

Una estrategia para de docentes en el



la formación ámbito de la TECNOLOGÍA

SERGIO BRICEÑO

Licenciado en Electrónica y Electricidad.
Especialista en Ambientes de aprendizaje,
Uniminuto. Coordinador del Programa de
Licenciatura en Educación Básica con énfasis
en Tecnología e Informática,
Facultad de Educación, Uniminuto.

SAMUEL HERRERA *

Diseñador Industrial. Licenciado en Electrónica
y Dibujo Técnico. Docente de la Facultad
de Educación, Uniminuto.

RESUMEN

El proyecto de investigación se orienta hacia la estructuración y validación de una estrategia de trabajo educativo en tecnología, con rasgos pedagógicos y didácticos específicos que lo caracterizan y definen. Pretende identificar diferentes elementos y aspectos de los procesos de representación del conocimiento tecnológico que aportan de manera directa y significativa en la generación, consolidación y fortalecimiento de valores y competencias profesionales de los futuros educadores de la tecnología, en el marco del programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Tecnología e Informática de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Del mismo modo, se propone formular una propuesta acerca de los valores y competencias esenciales que se deben desarrollar como parte de los rasgos profesionales de los docentes en ciernes.

Palabras clave: representación, diseño; tecnología, expresión, competencias.

ABSTRACT

This research project goes towards the construction an validity of an educative work strategy in technology , with pedagogic and didactic features which characterize and define it. It wants to identify different elements and aspects from the representation of the technological knowledge that contribute in a direct and meaningful way to the generation and consolidation of the professional competences in the future technology teachers. In the technology program in the education faculty. In the same direction it wants to elaborate a proposal about the values and competences that must be developed with the students.

Important words: representation, design, technology, expression, competences.

Con este artículo se pretende hacer la presentación de los avances del proyecto de investigación denominado “Estructuración y validación de una estrategia para la formación de docentes en el ámbito de la tecnología”, llevado a cabo por el grupo de investigación de la Licenciatura en educación básica con énfasis en tecnología e informática de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Los aspectos que se abordan son: la descripción general del trabajo propuesto a Conciencias; las elaboraciones teóricas sobre representación de la tecnología, fortalecimiento y desarrollo de valores y competencias profesionales y la formación de docentes, y, en tercer lugar, un primer avance del proceso de investigación.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El estudio está orientado hacia la estructuración y validación de una estrategia de trabajo educativo en tecnología con rasgos pedagógicos y didácticos específicos que le caracterizan y definen. La pregunta central es: ¿cuáles son los aspectos inherentes a los procesos de representación de la tecnología que aportan al fortalecimiento de valores y desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de la Licenciatura en educación básica con énfasis en tecnología e informática (LEBTI)?

El objetivo de la investigación es identificar y caracterizar los elementos y aspectos de los procesos de representación del conocimiento tecnológico que aportan de manera directa y significativa en la generación, consolidación y fortalecimiento de valores y competencias profesionales de los futuros educadores de la tecnología en el marco del programa de la licenciatura. En ese sentido, el trabajo implica:

1. Identificar las formas y estilos de representación de la tecnología que desarrollan y consolidan los estudiantes para comprender, producir y usar el conocimiento a partir de las estrategias y ambientes de aprendizaje que ofrece el programa de licenciatura.

2. Formular una propuesta acerca de los valores y competencias esenciales que se deben desarrollar como parte integrante de los rasgos profesionales de los futuros educadores del área de tecnología.
3. Establecer la pertinencia de los valores y competencias profesionales frente a los requerimientos de formación que se derivan de las características y condiciones de los contextos de la época actual.
4. Elaborar un estado del arte en el ámbito de la formación de educadores en torno del problema de investigación planteado y generar una reflexión conceptual que establezca una explicación acerca del papel de la representación en la generación, consolidación y fortalecimiento de valores y competencias de educadores del área de tecnología.
5. Presentar resultados en orden a estructurar una estrategia que dinamice la dimensión pedagógica en el ámbito de la tecnología y validarla para la formación de docentes en dicho campo.

Con relación al método, se adopta un enfoque de investigación de carácter no experimental, cuasi-experimental¹ (Stanley y Campbell: 1970); bajo esta denominación, las acciones de investigación en sus diferentes momentos se desarrollan a la manera de un “experimento de campo”². Como tal, el trabajo propuesto tiene lugar a partir de la puesta en escena de unos momentos que comprenden acciones específicas de estructuración y validación de una estrategia pedagógica dada, en la perspectiva de los procesos de formación de docentes de Uniminuto y en el ámbito de la formación respecto de la tecnología.

La hipótesis de trabajo que se ha formulado está expresa así: los procesos de representación del conocimiento se hallan en directa vinculación con la generación, desarrollo y fortalecimiento de valores y competencias que determinan rasgos esenciales del profesional educador del área de tecnología.

Se contemplan dos tipos de variables: la variable independiente corresponde a los procesos de representación de la tecnología integrados a una estrategia pedagógica, y la variable dependiente, a los valores y

competencias propios de los educadores del área de tecnología.

La población la constituyen la totalidad de estudiantes que en la actualidad se hayan matriculados en el programa de LEBTI. A la fecha (octubre de 2004) se cuenta con 120 universitarios vinculados en los seis primeros nueve semestres académicos. Para efectos de la investigación se dispone de 45 alumnos repartidos en tres grupos.

2. REPRESENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA, FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE VALORES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN DE EDUCADORES EN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

Los intereses investigativos de la Facultad de Educación de Uniminuto y del equipo responsable de la formulación de esta propuesta, están orientados hacia el establecimiento y caracterización de la relación que existe entre lo que aquí se denomina, por una parte, *“procesos de representación de la tecnología”* y, por otra, lo que se define en términos de *“fortalecimiento y desarrollo de valores y competencias profesionales”*; esto, en el contexto de *“la formación de educadores para el área de tecnología e informática”*³.

Se sugiere que la indagación se dé a partir de *“la estructuración y validación de una estrategia pedagógica para la formación de docentes en el ámbito de la tecnología”*. Los aspectos que configuran la naturaleza del problema de investigación que se pretende abordar, se articulan en razón a determinadas situaciones contextuales y algunos supuestos de carácter teórico desde los cuales es posible describir, explicar y justificar el presente proyecto. Los planteamientos alrededor de estas situaciones y supuestos, que se consideran básicos, se comentan en seguida.

De manera inicial se señala un hecho histórico que puede concebirse como un carácter o rasgo universal propio de la época según el cual las posibilidades de

desarrollo, tanto a nivel individual como social, están relacionadas ineluctablemente con las opciones de generación de conocimiento, comprensión y uso de la ciencia y la tecnología⁴. Se trata de un fenómeno que abarca un proceso en el tiempo y en el cual la humanidad ha puesto como centro de sus reflexiones y acciones los conocimientos especializados, sustituyendo las ideas generales que dominaron buena parte del pensamiento humano, así como maneras de interrelación, de organización y de comunicación entre los sujetos en la historia reciente⁵.

Esta situación se constituye en un escenario al interior del cual se gestan determinados eventos que se consolidan como parte de la política de las naciones y, por ende, en norma de conducta social, en términos económicos y organizacionales. Algunos de tales sucesos, que se hallan en correspondencia con la naturaleza del proyecto de investigación que aquí se explica, son los siguientes:

- *“La endogenización de la tecnología”*, concebida como la acción y la decisión de una sociedad de generar procesos internos de producción de conocimiento tecnológico.
- *“La consolidación de las organizaciones como ejes de la economía y la producción mundial”*, en tanto se configuran, en la actualidad, en lugares comunes de innovación y en entes desestabilizadores de las comunidades donde se insertan, es decir, componentes esenciales para el funcionamiento de las estructuras de la economía y la producción globales.
- *“La escuela como organización responsable”*, lo que significa, en lo esencial, espacio o escenario especializado para el trabajo en torno del conocimiento y lugar común para la transformación de las personas.
- *“La formación en competencias”*, lo que traduce una transformación radical en el ámbito del trabajo e implica a la vez exigencias nuevas para la educación.
- *“La necesidad de la educación en tecnología”*, que significa la exigencia de formar a los ciudadanos del mundo en relación con la tecnología que se reconoce como un fenómeno cultural importante y determinante en la actualidad (Otálora: 2002).

En el marco general y universal que se describe, se puede afirmar que “*la tecnología como un área del conocimiento*” tiene hoy existencia formal dentro de la estructura y organización de la educación colombiana y que resulta, en integración con otras, importante y esencial dentro de la formación y desarrollo de las jóvenes generaciones y de las personas en general⁶.

Este acontecimiento es relevante en la esfera de la educación, la pedagogía y la didáctica, en tanto que incorpora la reflexión acerca de la “tecnología” como uno de los ejes de formación en todos los niveles escolares, a la vez que obliga a pensar la naturaleza de la educación en tecnología por parte de los educadores del país. Sugiere, además, la presencia en nuestro medio de un proceso de cuestionamiento crítico alrededor del cual se identifican desarrollos y avances, desde distintos puntos de vista, en el sentido de asignarle a la tecnología significado, estructura, organización, metodología, preguntas y contenidos, entre otros elementos importantes en cuanto ésta se piensa a la manera de *disciplina de conocimiento* y se convierte, en la escuela, tanto para maestros como para estudiantes, en centro de atención, es decir, en “*objeto de reflexión y de trabajo escolar*” (Pérez: 1989 y Ladriere: 1978).

De manera equivalente, la reflexión educativa, pedagógica y didáctica se ha visto enriquecida con la necesidad de integrar, a la formación y al conocimiento propios del quehacer de los maestros, la discusión en torno a la *educación en tecnología*, en términos de objeto de formación de los futuros docentes; esto se ha orientado, en lo central, hacia la definición de propuestas respecto de actividades escolares en torno de la tecnología, ambientes de trabajo apropiados para el aprendizaje de la tecnología y propuestas curriculares para la educación básica, media y superior.

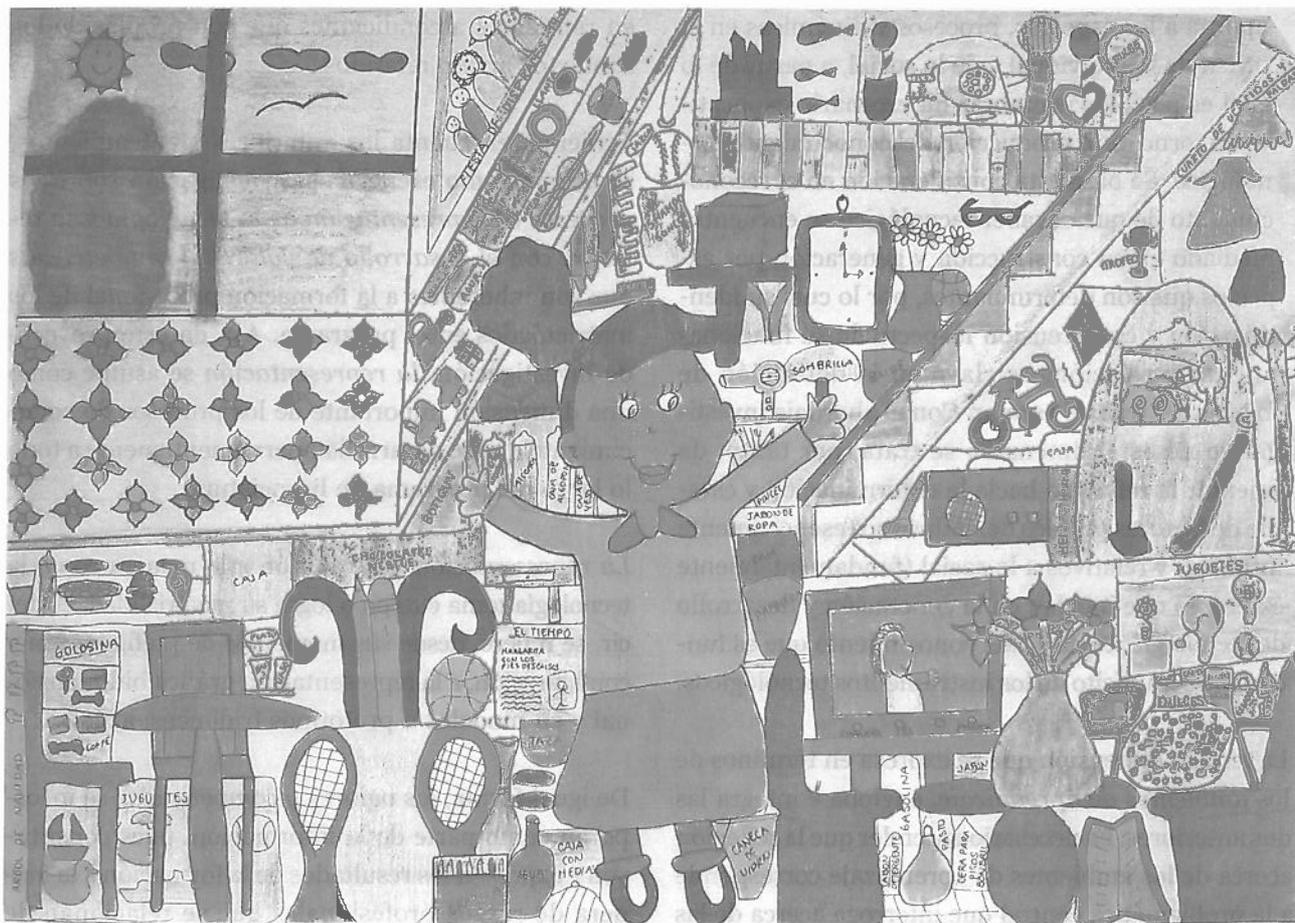
En clara relación con lo anterior, se ha adelantado en el país un proceso de apropiación, incorporación, desarrollo y proyección de reflexiones y de experiencias en dos niveles diferentes y asociados entre sí: en pri-

mer lugar, la incorporación de la tecnología como parte del trabajo escolar en educación básica y media desde distintos enfoques, lo que permite suponer que las formas y niveles de desarrollo del área de tecnología en la escuela ofrecen resultados y opciones de naturaleza diferenciada (Colombia: 1996b). En segundo lugar, aparece en el contexto la necesidad de adelantar e impulsar procesos de formación de profesores centrados en el fenómeno de la tecnología; se trata con ello de aportar desde los centros de educación superior del país, profesionales idóneos con capacidad de concebir y adelantar prácticas de educación en tecnología, en especial en los niveles de educación básica y media⁷.

Se puede afirmar que estos esfuerzos concentran buena parte de la producción académica y de la reflexión que se proyectan en la actualidad y que dan cuenta de la incorporación de la *tecnología* en la escuela como área fundamental del conocimiento y de la *educación en tecnología* como centro de la formación de los futuros egresados.

En el marco de estas reflexiones surge y se desenvuelve la propuesta investigativa que está dirigida, en general, al fortalecimiento de los procesos de formación de docentes del país y, en particular, a responder frente a los requerimientos y exigencias de formación de las personas alrededor de la tecnología y en concordancia con la organización y consolidación curricular del “*área de tecnología e informática*” en la educación básica y media.

La propuesta de educación en tecnología, está orientada hacia el desarrollo y consolidación del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en tecnología e informática; por eso, desde su formulación, se asumió una postura de investigación que toma a la educación en tecnología como el centro de las reflexiones, así como a los procesos de formación con los estudiantes y el desarrollo del estudio y la investigación. Desde esta mirada se elaboró una propuesta que integra tres dimensiones que en conjunto evidencian y reflejan un punto de vista global



IED SIMÓN BOLÍVAR

acercas del significado e implicaciones de la educación en tecnología bajo las características que permiten definir la naturaleza de la institución escolar en la actualidad.

De una parte se plantea una dimensión referida a lo que se denomina *la cultura tecnológica*. Con ella se alude a la tecnología en cuanto objeto de estudio propiamente dicho. Se define un ámbito disciplinar específico en torno del cual se precisa el sentido de lo educativo, lo pedagógico y lo didáctico de la formación en tecnología. Teniendo en cuenta este planteamiento, a la tecnología se le comprende, en términos de Bronoswki (1983) a la manera de un producto importante del ascenso cultural del ser humano que, históricamente, se ha constituido en un factor determinante del cambio, tanto desde la perspectiva de lo individual y lo social como desde lo organizacional.

En su generalidad, esta dimensión precisa las posibilidades investigativas para la educación en tecnología en dos grandes problemáticas: se accede a la reflexión acerca de la tecnología en sentido histórico y desde esa perspectiva se trata de apuntar a la construcción de interpretaciones posibles acerca del desarrollo y evolución de la tecnología tanto en contextos universales y generales como particulares y específicos; de otra parte, y en consonancia con lo anterior, se postula esta dimensión en dirección al esclarecimiento de los fundamentos epistemológicos de la tecnología, es decir de los rasgos y componentes en virtud de los cuales es posible abordar esta rama del saber como construible y comprensible en los ambientes y contextos que son propios de la escuela.

En segundo lugar, se postula una dimensión que se relaciona con los problemas relativos a lo que se denomina *construcción de conocimiento tecnológico*. Aquí se

apunta a los aspectos, procesos y dinámicas en el orden de lo individual y de lo social, a partir de lo cual es posible vislumbrar un escenario explicativo en torno de la producción del conocimiento tecnológico. Se basa esta consideración en el reconocimiento de que el saber tecnológico se encuentra mediado en su construcción y generación por aspectos que son determinantes, por lo cual su identificación y comprensión respecto de su funcionamiento y relación, es clave en la definición de formas del trabajo escolar. Con el abordaje investigativo de esta dimensión se trata, por tanto, de orientar la reflexión hacia la determinación y estudio de factores propios del individuo (esencialmente internos) y relativos a lo social (fundamentalmente externos) que inciden en la generación y desarrollo de tecnología, es decir del conocimiento que es fundamento implícito de los instrumentos tecnológicos.

La tercera dimensión que se expresa en términos de los *ambientes de aprendizaje*, engloba e integra las dos anteriores. Es necesario entender que la reflexión acerca de los ambientes de aprendizaje corresponde a la problemática central que interroga acerca de las condiciones para adelantar la formación de los estudiantes alrededor de un objeto de estudio y análisis: la tecnología. Desde tal perspectiva, esta dimensión de trabajo investigativo se postula centrada en una pregunta que inscribe en la averiguación de las condiciones que posibilitan la construcción de conocimiento tecnológico en la institución escolar⁸.

A partir de la idea de los ambientes de aprendizaje como objeto de estudio, el proyecto de investigación asume la formación de los educadores en términos de proceso que, articulado y organizado en virtud de determinados aspectos y componentes curriculares, incluye el estudio de *la tecnología y de la educación en tecnología*; según esta tesis, entonces, en el marco del programa de licenciatura en Uniminuto, *la tecnología y la educación en tecnología* se convierten en los objetos de conocimiento fundamentales que generan y determinan los rasgos básicos profesionales de los estudiantes como futuros educadores del área de tecnología,

en referencia a condiciones que son propias de los contextos arriba referidos.

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos, se asume como esencial la investigación sobre *los procesos de representación de la tecnología* y su relación con *el desarrollo de valores y competencias* que son inherentes a la formación profesional de los matriculados en el programa. Así, en este proyecto de investigación, *la representación* se asume como una dimensión importante de los procesos de conocimiento que se desarrollan permanentemente a todo lo largo del programa de licenciatura.

La representación hace alusión a la manera como la tecnología toma cuerpo o logra su materialidad, es decir, se refiere, desde sus momentos de prefiguración y configuración, a la representación gráfica bidimensional y en modelos o prototipos tridimensionales.

De igual forma, *los valores y competencias* se incorporan como parte de la información, pues constituyen y expresan los resultados de la formación a la manera de rasgos profesionales que se relacionan de manera estrecha con el contexto y la época actuales; además, *la estructura y validación de la estrategia pedagógica* corresponde a un conjunto de acciones que aportan un escenario para la obtención de los datos y la generación de las reflexiones para dar respuesta a la pregunta problema.

En tal sentido, la pregunta de investigación que se propone abordar el equipo investigador es la siguiente: *¿Cuáles son los aspectos inherentes de los procesos de representación de la tecnología, que aportan en el fortalecimiento de valores y el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de la licenciatura en educación básica con énfasis en tecnología e informática?* Resulta valioso hacer esta investigación en razón de que ella aportaría claridad en tres direcciones iniciales: en primer lugar, hacia la identificación de las formas y estilos de representación de la tecnología que desarrollan y consolidan los estudiantes como una de las formas de compren-

der, producir y usar el conocimiento a partir de las estrategias y ambientes de aprendizaje que el programa de licenciatura ofrece.

En segundo lugar, se contribuiría en el sentido de contar con una formulación acerca de los valores y competencias esenciales que se deben desarrollar como parte integrante de los rasgos profesionales de los futuros educadores del área de tecnología. Se aspira, por tanto, establecer una correspondencia acerca de la pertinencia de los valores y competencias profesionales y los requerimientos de formación que se derivan de las características y condiciones de los contextos de la época actual. A partir de allí, se lograrían establecer de manera caracterizada y detallada los elementos y aspectos de la representación del conocimiento tecnológico que aportan de manera directa y significativa en relación con la generación, consolidación y fortalecimiento de valores y competencias profesionales de los futuros egresados de la Facultad.

3. AVANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Los adelantos en el proyecto aluden a dos aspectos: el estado del arte de la investigación en educación en tecnología y la discusión sobre los nexos entre el diseño y la praxeología.

3.1 ESTADO DEL ARTE DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

La elaboración del estado del arte se ha concebido como un conjunto de acciones que configuran un panorama global de la situación del área de tecnología e informática, a partir de la experiencia alcanzada a nivel local en el marco contextual nacional e internacional. Se trata de un conjunto de fuentes seleccionadas (Hernández et al: 2003)⁹ que se organizan para su presentación y abordaje bajo un carácter cronológico a partir del año 1992. El balance realizado permite establecer la existencia de cuatro tipos de actividades académicas: investigaciones y estudios, eventos, publicaciones y procesos de formación.

En el campo internacional, organismos como la Unesco, OEI y CAB han aportado recursos para el desarrollo de las investigaciones y estudios realizados; a nivel nacional, lo han hecho el MEN, la SED y otras instituciones oficiales y no oficiales.

En cuanto a eventos académicos, los de mayor frecuencia son congresos, seminarios y foros.

Algunas publicaciones presentan los avances de los estudios e informes finales de investigaciones, así como memorias de los eventos, ensayos y disertaciones.

Por su parte, los procesos de formación en educación en tecnología se han desarrollado en la educación básica, media y superior.

3.2 AVANCES EN LA DISCUSIÓN SOBRE LOS NEXOS ENTRE EL DISEÑO Y LA PRAXEOLÓGÍA

Hay una propiedad en el diseño que lo convierte en vehículo generador de la cultura material: su carácter de proyecto. Proyectar es prospectar, generar nuevas realidades para el colectivo. En este sentido, el diseño es un motor cultural por excelencia, mediador en la evolución cultural de los objetos, potencializador y posibilitador de las nuevas respuestas que requiere el colectivo, en relación con su entorno, puesto que él cambia con asiduidad su manera de ver el mundo y requiere de una objetualidad que responda a las nuevas realidades.

Una de las fases de *proyecto* define la noción de *design*¹⁰ como disciplina proyectual vinculada en su origen a la industria. El proceso de *design* —de objetos, por ejemplo— tiene tres etapas que lo concretan en su especificidad y por eso es absolutamente diferente del dibujo figurativo o artístico:

- Percepción del problema que se pretende resolver (incluyendo aquellos que presenten una vaga solución de principio); introducción de datos al «pliego de condiciones» de partida; integración de las condiciones de

funcionamiento, de utilización, ergonómicas, económicas y de fabricación del objeto-técnico, así como su organización estructural. Hasta aquí el nivel de la «problemática».

- Búsqueda de soluciones de principio y parciales, de valores cifrados, primeras puestas en relación, materiales alternativos, relaciones con el medio, su utilización, armonización de las relaciones, influencia de las condiciones económicas sobre lo anterior, relaciones con los medios de producción. He aquí el nivel de las técnicas de búsqueda.

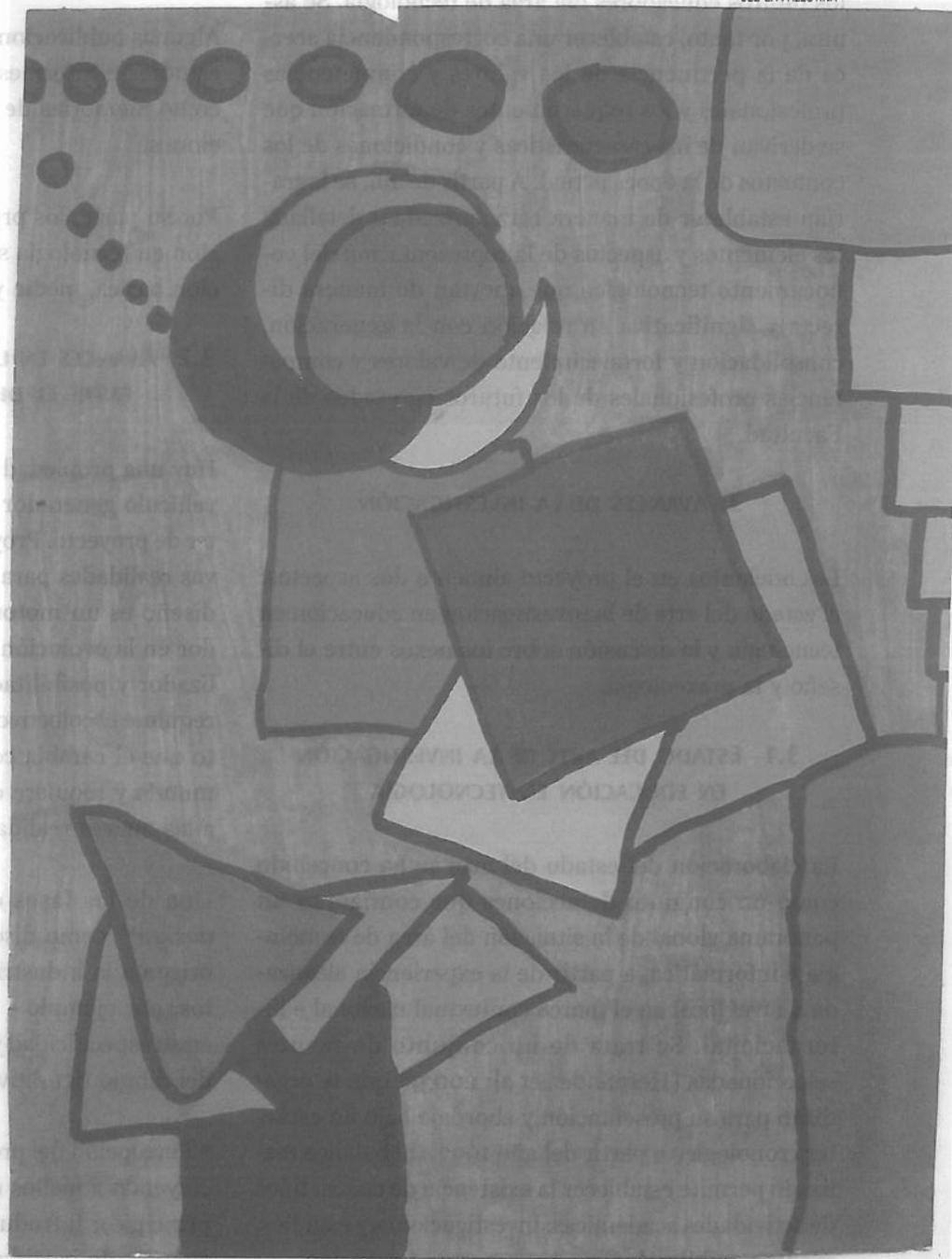
- Diseños en sentido gráfico: perspectivas, esbozos de principio, esquemas de soluciones parciales, primer dibujo de conjunto y nota de cálculos, afinamiento de las soluciones parciales, dibujos de definición, técnicos de fabricación y planos. He aquí la noción de «modelo», que es, justo, antinómica a la noción de «imagen»; de ello se hablará más adelante.

El grupo en su concordancia con el medio requiere de elementos que le permitan subsanar las carencias que tiene para satisfacer las necesidades generadas por dicha relación.

Desde el origen del hombre, los objetos tienen gran importancia en la construcción de sus relaciones con el entorno y el medio ambiente, tanto para su supervivencia como para la construcción

de relaciones al interior del grupo social. Esto se manifiesta en los utensilios más primitivos, cuyos objetivos eran suplir las necesidades básicas inherentes a dicha supervivencia, tales como las primeras herramientas (lanzas, hachas, etc.), empleadas en la caza de animales. Estos objetos son la expresión más representativa de los colectivos y sus vestigios nos

CED LA PALESTINA



permiten reconstruir los rasgos característicos de las estructuras sociales, los objetos mismos y su proceso de evolución en la relación espacio-tiempo.

El legado de esos colectivos a sus sucesores se plasma en la materialidad que los rodeaba y en su relación con ella. Los imaginarios que antecedieron al hoy, son importantes para la construcción del mañana. Por esta razón, es desde el campo del diseño como se construye el imaginario del colectivo y la manera como se concibe y se aprecia.

Cuando se incursiona en el mundo de los objetos, se ve cómo éstos, además de cumplir una función específica, responden a una serie de necesidades alternas al ser; son, en sí mismos, una respuesta materializada de la comunidad que se refleja en la red configurada por los grupos que están alrededor suyo y que generan rituales, hábitos y costumbres que los identificarán en el futuro. Entonces, en esencia, la función del objeto siempre es la misma, lo que cambia es el vehículo que satisface a la colectividad de acuerdo con las relaciones que construye y que se ven reflejadas en el objeto.

Como diría Abraham Moles (1975), al definir en su teoría los objetos, éstos *“son elementos producidos, a lo lejos por hombres, fábricas, etc., que sirven de mediadores entre las situaciones y los actos, asumiendo una función; utensilios y productos son los ejemplos más evidentes”*.

Los objetos en el mundo contemporáneo se han convertido en los mediadores por excelencia de la relación del hombre con su hábitat, y son los principales responsables de la *estética de la cotidianidad*; ellos son más complejos de lo que se puede ver en su uso, pues han trascendido la dimensión cultural y han adquirido otra al materializarse a través de la producción industrial. Ya no es el objeto que quería el usuario y que mandaba a realizar al artesano: es la respuesta al proceso evolutivo de las relaciones que se establecen por el desarrollo de la humanidad. *«Lo que se convierte en objeto pasa a ser elemento obje-*

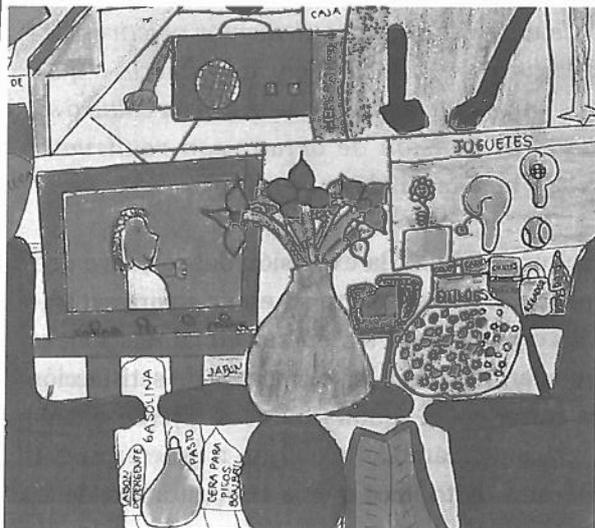
tivo de una cultura, y los elementos objetivos de una cultura son precisamente los primeros a que debe señirse todo análisis o teoría de la cultura si tiene la pretensión de actuar con realismo» (György Lukács en Llovet: 1979, 19).

La cultura es, pues, la expresión del colectivo que correlaciona al medio con su esencia para satisfacer las carencias que se generan en tal relación; es la que permite crear los elementos de satisfacción para entrar en el equilibrio que se pierde cuando las relaciones cambian y obligan a generar nuevas respuestas. Esto hace que la configuración de los objetos, en términos materiales, sea la expresión máxima de la cultura y ellos mismos, los mediadores que le permiten satisfacer las necesidades o expectativas básicas y sociales.

Los objetos no son puramente un *da-sein*, no son “estar-ahí”, encerrados en sí mismos. Los objetos “están-ahí”, tienen una entidad propia, pero, al mismo tiempo, están frente a alguien o para alguien, sirven a un fin, se encuentran situados en un contexto concreto o son transportables a distintos medios, son accesibles para cierto índice de poder adquisitivo, son «comunicantes» para determinado índice de receptores de los mensajes gráficos verbales, son «bellos» o «feos» de acuerdo con criterios estéticos específicos, tendrán una vida más o menos larga de acuerdo con los materiales usados, pueden o no entrar en una red de distribución comercial, etc. Como se ve, el conjunto de conexiones que un objeto de diseño establece con muy distintas esferas de su entorno es extenso.

El diseño, en el mundo contemporáneo, busca convertirse en el mediador entre los modelos de producción, generadores de objetos-producto, y la cultura y el colectivo que la constituye, para generar su identidad, su manera de expresión y la representación de tales imaginarios.

En concreto, el elemento diferenciador y que caracteriza una cultura con relación a otras, es su materialidad, expresada en los objetos, con las costumbres, gestos y



LA ACCIÓN DEL DISEÑO SIEMPRE ESTÁ REFERIDA EN TÉRMINOS DEL FACTOR HUMANO (QUIÉN UTILIZA SU PRODUCTO, PARA QUIÉN FUE DISEÑADO) Y DEL CONTEXTO ESPACIO-TEMPORAL EN EL CUAL SE UBICA, ASÍ COMO AL MANEJO DE LOS SIGNOS Y LOS SÍMBOLOS.

actitudes que se ven reflejadas en la cotidianidad y en la relación con su medio ambiente. El diseño es un posibilitador y mediador de la cultura, entre lo que se entendería como la cultura material del colectivo y la manera como ella se representa y se expresa a través de los objetos.

El perfil del egresado, desde la dimensión del diseño, implica una gran capacidad de anticipación, por ello al realizar la investigación desde esta visión se reconoce que una de las competencias de los profesionales tiene que ver con las planeación, procurando que en el desarrollo de las propuestas de diseño no se deje nada al azar. La acción del diseño siempre está referida en términos del factor humano (quién utiliza su producto, para quién fue diseñado) y del contexto espacio-temporal en el cual se ubica, así como al manejo de los signos y los símbolos; por ello las respuesta en diseño se asumen también, desde el orden de lo sensible, de tipo cultural y centradas en el modelo metodológico de trabajo proyectual.

Lo anterior implica tener en cuenta un cierto tipo de valores, de competencias y cualidades en cuanto al perfil de los educandos, ¿Qué se quiere? Para darle un carácter diferenciador a los estudiantes Uniminuto, frente a la oferta y demanda del contexto colombiano, se hace necesario, entonces:

1. Formar un entorno alrededor de Uniminuto con el servicio social y la proyección a la comunidad. Esto es fundamental.
2. Centrar el método de aproximación institucional en la praxeología, pues es un criterio bastante cercano a la metodología proyectual para resolver problemas.
3. Trabajar en la ampliación de semejanzas y diferencias de metodologías.
4. Formar en valores del educando como:
 - Trabajo en equipo.
 - Capacidad de problematizar una realidad.
 - Pensamiento estructurado, sistémico, holístico.
 - Alternatividad de nuevas realidades.
 - Comunicación comprensible.
 - Gestión de procesos de aprendizaje.
 - Creatividad.
 - Transversalización de respuestas.
 - Materialización innata de ideas y conceptos.
 - Análisis cultural-tecnológico.
5. Formar en los valores que tendrá como egresado:
 - Principios rígidos y permeabilidad al cambio.
 - Conocimiento multidisciplinar y trabajo en equipo.
 - Integración de la dimensión pedagógica a cada una de sus acciones cotidianas.
 - Disposición para dinamiza la cultura tecnológica.

- Proyección a la comunidad, con respuestas que jerarquicen lo social, lo humano, lo colectivo, etc.

El trabajo de investigación que aquí se reseña ha arrojado resultados en cuanto concierne al programa y a la posibilidad de desarrollar material didáctico desde la investigación de análisis y diseño de artefactos; es así como se presentó una pieza de software al IDEP quien la escogió para reproducirla y entregarla a instituciones educativas de educación básica y media.

- * Colaboradoras: **Alvaro Acero**, Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Mecánica Industrial y Dibujo Técnico. Especialista en Computación para la Docencia. Magíster en pedagogía de la Tecnología. Docente de la Facultad de Educación, Uniminuto.
Nelson Otálora Porras, Licenciado en Docencia del Diseño. Magister en Desarrollo Educativo y Social.
Jaime Hernández Suárez, Licenciado en Docencia del Diseño. Especialista en Edumática.

NOTAS

- Desde el punto de la investigación en educación, un enfoque no experimental se define como un trabajo de indagación con niveles restringidos de control sobre los valores propios de las variables, cuya relación causa-efecto se intenta explicar. Se caracteriza, en lo fundamental, porque se adopta para estudiar directamente en contextos particulares a grupos de personas constituidos de manera natural, o conformados a través de criterios ajenos a situaciones de investigación (v.gr. grupos familiares, cursos escolares, equipos de trabajo, asociaciones o agremiaciones, comunidades, entre otros).
- Los experimentos de campo son una modalidad de investigación que consiste en obtener la información en escenarios naturales que involucran grupos de personas (como sujetos de investigación) constituidos con anterioridad a la investigación en sí misma. Una conceptualización al respecto se encuentra en Kerlinger: 1988.
- Cabe resaltar que la ley 115 de 1994 incluyó, dentro de la educación en Colombia, el "área de tecnología e informática" como componente esencial de la formación básica (primaria y secundaria, grados: 1° a 9°) y media (grados: 10° y 11°). En el marco de este proceso, se ubica la Licenciatura en educación básica con énfasis en tecnología e informática que ofrece Uniminuto, como programa de formación académica, desde el año 1999.
- Este es un planteamiento que, asociado a los conceptos de "tecnología" y de "educación en tecnología", se desarrolla en Otálora: 1996.
- En este sentido, Peter Drucker (1994) sostiene que el mundo en los últimos 300 años ha experimentado tres etapas en función de la estima o valor social frente al conocimiento y la información: la primera es aquella donde dio aplicación del conocimiento a las herramientas, procesos y productos y originó la revolución industrial; la segunda, aquella en la cual se produjo aplicación del conocimiento al trabajo y a la producción y generó la revolución de la productividad; la tercera se está consolidando en la actualidad, en tanto aplicación del conocimiento al conocimiento mismo, dando con ello paso a la revolución administrativa.
- Al respecto se puede revisar los planteamientos que se han suscitado en esta dirección desde ámbitos y grupos de trabajo diversos (Colombia: 1994 y 1996a).
- En razón a la creación de la tecnología como área fundamental del conocimiento dentro de la educación colombiana, distintas instituciones universitarias han creado espacios de reflexión para pensar y definir a la "educación en tecnología"

como objeto de estudio. A partir de tales iniciativas se han creado, en particular en Bogotá, algunos programas de formación de docentes en este campo, entre los cuales se cuenta la propuesta de Uniminuto.

- Estas notas corresponden a una síntesis de los planteamientos que sobre las líneas de investigación del programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Tecnología e Informática han sido presentadas, discutidas y socializadas al interior de la Facultad de Educación de Uniminuto.
- Para la construcción del estado del arte, se asumió la propuesta de análisis elaborada por estos autores.
- Design: término del inglés que tiene acepciones correspondientes a dos palabras castellanas: diseño y designio. Significa la actividad de diseño, el producto de dicha actividad e, igualmente, la intencionalidad o designio.

BIBLIOGRAFÍA

- BOGOTÁ: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL, Equipo de Tecnología. S.F. Puesta en escena. Educación en tecnología. Actividades para la educación básica primaria. Bogotá: Panamericana.
- BRONOSWKI, Jacob. 1983. El ascenso del hombre. Bogotá: Fondo educativo interamericano, IRTI.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. 1996a. Educación en tecnología: propuesta para la educación básica. Documento de trabajo. No. 1., Bogotá: MEN.
- _____. 1996b. Huellas de educación en tecnología. Experiencias de maestros. Bogotá: MEN.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MISIÓN DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO. 1994. Colombia al filo de la oportunidad. Informe conjunto. Bogotá: MEN.
- DRUCKER, Peter. 1994. La sociedad postcapitalista. Bogotá: Norma.
- HERNÁNDEZ, Jaime. 2003. Modelo de selección, uso y diseño de actividades pedagógicas a partir de los objetos tecnológicos como mediadores del aprendizaje en el área de tecnología e informática. Propuesta de proyecto de investigación presentada ante el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional. Convocatoria interna vigencia 2004. Bogotá: UPN.
- KERLINGER, Fred. 1988. La investigación del comportamiento. México: Mc Graw Hill.
- LADRIERE, Jean. 1978. El Reto de la racionalidad. Salamanca.
- LLOVET, Jordi. 1979. Ideología y metodología del diseño. Barcelona: Gustavo Gili.
- MOLES, Abraham. 1975. Teoría de los objetos. Barcelona: Gustavo Gili.
- OTÁLORA, Nelson. 2002. La educación en tecnología: consensos, retos y preguntas. En : revista Edutecno. Publicación electrónica de la Especialización en educación en tecnología de la Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá: s.e.
- PÉREZ, Urías. 1989. Educación, Tecnología y Desarrollo. Puntos de discusión. Bogotá: Panamericana.
- STANLEY y CAMPBELL, Donald. 1970. Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires: Amorrortu.