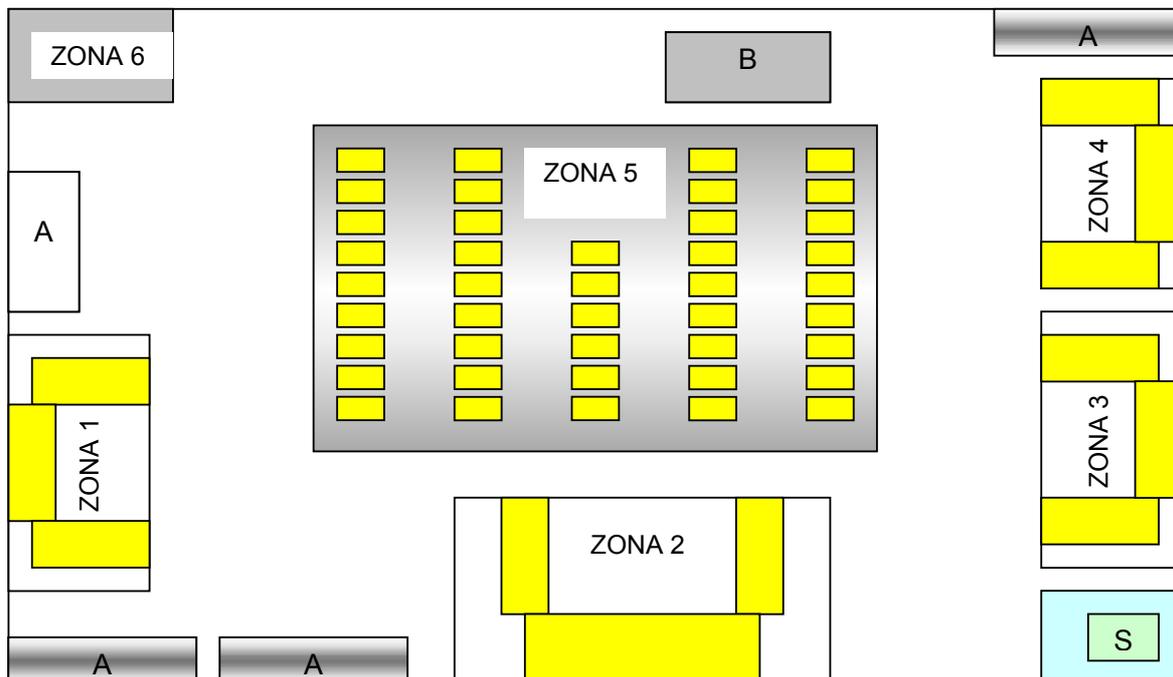
ZONA 4: área de biblioteca y documentación

A: armarios de almacén de operadores tecnológicos y material didáctico

H: armario de almacén de herramientas

B: puesto del maestro

Por su parte, la adecuación de espacios para un aula de educación media (10° grado y 11° grado) se centra en el siguiente esquema:



- ZONA 1:** área de construcción mecánica
ZONA 2: área de procesos automáticos
ZONA 3: área de electricidad
ZONA 4: área de electrónica
ZONA 5: área polivalente
ZONA 6: área de biblioteca especializada
A: armarios de recursos didácticos
S: zona de soldadura
B: puesto de profesor

4. Selección y formación de docentes

4.1. Selección de docentes

Primer grupo de docentes implicados en La Propuesta: Se eligieron 36²⁶ docentes de los 11 centros de Fe y Alegría que asumirían la Propuesta centrada en la Educación Tecnológica de Educación Básica y Media. Puesto que Fe y Alegría funcionaba con docentes del Estado, no contábamos con perfiles ideales para impartir la Educación Tecnológica, por lo tanto la decisión se centró en buscar, en la medida de las posibilidades, perfiles cercanos al área en cuestión y, en su defecto, docentes que estuviesen motivados para emprender el reto de la Educación en Tecnología. Entre los perfiles iniciales se encontraban:

²⁶ 14 en Básica Primaria, 14 en Básica Secundaria y 8 en Educación Media

<i>AREA DE FORMACIÓN²⁷</i>	<i>No</i>	<i>AREA DE FORMACIÓN</i>	<i>No</i>
<i>Lic. en Básica Primaria</i>	10	<i>Matemáticas</i>	5
<i>Sociales</i>	2	<i>Física</i>	3
<i>Psicología</i>	1	<i>Informática</i>	3
<i>Español</i>	1	<i>Electricidad</i>	3
<i>Comerciales</i>	3	<i>Mecánica</i>	3
<i>Electrónica</i>	2		

4.2. Formación de docentes propiciada desde ALECOP

El proceso de formación de docentes, auspiciado por ALECOP para el acompañamiento durante los dos años, se organizó en tres campos diferentes:

1. Docentes de la Educación Básica Primaria y Secundaria.
2. Docentes de la Educación en Tecnología de Educación Media.
3. Docentes de especialidades (Electricidad-Electrónica y Gestión Administrativa)

Los tiempos establecidos de formación fueron: para Básica 240 horas; para Educación Media 320 horas, y para especialidades 300 horas en Gestión Administrativa y 180 horas en Electricidad Electrónica. Los momentos señalados durante el año fueron: dos semanas a comienzos de año, una semana a mediados de año, y dos momentos, de tres días cada uno, en los meses intermedios²⁸, al ritmo de 8 horas diarias.

4.2.1. Objetivo general de la formación de docentes

Propiciar en el profesorado la formación inicial necesaria para impartir la docencia en Educación Tecnológica, y dejar sentadas las bases necesarias para continuar un proceso de autoformación.

4.2.2. Objetivos específicos de la formación de docentes

1. Adquirir conocimientos científicos y técnicos básicos, apropiados y actualizados sobre los bloques de contenido de la materia, de cara a su puesta en práctica.

²⁷ Éramos conscientes de que los perfiles no eran los más apropiados para el desarrollo de la Educación en Tecnología, pero eran los docentes que en ese momento nombraba el Distrito y por lo tanto con ellos nos la jugamos de entrada.

²⁸ En un 50% la formación se daba en tiempo normal de clase de los estudiantes. Cuando esto ocurría, la dinámica de funcionamiento de los centros educativos continuaba normalmente sin tener en cuenta las clases de Tecnología (se organizaban horarios alternos sin contar con esta área).

2. Adquirir conocimientos iniciales de didácticas y metodologías referentes a la Educación Tecnológica. A fin de que el profesor pueda comenzar a diseñar y poner en práctica proyectos de actuación en el aula.
3. Desarrollar habilidades y conocimientos de las técnicas operativas inherentes a la práctica tecnológica y a su docencia.

4.2.3. Esquema general de la formación en Educación Básica

- **La Educación Tecnológica:** definiciones, características, objetivos, organización de los ambientes de trabajo, fundamentación normativa.
- **Aspectos didácticos:** los contenidos y sus tipos, metodología, evaluación, diseño y preparación de unidades didácticas.
- **Conocimientos tecnológicos y técnicos básicos de la E.T.:** conocimientos desde diferentes ámbitos, como la mecánica, la electricidad, la electrónica, control por computador, representación gráfica, administración, etc.
- **Los materiales curriculares en Aula Gali, Galileo y Meditec:** materiales curriculares, operadores tecnológicos, máquinas y herramientas, equipamiento, secuenciación de propuestas de trabajo, propuestas de trabajo frente a unidades didácticas preelaboradas por ALECOP.

4.2.4. Esquema general de la formación en Educación Media:

Curso 1 (80 horas): su finalidad se centró en presentar la propuesta curricular (contenidos, metodologías, organización de los espacios de trabajo, recursos didácticos..) al profesorado e implicarlo en la experiencia educativa. La formación estuvo dirigida a la puesta en marcha de la asignatura:

- Programación del primer cuatrimestre de la asignatura (objetivos, contenidos, actividades de enseñanza aprendizaje, organización del trabajo en el aula).
- Conocimiento y manejo de material didáctico. Con énfasis en fabricación mecánica y diseño asistido por computador (autocad, CNC).
- Panorama de conocimientos generales sobre la actividad tecnológica y el mundo de la empresa; recursos energéticos y su aprovechamiento; organización de la empresa.
- Presentación de las unidades de trabajo elaboradas por ALECOP para desarrollar el trabajo con estudiantes.

Curso 2 (80 horas): se progresó en aspectos metodológicos (evaluación del aprendizaje, enseñanza de procedimientos complejos...); esquema organizativo de las unidades de trabajo, revisión de la propuesta curricular y organización de recursos disponibles:

- organización del segundo cuatrimestre.
- Conocimiento y manejo de material didáctico de electrónica general.
- Actualización técnica en el área de electrónica. Informática aplicada (wordbench).
- Panorama de conocimientos generales sobre el mundo de la empresa; organización de la empresa productora de bienes y servicios.

Curso 3 (80 horas): se trabajó el plan curricular para el desarrollo de la asignatura en el segundo año, se revisó la estrategia metodológica para ponerla al servicio de los objetivos educativos. Se profundizó en aspectos de diseño de las programaciones para suministrar al profesor recursos suficientes para organizar libremente su actividad docente. Al mismo tiempo se avanzó en el conocimiento de tecnologías de base (electricidad, electrónica, mecánica, informática,..):

- Propuesta de programación para el tercer cuatrimestre. Revisión o diseño de unidades de trabajo.
- Conocimiento y manejo de materiales didácticos, con énfasis en neumática y electroneumática, informática aplicada (manejo de Pneusim). Introducción a la integración de tecnologías.
- Actualización técnica en electrónica, fabricación mecánica e informática aplicada.
- Panorama de conocimientos generales sobre la actividad tecnológica y el mundo de la empresa. Administración y organización de la empresa productora de bienes y servicios.

Curso 4 (80 horas)²⁹:

- Se presentó el plan curricular para el desarrollo de la asignatura en su parte final, revisando la estrategia metodológica para ponerla al servicio de la integración de aprendizajes en la resolución de problemas técnicos complejos.
- Se adoptó el método de "proyectos en tecnología" como vehículo para propiciar y demostrar la integración de aprendizajes básicos en las diversas áreas tecnológicas
- Se generaron propuesta de programaciones de la asignatura con orientaciones para el planteamiento y desarrollo asistido de proyectos en tecnología y diseño de objetos técnicos pluritecnológicos.
- Conocimiento y manejo de materiales didácticos apropiados para la materialización de determinados proyectos: sistema de control programable, maquetas integradoras...

²⁹ El contenido de este módulo de formación, se repartido en diferentes sesiones de trabajo a lo largo de los 2 años de trabajo.

- Actualización técnica en el área de automatización industrial con particular énfasis en el análisis de sistemas técnicos pluritecnológicos.
- Panorama de conocimientos generales sobre la actividad tecnológica y el mundo de la empresa. Administración y organización de la empresa productora de bienes y servicios.

4.2.5. Esquema general de la formación en especialidades

El proceso de formación de las especialidades se centró específicamente en el foco de formación de tipo técnico-profesional y se concretó en torno a la definición de un módulo educativo de formación técnica específica, cuyos contenidos fueron extraídos de la actividad profesional del técnico que se desea formar.

La formación de docentes de este ciclo ha puntualizado en la definición de capacidades que se demandan desde los respectivos campos profesionales: competencias específicas de desempeño, realización y criterios de realización que miden la eficacia profesional del técnico experimentado, y, finalmente, el dominio profesional que necesita un individuo dentro del ejercicio de una determinada profesión.

A) Formación de docentes de Gestión Administrativa: Gira en torno a las funciones/subfunciones de administración y finanzas, personal y recursos humanos, comercialización y aprovisionamiento. Se proyecta hacia el trabajo con los estudiantes frente a actividades necesarias en cualquier empresa, independientemente del sector económico al que pertenezca, y específicamente en el sector financiero y en la administración pública.

La formación gira en torno a aspectos propios de la gestión administrativa (registrar procesar y transmitir información, realizar la gestión administrativa de compra y venta de productos y/o servicios, realizar la gestión administrativa de personal, realizar la gestión administrativa de tesorería y los registros contables, informar y atender al cliente sobre productos y/o servicios financieros y de seguros, realizar gestión administrativa en la administración pública).

Curso 1 (80 horas) Aplicaciones Informáticas: sistemas operativos, bases de datos (Acces), Word, Excell, Power Point, utilización de herramientas de informática y de gestión.

Curso 2 (80 horas) Administración de Empresas: contabilidad general y tesorería, productos y servicios financieros y de seguros básicos.

Curso 3 (70 horas) Didáctica y competencias en Informática (25 horas): hipertexto, hipermedia; visión desde las competencias en el área de informática. **Proceso De Gestión Administrativa (40 horas):** comunicación, archivo de la información, gestión administrativa de compra y venta, gestión administrativa de personal y principios de

gestión administrativa pública. **Desarrollo curricular desde el Esquema de la formación profesional** (5 horas): funciones del currículo, diseño rediseño y desarrollo curricular, fuentes del currículo, competencias específicas y competencias laborales, adaptaciones del modulo de formación profesional a la Educación Media, unidades de competencia y capacidades terminales de los profesionales, ejes integradores de trabajo.

Curso 4 (40 horas) Servicios y productos financieros y gestión administrativa de proyectos.

Curso 5 (40 horas) Seminario Taller: excelencia personal y proyecto de vida; entorno económico y riesgos empresariales; habilidades gerenciales; ética y servicios en la empresa y la norma ISO 14000 y el desarrollo ambiental en los proyectos empresariales.

B) Formación de docentes en Electricidad Electrónica: la formación de docentes de esta especialidad se ha centrado en el dominio de equipos e instalaciones electrotécnicas; se caracteriza por la realización de actividades con el recurso de técnicas y tecnologías relacionadas con las instalaciones eléctricas de media y baja tensión, las singulares, principalmente, las correspondientes a las instalaciones de sonido, telefonía, antenas de TV terrestres y vía satélite, las de seguridad, las automatizadas en edificios y las fotovoltaicas, así como los cuadros de distribución y control asociados y las maquinas eléctricas.

Curso 1 Programación del primer año del módulo:

- Actualización técnica en el campo de las instalaciones electrotécnicas de interior: repaso de conceptos fundamentales, electrificación de vivienda, materiales implicados, normatividad vigente, fases de un proyecto de electrificación de viviendas, trabajo relacionado con las instalaciones de baja tensión, herramientas informáticas.
- Aspectos esenciales de formación laboral: panorama socio laboral; la empresa; organización y funciones; modalidades de contratación, derechos y obligaciones del trabajador; tramitación; seguridad e higiene.
- Actividades complementarias.

Curso 2 Programación del segundo año del módulo:

- Conocimiento y manejo del material didáctico con énfasis en electrónica general e instalaciones electrotécnicas singulares.
- Actualización técnica en el área: conceptos fundamentales de electrónica general, telefonía interior, megafonía, alarmas, instalación de antenas terrestres y satélites, mantenimiento de instalaciones.
- Actualización en el área de administración y gestión de la pequeña empresa:

organización y funciones, aspectos esenciales de administración, principios de contabilidad, comercialización de productos y de servicios, gestión, calidad.

- Actividades complementarias.

Desarrollo curricular desde el esquema de la formación profesional (8 horas): funciones del currículo, diseño rediseño y desarrollo curricular, fuentes del currículo, competencias específicas y competencias laborales, adaptaciones del módulo de formación profesional a la Educación Media, unidades de competencia y capacidades terminales de los profesionales. Ejes integradores de trabajo.

4.3. Aprendizajes derivados del primer proceso de formación de docentes

Concluida la primera fase de formación, se esperaba que los docentes aplicaran con los alumnos las actividades didácticas trabajadas en los cursos de formación, sin embargo, en su mayoría continuaron realizando en el aula lo que tradicionalmente venían haciendo.

A partir del anterior aprendizaje, se concluye que, la formación puntual no los habilitaba³⁰ para ejercer competentemente en el área. Por lo tanto, aunque los docentes presentaron una gran motivación e interés en el transcurso del proceso formativo, los perfiles seleccionados, en su mayoría, no eran los más apropiados para el desarrollo del área en el aula.

La anterior aseveración se confirma puesto que los docentes con perfiles generalistas argumentaban que les faltaba mucha formación para enfrentarse de lleno a un proceso formativo con los estudiantes, mientras tanto, aquellos con perfiles más específicos (mecánica, electricidad, electrónica), en las actividades de aula, se dedicaban casi por completo al desarrollo de su área de formación, olvidándose de la transversalidad que implica el desarrollo de la Educación en Tecnología.

Ante ese panorama surge la necesidad de establecer el perfil más indicado del docente para impartir la Educación en Tecnología: dada que la intencionalidad de la Educación en Tecnología en los niveles de Educación Básica no es la formación de tecnólogos, ni pretende del estudiante la solución a los problemas nacionales, pero sí es de contribución al mejoramiento cualitativo de la educación, el perfil ideal del profesorado de esta área es el de un generalista, de formación sistémica, con un dominio politécnico amplio, aunque no especializado, de las técnicas de base, y conocimiento de las características psicopedagógicas de los alumnos de estas edades, así como el conocimiento profundo de los mecanismos de aprendizaje. Por tanto un docente deberá presentar:

- Curiosidad tecnológica; inquietud por el funcionamiento de objetos tecnológicos.
- Habilidad y destreza manual mínima en la construcción, arreglo, montaje y desmontaje de objetos tecnológicos.

³⁰ La tecnología con los agravantes de ser un área nueva, difícil por su metodología y por la interacción de los diferentes tipos de saberes que precisa necesita un docente dinámico, polivalente y comprometido con el autoaprendizaje durante toda la vida.

- Conocimiento polivalente, aunque no especialista, de algunas de las técnicas y recursos de la tecnología: dibujo, conocimientos científico-tecnológicos, etc.
- Experiencia en metodologías activas, experimentales en el aula.
- Visión interdisciplinar del currículo.
- Capacidad de elaboración y concreción de programaciones en el aula.

Para la Educación Media, además de los aspectos señalados para la Educación Básica en un grado de complejidad superior, se requiere de un docente con una fuerte apropiación de las técnicas y de los conocimientos ligados al análisis, la utilización y el diseño de objetos técnicos pluritecnológicos³¹, así como a la identificación, la valoración y el eventual uso y desempeño de los servicios, aspectos logísticos y funciones inherentes a las organizaciones productivas (la empresa).

4.4. Acciones externas que afectaron el proceso de formación

Finalizado 1998, la Secretaría de Educación de Bogotá decide que todos los docentes oficiales deben laborar en instituciones del Distrito dejando en libertad a Fe y Alegría de contratar a los docentes³² de acuerdo con las necesidades institucionales.

Este cambio perjudicó el Proyecto de Aulas en Tecnología pues se perdía la formación inicial de los docentes, pero lo beneficiaba en cuanto a la libertad de seleccionar docentes con el perfil de formación más apropiado para su desarrollo.

4.5. Segundo momento de selección y formación de docentes³³

A Partir de 1999, se presenta una reorganización estructural de los centros, pues se nombran coordinadores³⁴ para los centros de Educación Media con el fin de acompañar de cerca la experiencia y realizar un trabajo en equipo con la coordinación regional. Igualmente se nombran nuevos docentes con perfil para enfrentar el área de Educación en Tecnología: 18 docentes de Educación Básica Primaria, (de corte generalista, maestras licenciadas en E.B.P.); 19 docentes de Educación Básica Secundaria (en su mayoría licenciados en Diseño Tecnológico y en Electrónica), y 8 docentes de Educación Media (licenciados en Diseño Tecnológico y en Electrónica).

³¹ Todos aquellos productos materiales cuya funcionalidad está determinada por la reunión de variadas tecnologías.

³² La secretaría de Educación se encargaría de subsidiar a Fe y Alegría para el pago de los docentes

³³ El esquema de los cursos de formación de docentes con este segundo equipo es el mismo que se presento en páginas anteriores

³⁴ inicialmente, se ubica en el centro La Paz a Fabio Cabral y en San Luis Gonzaga a Zoraida Reynel. Posteriormente a Nabor Infante en Garcés Navas; Yebraíl Castañeda en Vitelma. Finalmente, Carlos Merchán reemplaza a Zoraida Reynel en San Luis, e ingresa Mauricio Chacón a acompañar el centro la Paz en Jornada Tarde. Paralelamente en la Educación Básica se nombran tres coordinadores con el perfil centrado en diseño tecnológico.

Así mismo, en ese año, se comienza a implementar las especialidades y se contratan 6 docentes licenciados en electromecánica, y 7 profesionales de administración de empresas, contaduría y comercio encargados de la especialidad de Gestión Administrativa.

4.6. Pretensiones generales de los cursos formativos y su posterior aplicación en el aula

En el marco de los cursos formativos, los docentes trabajaron en torno a aspectos de actualización metodológica y didáctica y actualización científico-técnica (en las tecnologías de base electricidad, mecánica, electrónica, neumática y representación gráfica entre otras).

La pretensión última de cada curso formativo y las actividades de seguimiento consistía en que los docentes por una parte se apropiaran de las unidades didácticas previamente diseñadas para que posteriormente fuesen aplicadas en el contexto del aula y por otra en la utilización adecuada de los recursos didácticos del aula.

4.6.1. Pretensiones en la Educación Básica

Particularmente, se insistía que en la Educación Básica el proceso formativo debería estar centrado en la solución de problemas³⁵, puesto que frente a una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos, de una forma memorística instruccional y repetitiva, la solución de problemas constituye no sólo un contenido educativo, sino un modo de concebir las actividades educativas. Es decir, no existen contenidos específicos para ser trabajados en Tecnología, puesto que es el problema a resolver es el que dictamina los contenidos a potenciar. Igualmente, el carácter procedimental de la tecnología y su plasmación en los ámbitos de la invención, la fabricación, el uso de objetos y el tratamiento de la información, se debería encuadrar de manera lógica y coherente en el proceso de resolución de un problema técnico, lo cual conlleva a menudo un fuerte carácter interdisciplinar. La electricidad, la mecánica, la electrónica, la representación gráfica, la informática, el lenguaje,... son herramientas que deben ser conocidas y utilizadas en la medida en que aportan a la solución de un problema determinado.

4.6.2. Pretensiones en la Educación Media

En términos de la Educación Media, se inclina por el análisis y diseño de objetos técnicos pluritecnológicos (como extensión de la “resolución de problemas”), por su capacidad para promover aprendizajes significativos y funcionales, y por constituir en sí mismos un componente esencial del propio contenido de la tecnología. La propuesta

³⁵ La enseñanza basada en la solución de problemas supone fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas.

de ALECOP presentaba los siguientes núcleos para trabajar con los estudiantes:

1. **Proyectos Técnicos:** este núcleo contribuye a promover en el alumno la integración de conocimientos aprendidos que son propios de otras disciplinas. Esta capacidad se manifiesta en la resolución de problemas complejos actuando en equipo.
2. **Materiales:** al analizar productos tecnológicos, el alumno ha de ser capaz de deducir y argumentar el proceso técnico que, probablemente, ha sido empleado en su obtención y elaborar juicios de valor sobre los factores estrictamente técnicos de su producción, uso y deshecho (calidad de vida, salud e higiene personal y colectiva). El alumno deberá implicarse no sólo en la selección, sino también en la transformación y elaboración de materiales para fabricar sencillos objetos técnicos. Para lo cual tendrá que utilizar las herramientas e instrumentos pertinentes.
3. **Maquinas y Sistemas:** el alumno será capaz de armar y desarmar un artefacto o instalación siguiendo un orden en la tarea y haciendo uso correcto de las herramientas. Reconocerá los componentes y subsistemas importantes y emitirá juicios sobre su importancia desde el punto de vista funcional y estructural.
4. **Procedimientos de fabricación:** con este núcleo se busca evaluar el grado de asimilación y de integración de los conocimientos estudiados en éste y otros núcleos, al situarlo frente a la necesidad de organización mental frente al cumplimiento de una tarea bien delimitada, del aprovechamiento de recursos auxiliares, como las técnicas de expresión gráfica, y, por supuesto, de la selección y utilización correcta de las herramientas y máquinas sencillas, sobre las cuales deberá proyectar un determinado nivel de capacidad motriz e intelectual.
5. **Recursos energéticos:** aquí se tiene en cuenta la capacidad de analizar; estimará la carga económica que supone el consumo cotidiano de energía. Se espera que el estudiante identifique posibles vías de reducción de costos, a través de la racionalización del consumo.
6. Fundamentos de economía, trabajo y organización de la empresa: con este núcleo se busca que el estudiante:
 - Reconozca la importancia y trascendencia de la actividad empresarial así como también se interese por conocer su dinámica y la naturaleza de las relaciones que establecen los ciudadanos con la misma.
 - Desarrolle espíritu crítico para analizar las distintas actuaciones de las empresas en temas de interés general, tales como el medio ambiente, relaciones laborales, publicidad..., valorando la importancia de la existencia de las asociaciones y movimientos sociales que velen por los derechos de las personas.
 - Valore la trascendencia del trabajo conjunto, organizado y responsable que particularmente tiene lugar en el seno de las empresas.
 - Se interese por progresar en el conocimiento y la comprensión de la economía y el trabajo, desde las diferentes ópticas que brinda la realidad social y

económica, a través del reconocimiento y la consulta de diversas fuentes de información.

7. **Tecnología eléctrico-electrónica:** aquí se encuentra la posibilidad de integrar conocimientos de otras disciplinas, buscando de esta manera que, por una parte, el estudiante aplique estos en la resolución de problemas reales, como también descubra todo un panorama de posibilidades de desempeño profesional.
8. **Tecnología neumática:** a través de la realización de actividades prácticas, con posibilidad de manipular componentes e intervenir en sistemas reales, el alumno se iniciará y progresará en el conocimiento elemental de otra tecnología y sus aplicaciones, al tiempo que avanza en el afianzamiento de capacidades básicas de comprensión, análisis y de síntesis; lo cual ha de derivar junto con el estudio de otros núcleos en el progresivo descubrimiento de la amplitud y complejidad de la realidad tecnológica, de su influencia en la configuración del panorama profesional y en la toma de posición ante esta realidad, atendiendo a la conformación progresiva de preferencias personales sobre el conjunto de lo que aprende.
9. **Automatización:** en este núcleo, debe producirse, en cierto sentido, la culminación del aprendizaje que ha venido experimentando el estudiante, y debe ser patente, por lo tanto, la adopción marcada de actitudes y la demostración de saberes y maneras de hacer, que configuran la competencia básica del futuro técnico intermedio que pretendemos.
10. **Informática:** en el desarrollo de proyectos, como parte de la metodología para el desarrollo del área de tecnología, la informática será una herramienta básica y se espera, además, que el estudiante demuestre cierto dominio en el manejo de la información, mas que el fin en sí misma de la propia actividad.

4.6.3. Pretensiones desde las especialidades

En lo concerniente a las modalidades previstas en la Educación Media, se buscaba, por una parte, con la inclusión de la especialidad de **Electricidad de Interiores y Singulares**, un estudiante que se proyectara en el sector de los equipos e instalaciones electrotécnicas, que se caracterizan por la realización de actividades con el recurso de técnicas y tecnologías relacionadas con las instalaciones eléctricas de media y baja tensión: las singulares, principalmente las correspondientes a las instalaciones de sonido, telefonía, antenas de TV terrestres y vía satélite; las de seguridad, las automatizadas en edificios, y las fotovoltaicas, así como los cuadros de distribución y control asociados y las maquinas eléctricas. Para su desarrollo se trabaja alrededor de los siguientes núcleos temáticos.

- Construir y mantener equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en baja tensión.
- Construir y mantener instalaciones singulares en el entorno de los edificios.
- Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa

o taller.

Por su parte, con la especialidad de **Gestión Administrativa**, se pretendía un estudiante que posteriormente ejercerá su actividad en cualquier empresa, independientemente del sector económico al que pertenezca, y específicamente en el sector financiero y en la administración pública; ubicándose en las funciones/subfunciones de administración y finanzas, personal y recursos humanos, comercialización y aprovisionamiento. Para su desarrollo se trabaja alrededor de los siguientes núcleos temáticos.

- Registrar, procesar y transmitir información.
- Realizar las gestiones administrativas de compra y venta de productos y/o servicios.
- Realizar las gestiones administrativas de personal.
- Realizar las gestiones administrativas de tesorería y los registros contables.
- Informar y atender al cliente sobre productos y/o servicios financieros y de seguros.
- Realizar gestiones administrativas en la Administración Pública.

5. Dinámica inicial de aplicación de la propuesta tecnológica en las aulas de clase

Puesto que el desarrollo del Proyecto de Educación en Tecnología en el aula se realizó al mismo tiempo que los docentes recibían la formación, los comienzos fueron un tanto dramáticos pues no existían planes de estudio organizados de forma progresiva, grado tras grado; por tanto, el comienzo de implementación en el aula se centraba en el desarrollo de algunos proyectos o unidades didácticas que paralelamente los docentes desarrollaban en los eventos formativos³⁶.

5.1. Implementación en Básica Primaria y Secundaria

Se organizó el trabajo de Aulas en Tecnología con una intensidad horaria semanal de 4 horas. Los procesos formativos de los estudiantes se centraron en la presentación de Unidades Didácticas previamente trabajadas en los eventos formativos; se exigía a los docentes que siguieran una rigurosidad metodológica centrada en la solución de problemas, por tanto, en cada proyecto desarrollado en el aula, el esquema de trabajo debía contemplar los siguientes aspectos:

- Planteamiento del problema (¿Qué problema vamos a resolver? ¿Qué queremos?.)

³⁶ Puesto que en los eventos formativos se trabajaba proyectos por cada centro educativo, cada docente contaba al final de un curso con un total de 12 Unidades didácticas susceptibles de ser desarrolladas posteriormente con los estudiantes.

- ¿Cómo vamos a resolver el problema?, ¿Cómo lo han hecho otras personas?, ¿Qué medios podemos utilizar?.
- Diseñar la solución pensada, planificar su ejecución, conseguir los materiales adecuados: ¿Con que herramientas?, ¿Cómo distribuir el trabajo?.
- ¿Funciona o no la solución adoptada?, ¿Cómo se puede arreglar?, ¿Cómo lo realizarías si tuvieras que hacerlo de nuevo?.
- Piensa en la importancia del problema planteado y de la solución adoptada.
- Presentación de informe: ideas, croquis, planos, materiales utilizados, gastos, forma de organización del trabajo, posibilidades de optimización.

En concreto, ante un proyecto de trabajo presentado, los alumnos, bajo la asesoría docente, deben integrar conocimientos de la electricidad, de la representación gráfica, de la mecánica, de la informática, de la gestión y la organización, entre otras disciplinas.

Ámbitos o Contenidos de trabajo :

- La representación gráfica.
- Los materiales.
- Identificación del problema.
- Acumulación y transformación de energía.
- Transformación del movimiento
- Técnicas de organización y gestión.
- Problemas de construcción
- Tecnología y sociedad
- Herramientas y maquinarias.

5.2. Implementación en Educación Media

Se organizó el trabajo de Aulas en Tecnología con una intensidad horaria semanal de 3 horas. Los procesos formativos de los estudiantes se centraron en la organización de proyectos. Los estudiantes realizaban diferentes proyectos que se soportaban desde los núcleos centrales de trabajo, previamente trabajados en los eventos formativos, y apoyados en las diferentes unidades de trabajo que contempla el plan de desarrollo curricular del área de Tecnología según la propuesta de ALECOP.

Los proyectos trabajados fueron:

Proyecto 1: diseño y fabricación de un prototipo de un objeto técnico (o producto)

eminentemente mecánico.

Proyecto 2: fabricación del prototipo de un objeto técnico (o producto) de naturaleza eminentemente electromecánica/ electrónica.

Proyecto 3: constitución simulada de una organización productiva elemental(modelo pequeña empresa) para producir y poner a la venta los productos previamente diseñados.

Proyecto 4: diseño y fabricación de prototipo de un objeto técnico (o producto o servicio) de funcionamiento automático (automatismo programable).

Proyecto 5: dirigir un pequeño negocio simulado (pequeña empresa productora o de servicios, previamente constituida), ejerciendo las tareas típicas de dirección y gestión: económico-financieras, de personal.

En síntesis, durante el primer año el estudiante desarrolló un conjunto de capacidades básicas, para lo cual se requirieron conocimientos fundamentales de la actividad tecnológica y científica. Fundamentalmente, se trabajó en torno a la realización de actividades de análisis, donde el estudiante descubre las posibilidades de ciertas tecnologías básicas, como la electrotecnia y la fabricación mecánica, al tiempo que se aproxima a la noción de organización donde materializa de manera práctica las tecnologías tratadas.

En el segundo año, se progresó en el conocimiento y la utilización de tecnologías, culminando en la realización de proyectos de corte integral, los cuales constituían modelos de problemas reales que se plantean en el ámbito pluritecnológico de la producción, y que exigió del alumno la demostración de capacidades, tales como el análisis y detección de necesidades, diseño de sistemas pluritecnológicos, construcción y montaje, planificación y gestión de la producción, control de calidad, promoción y marketing.

5.3. Implementación en las especialidades

En la electricidad, desde un punto de vista más procedimental, se trabajaron todos los aspectos relacionados con la instalación eléctrica de viviendas y electrónica básica. Los alumnos abordaron Unidades de Trabajo en torno a las instalaciones eléctricas y la aplicación de circuitos electrónicos y de seguridad.

Por su parte, en Gestión Administrativa, asumió como pretexto de trabajo la creación de empresas reales o ficticias; desde allí los estudiantes, al identificar las diferentes dependencias de una empresa, se dedicaban a su reconocimiento, al desarrollo de las competencias en comunicación, comercialización, procesos técnicos asociados y gestión del recurso humano. En términos específicos, en los proyectos de aula se abordaron los procesos administrativos, comerciales y contables generales de una pequeña oficina, aplicando los procedimientos, programas, equipos y soportes informáticos específicos de la gestión administrativa.

5.4. Aprendizajes derivados del segundo proceso de formación de docentes y de la implementación en el aula

En un comienzo, la propuesta de ALECOP presentaba una verdadera alternativa de trabajo en Educación en Tecnología, pero, a medida que se desarrollaba en el aula, se percibía la necesidad de estructurar los problemas y los proyectos abordados que se trabajaban en los diferentes grados, así como los alcances de los contenidos a potenciar. Así mismo, existían proyectos que se trabajaban indistintamente en diferentes niveles educativos sin tener en cuenta la complejidad de ellos respecto al desarrollo psicobiológico de los estudiantes.

Surgía cada vez más la necesidad de profundizar en algunos campos y temáticas particulares centradas más en lo pedagógico que en lo procedimental de la Educación Tecnológica. Algunos docentes comenzaban a manifestar la dificultad de integrar contenidos en las actividades tecnológicas; otros vislumbraban que las unidades didácticas preelaboradas tenían unos niveles de complejidad muy elevados para los estudiantes de Fe y Alegría, es decir, las angustias estaban a la orden del día.

Las anteriores apreciaciones llevaron al grupo coordinador y al equipo pedagógico regional a plantearse algunas acciones para reflexionar sobre lo que hasta el momento venía aconteciendo con la innovación de Aulas en Tecnología.

6. Evaluación del Proyecto Aulas en Tecnología

Posterior al primer año de formación y de implementación del proyecto en las aulas, se realizó un alto en el camino para evaluar lo que hasta el momento se había desarrollado. El trabajo del equipo coordinador de Aulas en Tecnología, en este aspecto, consistió en detectar tanto las debilidades como las fortalezas que presentaba el proyecto en su fase de implementación inicial. Para ello, fue necesario dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Cómo reciben los docentes la formación dada por ALECOP? ¿Cuál es el grado de apropiación de la Propuesta por parte de los docentes? ¿Cuál es el grado de apropiación de la Propuesta por parte de directivos de centros? ¿Cuál es el grado de apropiación inicial que reflejan los estudiantes? ¿Dónde nos encontramos y hacia donde debemos caminar después de un año de implementación de la Propuesta?.

En esta etapa de implementación del proyecto, teníamos muy claro que lo más importante era conseguir unos niveles óptimos de apropiación de la Propuesta por parte de los docentes implicados en Aulas en Tecnología, pero no debíamos desconocer hasta donde se había llegado en su proceso de implementación en las aulas de clase. Por tanto, los criterios, que debían tenerse en cuenta para evidenciar las dificultades y los avances obtenidos con la Educación en Tecnología, fueron los siguientes:

- Debilidades y fortalezas de los eventos de formación dados por ALECOP.
- Recopilar las dificultades y fortalezas de las Unidades Didácticas trabajadas con los estudiantes y socializarlas en encuentros regionales.
- Detectar avances respecto a espacios de socialización de la Propuesta de

Educación en Tecnología en cada centro de la Regional.

- Evidenciar avances de los estudiantes, a través de la primera Feria Regional de Educación en Tecnología.
- Evidenciar los niveles de uso e Interés de los docentes implicados en Aulas en Tecnología a través de una evaluación de la innovación.

6.1. Debilidades y fortalezas percibidas por los docentes³⁷ respecto a la formación dada por ALECOP

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • “Existen espacios de formación desde didáctica ALECOP; un poco cuestionados, pues ya no es tanto la parte técnica en lo que se siente la necesidad de formación, sino en otros aspectos como la didáctica”(2000) • “Una de las problemáticas que enfrenté fue la transversalidad que debería implementar en el desarrollo del área; otro fue ¿cuáles son los contenidos que debería ver?, sobre todo el nivel de complejidad para cada uno de los grados.” • “Se pretende que apliquemos una propuesta que a nuestro parecer presenta unas actividades muy elevadas para los estudiantes”(1999) • “Es muy enriquecedor la formación que estamos adquiriendo bajo el Proyecto Aulas en Tecnología, pero en el momento de su aplicación en los centros nos encontramos con una carga de trabajo muy pesada puesto que a la vez debemos respuesta a la propuesta constructivista en conocimiento matemático y lengua” (docentes de Básica primaria).(1999) 	<ul style="list-style-type: none"> • “Yo participo en la formación ofrecida para los docentes de media técnica, la considero una formación buena ya que permitió entre otras cosas, un acercamiento a la propuesta ALECOP y al manejo de los recursos del aula”(1999) (2001) • “Los eventos formativos promueven la autoformación”.(2000) • “La formación que nos brinda ALECOP es muy buena para ampliar nuestros conocimientos, pero nos inquieta mucho cómo les vamos a responder a los estudiantes” (1999) • “Las capacitaciones dedicadas a formación resultan indispensables, para el trabajo posterior en el aula (2000) • “Se manifiesta que los eventos han sido excelentes y dan pauta para continuar con la autoformación, pero que resulta necesario profundizar en la parte de informática y en el manejo del software de simulación”.(1999)

Un comentario particular que comenzaba a mostrar la apropiación por parte de los docentes de la concepción de trabajo en Aulas en Tecnología fue el siguiente: *“El gran error estaba en que el interés de ALECOP era el uso adecuado del material del aula, mientras que nosotros empezábamos a comprender que las aulas no son el todo en el área: con ella o sin ella se puede generar y desarrollar la Educación en Tecnología..” (Apreciaciones de docentes 2001).*

³⁷ Comentarios expuestos por docentes y transcritos al pie de la letra en la presente sistematización

6.2 Debilidades y fortalezas de las unidades didácticas sugeridas por ALECOP

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Presentan una profundidad en los contenidos fuera del alcance de nuestros estudiantes • Están diseñadas para estudiantes que ya poseen un proceso formativo en Tecnología. • Imposibilidad de lograr la completa transversalidad en torno a los contenidos. • El docente no domina la totalidad de temáticas que integra una Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia una alternativa didáctica para el trabajo de aula de los docentes. • Permite generar espacios de autoformación en los docentes. • Potencia la investigación de los estudiantes. • Propicia el trabajo en equipo tanto de estudiantes como de docentes. • Genera la articulación de saberes de diferentes disciplinas.

6.3 Debilidades y fortalezas de la socialización de la propuesta en cada centro

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • En muchos centros la socialización se realizó de forma teórica y no de forma práctica. • Generalmente los directivos docentes se alejaban de estos espacios de socialización. • Se daban los espacios para conocer la propuesta de Aulas en Tecnología, pero en muchos casos no se reconoce la importancia en los procesos de los estudiantes³⁸ • Se siente un ambiente no propicio, pues estaban: quienes no contaban, quienes contaban sus experiencias exitosas donde todo era maravilloso, y los pocos que contaron sus experiencias, con lo positivo y lo negativo. • <i>“En este momento estaba la problemática en la que el alumno y la comunidad educativa dejaron de pensar que el área de Tecnología era para hacer y no para pensar, ¿cómo inculcar esto en el alumno y cambiar la mentalidad de los profesores de otras áreas?”.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Los docentes mostraron el grado de apropiación de la Propuesta. • Se visualizó que la Educación en Tecnología, a pesar de ser un área independiente en el plan de estudios, debe nutrirse de todas las áreas del conocimiento. • Se logro quitar de la mente de la comunidad educativa que la Educación en Tecnología es un área para construir cacharros. • Se proyecto desde algunos centros iniciar un proceso común frente a aspectos didácticos y metodológicos sugeridos desde Aulas en Tecnología.

³⁸ No se reconocía la importancia puesto que aún primaba en la mente de las comunidades educativas que lo realmente importante era que el estudiante dominará alguna técnica específica.

6.4. Debilidades y fortalezas de la primera feria de educación en tecnología

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none">• En los proyectos presentados por los estudiantes se veía la mano de los docentes.• Los alumnos presentan demasiada dificultad en presentar y explicar los artefactos que fabrican, sus por qué, sus para qué, las necesidades a las que respondió, y se limitaban a indicar la funcionalidad del prototipo realizado. Es decir, primaba el producto final sobre el proceso y su finalidad.	<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes ya lograban integrar en su léxico el vocabulario técnico implícito en la Educación en Tecnología.• Se percibía el trabajo en equipo tanto de estudiantes como de docentes.• A pesar que se muestra de una manera desarticulada, los estudiantes mostraban dominio en las tecnologías de base (electricidad, electrónica, mecánica, gestión y organización, representación gráfica).

6.5. Evaluación de la innovación de aulas en tecnología

Con respecto a la evaluación de la innovación, el propósito era evaluar el estado de desarrollo de la puesta en marcha de la experiencia en los niveles de uso e interés del cuerpo docente. Sus objetivos centrales eran:

1. Recoger los elementos y las acciones implementadas desde Aulas en Tecnología, para determinar el grado de desarrollo o estado en que se encuentra la innovación.
2. Determinar el tipo de intervenciones que se deberán implementar desde los resultados de la evaluación, con miras a mejorar el desarrollo de la innovación.

La evaluación se realizó en torno a los siguientes ejes:

- El nivel de interés en torno a Aulas en Tecnología: corresponde a los sentimientos, inquietudes, pensamientos y consideraciones profundas que cada docente mantiene frente a la implementación de la Propuesta.
- El Nivel de uso: corresponde a la pertinencia y suficiencia de la formación definiendo el uso en la práctica que el maestro y la institución hacen de ella, y lo que a su vez está generando en el centro (reuniones, capacitaciones, intercambios, entre otros).
- La configuración hace referencia al contexto teórico e investigativo, o sea, a los elementos desde los cuales se puede construir nuevos conocimientos para el enriquecimiento de la innovación³⁹.

El instrumento nos permitió determinar el grado de aplicabilidad de la Propuesta y descubrir aquellos aspectos que podían ser modificados para hacerla más viable.

³⁹ No fue prioridad de esta evaluación debido al corto tiempo de implementación de la propuesta. Se proyecta para el 2002-2003.

Desde los resultados obtenidos en dicha evaluación se logro concluir:

LO POSITIVO	LO QUE PERMANECE DÉBIL
<ul style="list-style-type: none"> • Tanto la propuesta de Aulas en Tecnología, como la formación propiciada para su desarrollo despiertan gran interés y motivación en el cuerpo docente. • Con referencia al desarrollo personal y profesional, los docentes manifiestan que los eventos de formación les ha aportado grandes elementos en su quehacer pedagógico. • La mayoría de los docentes han recibido muy flexiblemente el cambio que en la manera de implementación de la Educación en Tecnología. • Los estudiantes presentan un comportamiento positivo frente al trabajo desarrollado desde la Educación Tecnológica. • La manera de relacionarse en el trabajo con sus compañeros es más solidaria, aunque, existen docentes que se les dificulta el trabajo en equipo. Aunque no es el más óptimo. se percibe un buen grado de colaboración, en las relaciones con los padres de familia 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecto a la información recibida en los eventos de capacitación, los docentes de Educación Básica Primaria manifiestan que no es suficiente para su posterior implementación en el aula. • Los docentes asumen en el aula las metodologías de las capacitaciones, las unidades didácticas se aplican con mínimas variaciones, Aún no dan cuenta de las competencias y capacidades que desarrollan los estudiantes con la Educación en Tecnología. • A los docentes se les dificulta escribir sus diarios de campo. Igualmente la producción escrita que realizan para generar aportes a la innovación aún es muy débil. • Se precisa la conveniencia de desarrollar los cursos desde un diagnóstico previo de las limitaciones que se presenten en los centros de trabajo. • Respecto al uso de la propuesta que dan los docentes en el centro educativo, se percibe que aún esta en un nivel de 'uso mecánico', puesto que en su mayoría se limitan a trabajar con los recursos que posee el aula y con los elementos que reciben en los eventos de capacitación.

En términos generales, aunque el proceso de implementación de la Educación en Tecnología no avanza muy rápido, si se tiene claro el horizonte de formar usuarios cultos de la tecnología fortaleciendo la creatividad de los estudiantes en torno a la resolución de problemas. Igualmente, existe en el ambiente de los centros un apoyo incondicional para el área, pues las aulas y formación ofrecida genera un panorama de nuevas opciones para los estudiantes.

6.7. Tipo de intervención posterior a la evaluación

- Se vio la necesidad de nombrar y capacitar a docentes con perfil específico (Diseño Tecnológico) para el desarrollo de la Tecnología de Educación Básica Primaria.
- Aunque de entrada, por estar en una etapa de aprendizaje, lo proyectado era que los docentes llevaran al aula Unidades Didácticas ya formuladas por un equipo técnico, es necesario generar estrategias para propiciar la construcción de Unidades Didácticas y hacer que ellos pasen de docentes que aplican un currículo, a docentes que construyen currículo.

- Es necesario mantener eventos formativos, puesto que además de permitir la actualización científico-técnica y pedagógica, permite a los docentes nutrirse de los logros conseguidos por otros compañeros.
- Se requiere socializar más el trabajo realizado en Educación en Tecnología: sus metodologías, sus didácticas, ya que su forma de producción de conocimiento es favorable en el desarrollo de las otras áreas.
- Es conveniente realizar una selección de contenidos y sus correspondientes niveles de complejidad, puesto que el trabajo no permite evidenciar a qué responden los estudiantes en cada nivel educativo.

7. Apropriación y recontextualización de la Propuesta

El año 2000 representó un gran reto en todos los actores de la Propuesta. Ya se había desarrollado el 80% de la formación planeada por ALECOP, y Fe y Alegría debía asumir los procesos de seguimiento y cualificación de la Propuesta.

En el panorama estaba claro que los docentes, aún con una formación universitaria de corte específico, no lograban dar cuenta de toda la transversalidad requerida por el área de Educación en Tecnología; igualmente se tenían experiencias de aula que nos mostraban que las Unidades Didácticas, preelaboradas en los eventos formativos, presentaban unos niveles de complejidad bastante elevados para nuestros estudiantes; de la misma manera, no existía una secuencialización del trabajo acorde con los procesos psicopedagógicos de los estudiantes; y, por último, puesto que el proyecto Aulas en Tecnología nació como una respuesta a la formación laboral de los estudiantes, resultaba conveniente clarificar la concepción de Educación para el Trabajo, ya que en el ambiente educativo se percibía que únicamente las especialidades se ocupaban de ella.

Por lo tanto, el reto que afrontamos los integrantes del equipo⁴⁰ de trabajo del proyecto Aulas en Tecnología consistió en reorganizar el trabajo en torno a los siguientes aspectos:

1. Organizar eventos formativos en los cuales se clarificaran conceptos, y se organizara una co-formación⁴¹ entre docentes en aspectos científico-técnicos y pedagógicos.
2. Iniciar el proceso de construcción de la propuesta curricular, puesto que desde ella se clarificaría las competencias que deben desarrollar los estudiantes, los contenidos que deben ser abordados y sus correspondientes niveles de profundidad.
3. En pro de construir la propuesta curricular, clarificar conceptos que aún se siguen confundiendo, tales como educación en tecnología, formación laboral, formación técnica. En este mismo orden de ideas, organizar la propuesta de Educación Media en torno a la integración de los núcleos de formación humanística, científico-

⁴⁰ Entiéndase por equipo de trabajo todos los actores involucrados en un primer nivel de Aulas en Tecnología, tales como coordinador regional, coordinadores de centros, docentes de Tecnología y especialidades.

⁴¹ Cada grupo de docente desde sus potencialidades compartía su saber con el resto del grupo. Igualmente, en ocasiones se contrataron especialistas para complementar dicha formación.

tecnológica y formación técnica específica

4. Estructurar las estrategias metodológicas que los docentes utilizan en el aula
5. Realizar la segunda Feria de Tecnología para seguir evidenciando los procesos de los estudiantes.
6. Recopilar evaluación de los docentes respecto a los avances que se dieron en el proceso de reestructuración.

7.1. Los nuevos procesos de formación al interior de Fe y Alegría

Los procesos de formación emprendidos por Fe y Alegría buscaron dar respuesta a una de las necesidades básicas percibidas por los docentes en torno a la fundamentación del área de Tecnología y especialidades. Por tanto se organizaron talleres en torno a:

- Epistemología de la Educación en Tecnología
- Competencias básicas y competencias específicas a potenciar en Aulas en Tecnología
- Metodología y didácticas de trabajo en Educación en Tecnología.
- Formación específica en Tecnologías de base (electrónica, representación gráfica, neumática, control asistido por computador entre otras.)

Los talleres formativos, en torno a cualificar los procesos pedagógicos de la Educación en Tecnología, buscaban, por una parte, hacer más eficaz el trabajo de aula de los docentes, y, por la otra, comenzar a explicitar por escrito lo que se hace en el aula (construir la propuesta curricular de Educación en Tecnología).

7.2. Adecuación del currículum y transformación de los procesos pedagógicos

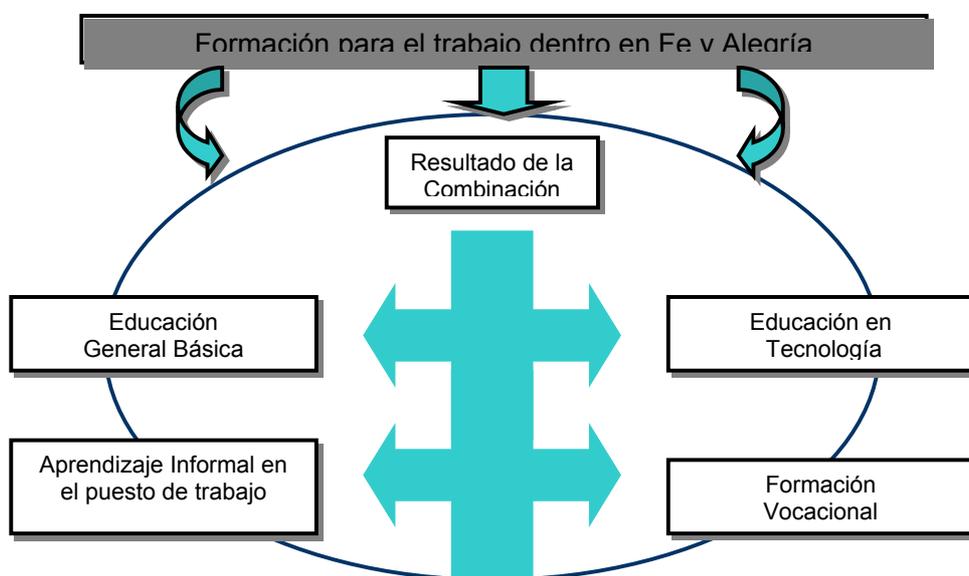
El rumbo que tomaron los procesos de aula nos obliga a revisar y reflexionar sobre la propuesta presentada por ALECOP. Esta reflexión y adecuación del currículum fue una responsabilidad compartida tanto por el equipo coordinador de Aulas en Tecnología como por los docentes, quienes planificaron y construyeron la propuesta curricular más adecuada en función de las necesidades de sus estudiantes y de su contexto.

Resultó necesario diseñar el currículum como un continuo de aprendizaje con una estrecha articulación entre los diferentes niveles educativos, de forma tal que se asegurara la coherencia en el proceso de aprendizaje. Esta construcción partió inicialmente de una clarificación de conceptos, seguido de una completa fundamentación de lo que desarrolla Fe y Alegría con Aulas en Tecnología, y culminaba con los diferentes contenidos, competencias que se desarrollan año tras año. Finalmente, el trabajo es enriquecido desde las actividades concretas de aula que desarrollan los docentes en sus respectivos centros.

7.3. Construcción y clarificación de conceptos.

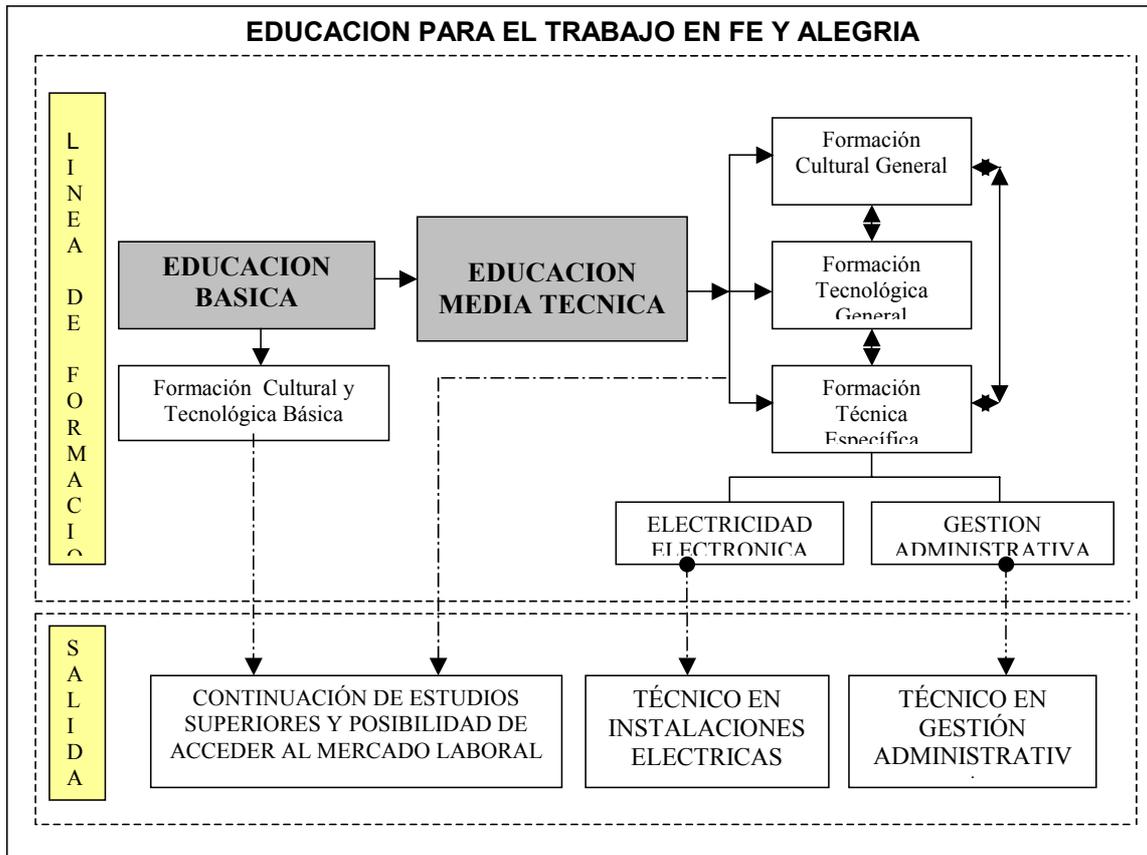
El primer trabajo desarrollado en este ámbito consistió en clarificar a que estábamos llamando formación para el trabajo, con lo cual se llegó a la siguiente definición:

“La Educación para el Trabajo se entiende como una formación que propicia en el estudiantado las competencias necesarias para acceder a un empleo digno. Esta representa por una dinámica de formación general polivalente con grandes ingredientes de conocimientos tecnológicos, que implique preparación tanto para el uso como para tener posibilidad de ser partícipe de la creación de soluciones tecnológicas”⁴². Esta visión supera a la anterior que se centraba en la adquisición de criterios, métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas, formando personas con actitudes, habilidades, conocimientos y destrezas del pasado, para comportarse en el presente.



En este orden de ideas, y desde la visión del trabajo como algo que no solamente produce bienes materiales, sino también servicios indispensables para el acceso a la calidad de vida, Fe y Alegría brinda a sus estudiantes una educación laboral en una doble dirección: por una parte, una Educación en Tecnología como el insumo sin el cual sería difícil hablar de una Educación Básica de calidad; y, en segunda instancia, una formación específica centrada en las actuales demandas del mercado de trabajo. El ensamble armónico de ambas dimensiones es lo que en la actualidad denominamos Formación para el Trabajo. El siguiente gráfico representa el itinerario formativo de la Educación para el Trabajo en Fe y Alegría.

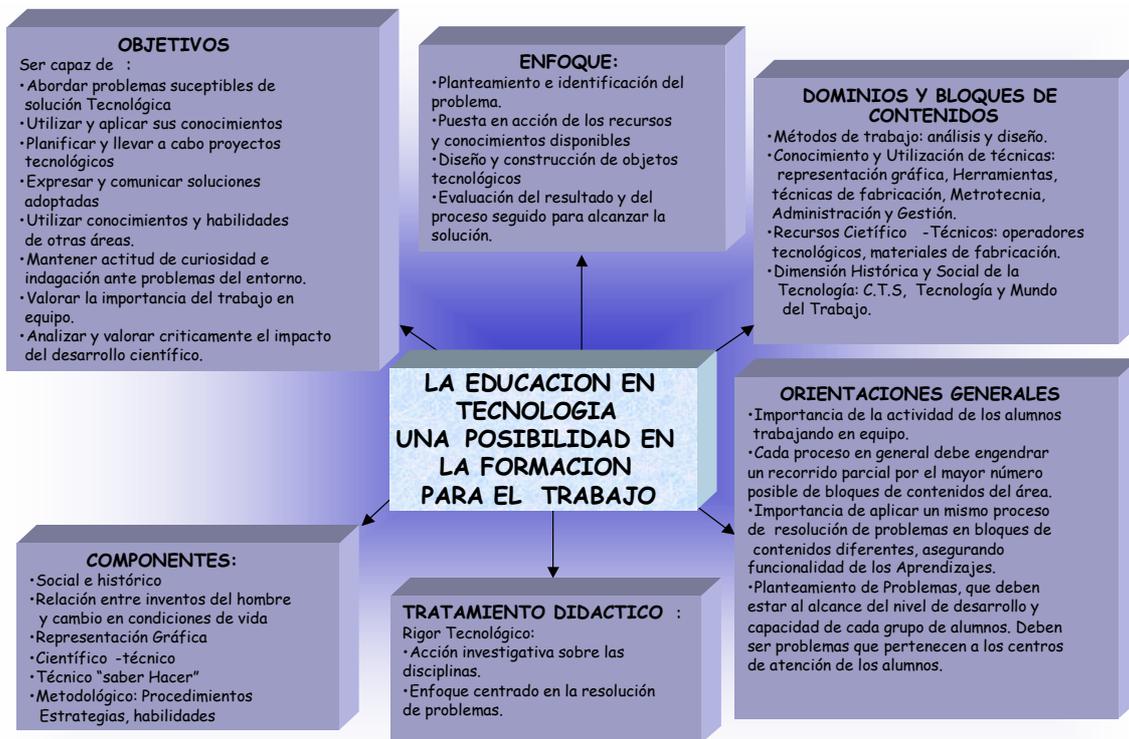
⁴² Sin embargo, esta visión no es bien recibida por aquellas personas ansiosas de ver resultados inmediatos en los procesos de los estudiantes y en sus posiciones laborales postsecundarias.



En el segundo momento de clarificación de conceptos, nos dedicamos a establecer bajo qué concepción de Educación en Tecnología estamos trabajando, llegándose a la siguiente definición adoptada para Fe y Alegría:

“En Fe y Alegría, se asume la Tecnología como el saber que hace posible la solución de situaciones problemáticas, y que para tal propósito se vale del diseño y producción de artefactos, sistemas, procesos y ambientes en el contexto de la sociedad.” “La Educación en Tecnología se asume como el proceso permanente y continuo de adquisición y transformación de los conocimientos, valores y destrezas inherentes al diseño y producción de artefactos, procedimientos y sistemas tecnológicos, que se crean o se utilizan a la hora de resolver creativamente un problema, necesidad o deseo; el estudio de los objetos mismos; y el conocimiento que se pone en juego en todo ello”.

Un esquema representativo del enfoque de adoptado de Educación en Tecnología se muestra en el siguiente esquema.



7.4. Esquema de las propuestas curriculares

Con estas definiciones, clarificadas por el cuerpo docente, se procedió de lleno a la construcción de la propuesta curricular⁴³, la cual representa la producción de conocimiento más representativa que se haya dado por parte de los docentes implicados en el proyecto de Aulas en Tecnología. Esta propuesta se comenzó a desarrollar bajo un modelo fundamentado en la Teoría General de Procesos y Sistemas⁴⁴, denominado "Sistema de Administración Curricular" (SAC), orientado no solamente a servir de apoyo al diseño del currículo, sino a la implementación y gestión académica de los planes de estudio y de los planes de evaluación.

El SAC nos permitió desglosar y delimitar el Plan de Estudios para modelarlo en términos de componentes, relaciones y transformaciones que puedan ser asimiladas a un sistema de información y, en consecuencia, aplicados a una base de datos que permita administrar el currículo. Los elementos que conforman el SAC⁴⁵ (ejes fundamentales, subprocesos, logros y niveles de logro), deben interactuar para cumplir con el propósito fundamental en cada área del conocimiento.

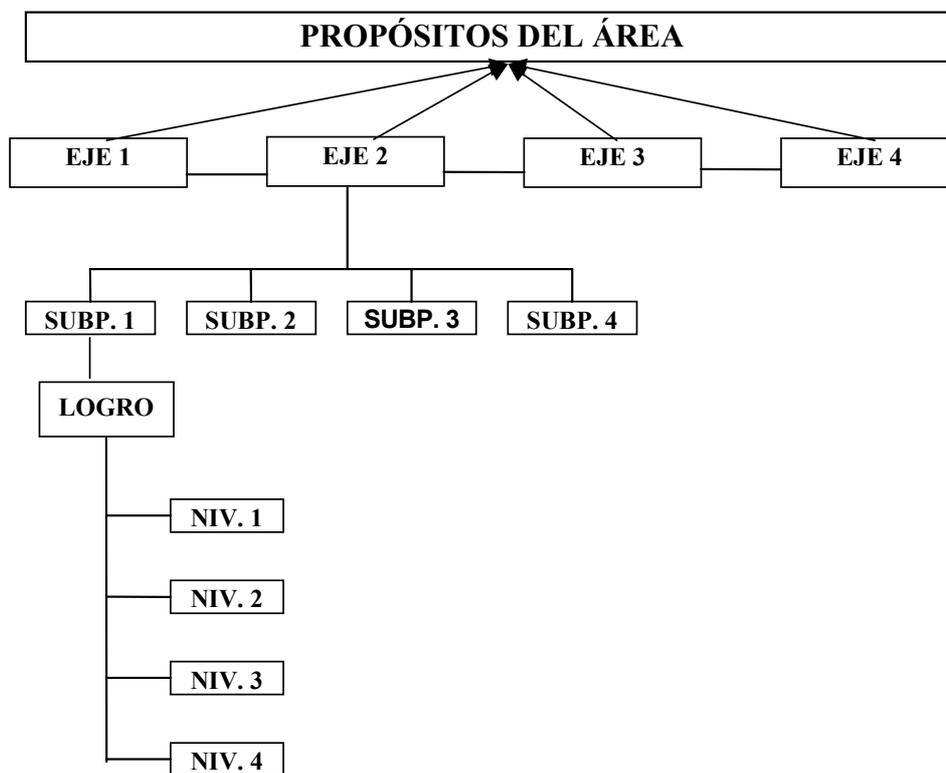
⁴³ Se tiene el diseño de la propuesta curricular para la Educación en Tecnología y para las especialidades de Gestión Administrativa y Electricidad-Electrónica.

⁴⁴ En la teoría general de los sistemas (TGS), la palabra sistema se define como un conjunto formado por elementos o componentes que cumplen una serie de relaciones e interacciones que los vincula entre sí.

⁴⁵ Bajo la estructura SAC se han construido todas las propuestas curriculares de las diferentes áreas del conocimiento en la Regional Bogotá y Tolima

Bajo las anteriores consideraciones, el Sistema de Administración Curricular (SAC), conlleva un trabajo de construcción que va desde la ubicación de cuatro Ejes Fundamentales (o cuatro grandes procesos que se potenciarán desde el área)⁴⁶; a cada uno de estos Ejes le corresponde cuatro Subprocesos⁴⁷ mutuamente dependientes que, en la medida de las posibilidades, se deben desarrollar simultáneamente en el tiempo; seguidamente, se ubican los Logros⁴⁸ que evidencian la meta en cada Subproceso en un respectivo grado académico, y que, igualmente, traza el compromiso al cual debe llegar el estudiantado en un tiempo determinado.

Por último, se ubican los Niveles de Logros⁴⁹ que representan los cuatro momentos por cuales debe pasar el individuo en su proceso de desarrollo para alcanzar la meta o el Logro propuesto para el final de un periodo de tiempo. Un esquema general de la estructura SAC sobre la cual se construye el Plan de Estudios, grado por grado, es el siguiente:



⁴⁶ Que representan las exigencias que la sociedad hace a sus miembros y se percibe en los individuos como esa capacidad para afrontar ese reto social. Igualmente, representan las cuatro grandes dimensiones que permiten articular el qué enseñar en Educación en Tecnología.

⁴⁷ Los subprocesos son considerados como los subsistemas que componen el sistema más amplio, para nuestro caso llamado eje fundamental, por lo cual el desarrollo articulado de cada subproceso nos conduce a obtener el propósito fundamental del eje.

⁴⁸ El logro lo podemos interpretar como metas, acciones que se suelen asociar a desempeños o actuaciones exitosas, flexibles y creativas de los alumnos.

⁴⁹ Los niveles de logro deben ser aspectos que se pueden evidenciar en el aula

Para el caso de la Educación en Tecnología, los grandes Ejes de trabajo, sobre los cuales se construyó y articuló el Plan de Estudios⁵⁰, fueron: Capacidad de Diseño, Procesos Técnicos, Administración y Gestión y Operadores Tecnológicos.

Por su parte, la especialidad de Gestión Administrativa⁵¹ comenzó a girar en torno a los Ejes: Procesos Administrativos, Procesos Comerciales, Procesos Contables y Producción. Finalmente, la especialidad de Electricidad-Electrónica⁵² concluyó que sus Ejes articuladores eran: Introducción a la Electrotecnia, Procesos de Trabajo y Procedimientos Técnicos. [\(Ver Anexo 3: Propuesta Curricular Educación en Tecnología, enero 2002\)](#)

7.5. Precisiones metodológicas

Otro de los trabajos claves, abordados por el equipo docente, consiste en desarrollar y utilizar dos estrategias metodológicas centradas en *el análisis de objetos tecnológicos* y en *el diseño de objetos tecnológicos*⁵³, las cuales permitieron estructurar de una manera más clara las Unidades Didácticas, ajustando el proceso de enseñanza a las diferencias de los estudiantes y fortaleciendo, al mismo tiempo, el aprendizaje cooperativo entre ellos. Igualmente su desarrollo proporcionó experiencias positivas y un clima adecuado que contribuyó a mejorar la auto-estima de los estudiantes y, en consecuencia, su aprendizaje.

Con relación al análisis, esta estrategia metodológica se basa en el estudio de distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos; es un camino de aplicación de diferentes saberes que transcurre desde lo concreto, el objeto o sistema en sí, hasta lo abstracto, las necesidades que satisface y los principios científicos que en él subyacen y lo explican. Entre otros aspectos, debe contemplarse: el análisis histórico del por qué nace el objeto o sistema; el análisis anatómico (forma y dimensiones del conjunto y de cada componente); el análisis funcional (función global, función de cada elemento y principios científicos de funcionamiento); el análisis técnico (estudio de materiales, sistemas de fabricación, etc.); el análisis económico (utilización, rentabilidad, costos, amortización, etc.); y el análisis medioambiental (repercusiones, reciclaje, etc.).

Por su parte, "el *diseño* es concebido como la disciplina que se ocupa de proveer soluciones a problemas y necesidades del hombre mediando un proceso que inicia en el mundo fáctico del individuo que diseña, al identificar y precisar los problemas o necesidades que abordará, pero que se desarrolla en el orden abstracto de las ideas y finalmente se concreta en la materialidad de un objeto o sistema que responda satisfactoriamente a las expectativas iniciales"⁵⁴. "Un diseño es una región epistemológica en donde lo teórico se transforma en materialidad"⁵⁵.

⁵⁰ Para mayor información remitirse a la propuesta curricular en Tecnología "Derroteros de Fe y Alegría"

⁵¹ Para mayor información remitirse a la propuesta curricular de Gestión Administrativa

⁵² Para mayor información remitirse a la propuesta curricular de electricidad Electrónica.

⁵³ En las propuestas curriculares existe un espacio donde se explica en qué consiste cada método de trabajo, e igualmente se presentan algunas actividades tecnológicas trabajadas por los docentes en el aula

⁵⁴ Antonio Quintana en Educación en Tecnología un Espacio en Construcción. Universidad Distrital Febrero de 2000.

⁵⁵ . BACHELARD, Gastón. Citado en "diseño y evaluación de estrategias y metodologías para la formación

El proceso de solución de un problema mediante el método proyectual (inherente a la metodología del *diseño*), tiene dos fases diferenciadas: una primera, fase tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación precisa para la perfecta definición del objeto u operador técnico que se proyecta y para su proceso de construcción. En ella se fijan las condiciones del problema, se analizan los distintos aspectos o partes del problema, se acopia información analizando las soluciones existentes, se elaboran soluciones, se adopta la más idónea (prototipo), se confeccionan los documentos técnicos necesarios para la construcción del prototipo (memoria descriptiva, planos, cálculos, hojas de proceso y presupuesto), y se realiza una evaluación de la actividad que contemple tanto la autoevaluación como la coevaluación.

La segunda, fase técnica, consiste en la manipulación de materiales, con los medios precisos y disponibles en el Aula de Tecnología, para la fabricación del objeto o sistema. En ella se procede a la construcción del objeto, con la realización de los procesos de trabajo y aplicación de técnicas de fabricación necesarias, y el ensayo, verificación y evaluación de lo construido, rediseñando, si fuera preciso, para corregir los posibles defectos.

7.6. Segunda Feria de Tecnología

Con el fin de evidenciar si los procesos formativos de los docentes y la construcción de una planeación estructurada de aula redundaban en beneficio formativo en los estudiantes, se organizó la segunda Feria de Tecnología. En los trabajos presentados por los jóvenes se evidenciaron las siguientes fortalezas:

FORTALEZAS DETECTADA EN LA SEGUNDA FERIA DE EDUCACION EN TECNOLOGÍA
FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El vocabulario técnico implícito en la Educación en Tecnología se ha mejorado ostensiblemente. • Se nota mayor trabajo en equipo de los estudiantes. • Se evidencia completamente que los prototipos presentados son el producto de toda una reflexión tecnológica • Los alumnos son más solventes en sus explicaciones puesto que las sustentan desde las dimensiones sociales, estructurales y formales de los artefactos, sus por qué, sus para qué, y las necesidades a las que respondió; es decir, no se limitan a exponer un objeto y cómo funciona sino que se centran más en las necesidades que lo originaron y en los procesos desarrollados para su solución.

7.7. Opiniones de los actores educativos respecto al desarrollo de Aulas en Tecnología en su fase de recontextualización

- “Los encuentros de formación para todos los docentes nos permitían el intercambio de experiencias y el compartir algunos espacios pedagógicos, que nos permitieran llegar con nuevas propuestas de trabajo a los centros.”
- “Se definieron los roles y responsabilidades a los distintos actores en la reconstrucción de la propuesta de Aulas en Tecnología, lo cual ha generado un mayor compromiso y dedicación”.
- “Se logró un cambio significativo en la cultura de las instituciones educativas al fortalecer las socializaciones con los directivos docentes mostrando los avances que se han obtenido con la propuesta”.
- “Este año mi experiencia ha sido un poco distinta ya que el hecho de conocer a mis alumnos, sus vidas, sus problemas familiares, etc. me ha hecho reflexionar de que no sólo los contenidos son importantes, sino que la formación humana en valores, en calidad de vida es, en definitiva, lo que yo, como docente, dejo en niños con tantas necesidades; y desde mi área contribuyo a la educación para el trabajo, para que sus vidas tengan un rumbo mucho más claro”
- “Trabajamos siempre a partir de problemas concretos que fácilmente se podían evidenciar, como, por ejemplo, el calor en los salones de clase, la demora a la hora de borrar los dos tableros acrílicos que se encuentran en cada salón, la basura del colegio, etc., los cuales se desarrollaron y se presentaron en la Feria de Tecnología de ese mismo año.”
- “Fue necesario, al iniciar los cursos, reafianzar el sentido de pertenencia de los niños hacia el centro y, de esta forma, hacia el Aula de Tecnología, nuevo espacio de experiencia y conocimiento aún no trabajado por ellos. Considero este paso como un gran acierto que todavía, tres años después de este momento, este espacio sigue siendo cuidado, empleado de forma correcta y esperado cada semana por muchos de los niños.”
- “Destaco los grandes alcances obtenidos por muchos de los niños y niñas, personitas que en algunas otras asignaturas presentaban deficiencias y que en esta eran muy competentes, creativos, recursivos y constantes en su compromiso académico. Esto refleja de una u otra forma la importancia de la metodología, de la motivación, de las diferentes formas como se puede acceder al conocimiento y como un estudiante bien encaminado desarrolla potencialidades que, en muchas ocasiones aún eran desconocidas por él. Este mismo trabajo favoreció el trabajo en equipo, el convivir con la diferencia, el valorar su propio trabajo y el de los demás”.
- “En realidad, siento que este proceso de formación en el área de Tecnología va mas allá de una nota: se observan resultados en la postura hacia la vida, en el proyecto de vida, en las expectativas personales y grupales, en la trascendencia y en todos estos aspectos, que continúan dando aportes a la formación integral del niño y niña y de los docentes”.

8. Otros resultados observables en la experiencia

- Además de la propuesta curricular de Educación en Tecnología, se ha logrado construir la propuesta curricular de las dos especialidades ofrecidas por la institución.
- Existe evidencia e información del aumento en el rendimiento académico de los estudiantes (pruebas de evaluación de estado en los grados 5°, 7°, 9° y 11°).
- Las tasas de repitencia y deserción se han mantenido estables.
- Las relaciones profesor alumno han cambiado: en ellas el factor principal es el uso adecuado de las metodologías de trabajo y desde ellas las relaciones con equipos, maquinas y material didáctico. Igualmente se evalúa al estudiante de forma diferente generando efectos positivos.
- Alrededor del 80%⁵⁶ de los equipos y materiales es utilizado en el aula de manera efectiva y positiva.
- Contamos con aproximadamente 20 empresas del sector público y privado donde los estudiantes desarrollan trabajos de pasantías (Registraduría Nacional y Distrital, hospitales, aeronáutica civil, alarmas y multiservicios, Codensa, instituciones de Fe y Alegría, entre otras.). En el primer semestre del año 2002 485 estudiantes realizaron su proceso de aprendizaje en el puesto de trabajo.
- Proyectos concretos de 'incubadora de empresas', entre las que se encuentra microempresas de chocolates, postres, cultivos hidropónicos, entre otras.
- Empresas como registraduría, la Aeronáutica han ofrecido empleo a los estudiantes que han realizado pasantías y cuentan con su mayoría de edad.
- Un plan de seguimiento de egresados en el que se evidencia que el 25% de los egresados accede a continuar estudios universitarios; el 18% continua estudios técnicos, el 27% logra obtener un empleo y un 30% que aún no encuentra ubicación laboral ni continua estudios superiores ([Ver anexo 4: Reportes de seguimiento de los egresados, año 2000-2001](#))

Si bien las evidencias no terminan siendo abrumadoras, si podemos decir que esta propuesta de Educación para el Trabajo ha tenido impactos relevantes, en cuanto a su infraestructura y equipamiento, en la formación de docentes, en las propuestas concretas de aula, en la concreción de propuestas curriculares y en la relación con el sector productivo.

⁵⁶ Las deficiencias más notables se centran en el desarrollo sobre PLC (Programación Lógica Computarizada) y CNC (Control Numérico asistido por Computador) en la Educación Tecnológica de media, utilización de software capture control en Tecnología básica. En Gestión existe limitante del dominio del Software Elisa (paquete contable), mientras que en Electricidad la debilidad esta por el lado de las instalaciones singulares de Telefonía y antenas.

ANEXO 1: Fuentes secundarias de información

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA

DOCUMENTACIÓN FUENTE DE REFERENCIA INICIAL		
DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO EN RELACIÓN CON LA EXPERIENCIA
Constitución Política de Colombia	Libro Reglamentario	Indaga sobre los antecedentes sobre el derecho a una educación como beneficio social hacia el desarrollo científico, técnico y tecnológico.
Ley General de Educación y Decreto 1860.	Libro Reglamentario	Indaga sobre los antecedentes de la Educación en Tecnología en Colombia, en particular sobre la inclusión del área de Tecnología e Informática en los diferentes grados de formación y la misión de la Educación Media como espacio de formación para el trabajo y la continuación de Estudios postsecundarios.
Propuesta de Educación en Tecnología PET21 (Ministerio de Educación Nacional)	Documento	Desde donde se determina los lineamientos básicos sobre los que comenzaron a girar las diferentes propuestas de Educación Tecnológica.
Misión Ciencia Educación y Desarrollo	Libro	Desde donde se establecen las necesidades básicas de formación de los ciudadanos acordes con las actuales demandas de la sociedad.
Encuentro Internacional de Educación Media	Memorias	El encuentro sentó bases para la reflexión de una Educación Media de corte bivalente(formar para la Empleabilidad y para proseguir estudios universitarios) centrada en una formación general de calidad y con grandes ingredientes de formación tecnológica. Igualmente se destaca el aporte en torno al estudio sobre egresados de la Educación media de Bogotá así como la aproximación al desarrollo de una formación centrada en el análisis de las actuales competencias laborales.
Congresos Fe y Alegría de 1993 y 1995		Desde los congresos mencionados se toma los lineamientos dados en ellos sobre la educación en tecnología y la formación para el trabajo productivo.

La anterior revisión documental da cuenta de los antecedentes y el contexto histórico que incidió en la puesta en marcha de Aulas en Tecnología. El resultado de esta revisión responde a las preguntas:

- ¿Cómo nació la experiencia?
- ¿Qué quería modificar?
- ¿Qué problemas pretendió resolver aulas en Tecnología?
- ¿Por qué se optó por Aulas en Tecnología y no por otra?

DOCUMENTACIÓN REFERENTE AL DISEÑO Y DESARROLLO INICIAL DE LA EXPERIENCIA		
DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO EN RELACIÓN CON LA EXPERIENCIA
proyecto presentado al Gobierno Vasco	Documento	El documento referencia el porque se inicia con el proyecto, y la situación que en su momento pretendía modificar. Igualmente las características de entrada de Aulas en Tecnología en cuanto a beneficiarios, grados de implementación, costos,...
Propuesta de ALECOP	Documentos	Todos los documentos que se refieren a la propuesta de ALECOP corresponden a las propuestas iniciales para el desarrollo de la Educación en Tecnología para la básica primaria, la básica secundaria y la educación media, así como, para las especialidades de electricidad electrónica y Gestión Administrativa.
Proceso Inicial de Selección de docentes y coordinadores	Actas y Documento	Existencia de actas donde se menciona el perfil inicial de un docente de Tecnología y especialidades. Escogidos del grupo de docentes de la planta oficial que hasta ese entonces laboraba con Fe y Alegría
Formación de docentes impartida por ALECOP	Documento, Actas de los cursos y fotografías	Documentos y actas donde se especifica el curso impartido, tiempos, personal que realiza el curso y temáticas tratadas.
Segundo proceso de Selección de docentes	Actas y Contratos	Escrito donde se ubica el nuevo personal docente y los nuevos criterios de selección para ubicarse en el proyecto Aulas en Tecnología.
Seguimiento de propuestas desde ALECOP	Documento	Guías de visita a centros con el fin de ubicar si los compromisos de desarrollo de unidades didácticas hechos por los docentes en los cursos de formación se están ejecutando en el aula.
Primera Feria Regional de Tecnología	video y fotografías	video y fotos donde se muestra los avances obtenidos por los estudiantes en el primer año de la experiencia.
Presentación Congreso Internacional Fe y Alegría	Documento	Documento donde se cuenta por primera vez a nivel de federación la experiencia de aulas en Tecnología
Evaluación de la innovación en los aspectos de uso e interés.	Documento y encuestas	Documento donde se especifica el grado de apropiación y el interés de los docentes de Tecnología y especialidades por la innovación que tienen en sus manos

Desde la lectura y análisis de los anteriores documentos se da respuesta a:

- ¿Cómo reciben los docentes la formación dada por ALECOP?

- ¿Cuál es el grado de apropiación de la propuesta por parte de los docentes?.
- ¿Cuál es el grado de apropiación de la propuesta por parte de directivos de centros?.
- ¿Cuál es el grado de apropiación inicial que reflejan los estudiantes?.
- ¿Cómo se divulgó la propuesta en su fase inicial?
- ¿Cuáles fueron las debilidades y fortalezas de la propuesta en su fase de implementación?.

DOCUMENTACIÓN REFERENTE AL DISEÑO Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA EN SU SEGUNDA FASE		
DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO EN RELACIÓN CON LA EXPERIENCIA
Formación de docentes desde Fe y Alegría	Documento, Actas y fotografías	Documentos y actas donde se especifica el curso impartido, y las necesidades que lo motivaron.
Unidades Didácticas Desarrolladas en las Aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de Unidades didácticas • video de clases de Tecnología 	Escritos por los docentes que referencia las guías de trabajo en el aula, Igualmente se tiene un video de una clase con alumnos de quinto grado
El sistema de Administración curricular (SAC) y la recontextualización de la propuesta.	Documento	Documento donde se organiza el qué, y el cuándo enseñar tecnología. Así como la aproximación a la Evaluación.
Segunda Feria Regional de Tecnología	video y fotografías	video y fotos donde se muestra los avances obtenidos por los estudiantes en el segundo año de la experiencia.
Primera Edición de la Propuesta Curricular de Educación en Tecnología	Libro	Libro publicado por la regional de Bogotá como fruto de los procesos de reflexión en los dos primeros años de trabajo en la Experiencia Aulas en Tecnología
Construcción de artículos (primer intento de describir las actividades de aula).	Documentos en archivo	Artículos escritos por docentes para alimentar las propuestas didácticas de aula.
Segunda Edición de la Propuesta curricular de Educación en Tecnología.	Libro	Libro publicado por la regional de Bogotá como fruto de los procesos evaluación de la primera propuesta. Se incluyen aspectos faltantes en la primera publicación así como, una muestra de algunas actividades de aula realizada por docentes.
Publicación del Documento Inicial de la Propuesta de Educación Media y de Las	Documento	Documento que presenta tanto la organización de la educación media en fe y alegría, así como, las propuestas de cada

Especialidades de Electricidad Electrónica y Gestión Administrativa		una de las Especialidades
---	--	---------------------------

Desde la revisión anterior se responde a:

- ¿Qué modificaciones se le han hecho a la propuesta?
- ¿Cómo ha sido la apropiación de la propuesta por parte de Fe y Alegría?
- ¿Cuáles son las metodologías de implementación de la propuesta en el aula y cuál es el grado de apropiación de los docentes?
- ¿Qué fortalezas se perciben en los estudiantes implicados en la experiencia?.
- ¿Cuál es la diferencia con otras propuestas de Educación en Tecnología?.
- ¿Qué resultados evidentes presenta la propuesta?
- ¿Cómo se ha multiplicado la propuesta?

ANEXO 2: Fuentes de información primaria

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA

La información secundaria se alimentará además con la información primaria obtenida con todos los actores del proceso del diseño e implementación de la propuesta. Las fuentes y la correspondiente descripción de la información que se sintetiza de la siguiente manera:

FUENTES DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO
Docentes del área de Tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Encuesta*• Relato*• Entrevista Informal*	<ul style="list-style-type: none">• La encuesta con docentes pretende evidenciar las fases por las cuales ha pasado la experiencia, y desde allí la importancia que ha tenido para ellos en su proceso de formación e implementación en el aula. Así mismo, según cada docente se busca determinar cual es el grado de apropiación de la propuesta que tienen los diferentes actores de ella. Igualmente, se busca reconocer las fortalezas, debilidades y resultados cada docente percibe ha generado la propuesta.• Desde el relato se busca que los docentes describan y analicen cómo a sido su proceso personal en el lapso de tiempo que llevan involucrados en la propuesta
Director Nacional y Director Regional	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista Informal*	<ul style="list-style-type: none">• Recava sobre la información requerida sobre la opción de implementación de aulas en Tecnología, y por los procesos que se ven en comparación con los objetivos iniciales.
Personal de Didáctica ALECOP	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista informal	<ul style="list-style-type: none">• Se pretende determinar cómo ven ellos la experiencia de FyA en cuanto a fortalezas y debilidades, en relación con otras propuestas que ellos asesoran.
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none">• Encuesta• Entrevista informal	<ul style="list-style-type: none">• Con los estudiantes se quiere determinar como ellos conciben sus procesos de formación, así como las debilidades y fortalezas que desde su visión son detectados.
Estudiantes Egresados	<ul style="list-style-type: none">• Encuesta*	<ul style="list-style-type: none">• Se pretende indagar sobre que incidencia ha tenido la formación dada desde el proyecto Aulas en Tecnología en sus actividades postsecundarias.

- Los correspondientes resultados de las entrevistas con el director nacional y director de la Regional, alimentarán la descripción final en torno a los

* trabajo ya realizado. Falta terminar la interpretación de la información

antecedentes de la experiencia, y lo que en su momento se pretendía modificar.

- De los resultados obtenidos con docentes, se alimentará la descripción en cuanto a los procesos de formación, e implementación didáctica de la experiencia en el aula.
- De los resultados obtenidos con los estudiantes, se describirá como perciben ellos sus procesos de formación, y que competencias han adquirido con el trabajo desarrollado desde la Educación en Tecnología.
- Con los resultados de la encuesta de los estudiantes egresados se alimentará la información en torno a la evaluación de la propuesta, su impacto en los individuos y el impacto en la sociedad.
- Con la información obtenida con el personal asesor de ALECOP Didáctica, se pretende dar una visión contrastadora entre los lineamientos de entrada propuestos por dicha institución y los esquemas posteriores adoptados por Fe y Alegría. Así mismo, se considerará la diferencia entre la propuesta de Fe y Alegría y las demás propuestas de Educación en Tecnología que ellos han asesorado.