

**PERTINENCIA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL  
CONTEXTO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

**LINA URIBE CORREA**

TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN  
DIRECCIÓN UNIVERSITARIA

DIRECTOR

MG. DANIEL GOMEZ LOPEZ

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

BOGOTÁ – JUNIO DE 2.004

## **Agradecimientos**

*Expreso un profundo agradecimiento al Profesor Daniel Gómez, Director de la Tesis de Grado, por su compromiso con la orientación de este trabajo y sus valiosos aportes. Igualmente, agradezco al Consejo Superior y al equipo de trabajo del Instituto Tecnológico de Educación Superior de Comfacauca por su apoyo en la realización del Magíster en Dirección Universitaria y a la Universidad de los Andes por su contribución a mi desarrollo personal y profesional.*

## CONTENIDO

	PAGINA
<b>INTRODUCCIÓN</b>	4
1. Planteamiento del tema de estudio	8
1.1. Objetivos del estudio	11
1.1.1. Objetivo general	11
1.1.2. Objetivos específicos	11
1.2. Metodología	12
<b>2. ELEMENTOS HISTORICOS DE LA FORMACION TECNOLOGICA EN EL CONTEXTO OCCIDENTAL</b>	13
2.1. El conocimiento tecnológico desde la perspectiva cultural	14
2.2. La formación tecnológica en Occidente	17
2.3. Nacimiento de la educación tecnológica en Colombia	21
2.4. La formación tecnológica en el Departamento del Cauca	28
<b>3. MARCO CONCEPTUAL: PERTINENCIA DE LA EDUCACION SUPERIOR Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO</b>	33
3.1. El concepto de pertinencia aplicado a la educación superior.	33
3.1.1. Pertinencia desde la perspectiva normativa	33
3.1.2. Pertinencia a partir de las relaciones entre Educación Superior y Sociedad.	36
3.2. Revisión a los enfoques contemporáneos sobre el concepto de desarrollo	40
3.3. La pertinencia de la educación superior y su relación con el desarrollo	45
3.4. Propuesta sobre la pertinencia para ser aplicada en el caso del Departamento del Cauca	49
3.4.1. Pertinencia hacia los individuos	50
3.4.2. Pertinencia hacia los grupos	51
3.4.3. Pertinencia hacia la sociedad nacional	54
<b>4. LA EDUCACION TECNICA PROFESIONAL Y TECNOLOGICA A LA DERIVA ESFUERZO DE RECONCEPTUALIZACIÓN.</b>	56
4.1. La educación tecnológica desde la perspectiva normativa	57
4.2. La educación técnica y tecnológica a partir de la visión de los académicos	68
<b>5. PERTINENCIA DE LA EDUCACION TECNOLOGICA EN CONTEXTOS REGIONALES</b>	74

<b>6. PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE PERTINENCIA DE LA EDUCACION TECNOLOGICA AL CONTEXTO DEPARTAMENTAL DEL CAUCA</b>	83
6.1. El desarrollo del departamento del cauca y la demanda por educación tecnológica	83
6.2. Potencialidades para el desarrollo del Departamento del Cauca	101
<b>7. CONCLUSIONES</b>	107
7.1. Propuesta de un concepto sobre educación técnica profesional y tecnológica	107
7.1.1. Educación Técnica Profesional	107
7.1.2. Educación Tecnológica	107
7.2. El sentido de la educación tecnológica en el Departamento del Cauca. Una respuesta al para qué.	112
7.2.1. Prioridades desde la filosofía institucional	112
7.2.2. Prioridades desde el sentido de la educación tecnológica en función de las demandas.	116
7.3. Aportes sobre los campos de la educación tecnológica en el Departamento del Cauca. Una respuesta al qué aprender para actuar.	118
7.3.1. Algunas estrategias para hacer de la educación tecnológica una propuesta pertinente de educación superior	118
7.3.2. Campos de acción de la educación tecnológica en el Cauca	120
7.4. Reflexiones finales	124
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	126
<b>9. ANEXOS</b>	131

## INTRODUCCIÓN

Las dificultades en la comprensión del concepto de educación tecnológica, sus alcances, oportunidades y limitaciones han impedido obtener en el país un criterio unificado sobre la pertinencia que este tipo de formación debe alcanzar en un contexto como el de Colombia y en entornos regionales donde los procesos de desarrollo social y económico son sustancialmente distintos al paradigma de la industrialización y del desarrollo tecnológico de occidente. Esta es, sin duda, una tarea conjunta que deben emprender las instituciones tecnológicas, el sector productivo y los órganos de política con el fin de hallar un marco común de interpretación de la educación tecnológica, de su campo de acción propia como un tipo del saber que puede aportar al desarrollo regional.

En tal sentido y con el propósito de estimular la discusión sobre el tema, el presente trabajo intenta articular un concepto de educación tecnológica con los conceptos de pertinencia y de desarrollo con el propósito de lograr un ámbito comprensivo del papel de la formación de carácter tecnológico en contextos regionales, como es el Departamento del Cauca de acuerdo con sus potencialidades, caracterización social y demanda por educación de estas características.

Se trata, en suma, de un trabajo aplicativo de la pertinencia de la educación tecnológica en este contexto regional con el fin de dar algunos aportes para quienes desde diversas posiciones como agentes del desarrollo quieran repensar la oferta de educación superior y diseñar procesos de docencia, investigación y extensión que le apunten a un desarrollo endógeno, integral y cooperativo.

De este modo, el presente trabajo tiene por objetivos dilucidar el concepto de formación tecnológica de acuerdo con su evolución y significado actual, analizar el concepto de pertinencia de la educación superior y de la educación tecnológica en

contextos regionales, articular los dos anteriores en torno a una visión de desarrollo regional que atienda las posibilidades y potencialidades del Departamento del Cauca.

Para dar cuenta de los objetivos mencionados, se aplica la metodología de investigación documental a partir de la revisión histórica y crítica de teóricos y académicos que han estudiado el tema de pertinencia, desarrollo y educación tecnológica. Consulta de igual manera la información existente sobre el contexto regional, especialmente, de fuentes secundarias debidamente documentadas. Realiza algunos aportes sobre la concepción de formación tecnológica pertinente y su contribución al desarrollo en general y específicamente para el Departamento del Cauca.

El documento se ha estructurado de la siguiente forma:

En el segundo capítulo se realiza un recuento histórico de la técnica en el cual se revelan algunas claves para interpretar el surgimiento del conocimiento tecnológico y se presentan datos históricos sobre el nacimiento de la educación tecnológica en Europa, Colombia y el Cauca.

En el tercer capítulo se hace alusión a un concepto de desarrollo como fortalecimiento de las capacidades humanas y las libertades a la luz del pensamiento del premio Nobel de Economía 1.998, Amartya Sen. Luego se articula este concepto de desarrollo con uno de pertinencia de la educación superior, formulando propuestas de la autora sobre el tema.

En el cuarto capítulo se trabaja directamente el concepto de pertinencia de la educación tecnológica efectuando un recuento histórico de su evolución normativa y práctica y se realiza una distinción entre el conocimiento técnico y tecnológico.

En el capítulo quinto se integra la idea de pertinencia social de la educación tecnológica en contextos regionales.

En el sexto capítulo se elabora una caracterización del Departamento del Cauca desde la perspectiva del desarrollo social y económico en relación con el país, se da cuenta de la necesidad de la educación tecnológica en ese contexto y se propone una serie de potencialidades del Departamento que podrían ser trabajadas para lograr mayor desarrollo regional, haciendo la claridad de que se trata de una propuesta de la autora que puede o no ser tomada para discusiones posteriores sobre los contenidos y demandas que debe atender este campo del saber y de la práctica.

En el último capítulo, a manera de conclusión, se expone una propuesta propia sobre el concepto de educación técnica y tecnológica. Asimismo se plantean aportes sobre el sentido de la formación tecnológica en el Cauca, las prioridades estratégicas que debe atender, los campos de acción de este tipo de formación y las demandas sociales que es preciso encarar para lograr pertinencia en el contexto regional del Departamento del Cauca.

Esta elaboración se constituye en un punto de partida teórico y propositivo para un desarrollo posterior que consulte a las comunidades regionales sobre el tema e incentive una amplia discusión y el establecimiento de acciones tendientes a lograr pertinencia de la educación tecnológica. Por lo tanto, se trata de un documento parcial que pretende dar un giro completo del primer círculo de tipo conceptual para continuar en la espiral del debate. En todo caso es un documento inacabado en el abordaje de este complejo tema, el cual, para ser coherente con la línea de pensamiento de la autora, debe ser abordado por las propias comunidades beneficiarias de la educación y de quienes hacen parte integral y activa del sistema de educación superior en Colombia y en el Cauca. Asimismo, se trata de un documento de tipo conceptual que puede servir de apoyo a las instituciones tecnológicas en el diseño de sus acciones educativas, por lo tanto, no aborda una perspectiva administrativa sobre la gestión de las IES.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA DE ESTUDIO

“Durante los años 60 y 70,s debido a la escasez de oportunidades de la educación superior, diferentes a la universidad tradicional, surgieron diversas modalidades de educación postsecundaria orientadas hacia la formación para el trabajo y comúnmente denominadas como: carreras cortas, formación intermedia profesional y educación tecnológica”<sup>1</sup>. Sin embargo, el predominio del imaginario de la universidad tradicional condujo a la concentración de la oferta en unas pocas áreas del conocimiento. En la medida que se privilegiaba el ingreso a las profesiones universitarias de mayor estatus social y educativo, se percibió a las carreras técnicas y tecnológicas como de segunda clase o de educación para pobres o dirigidas a quienes quedaban por fuera del sistema convencional; solamente, cerca del 8,3% de la demanda por educación postsecundaria opta por la educación tecnológica y el 3,9% por instituciones técnico profesionales. Esta situación se ha venido tornando negativa para el país, desde la perspectiva social y económica, tal como lo afirma, Víctor Manuel Gómez, lo cual se refleja en “la escasa diversificación y especialización de la estructura ocupacional, atraso tecnológico, concentración del ingreso y del poder, alta inequidad social en las oportunidades educativas, limitación en las oportunidades de movilidad social y ocupacional, hegemonía de modelos de rol social tradicional del doctor o intelectual”.<sup>2</sup>

En Colombia en el año 2000, la Educación tecnológica cubría apenas a 67.000 estudiantes con el agravante de una alta concentración de la oferta institucional en las tres grandes ciudades del país: En Bogotá, Medellín y Cali se ubica el 68% de las instituciones técnicas y el 65% de las tecnológicas; lo mismo que sucede con la oferta de la educación tradicional en un país caracterizado por la existencia de un

---

<sup>1</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Necesidades Alternativas a la Universidad Tradicional en Colombia”.En: Congreso Educación Superior, desafío global y respuesta nacional. Bogotá: Universidad de los Andes. 1.998 P. 10

<sup>2</sup> Ibidem. P. 14



sistema de ciudades capitales de departamentos e intermedias en las cuales se desarrolló una importante labor económica y social relevante para el proceso de modernización del país.

De manera concomitante con lo señalado, la oferta se concentra en áreas como la administración, la economía y la contaduría, dejando descubiertos campos claves donde se están produciendo las mayores transformaciones tecnológicas, como en el campo de las telecomunicaciones, el metalmecánico, la electrónica y la agroindustria.

De esta forma, se evidencia, por un lado, la carencia de recurso humano con alto nivel de calificación técnica y tecnológica que contribuya a dinamizar los sectores productivos modernos, en una época en la que se promulga la vinculación cada vez mayor de la producción nacional a la globalización del mercado internacional y, por otro, la precaria articulación del conocimiento tecnológico con el desarrollo regional en un proceso de adaptación e innovación a las condiciones particulares de los contextos.

Este es un círculo vicioso caracterizado por la desvinculación de la educación técnica y tecnológica a las dinámicas productivas, lo que conlleva a la marginación de las ciudades intermedias y las regiones del contexto nacional. De igual manera, la educación técnica y tecnológica concentrada en los campos enunciados, rápidamente se vuelve obsoleta, frente a la demanda creciente de respuestas a los múltiples problemas relacionados con la modernización de las fuerzas productivas y el desarrollo nacional y regional.

A pesar de la relación estrecha entre educación y el mundo del trabajo, la desconexión entre una y otro es evidente tanto en Colombia como en el Departamento del Cauca donde existe también una alta concentración de programas de educación superior de corte tradicional con los consecuentes impactos socioeconómicos y en el mercado laboral regional. Los mismos problemas de

concentración de la oferta en la capital y de desconexión de la educación superior con las realidades sociales y productivas se registran en el Cauca, los cuales se agudizan tratándose de un Departamento con múltiples falencias en lo social y con un profundo atraso en lo económico, como se verá en el documento.

El presente trabajo desarrolla una aplicación del concepto de pertinencia de la educación tecnológica en el contexto del Departamento del Cauca. En tal sentido, revisa históricamente la formación tecnológica y la relaciona con aspectos conceptuales sobre la pertinencia de la educación superior y específicamente, de la tecnológica.

Igualmente, analiza las características socioeconómicas del Departamento del Cauca, prioridades estratégicas de la región y el estado de la formación tecnológica en el territorio caucano como insumos para abordar una propuesta de educación en esta modalidad que pueda contribuir a satisfacer las necesidades del entorno y aportar al desarrollo regional del Cauca.

Con el fin de hallar coherencia entre el concepto de pertinencia y el de educación tecnológica se aborda una perspectiva sobre el “desarrollo” más acorde con su concepción y aplicación en contextos regionales de América Latina.

## **1.1. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

### **1.1.1. Objetivo General**

Realizar una revisión del concepto de pertinencia y alcances de la educación superior tecnológica en Colombia con el fin de aplicarlos al contexto del Departamento del Cauca.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Dilucidar el concepto de formación tecnológica de acuerdo con su evolución y significado actual.
- Analizar el concepto de pertinencia de la educación superior y específicamente, de la educación tecnológica en contextos regionales.
- Articular el concepto de pertinencia con una visión del desarrollo regional que atienda las posibilidades y potencialidades del Departamento del Cauca.
- Analizar el contexto del Cauca y sus características socioeconómicas distintivas como objeto para la aplicación del concepto de pertinencia de la educación tecnológica.

## **1.2. METODOLOGIA**

Para desarrollar los objetivos propuestos se opta por aplicar una metodología soportada en la revisión histórica del itinerario de los conceptos sobre la educación tecnológica y el análisis documental sobre el concepto de desarrollo, privilegiando los enfoques de los autores contemporáneos como Amartya Sen, Fritjof Capra y Arturo Escobar. En relación con el concepto de pertinencia de la educación superior y específicamente de la educación tecnológica se realiza una selección de textos de académicos y teóricos sobre la temática, es decir, se elabora un compendio de opiniones calificadas de “expertos”.

Para el análisis del contexto se procedió con un estudio de “caso acumulativo”, el cual es útil para agregar información de varias procedencias en circunstancias diferentes. En este sentido, los estadios sobre el pasado reciente de la región, permiten la generación de los ámbitos claves que sugieren los objetivos, es decir, la revisión de la educación superior en el ámbito regional del Cauca, la visión del desarrollo regional reciente y el estudio del contexto al que se le aplica el concepto de pertinencia de la educación tecnológica.

## **2. ELEMENTOS HISTORICOS DE LA FORMACION TECNOLOGICA EN EL CONTEXTO OCCIDENTAL**

Para referirse a la educación tecnológica, es necesario revisar los orígenes de la misma y su relación con la técnica y la tecnología como fundamento tendiente a facilitar el trabajo material del hombre en la búsqueda por incrementar los niveles de producción y productividad.

El presente capítulo pretende hallar estas claves en la historia cultural y hacer un recuento que indague por el surgimiento de la educación tecnológica en Europa, las características distintivas de la España que descubrió y conquistó a América, el desarrollo de la educación en Colombia y su repercusión en el Departamento del Cauca.

La primera parte retoma la historia de la cultura, particularmente de occidente, para situar algunas claves que pueden permitir conocer el recorrido, en muchos casos silencioso, que llevó a la producción técnica a convertirse en complejo tecnológico. La aproximación a la tecnología desde la cultura puede significar, no sólo hallar bases del nacimiento del conocimiento tecnológico como tal, sino además, descubrir cómo la concepción actual de la tecnología estuvo inmersa desde mucho tiempo atrás en las prácticas que posibilitaron el surgimiento de las máquinas modernas con antecedentes sociales en el siglo XV e incluso, como preparación cultural en el siglo XI de nuestra era.

El segundo aspecto, es el asocio de la tecnología con el desarrollo industrial. La tecnología fundó sus raíces en el almíbar de la técnica y la ciencia para el

crecimiento de la industria y del comercio de productos industriales como se explicará más adelante.

## 2.1. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO DESDE LA PERSPECTIVA CULTURAL

La interacción social y la cultura han producido el desarrollo técnico y tecnológico y no al contrario. Lewis Mumford<sup>3</sup> plantea que la tecnología denominada por él como “la máquina”, sería la objetivación o materialización de tramas culturales que la preceden. La historia de la cultura, señala pequeños hallazgos de “la máquina” con sus inicios en el siglo XI d.c. como un largo proceso de preparación y transformación cultural antes de que las máquinas modernas se generalizaran como artefacto.<sup>4</sup> Para Mumford “la máquina” se asimila con tecnología porque considera que ésta no es un simple aparato, significa el complejo tecnológico y cultural que abarca el conocimiento y la pericia de una nueva técnica vinculada a la industria y que incluye diversas formas de herramientas, instrumentos, aparatos y obras, así como en máquinas propiamente dichas.<sup>5</sup> De esta manera “la máquina”, no se limita a un instrumento, sino a ***un conjunto integrado de conocimientos, prácticas culturales, habilidades y formas técnicas de resolver aspectos vinculados con la industria***, constituyéndose ésta en la primera clave para la concepción del conocimiento tecnológico, hasta mediados del siglo XIX cuando las fuerzas científicas y los intereses humanos propiciaron la perfección de procesos e invenciones, como la energía.

---

<sup>3</sup> MUMFORD, Lewis. “Preparación Cultural”. En: “Técnica y civilización”. Capítulo I. Madrid: Alianza Editorial. 1.977

<sup>4</sup> Mumford distingue entre máquinas y “la máquina”. Las máquinas serían “el hecho técnico más patente en los últimos mil años”, pero “la máquina” ha existido desde el Neolítico como adaptación al ambiente por medio de distintas formas materializadas en obras, utensilios y aparatos. Mumford no hace una distinción explícita entre técnica y tecnología, pero podría deducirse que lo que denomina técnica es un esbozo original de lo que se volverá más tarde complejo tecnológico con el auge de la ciencia articulada a procesos productivos. Para Mumford técnica es “un traslado a las formas prácticas apropiadas de verdades teóricas, implícitas o formuladas, anticipadas o descubiertas, de la ciencia”. Idem p. 66

<sup>5</sup> Ibidem. P. 29

El mencionado autor, nos hace caer en la cuenta que, desde siempre, el hombre ha mantenido una relación similar con objetos desde utensilios hasta obras, una relación entre el individuo que trabaja y el procedimiento que involucra herramientas con las cuales se establece un alto grado de dependencia del instrumento técnico frente a quien lo manipula, hasta las máquinas automáticas, cuyo procedimiento se vuelve más independiente de la acción humana pero que, aún así, se constituye en una proyección y abstracción de sus capacidades orgánicas. La diferencia en la relación del hombre con el instrumento técnico está en el grado de especialización del objeto y del procedimiento. Esta sería una segunda clave para entender las raíces del conocimiento tecnológico que ***no sólo involucra conocimientos y habilidades para la manipulación y/o construcción de objetos técnicos sino el dominio de un determinado procedimiento para sacarle provecho con el fin de transformar algo, producto del trabajo.***

Según Mumford, “la máquina” es la modernidad, ya que desplaza la sociedad tradicional para construir otro mundo en el cual la experiencia está asociada a la abstracción mecánica que involucra el tiempo unificado y regulado.<sup>6</sup> Modernidad técnica es especialmente, un cambio en el modo de vivir desde adentro. La mecanización es un proyecto de normalización y sometimiento de la vida mundana que comenzó en los monasterios en la edad media y que permitió en occidente una cultura del tiempo regulado. El reloj en el monasterio generó la concepción de un mundo ordenado, disciplinado, rutinario y atado al trabajo. Según Sumbart y Coulton, el monasterio benedictino sería el origen oculto del capitalismo moderno. 40.000 hombres bajo la regla benedictina “ayudaron a dar a la empresa humana el latido y el ritmo regulares colectivos de la máquina”.<sup>7</sup> El reloj del monasterio trascendió sus muros y empezó a regular la vida de los pueblos con el tañer de las campanas que luego se trasladó al régimen fabril, estableciéndose una alianza entre los patronos y los sacristanes para el toque de campana, hasta el punto de ceder tierras a la iglesia

---

<sup>6</sup> GONZALEZ, Julián. Comentarios a Mumford. Historia de la Comunicación. Especialización en Comunicación y Cultura. Santiago de Cali: Universidad del Valle. 2.000

<sup>7</sup> Citados por Mumford. Op. Cit. 1. p. 30

para el cumplimiento de esta función en el siglo XVII, las cuales se denominaban “tierras de reloj” o “tierras de campana de toque de queda”: “con el avanzar del siglo XVII la imagen del mecanismo de relojería se extiende, hasta que, con Newton, ha absorbido el universo”<sup>8</sup>

Los campesinos, con el reloj, pasaron de medir el tiempo en relación con el “quehacer” al cálculo de jornadas contratadas, “no es el quehacer el que domina sino el valor del tiempo al ser reducido a dinero. El tiempo se convierte en moneda: no pasa sino que se gasta”.<sup>9</sup> Aunque en los tiempos previos al desarrollo de la industria fabril se registraban oficios mixtos e irregulares en el manejo del tiempo del trabajador (los individuos podían controlar la vida en relación con el trabajo), con la llegada de las industrias mecánicas las labores estuvieron marcadas por la disciplina y la rutina rígida horaria.

Pero el reloj no sólo terminó regulando los ritmos de la vida, sino que se convirtió en necesidad para el avance del capitalismo (Thompson), puesto que sirvió de modelo a otras especies de mecanismos, engranajes y transmisores, entre otros. “Ahora tenemos una nueva especie de máquina, en la que la fuente de energía y la transmisión eran de tal naturaleza que aseguraban el flujo regular y productos estandarizados. En relación con cantidades determinadas de energía, con estandarización, con la acción automática y finalmente, con su propio producto especial, el tiempo exacto, el reloj ha sido la máquina principal en la técnica moderna”.<sup>10</sup>

La mecanización plantea un mundo independiente de secuencias matemáticas mensurables que no es otro que el mundo de la ciencia con su semilla en la edad media y el Renacimiento.

---

<sup>8</sup> THOMPSON, Edward. “Tiempo, disciplina de trabajo y capitalismo industrial”. En: Tradición, revuelta y conciencia de clase. Estudios sobre la crisis de la sociedad preindustrial. Barcelona: Editorial Crítica. 1.989.p. 241

<sup>9</sup> Ibidem. P. 247

<sup>10</sup> MUMFORD, Lewis. Op. Cit. . p. 31



La división de horas en minutos y de minutos en segundos, así como el desplazamiento del tiempo medido como movimiento en el espacio, planteó un “marco abstracto de tiempo dividido” como punto de referencia para la acción y el pensamiento: el pensamiento del burgués con su consigna “el tiempo es oro”, el pensamiento del científico en la aplicación de métodos cuantitativos al estudio de la naturaleza, el pensamiento del artista cuyos parámetros comenzaban a involucrar magnitudes, perspectiva y distancia como relación visual y cuantitativa y no como importancia divina; y el pensamiento del cartógrafo que posibilitó con sus mapas, descripciones más realistas que permitieron actitudes más arriesgadas para el viaje. Se trataba de la utilización de sistemas abstractos racionales, lo cual se constituye en una tercera clave del desarrollo del conocimiento tecnológico: ***un conocimiento que basa su accionar en la abstracción del mundo real, para la invención de objetos y el diseño de procesos y procedimientos***, entre otros aspectos.

## **2.2. LA FORMACION TECNOLOGICA EN OCCIDENTE**

El cambio efectuado del pensamiento o actitud contemplativa ante el mundo hacia la abstracción permitió en la historia un proceso creciente de construcción de objetos técnicos desde instrumentos hasta obras: carreteras, barcos, la brújula, el astrolabio, el timón; en lo militar, pasar de la catapulta al cañón. Pero más allá de lo tangible representado en grandes y pequeñas invenciones, se trataba de un cambio profundo en la concepción del mundo y en las categorías de tiempo y espacio, que allanaban el camino del individuo hacia la modernidad. La eternidad fue desplazada por la finitud y la distancia, el milagro, la salvación y el infierno fueron reemplazados por una representación de la vida más terrenal; y a la vez, la búsqueda de la verdad en Dios fue desplazada hacia el reencuentro con la naturaleza.

El nacimiento de los gremios como una fuerza productiva de importancia propició la aparición de las primeras escuelas tradicionales de aprendices industriales que,

posteriormente, se convertirían en escuelas de artes y oficios públicas, ello, a medida que los conocimientos empíricos requerían de fundamentos conceptuales de las teorías científicas.<sup>11</sup> Pero al parecer, el vínculo entre las escuelas artesanas y el desarrollo industrial no fue tan nítido como se piensa, por el contrario, fueron las clases dominantes de entonces, primero las familias feudales y luego las clases mercantiles, a excepción de España, las que utilizaron el complejo tecnológico y los instrumentos mecánicos en beneficio particular, lo que permitió de todas formas, la expansión del mercado, el aumento de la producción y un sistema comercial nunca antes visto iniciado con el descubrimiento de América y la conquista, hasta el siglo XVIII con la producción de objetos inútiles pero llamativos que se exhibieron como mercancía en las Exposiciones Universales. Tampoco los artesanos, particularmente, los más especializados, se lanzaron a un mercado abierto y por el contrario, su oposición al ingreso de nuevas invenciones produjo barreras para la adopción de formas industriales en la solución de problemas empresariales y productivos como la reproducción impresa bloqueada por treinta años en Francia por los copistas. De acuerdo con Mumford, las industrias artesanas en Europa fueron finalmente destruidas por el capitalismo porque el prestigio y supuesto perfeccionamiento técnico fueron asimilados a “la máquina”. No obstante, tanto en el ámbito de la industria mecánica como en el de las artes y los oficios, se plantea una articulación entre el conocimiento y la industria, el aprendizaje y la práctica de una cultura económica de la producción y podría constituirse en el origen de la “tecnología” como una articulación de la técnica y de la fundamentación científica; sería el esbozo muy tenue de lo que hoy se denomina conocimiento tecnológico y que aún busca su identidad.

Los siglos XV y XVI fueron de impulso creativo hacia la invención de aparatos que permitieran dominar distancias y espacios nunca antes alcanzados, como velocípedos o aparatos voladores que quedaron plasmados como los sueños

---

<sup>11</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” En: “Formación Técnica y Tecnológica”. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Bogotá: ICFES. 1.991. P.108.

irrealizables de D'vinci. En el siglo XVI se produjo una serie de perfeccionamientos de tipo técnico en masa propiciados por la independencia de los sistemas mecánicos de otro tipo de relaciones. Ello se logró porque los productores de las máquinas diluyeron su deseo de reproducir en ellas los cuerpos y funciones orgánicas, logrando crear objetos como sus equivalentes abstractos, por ejemplo, la grúa, el molino de agua y la lámpara eléctrica. A hombres de la ciencia del siglo XVII como Galileo, Descartes, Leibniz, Newton y Pascal se sumaron otros que desarrollaron la ciencia experimental como Roger Bacon y otros monjes que trabajaron en la mecánica, la cual se convirtió en el centro del mundo productivo, como punto de partida de las ciencias físicas y de los perfeccionamientos técnicos, según Mumford, había aparecido la percepción del mundo mecánico como modelo de investigación aplicada y paralelamente también se percibía un nuevo sistema económico de previsión, experiencia y demostración.

Así, el conocimiento técnico en ámbitos como la construcción, la transformación de metales, la navegación marítima y la hidráulica se sumó el saber científico en el desarrollo inicialmente de la mecánica clásica, esto es, en la geometría, el cálculo y la aritmética entre otros conocimientos que concluyeron en el siglo XVII hacia la mecanización industrial. Simultáneamente se daba un empeño por unir los oficios y ocupaciones con el dominio de un campo de conocimiento, como esbozo de las profesiones.

En el siglo XVII y principios del XVIII cuando se ingresaba al capitalismo industrial disciplinado, se formalizó lo que venía desarrollándose en el mundo cultural y social en relación con el impulso a la educación de tipo técnico con fundamento científico mediante la constitución formal de escuelas de formación de ingenieros, inicialmente militares, como fueron los casos de el "Corps de Genie" en Francia en 1.676 y El Royal Society inglés en 1.741.

De acuerdo con Víctor Manuel Gómez, la primera institución de formación de “tecnólogos” como tal en el mundo, fue la Escuela de Ciencias Matemáticas y Navegacionales de Moscú fundada por Pedro El Grande en 1.701. No obstante, la formación científico-tecnológica comenzó realmente a consolidarse a finales del siglo XIX y principios del XX con la creación de los llamados politécnicos vinculados fuertemente con la industria y una explosión de los mismos a partir de la revolución de 1.917.

De esta manera, la formación tecnológica ha estado desde sus albores ligada a la aparición y fortalecimiento de la industria y a las obras civiles como ámbitos de fusión de la técnica con la ciencia teniendo como punto de partida la mecánica; así lo demuestra, por ejemplo, la apertura en Francia en 1.794 de la “Ecole Polytechnique” para el estudio de las artes mecánicas y de las ciencias, cuyo principal objetivo era sustituir la tradicional formación práctica, instrumental, característica de las antiguas Escuelas de Artes y Oficios por una formación científica básica para las diferentes técnicas industriales<sup>12</sup>. En Alemania, también en el siglo XVIII, se crearon las universidades técnicas que establecieron claras diferencias curriculares y conceptuales entre el saber técnico y el tecnológico que era equivalente, este último, al de “ingeniero práctico”. Simultáneamente en los Estados Unidos e Inglaterra se establecieron institutos constituidos por las propias asociaciones de artesanos y obreros interesados en profundizar su formación de tipo práctico por una de carácter más científico. De esta manera, desde la academia se empezaba a impulsar un saber sobre “el como hacer” inherente al conocimiento tecnológico.

Sin embargo, a este respecto la suerte de América será diferente y se inscribirá en un horizonte cultural distinto. En parte, por lo menos, debido a la tradición educativa heredada de España, en el campo de la educación superior. En efecto, fueron las universidades del Mediterráneo, las que trajeron el estilo universitario prevaleciente en la península, bajo la inspiración del Aritotélico-tomismo y centrado en la función

---

<sup>12</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” Op Cit . P. 109

docencia, más que en la investigación y formación humana en la concepción que de estos términos tendrán luego los alemanes y los ingleses. Este hecho significó varios puntos focales que es preciso mencionar: a) La educación superior transmitió un modelo cultural y sirvió como soporte para la educación de una élite cultural b) La universidad fue un espacio de estudio y formación del carácter y la personalidad de personas cuyo destino estaba vinculado a la orientación de la sociedad en general c) la educación preparó para profesiones y ocupaciones requeridas por la Colonia, en el marco de un país tradicional y agrario, sin mercado externo, sin desarrollo tecnológico relevante, y en un contexto cultural igualmente tradicional d) la educación fue un dispositivo cultural útil para el control social. En el marco delimitado por estos ejes referenciales, no es de extrañar que el interés por lo práctico y lo tecnológico estuviese alejado de las preocupaciones no sólo de la órdenes religiosas que impulsaron los primeros centros educativos del país desde la Colonia a la República sino que los sectores de la producción tampoco hicieron visible su interés por exigir a las instituciones educativas mayor pertinencia y relevancia como organizaciones necesarias en el proceso de construcción de país. Adoctrinamiento más que capacitación para el trabajo fue la preocupación central de los responsables de la educación en sus más variadas formas.

### **2.3. NACIMIENTO DE LA EDUCACION TECNOLOGICA EN COLOMBIA**

Lo señalado anteriormente explica el que hasta la segunda mitad del S. XIX no se encuentre en Colombia un desarrollo relevante en materia de educación tecnológica, debido en parte a la influencia del pensamiento positivista y utilitarista presente en sectores de la clase dirigente del país. Frente al conservadurismo y al culto a la tradición no fue posible en los albores del Siglo disponer de una concepción de la educación más abierta al mundo de la secularización reinante en Europa.

Sería la llegada de los radicales al poder la que produjo (y de allí en adelante) un profundo cambio de perspectiva tanto en la vida económica como educativa colombiana. Estos iniciaron la era de los ferrocarriles, dieron un fortalecimiento a la producción exportable, fundaron el primer banco de comercio, instalaron el telégrafo eléctrico y reorganizaron la Universidad Nacional, desaparecida en los 50's. Sin duda, su paso por el poder propició un notable crecimiento de tipo económico, pero al mismo tiempo, la consolidación de una clase terrateniente que se repartió las tierras producto de la disolución de los resguardos y de la desamortización de los bienes de la iglesia decretada por Mosquera. Este fenómeno destruyó a las incipientes manufacturas. Sin embargo, la fuerza exportadora creció de manera notable en el período del radicalismo y el país comenzó a exportar productos alternativos al oro, como el tabaco, la quina, el añil, el algodón y el café. En 1.850 fue José Hilario López quien declaró la libertad de enseñanza para las ciencias, las artes y las letras. Su política de apoyo al empleo terminó por suprimir las universidades y los títulos para que cualquier persona con una calificación pudiera ocupar los puestos de trabajo sin necesidad de diplomas. En ese mismo año, se incrementó el interés del gobierno por establecer nuevas modalidades educativas para apoyar la producción minera, agrícola e industrial e incentivar otro tipo de educación como alternativa a campos tradicionales que habían sido promovidos desde los comienzos de la Universidad Pública apoyada por el General Santander.

Al igual que en Europa y Estados Unidos y como repercusión de lo que estaba sucediendo en América Latina, en Colombia empezaron a crearse escuelas de ingeniería en forma simultánea a las ya mencionadas escuelas de artes y oficios, la primera de estas escuelas se fundó en Medellín. En 1867 se creó la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional. Antes había sido fundada una escuela politécnica para la formación de técnicos que pudieran vincularse a la producción manufacturera, pero esta, con la reforma universitaria, quedó en 1.867 subsumida dentro de las seis escuelas que se conformaron en todo el país para la enseñanza superior de tipo técnico y que no pudieron funcionar por falta de presupuesto.

Con la crisis del tabaco, la llegada al poder de Núñez en 1.881, su proceso de “Regeneración” y la derrota de los radicales en 1.885 que conllevó al triunfo del centralismo en 1.886, se produjo un cambio rotundo en la historia económica y social de Colombia. El Estado comenzó a intervenir en la economía, en la centralización política, la protección de la industria nacional y el impulso a la industrialización. Garantizó el despegue de fábricas con la compra de productos por parte del Gobierno, propició la unificación de la legislación, la reorganización militar centralizando el poder armado, un sistema de transporte dirigido a las exportaciones y con ello el incremento de la producción agrícola. Se empezó a consolidar la producción cafetera y el fomento a pequeños y medianos propietarios de cultivos cafeteros, así como grupos empresariales de empaque y transporte, creándose una clase media rural. Se establecieron las primeras trilladoras de café con trabajo asalariado y las primeras fábricas de hilados y textiles en Bogotá.

Simultáneamente al proceso económico de Antioquia que se inició con la minería y la explotación aurífera, en 1.885 se produjo la creación de la Escuela de Minas de Medellín “una institución académica que va a ejercer un importantísimo influjo en el proceso modernizador y tecnológico del país que comenzará actividades en 1.888”.<sup>13</sup> En 1.905 se instituyó la primera fábrica textil en Bello-Antioquia. En ese mismo año se creó el Instituto Técnico Central, convertido posteriormente en colegio técnico del nivel secundario que pretendía la formación de “técnicos superiores” o ingenieros en las áreas de mecánica, electricidad y textiles. Fue el impulso primero de lo que sería la Facultad de matemáticas e ingenierías de la Universidad Nacional en Bogotá.

Desde comienzos del Siglo XX y durante las tres primeras décadas se desarrollaron políticas de fomento a la educación técnica, a la creación de escuelas técnicas de bachillerato con énfasis industrial y de escuelas de artes y oficios como una

---

<sup>13</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” En: “Formación Técnica y Tecnológica” Op Cit. p. 45

respuesta al desfase entre necesidades del sector productivo y los egresados de la educación superior tradicional.

Las primeras décadas del siglo XX vieron nacer en el país todo tipo de instituciones y modalidades de la educación técnica ligadas en un principio a la educación secundaria, pero con un estatus bajo que repercutió en el número de usuarios de estos servicios. Se presentó entonces una crisis aguda, en la posguerra, puesto que la educación no respondió con el mismo auge y dinámica de la industria en expansión. El profundo desfase entre las necesidades de personal técnico por parte de los sectores productivos y la baja calificación de los egresados del sistema, hizo que el gobierno y los gremios desataran una política de fomento que se inició con los Colegios Mayores de Cultura Femenina creados en 1.945, escuelas prácticas agrícolas y escuelas de comercio, el SENA fundado en 1.957 y el ICETEX en 1.950 con el apoyo de la ANDI, ambas como instituciones de formación para el trabajo y para la educación técnica profesional.<sup>14</sup> El propósito inicial consistió en lograr una sintonía entre lo que las empresas demandaban en puestos de trabajo y la formación de mano de obra calificada.

A finales de los 50's y principios de los 60's en el país se fueron creando los Institutos Técnicos Superiores en diversas ciudades y se fundaron las llamadas carreras cortas o intermedias orientadas a la capacitación práctica de personal "intermedio" de las empresas para distintos sectores productivos.<sup>15</sup> Igualmente se abrió paso a una reforma sustantiva de la educación secundaria que permitió la organización de institutos de "educación media diversificada" conocidos como INEM, orientados hacia la formación para el trabajo.

También se crearon politécnicos de educación técnica no universitaria en Antioquia y en Santander: el Instituto Politécnico Grancolombiano en Medellín y el Instituto

---

<sup>14</sup> Ibidem p. 132

<sup>15</sup> Ibidem



Tecnológico Santandereano en Bucaramanga fundados en 1.963 y 1.964 respectivamente.

Como se puede inferir, “lo tecnológico” surgió inicialmente como denominación pero sin fondo, puesto que no había una distinción clara entre la formación técnica y la tecnológica. Todavía no existía un planteamiento sólido, ni en lo curricular ni en las políticas públicas para dimensionar este campo de formación de la educación superior. Igualmente a principios de los 70’s existía tal heterogeneidad y caos en la educación colombiana que “se configura así una situación de paralelismo, competencia y mutua sustitubilidad entre las modalidades escolares y extraescolares (SENA) de formación para el trabajo. Se origina una profunda heterogeneidad en los objetivos y en la calidad de la formación y una gran confusión conceptual y terminológica entre las diversas instituciones, programas y títulos otorgados”.<sup>16</sup> “En efecto, existían diversos conceptos equivalentes: carreras cortas, intermedias, auxiliares, subprofesionales, para-profesionales y técnicas superiores. Así mismo, las instituciones podían llamarse de diversas maneras: instituto superior de educación, instituto universitario, técnico universitario, politécnico, tecnológico o escuela tecnológica y colegios mayores de cultura femenina”.<sup>17</sup>

En teoría, la educación tecnológica comenzó a percibirse como alternativa diferente a la formación universitaria tradicional por su tendencia a la capacitación para ocupaciones, de duración corta y articulación a los sectores productivos, entre otros aspectos, pero todavía no tenía una diferenciación clara con la formación de tipo técnico.

En 1.969 se estableció un grupo de trabajo asesorado por el Gobierno de Gran Bretaña y la Misión Americana para la Enseñanza de la Ingeniería que formuló el “Primer Plan de Desarrollo de la Educación Tecnológica 1.972-1.978”, el cual incluía

---

<sup>16</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “Educación Superior, desarrollo y empleo en Colombia”. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá: ICFES 1.990

<sup>17</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” En: “Formación Técnica y Tecnológica” Op. Cit.

diseños curriculares, perfiles de los tecnólogos, capacitación docente, proyectos para creación de institutos, entre otros aspectos. En 1.972 se creó la Asociación Colombiana de Educación Tecnológica ACIET que organizó en gran parte el sector y logró un asiento en el ICFES en 1.981. Igualmente ACIET contribuyó a la discusión de la reforma educativa y documentos preparatorios del decreto Ley 80 de 1.980.

Entre 1.972 y 1.974 se fortaleció el concepto de “tecnólogo” como aquel que ocupa una posición intermedia entre el ingeniero titulado y el obrero calificado con conocimientos técnicos especializados para actuar como auxiliar del profesional. Ello, con antecedentes en misiones internacionales efectuadas al país a finales de los años 60 como la Misión Le Bret, AID y Fundación Ford, así como recomendaciones sobre la necesidad de formación de técnicos altamente calificados para el sector productivo nacional realizados por estudios de ICETEX y SENA.<sup>18</sup>

La confusión descrita y estas nuevas demandas del sector educativo y productivo obligó al ICFES a establecer conceptualmente un sitio a la educación tecnológica en 1.974 definiéndola como “modalidad” y ubicándola como “nivel superior de la educación vocacional”, sitio que tampoco dejó clara la distinción entre formación técnica y tecnológica.

“Posteriormente a finales de la década [70’s ] se cuestiona la equivalencia conceptual entre el técnico y el tecnólogo, al plantearse la creciente necesidad en el país de que el “técnico de nivel superior” tuviese mayores bases de formación científica en su área de especialización y con capacidad de “entender la tecnología para propiciar su transferencia” y así contribuir cualitativamente al desarrollo económico del país. Este nuevo tipo de técnico superior sería denominado como ‘tecnólogo’... Este nuevo concepto de tecnólogo’ como ‘técnico superior o de alto nivel permitió diferenciar la educación tecnológica de otras modalidades de formación para el trabajo, de carácter práctico y de nivel postsecundario, como la formación

---

<sup>18</sup> Ibidem p. 55

intermedia profesional, las carreras cortas y los institutos universitarios. Estas modalidades se definieron como de formación intermedia entre el tecnólogo y el obrero calificado”<sup>19</sup> y sólo hasta la década de los 80 con el Decreto-Ley 80 se involucró expresamente la formación técnica y tecnológica al sistema de educación superior colombiano.

A partir de ese momento, la educación tecnológica ha tenido una dinámica de crecimiento significativa así haya estado ausente una definición clara de sus alcances, perfiles, campos de acción y nivel de competencia. Así lo demuestran las cifras de desarrollo del sector en la década de los 80’s. Desde la expedición de la norma y hasta el año 87 los cupos habían aumentado en 167% y las matrículas en 141%, cuando la universitaria aumentó en 10.4% y 23.3%, respectivamente<sup>20</sup>

En el año 1.988 la matrícula en tecnologías era del 12,8% cuando en 1.982 era del 6.8%, mas de la mitad (59.5%) como oferta oficial. En 1.976 había ya 63 instituciones que ofrecían 156 programas tecnológicos<sup>21</sup>, pero para 1.989, como antecedente a la expedición de la Ley 30 de 1.992 que plantea una reforma a la educación superior, existían 315 programas de formación tecnológica en el país, 81 de los cuales eran ofrecidos por Universidades, 66 por instituciones universitarias y 168 por instituciones tecnológicas.<sup>22</sup> Igualmente, la existencia de 55 programas de educación a distancia correspondientes al 17% de los programas tecnológicos del país. El 60% de los programas se encontraban concentrados para entonces en la ciencias naturales, tecnologías industriales, agropecuarias, arquitectura y urbanismo, distribuidos así: educación (17), economía, administración, contaduría y afines (142) humanidades y ciencias religiosas (1), ciencias sociales, derecho y ciencias políticas (16) y bellas artes (15). En el campo de las matemáticas y ciencias naturales existían 13 programas. 24 en Agronomía, veterinaria y afines y en ciencias de la salud 8

---

<sup>19</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” En: “Formación Técnica y Tecnológica”. Op. Cit. P. 134

<sup>20</sup> Ibidem p. 57

<sup>21</sup> Ibidem.. p 56

<sup>22</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “La educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo alternativo” En: “Formación Técnica y Tecnológica” Op. Cit. P. 135

programas. Los restantes 79 pertenecían a un área heterogénea y poco diferenciada en campos como ingeniería, arquitectura y afines. En cuanto a situación geográfica el 62.3% de la matrícula se concentraba en el año 1.988 en Medellín y Bogotá, el 7.5% en Cali. Es decir, casi el 70% de la matrícula estaba localizada en las tres principales ciudades del país. Otras ciudades que registraban escasos programas eran Cartagena, Bucaramanga, Cucuta, Armenia, Pereira, Ibagué y otras localidades intermedias.

Con la expedición de la Ley 30 de 1.992, como se analizará más adelante, la educación tecnológica se expande de manera poco controlada, al igual que otros campos de la educación superior, generando un conglomerado heterogéneo de instituciones, programas, denominaciones, titulaciones y calidad.

#### **2.4. LA EDUCACION TECNOLOGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Así como en Colombia, en el Departamento del Cauca también la educación tecnológica se fue desprendiendo de las escuelas técnicas y colegios de cultura femenina. A continuación se presenta un recuento histórico sobre el nacimiento de este tipo de formación en esta región.

Debido a la gran preponderancia que el Cauca tuvo en la historia colonial, la región se convirtió en centro político, cultural, social y económico y en gran capital urbana y religiosa, convertida en diócesis en el año de 1.548. Ambas situaciones, la presencia de la iglesia y el desarrollo de la Colonia, impulsaron una dinámica educativa de importancia. Los primeros colegios se crearon en el siglo XVI concentrando la formación en aspectos teológicos, religiosos, en artes y oficios, con una tendencia evangelizadora. “A través de la presencia de las comunidades religiosas católicas llegadas desde España se fue estructurando e irrigando un sistema educativo que no sólo permeó nuestro país sino que abarcó todos los territorios que estuvieron bajo su

acción dominante; por eso el desarrollo de la educación, en estas épocas y por más de tres siglos tuvo fuerte ascendencia judeocristiana”.<sup>23</sup>

Las primeras instituciones educativas constituidas en el Cauca fueron creadas por los Jesuitas y luego por Dominicos. El Seminario Mayor se fundó en 1.608 con las cátedras de filosofía y teología, y luego ciencias naturales, matemáticas y medicina con un acento copernicano. También al Departamento del Cauca llegaron las ideas y postulados científicos de la mecánica clásica y de la investigación aplicada en la construcción de objetos técnicos y tecnológicos en los siglos XVIII y XIX. Se destacan por ejemplo los trabajos investigativos de Carlos Albán.

Como se había planteado en acápites anteriores, con la independencia, el sistema educativo se empeñó más en la formación de los ciudadanos para construir la República y consolidar el proceso. En 1.827 se creó la Universidad del Tercer Distrito, hoy Universidad del Cauca con cátedras que mezclaban teología y moral ciudadana. Pero además de esta Universidad que ha prevalecido y ampliado su oferta educativa en los numerosos años de existencia, en el Departamento fueron impulsados en el siglo XIX, establecimientos de enseñanza básica.

El Liceo Nacional Alejandro de Humbolt, hoy de naturaleza técnica, nació en el seno de la Universidad del Cauca. Se enseñaba en sus claustros gramática, inglés, historia universal, aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, mecánica, química, agricultura, matemáticas y ciencias naturales con estudiantes llegados incluso de Francia e Inglaterra. La Universidad del Cauca también lideró la creación de los colegios Francisco Antonio Ulloa y Bachillerato Femenino San Agustín. Más tarde, ya en el siglo XX se fundaron otros establecimientos de órdenes religiosas franciscanas, maristas y salesianas, entre otras.

---

<sup>23</sup> VIVAS, Danilo. “Transformación de la Educación en el Cauca-Estado Actual.” En: “Historia, Geografía y cultura del Cauca. Territorios Posibles”. Barona Guido y Cristóbal Gnecco. Popayán: Editorial Unicauca. 2.001. P. 406

El primer establecimiento de tipo técnico se creó como escuela salesiana de “Cristo Rey” en el año 1.951 dedicado a capacitar en confecciones, bordados, tejidos y redacción entre otros, luego se convirtió en Colegio Don Bosco y en colegio técnico independiente en 1.966 con una oferta de entrenamiento en sastrería, zapatería, metalistería, máquinas y herramientas. Posteriormente, se generaron programas de electricidad y ebanistería. A mediados del siglo XX con las políticas de industrialización del país se dio apoyo a la constitución de otras instituciones como el INEM francisco José de Caldas, el Instituto Técnico Industrial de Popayán y el de Santander. Se destacan también las normales de varones y de señoritas en la década de los 50’s y los Colegios agropecuarios en el Tambo, Tunía y Santander de Quilichao.

Por su parte, la Universidad del Cauca continuó ofreciendo programas de alta calidad en las áreas humanísticas, artísticas, de las letras y la política e incursionó posteriormente en las ingenierías destacándose la civil y la electrónica. Su desempeño en la formación de universitarios y ciudadanos ha contribuido de manera sustantiva al país con gran influencia en el destino de la patria y la participación de sus egresados en altos cargos políticos y públicos de la vida nacional. No obstante, “el papel de vanguardia cumplido por la Universidad en el panorama nacional comenzó a verse afectado en los años de la segunda posguerra, cuando la actividad económica se concentró en otras regiones del país. El desarrollo económico experimentado se centró en la industria y la vinculación de la actividad productiva y comercial nacional al mercado mundial se hizo mayor, hechos que generaron nuevos requerimientos al sector educativo, en el caso específico de la educación superior...La falta de un mecanismo institucional estable, capaz de orientar el desarrollo de la Universidad en medio de circunstancias cambiantes, permitió que la brecha entre las crecientes demandas educativas del desarrollo nacional se fuera ampliando y, en consecuencia, el papel de la Universidad del Cauca en el contexto de las Universidades colombianas se erosionara gradualmente”.<sup>24</sup> No obstante, hoy

---

<sup>24</sup> Ibidem. P. 413.

la Universidad del Cauca ocupa el 9º puesto entre 31 Universidades Públicas de Colombia en rango de calidad media-alta en docencia e investigación.

En el devenir del Siglo XX, otras instituciones de educación superior comenzaron a tener presencia en la región: el Colegio Mayor del Cauca como institución tecnológica nacida bajo la tutela de la propia Universidad fue fundado en 1.967 y funciona hoy como el único establecimiento de carácter tecnológico oficial. Posteriormente se creó la Unidad de Carreras Profesionales del Cauca como institución técnica, transformada en el año 2.003 en Institución Universitaria. Simultáneamente comenzó a operar la Fundación Universitaria de Popayán de iniciativa privada con programas de Ingeniería de Minas, Ecología e Ingeniería Industrial y de forma más reciente, sicología y arquitectura. Otras Instituciones de Educación Superior que tienen presencia en el Cauca son la Universidad Cooperativa, Antonio Nariño, Universidad Nacional Abierta y a Distancia y la Escuela Superior de Administración Pública con sedes propias. A partir de la Ley 30 de 1.992, se establecieron en Popayán diversos programas de educación superior, particularmente universitarios, en la modalidad de extensión, con poca inversión en infraestructura y algunos con dudosa calidad, que han ido cerrando con la misma rapidez con la que fueron abiertos. En el año 2.001 se creó el Instituto Tecnológico de Educación Superior de Comfacaucá como iniciativa de la Caja de Compensación Familiar del Cauca. Se trata de un establecimiento privado con un carácter especial por tener filiación con el Sistema de Compensación Familiar. Hoy existen en el Departamento dos instituciones de carácter tecnológico: el Colegio Mayor del Cauca (oficial) y el I.T.C. (privado). Otras instituciones ofrecen programas tecnológicos como la Universidad del Cauca, la Fundación Universitaria de Popayán y la Universidad Antonio Nariño. Sin embargo el porcentaje de estudiantes matriculados en programas tecnológicos es dramáticamente bajo, frente a la población estudiantil inscrita en programas universitarios como se verá en el capítulo que presenta el estado de la educación superior en el Cauca y las demandas por educación tecnológica. A pesar de la baja matrícula a tecnologías que ha sido una constante

histórica en la región, por los bajos procesos de industrialización y dinamización del aparato productivo, precisamente con el auge de sectores económicos antes poco significativos, la formación tecnológica ha tenido un nuevo impulso que deberá trabajarse desde las IES caucanas. Aunque todavía falta un largo camino por recorrer para que la formación tecnológica en el Cauca y Colombia alcance pleno reconocimiento, hoy se aprecia un panorama distinto que será tema de estudio en el presente trabajo.



### **3. MARCO CONCEPTUAL: PERTINENCIA DE LA EDUCACION SUPERIOR Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO**

#### **3.1. EL CONCEPTO DE PERTINENCIA APLICADO A LA EDUCACION SUPERIOR**

La pertinencia en la educación superior se aborda desde dos perspectivas, la primera desde la normatividad vigente, la cual pasa por los referentes constitucionales y su desagregación en las leyes, general de la educación y la ley 30 sobre la educación superior en Colombia y la segunda, corresponde a su relación con la sociedad.

##### **3.1.1. Pertinencia desde la perspectiva normativa**

La educación superior se constituye en un servicio público de características muy especiales, por cuanto se trata de un derecho fundamental como lo plantea la Ley 30 de 1.992 en su artículo 2º, “inherente a la finalidad del Estado”, pero además es un servicio público con “función social” de acuerdo con la Constitución Política de Colombia, definido como “aquel cuya prestación beneficia a todos los miembros de la colectividad, siendo de utilización individual y directa...Tiene como característica esencial la satisfacción de una necesidad colectiva, y por consiguiente, corresponde a aquellas funciones sociales del Estado orientadas a atender el bienestar general”<sup>25</sup>.

La Carta señala en su artículo 67 que la educación debe permitir el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. Igualmente que formará al Colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la

paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico y tecnológico y para la protección del ambiente.

Aunque en la legislación colombiana no aparece de manera explícita una definición de pertinencia si es claro que la función social que le atañe la Ley 115 de 1.994 a la educación está íntimamente relacionada con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad como lo señala el artículo 1º de esta Ley General de Educación. Cuando la norma señala los fines de la educación se puede inferir de ellos que la pertinencia estaría relacionada estrechamente con la capacidad institucional para lograr el pleno desarrollo de la personalidad y la formación integral humana, además de la formación práctica para el trabajo; contribuir a la democracia, la convivencia, la participación, la justicia y la libertad en general; fortalecer la cultura nacional; generar conocimiento, propender por el avance científico y tecnológico nacional, orientado al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país con sentido ecológico y ambiental y, finalmente, para promover en las personas y la sociedad la creación, investigación y adopción de la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y el ingreso del educando al sector productivo.<sup>26</sup>

En cuanto a la legislación sobre la educación superior, de los objetivos señalados en el artículo 6º de la Ley 30 de 1.992 también se puede colegir un concepto de pertinencia en cuanto capacidad para profundizar en la formación integral de los colombianos con el objeto de “cumplir funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país”, trabajar en el desarrollo del conocimiento y su utilización para solucionar las necesidades del país, ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional y promover

---

<sup>25</sup> QUIROS REY, María del Pilar. “La Universidad una industria académica en bancarrota”. Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria. 1.997. p. 11-12

<sup>26</sup> Constitución Política de Colombia. Artículo 5º. “Fines de la Educación”. 1.998. Énfasis de la autora.

la unidad nacional, la descentralización y la integración regional preservando el ambiente, entre otros aspectos.

El Consejo Nacional de Acreditación define la pertinencia como “la capacidad de la institución o programa para responder a necesidades del medio. Necesidades a las que la institución o programa no responde de manera pasiva, sino proactiva. Proactividad entendida como la preocupación por transformar el contexto en que se opera, en el marco de los valores que inspiran a la institución y la definen”.

El servicio público de la educación superior es entonces especialísimo porque además de cumplir una función social, es de naturaleza cultural en razón de su propósito de formar no sólo para una disciplina sino además para la participación y la democracia, la cultura política y el aporte al desarrollo social, mediante la práctica del trabajo, la recreación y el mejoramiento científico y tecnológico<sup>27</sup>. La Corte Constitucional de Colombia ha proclamado la educación superior como un derecho instrumental, en razón de que su realización, permite el desarrollo de la personalidad y por consiguiente, el ejercicio de otros derechos. La educación como “deber-derecho”, inseparables y atribuidas a un mismo agente, implica responsabilidad y responsabilidad implica compromiso con el bien común. Frente a la dicotomía que plantea la tensión de la educación superior y de la universidad en “ser fiel a sí misma” y servir a la sociedad, la autonomía implica el hecho de ser la institución responsable consigo misma, con el presente y con el futuro de la sociedad con la responsabilidad que le imprime el carácter de servicio público.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Orozco, Luis Enrique. “Intervención del Estado y Autonomía como fundamentos de la calidad”. En : Congreso Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. Bogotá: Universidad de los Andes. 2001.

<sup>28</sup> OROZCO, Luis Enrique. “La calidad de la universidad más allá de toda ambigüedad”. Primer Seminario Internacional Educación Superior, Calidad y Acreditación. S.F

### 3.1.2. La pertinencia a partir de la relación entre educación superior y sociedad

Cuando se habla de la calidad de la oferta educativa surge el concepto de pertinencia como un atributo o dimensión de la primera más no como el único factor que define la calidad educativa. De acuerdo con Luis Enrique Orozco la pertinencia se entiende como “la capacidad que tiene una institución o un sistema de educación superior de satisfacer las demandas externas”.<sup>29</sup> Significa que la Institución no sólo opera en función de intereses intrínsecos como la evolución de las disciplinas o la conservación, ampliación y divulgación del saber sino que ejerce una función social del conocimiento al servicio de la sociedad. Desde la dimensión práctica de la pertinencia, las instituciones de educación superior deben esforzarse porque el conocimiento cumpla dicha función social como parte de la existencia humana.<sup>30</sup>

En tal sentido, se podrían distinguir dos tipos de pertinencia de la educación superior. Una de carácter intrínseco, relacionada con el propio ser o naturaleza de la institución educativa en la producción, crecimiento, conservación y divulgación del saber y otra, de carácter extrínseco, que plantea el compromiso ineludible de la educación superior con la sociedad y su relación estrecha con el desarrollo. En cuanto a la pertinencia intrínseca “se hace necesario trabajar el tema de la pertinencia por la vía de un acuerdo entre los sujetos y no por la vía de la imposición de la visión particular de cualquier grupo que pueda tener en un momento dado el poder de decidir sobre los demás. Los temas de la libertad de investigación y de la autonomía universitaria están profundamente relacionados con esto. Sin embargo, la libertad de investigación y autonomía no quieren decir que la investigación no deba tener responsabilidad y el análisis de la responsabilidad incluye el de la pertinencia de los resultados”.<sup>31</sup> José Luis Villaveces señala que la pertinencia sólo puede ser comprobada a posteriori, puesto que implica que efectivamente se genere un uso de los resultados de la investigación.

---

<sup>29</sup> OROZCO, Luis Enrique. “La calidad de la universidad más allá de toda ambigüedad”. Op. Cit.. S.F. p. 2

<sup>30</sup> *Ibidem* p. 6

<sup>31</sup> VILLAVECES, José Luis. “Los grupos de investigación en la universidad colombiana – año 2.000- “ En: Educación Superior Desafío Global y Respuesta Nacional II. Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria. P. 221

De otro lado, partiendo de una premisa común a cualquier planteamiento sobre la pertinencia extrínseca, en función del aporte de las instituciones de educación superior al desarrollo de la sociedad, existen múltiples concepciones sobre los tipos de contribución que éstas deben hacer para ser pertinentes. Estas concepciones dependen indudablemente del modelo de desarrollo que se tenga. Algunos teóricos de la educación advierten de manera general cómo la pertinencia se relaciona con los requerimientos que la sociedad realiza a las instituciones educativas de manera implícita o explícita. Otros se adentran más en esta relación y detallan cuáles son las exigencias de la sociedad para con la educación superior, aunque las posiciones son tan disímiles que el propio concepto de pertinencia no tendría significado unívoco. A continuación se presenta un compendio de algunas de ellas:

Una acepción de pertinencia es la que plantean Graciela Amaya y Pedro Vicente Obando la cual se refiere “al grado en que [la educación] contribuye al logro de determinados objetivos sociales y económicos definidos como prioritarios, estratégicos y deseables en dicha sociedades”<sup>32</sup>. Agregan que la pertinencia en sentido ideal sería la correspondencia entre la misión institucional y lo que la sociedad requiere. Los mismos autores señalan que la pertinencia también se podría definir como la coincidencia plena entre la oferta y la demanda.<sup>33</sup> Más allá de estas definiciones Amaya y Obando consideran que la pertinencia en la educación superior depende de la funciones que desempeñan las instituciones en relación con la docencia, la investigación y la proyección social, de manera que “se considera que existe pertinencia en la investigación cuanto ésta es capaz de correr de frontera el conocimiento; pertinencia de la docencia si llega a formar profesionales competentes e idóneos que además sean ciudadanos íntegros con capacidad de liderazgo y conciencia social, pertinencia de la extensión si satisface necesidades específicas de la región y de la sociedad”.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> AMAYA, Graciela y Pedro Vicente Obando. “Pertinencia de la Educación Superior en Colombia”. Conclusiones y Recomendaciones de las Mesas de Trabajo. S.F. y S.L.

<sup>33</sup> Ibidem.

<sup>34</sup> Ibidem. P. 105

Para ambos académicos existe una serie de necesidades sociales y económicas cuyo cubrimiento depende de la calidad y de la pertinencia de la educación, como son la diversificación de la oferta de nuevos programas en las áreas que demanden las regiones, el acceso con equidad y el aumento de la capacidad científica y tecnológica del país. Desde un punto de vista instrumental recomiendan que la educación superior se articule al mundo del trabajo, impulse prácticas empresariales, flexibilice los tiempos y jornadas, organice observatorios que permitan diagnosticar las relaciones entre desarrollo productivo, formación de recursos humanos y empleo regional. Finalmente, consideran que la pertinencia social de la educación superior es “consustancial a la calidad de manera práctica y objetiva, pero también soñadora y utópica en la visión de un nuevo país y de una nueva sociedad”.<sup>35</sup>

La postura de otros académicos latinoamericanos como José Joaquín Brunner y Luis Enrique Orozco señala que el concepto de pertinencia tanto social como académica de la educación terciaria se asocia a la respuesta oportuna a las demandas diversas que provienen de diferentes contextos y escenarios muy heterogéneos entre los cuales se pueden enunciar: la dinámica de expansión de la matrícula, el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la eficiencia del aprendizaje y las metodologías docentes, la crisis de las carreras por las modificaciones en los mercados de trabajo con el consecuente impacto en la formación para las disciplinas, las profesiones y los oficios; modificaciones profundas en los contextos culturales y la urgente necesidad de que las Instituciones de Educación Superior contribuyan a que la sociedad en la posmodernidad pueda lograr una nueva “dimensión de sentido”.<sup>36</sup> A continuación se precisarán los conceptos relacionados con la pertinencia social (extrínseca) que es la que más interesa para efectos del presente trabajo, a saber: las demandas que provienen de la sociedad, las tendencias de los mercados laborales y las demandas del contexto cultural.

---

<sup>35</sup> *Ibidem*.

<sup>36</sup> OROZCO, Luis Enrique. “Pertinencia e identidad de la Educación Superior” Documento de Trabajo. Magíster en Dirección Universitaria. Bogotá: Universidad de los Andes. 2.003

En el primer caso, los teóricos Brunner y Orozco centran su mirada en la sociedad del conocimiento que hoy se vive movilizada por los altos desarrollos en la informática y las comunicaciones, lo cual implica un nuevo papel del conocimiento en la producción. La educación superior está llamada a “desarrollar una gran capacidad de seleccionar, interpretar, sintetizar y usar la información disponible para un usuario inteligente.”<sup>37</sup> La sociedad del conocimiento demanda una educación superior que contribuya al desarrollo formando personas para tres tipos de competencias: académicas (conocimiento especializado y capacidad de aplicarlo, resolver problemas y aplicar un pensamiento crítico), personales (autodisciplina, autoconfianza, creatividad) y emprendedoras (capacidad de riesgo y aprovechamiento de oportunidades, capacidad de conducir procesos y actuar en equipo). Las IES deben responder de forma adecuada a las necesidades del mercado mediante formación general y capacidades prácticas. Ser pertinente en relación con el mundo del trabajo implica entender que la oferta educativa debe adaptarse constantemente a circunstancias actuales como la pérdida de la estabilidad en el empleo, la informalización de las relaciones laborales, el aumento de la exigencia educativa para ocupar cargos, la mayor participación de la mujer en los mercados laborales, internacionalización de algunos segmentos de mercado, cambios en las estructuras ocupacionales hacia multiplicidad de destrezas y gran capacidad de adaptabilidad a nuevas funciones y procesos productivos. “Sin que postulemos que la Universidad debe ser funcional a los mercados laborales de modo acrítico, es importante preguntarse si estamos formando los profesionales que se requieren para el futuro inmediato. Cuál es en consecuencia el grado de pertinencia que tenemos?”.<sup>38</sup> Finalmente en cuanto al contexto cultural existe hoy un predominio de la racionalidad individual sobre la pública generando anomia y crisis normativa. Frente a la crisis de sentido, la Universidad está llamada a construirlo o apoyar su rediseño y contribuir a sintetizar de manera comprensiva la nueva situación para

---

<sup>37</sup> Ibidem.

<sup>38</sup> Ibidem.

reorganizar su propio diseño institucional, de este modo, dará forma al desarrollo en la posmodernidad.

### **3.2. REVISION A LOS ENFOQUES CONTEMPORANEOS SOBRE EL CONCEPTO DE DESARROLLO APLICADO A LA EDUCACION**

En el siglo XX surgieron diversas posturas en el mundo occidental sobre la noción de desarrollo tanto en sus bases conceptuales como en las estrategias, políticas e instrumentos para medirlo. Algunas de estas posiciones han dominado más que otras en las mentes de los planificadores y ejecutores de políticas públicas tanto en los llamados países desarrollados como en las naciones “en vía de desarrollo”. A partir de esta consigna han surgido a lo largo de la segunda mitad del siglo XX posiciones que han concentrado su línea de pensamiento en una de carácter antropocéntrico y de naturaleza positivista, en contraste con otras que se involucran en un proceso más existencialista y de elevación de los niveles de conciencia<sup>39</sup>.

El primer paradigma que aún hoy tiene vigencia para muchos teóricos del desarrollo, organismos multilaterales y gobiernos, es el de corte netamente economicista que sustenta una visión del desarrollo únicamente en el incremento del P.I.B.

Desde esta perspectiva se incorporó la idea de desarrollo como un proceso básicamente de incremento tecnológico, de urbanización e industrialización para los países del tercer mundo, bajo la mirada del capitalismo, promovido por los gobiernos y organismos multilaterales. A partir de allí, las llamadas naciones en vía de desarrollo entendieron un concepto de desarrollo ligado exclusivamente a mejoramiento de aspectos como el producto nacional bruto, la modernización de las ciudades, la tecnificación de los procesos de producción y el esfuerzo por adopciones tecnológicas creadas en los países del norte con un rezago en



oportunidades de innovación e incluso de aplicación y uso.

Entre las primeras posiciones de tipo antropocéntrico también se puede mencionar la postura estructuralista liderada por F. Perroux, según la cual el desarrollo se constituye en un cambio estructural que posibilita un crecimiento y beneficia a la población en su conjunto, es decir, el desarrollo se produce cuando las estructuras sociales se transforman y logran un mayor incremento del ingreso total de la población.<sup>40</sup> En los años 60's del siglo pasado surgieron otras posiciones como la promovida por la escuela de la dominación y la dependencia que clamaba por un nuevo orden internacional y la eliminación de las condiciones de subyugación de los países subdesarrollados frente al primer mundo. El desarrollo consistiría para esta corriente en la liberación de la clase obrera para orientarse por sí misma hacia un mejoramiento de las condiciones materiales de existencia. Fue en los 70's cuando se produjo un cambio de perspectiva hacia la conciencia por un mundo más respetuoso del ambiente. La teoría del desarrollo sostenible basa su planteamiento en el uso limitado y racional de los recursos naturales como sustento para el crecimiento. Como un aspecto positivo de esta corriente se destaca la inclusión del concepto de sostenibilidad y la claridad sobre la finitud de los recursos planetarios. Sin embargo, su postura sigue siendo economicista y termina en muchos autores radicalizándose hacia una dimensión netamente ambientalista.

En los 80's comienza a fortalecerse un pensamiento que retoma la necesidad de concebir el desarrollo como mejoramiento de las condiciones individuales de los individuos y como instrumento para conseguir este cometido se encuentra el intento por satisfacer el conjunto de necesidades humanas desde una perspectiva personal y no social<sup>41</sup>, comenzando por aquellas de naturaleza básica y de supervivencia. Aparecen los postulados de Manfred Max Neef sobre el Desarrollo a Escala Humana.

---

<sup>39</sup> GOMEZ DANIEL. "Principales líneas de pensamiento sobre el Desarrollo" En: Il curso internacional Promoción de la Agroempresa Rural para el Desarrollo Microregional Sostenible. Palmira: CIAT-PRODAR-CIDER.. 2.000

<sup>40</sup> GOMEZ DANIEL. "Principales líneas de pensamiento sobre el Desarrollo" Op. Cit.

<sup>41</sup> Ibidem

En las nuevas concepciones del desarrollo se vislumbran otras posibilidades que comienzan a poner relieve en otro tipo de aspectos como la calidad de vida, el fortalecimiento de las capacidades humanas integrando una visión sostenible del desarrollo y una perspectiva de ecología social en la cual el desarrollo depende de la calidad en el flujo de las interacciones entre los individuos que conforman el sistema. Ellas son las del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en la década de los 90's, la que plantea el premio Nóbel de Economía año 1.998, Amartya Sen y la propuesta por Fritjof Capra.

La primera integra planteamientos precedentes y saca partido de los aspectos positivos de las diferentes corrientes. "Desde esta concepción, el desarrollo es el avance de la persona y de la sociedad en cinco dimensiones básicas: la económica, la social, la cultural, la político-participativa y la ambiental".<sup>42</sup> La principal estrategia del PNUD para lograr el desarrollo está enfocada a generar oportunidades para toda la población ampliando el universo de capacidades humanas desde una dimensión colectiva y no individual como lo planteaba el Desarrollo a Escala Humana.

Por su parte, Amartya Sen promulga un nuevo concepto de desarrollo como "un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutan los individuos"<sup>43</sup>.

Sen plantea que el desarrollo exige la eliminación de las principales fuentes de privación de la libertad, entre ellas, la pobreza, la escasez de oportunidades económicas, las carencias sociales, la falta de atención social y de servicios públicos. El fin último del desarrollo es el de la libertad humana y por ende, las políticas y estrategias deben concentrarse en aumentar las capacidades de las personas para hacer uso efectivo de las libertades. En tal sentido, el crecimiento del PIB, la modernización social o el aumento del ingreso per cápita, son medios para llegar al desarrollo pero no el desarrollo en sí mismo. Sen señala dos razones por las cuales

---

<sup>42</sup> GOMEZ DANIEL. "Principales líneas de pensamiento sobre el Desarrollo". Op. Cit

la libertad es proceso de desarrollo: la razón de evaluación del progreso en función del aumento de las libertades de los individuos y la razón de eficacia en el cual introduce un concepto de “agente” como aquel que es capaz de agenciar libremente su propio desarrollo y apoyarse en forma mutua, lo cual depende de las oportunidades económicas, las libertades políticas, las fuerzas sociales y la movilización de las iniciativas. Por ello Amartya Sen advierte que las libertades fundamentales se encuentran entre los componentes constitutivos del desarrollo, “su importancia para el desarrollo no tiene que demostrarse por medio de su contribución directa al crecimiento del PNB o al fomento de la industrialización. De hecho, resulta que estas libertades también contribuyen muy eficazmente al progreso económico”.<sup>44</sup>

Los cinco tipos de libertad que propone Sen son las libertades políticas (libertad de expresión y elección libres), los servicios económicos (oportunidades para participar en el comercio y la producción), las oportunidades sociales (servicios educativos y sanitarios), las garantías de transparencia y la seguridad protectora.<sup>45</sup> Estas libertades aportan a mejorar las capacidades humanas, se interconectan e involucran a instituciones de distintas esferas.

Por su parte, Fritjof Capra<sup>46</sup> plantea a la sociedad el reto de repensar el desarrollo a través del sistema de valores como base de toda manifestación. Capra critica el enfoque fragmentario de los economistas contemporáneos que basan su trabajo en modelos puramente cuantitativos abstractos y en una visión mecanicista del mundo donde lo más importante es el crecimiento económico y tecnológico. El autor argumenta que “para examinar nuevamente los conceptos y modelos económicos a un nivel más profundo es necesario tener en cuenta el sistema de valores en el que se apoyan y reconocer su relación con el contexto cultural”.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> SEN, AMARTYA. “Desarrollo y Libertad”. Editorial Planeta. 1.998. P. 19

<sup>44</sup> Ibidem. P. 21

<sup>45</sup> Ibidem. P. 27

<sup>46</sup> CAPRA, Fritjof. “El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente.” Argentina: Editorial Troquel S.A. 1.992

<sup>47</sup> Ibidem. P. 219

Capra invita a repensar la posición de los seres humanos en el contexto con un papel menos antropocéntrico y más centrado en el concepto de ecología social, es decir, como “estructura ecológica y social, un sistema viviente formado por seres humanos que se relacionan continuamente entre sí y con los recursos naturales, que, a su vez, son también órganos vivientes”.<sup>48</sup>

Es por ello, que el concepto de desarrollo debe involucrar el sistema de valores no solamente porque constituyen “la estructura de percepciones e ideas de la sociedad” y “las innovaciones y adaptaciones sociales”, sino además las posibilidades de cambio de ese sistema de valores culturales en respuesta a los desafíos ambientales desde los cuales pueden surgir nuevos modelos de evolución cultural.<sup>49</sup>

Este planteamiento coincide con el de Amartya Sen en el sentido de que para él, el enfoque de desarrollo como libertad posibilita reconocer el papel de los valores sociales como influjo de las libertades, en los cuales se incluyen normas de conducta, percepciones y prácticas culturales.

De esta forma, nuevos enfoques del concepto de desarrollo se sitúan en las raíces de la sociedad en donde interactúan múltiples seres vivientes y que pretende armonizar la idea de sostenibilidad con la de libertades individuales y sociales. Capra, incluso, afirma que la obsesión por el crecimiento económico y el sistema de valores que lo sustenta, ha creado un ambiente físico y mental “en el que la vida se ha vuelto malsana”.<sup>50</sup> Ello se explica porque el resultado de los procesos de producción y consumo para mantener la expansión económica, según Capra, genera el dilema social de los riesgos ocasionados en otros ámbitos como el medio ambiente o la propia salud humana, que para Amartya Sen se circunscriben en el marco de las libertades de los individuos, libertades constituyentes del desarrollo y que se expresan en la libertad para vivir en un ambiente sano y saludable. En

---

<sup>48</sup> Ibidem. P. 213

<sup>49</sup> Ibidem. P. 16

<sup>50</sup> CAPRA, Fritjof. Op. Cit. p. 286

consecuencia, no son sinónimos “crecimiento económico” y “desarrollo”.

### **3.3. LA PERTINENCIA DE LA EDUCACION SUPERIOR Y SU RELACION CON EL DESARROLLO**

Ahora bien, en la relación del concepto de pertinencia con el de desarrollo se plantean también diversas visiones a partir de los modelos en los que se desenvuelve la sociedad. En términos generales, Miriam Henao y Francisco Isaza aportan a la comprensión del papel de la educación superior en el desarrollo cuando afirman que la universidad debe refundarse actuando en la necesidad de ofrecer programas con nuevas relevancias y usos sociales, culturales, científicos y productivos del conocimiento, en la necesidad de establecer una mayor interacción entre conocimiento y sociedad y entre la ciencia y la tecnología.<sup>51</sup> “En cuanto al perfil social a diferencia de la universidad tradicional que ha sido de la sociedad, pero no ha estado en la sociedad, la universidad contemporánea es aquella que mantiene vínculos permanentes con su entorno social y, como afirmación de su autonomía académica, parte de reconocer que los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y la cultura, son siempre objeto de su preocupación, sin importar su procedencia del medio local, regional o internacional, en la medida en que pueden delimitarse como objetos de conocimiento y formularse como problemas de investigación”.<sup>52</sup>

Algunos académicos como Víctor Manuel Gómez señalan que existe un problema de tipo conceptual en la definición de las relaciones entre educación superior y desarrollo, por cuanto se hace imposible determinar una interacción unívoca entre las dos dimensiones por la diversidad entre modelos o estilos de desarrollo que prevalecen en la sociedad que, en últimas señala el camino que toma la educación superior en ese contexto.<sup>53</sup> Dependiendo de este modelo de desarrollo, las políticas de educación superior y el concepto mismo de pertinencia, pueden reducirse a

---

<sup>51</sup> HENAO, Miriam y Francisco Javier Isaza. “Políticas públicas y educación superior”. En: Memorias del Congreso Nacional de Educación Superior. Barranquilla. 1.999

<sup>52</sup> Ibidem

<sup>53</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “Educación superior, desarrollo y empleo en Colombia”. Bogotá: ICFES. 1.990

criterios economicistas sobre rentabilidad y adecuación a las demandas del mercado o “basarse en criterios autónomos del mercado y...en objetivos superiores de desarrollo económico y social”<sup>54</sup>.

En América Latina esta relación entre pertinencia de la educación y modelos de desarrollo, ha sido marcada por varias etapas: la primera, de tipo tradicional ubicada entre finales del siglo XIX y los cincuenta del XX en la cual predominó en el contexto, la producción agrícola con escaso desarrollo económico de otros sectores y una clase económica dominante en el poder político. Igualmente, países con altísima pobreza y marginalidad. La principal función de la educación superior era la formación de élites políticas con acceso restringido. La segunda etapa, se considera como de “modernización” localizada entre los cincuenta y sesenta del siglo pasado como producto de los procesos de urbanización, industrialización y expansión de los servicios. La corriente de entonces sobre desarrollo residía en la modernización de las estructuras sociales y económicas encaminadas a la democratización socio-económica, la participación política, la industrialización, la diferenciación del aparato productivo y el empresarismo. En el ámbito educativo el concepto de pertinencia se asoció a la formación de cuadros para la productividad, es decir, la formación de personas altamente calificadas para incidir en el aumento y calidad de los bienes producidos. “En América Latina la expansión masiva de la escolaridad en los años cincuenta y sesenta tuvo como apoyo ideológico esta valoración positiva y optimista de la contribución de la educación al desarrollo económico, social y cultural.”<sup>55</sup>

En Colombia el modelo desarrollista de Universidad se instauró de manera posterior a la llamada “Revolución en marcha” del gobierno López Pumarejo durante la cual se afianzó la Universidad Pública. Se basó en los planteamientos sobre “desarrollo” inspirados en Parsons y Rostow. Se trató de una universidad funcional al estilo de

---

<sup>54</sup> Ibidem. Para mayor documentación sobre modos de articulación entre educación y desarrollo ver GOMEZ, Víctor Manuel. “Educación superior, desarrollo y empleo en Colombia”. Bogotá: ICFES. 1.990 y RAMA, Germán. “Educación y Sociedad en América Latina y el Caribe” Chile: UNESCO. 1.980.

<sup>55</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Educación superior, desarrollo y empleo en Colombia”. Bogotá: ICFES. 1.990 p. 12

desarrollo predominante de manera acrítica y sin investigación. Este tipo de Universidad comenzó a decaer con la caída de Rojas Pinilla en 1.957. Lamentablemente la historia evidencia como en estas dos décadas del 50 y 60 aumentaron las brechas en el acceso a la educación y la desigualdad de oportunidades sociales y laborales.

Surgió entonces la tercera etapa en la década de los 70`s durante la cual se cuestionó la teoría de la modernización y surgieron las críticas a la educación como reproductora del orden simbólico y social de inequidad y segregación. En tal sentido, se propició un espacio para considerar la pertinencia educativa asociada a modalidades de formación flexibles (educación informal y a distancia) para lograr accesibilidad y a la capacidad de innovación científica y tecnológica para estar a tono con los avances en el sector productivo industrial y de servicios.

Con el asentamiento del fenómeno de la globalización, la internacionalización de la economía, el desarrollo tecnológico y la alta dependencia de los países del tercer mundo frente a la banca multilateral prevalece aún hoy la concepción economicista del desarrollo a pesar de escucharse otras voces y de haberse introducido aspectos humanísticos y ecológicos a la medición de indicadores de desarrollo. En ese ámbito el papel de la educación en las últimas décadas ha estado enfocado a incrementar los niveles de cobertura y formar personas para atender los mercados laborales. No obstante, se puede afirmar que a pesar de los esfuerzos por ejecutar ambas políticas en la realidad lo que ha aumentado es el número de instituciones y programas más no el acceso con equidad ni la cobertura de la educación superior que en Colombia es una de las más bajas del mundo. Tampoco se ha logrado una articulación real entre la oferta de las IES y lo que el mercado laboral demanda, registrándose un divorcio de la educación y el sector productivo.

A este respecto el Banco Mundial se refiere a una educación superior con mayor pertinencia y calidad que permita a los países del tercer mundo, especialmente,

incursionar en la economía mundial de manera competitiva mediante la capitalización del conocimiento. Es necesario para el Banco, “responder mejor a las necesidades de una economía del conocimiento globalmente competitiva, así como las nuevas exigencias del mercado de capital humano avanzado”<sup>56</sup>

Según este organismo, “el crecimiento económico es un proceso de acumulación tanto de conocimientos como de capital”.<sup>57</sup> Concluye que la gran mayoría de los países del mundo en vía de desarrollo no ha articulado aún una estrategia de desarrollo que vincule la aplicación del conocimiento con el crecimiento económico ni tampoco ha avanzado en su capacidad científica y tecnológica nacional.<sup>58</sup> Si no se corrige esta situación mediante el fortalecimiento de una educación superior pertinente y el país no cuente con capacidad científica y tecnológica, plantea el Banco, también estará rezagado por la no obtención de beneficios sociales y humanos como aumentar la esperanza de vida, reducir la mortalidad infantil, mejorar las condiciones de salud, nutrición e higiene.

De esta manera, aspectos como bienestar y calidad de vida son consecuencia directa de la reducción de la pobreza de renta. De hecho cuando el Banco habla del concepto de desarrollo plantea como meta la disminución de la pobreza mediante el crecimiento económico y la productividad nacional, lo cual no se desconoce, pero advierte una visión mermada de los alcances del concepto de desarrollo y en contraposición con los planteamientos de Amartya Sen. No se desconoce tampoco el hecho de que la educación desde esta mirada deba propender por la formación de sujetos que apropien el conocimiento global pero el sentido de la pertinencia de la educación superior en una región como el Departamento del Cauca podría distar mucho del hecho de usar ese conocimiento con el objeto único de incursionar en la dinámica de la economía global. Se podría plantear como punto de inicio para hallar un concepto de pertinencia asociado a uno de desarrollo para un contexto regional

---

<sup>56</sup> Ibidem. P. 7

<sup>57</sup> Ibidem. P. 11

<sup>58</sup> Ibidem. p. 12



como el Cauca que la educación superior debe apuntar ante todo al desarrollo de la sociedad como mejoramiento real y equitativo de la calidad de vida, que no se puede medir con la tabla rasa del desarrollo económico modelado por el primer mundo. Ese desarrollo asociado al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad como un todo y de cada miembro que la conforma con el incremento de sus capacidades y potencialidades humanas y por ende, de su libertad para vivir lo que valora, depende de las características regionales particulares, de sus necesidades y posibilidades, de sus vocaciones y sueños, de su entorno y prácticas culturales.

Entendiendo que el presente trabajo apunta a proponer desde la Institucionalidad la aplicación del concepto de pertinencia en una perspectiva que posibilite acuñar un concepto de desarrollo adecuado, se tomará como fundamento filosófico el planteamiento de Amartya Sen, que en suma considera como el más sublime de los objetivos del desarrollo “la importancia intrínseca de la libertad humana”. Para el proceso de elaboración de este trabajo se plantea partir de una perspectiva instrumental de la libertad en el desarrollo involucrando en el análisis del contexto del Cauca la medición de las capacidades, perspectiva que a la luz de Sen también se señala como fructífera. Igualmente se propone tener en cuenta especialmente en el trabajo práctico de aplicación del concepto de pertinencia dos tipos de libertad: los servicios económicos como capacidad de participar en el comercio y la producción y las oportunidades sociales como libertad fundamental del individuo para vivir mejor, ambas relacionadas estrechamente con la educación.

#### **3.4. PROPUESTA SOBRE LA PERTINENCIA PARA SER APLICADA AL CASO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

En un ejercicio de inclusión y síntesis de las posiciones y aportes mencionados anteriormente sobre el concepto de pertinencia y su relación con el desarrollo se podría elaborar una clasificación de los sujetos sobre los cuales recae la acción de la educación y componentes sobre la pertinencia que tienen que ver con la acción

directa que ejercen las instituciones de educación superior en contextos regionales como el del Departamento del Cauca en relación con las funciones de docencia, investigación y proyección social. Los sujetos (individuos o colectivos) que reclaman de algún modo pertinencia de la educación superior son: los individuos, las comunidades regionales y la sociedad nacional.

### **3.4.1. Pertinencia hacia los individuos**

Los individuos esperan que la educación superior potencie sus capacidades para que sean verdaderamente agentes de cambio y como lo plantea Amartya Sen, sean gestores y líderes de su propio desarrollo. Ello implica que las IES, para ser pertinentes, deben propiciar en sus egresados conocimientos, habilidades y competencias académicas, personales y sociales que les posibiliten moverse asertivamente en el mundo y participar de la vida que cada quien valora como la mejor. Si la educación superior es pertinente para con los individuos, estos podrán aumentar sus capacidades para incursionar en el mundo del trabajo y movilizarse por él con solvencia, percibir de sus actividades una renta, gozar de una mejor calidad de vida, contar con mayores elementos culturales e intelectuales para participar de manera activa en la vida social, política, económica y productiva, emprender metas personales y empresariales actuando con libertad para pensar, interpretar, producir sentido, comunicarse, realizar transacciones, ofrecer sus capacidades en un empleo o generar una empresa para vincular a otras personas.

Con el objeto de que la educación superior cumpla con este cometido debe incluir en su proceso formativo estrategias pedagógicas, contenidos y metodologías que eduquen para la adquisición de conocimientos y de capacidad para convertirlos en acciones que resuelvan problemas humanos, sociales, productivos y empresariales, el acceso al trabajo de manera práctica contribuyendo a la empleabilidad, el emprendimiento y la adaptabilidad a un mundo laboral cambiante. Igualmente

educación para el desarrollo de personalidades sólidas, críticas y autocríticas, con capacidad de comunicación e interacción social, con valores compartidos como ciudadanos y finalmente, con capacidad para el aprendizaje autónomo, lo cual requiere autodisciplina, autoconfianza, trabajo en equipo, responsabilidad y solidaridad, creatividad y actitud hacia el cambio y la innovación.

### **3.4.2. Pertinencia hacia las comunidades regionales**

En el trabajo realizado durante el proceso de movilización social para la educación desarrollado en el país en el año 1.999 con la coordinación del ICFES, se plantea que la pertinencia tiene dos acentos diferentes. Para algunos académicos, el concepto de pertinencia se relaciona con los objetivos económicos y sociales concretos, tanto en el terreno de la docencia como en el de la investigación. Las instituciones de educación superior que se encuentran asentadas en las regiones son pertinentes si contribuyen al desarrollo local y regional “respondiendo a sus exigencias de profesionalización y de investigación (aplicada) para la solución de sus problemas”.<sup>59</sup> Según el documento de compendio de la “movilización”, otro sentido de la pertinencia se refiere “al cumplimiento de tareas y de objetivos más amplios relacionados con la producción de bienes culturales: investigación básica, valores propios de la moderna ciudadanía, elevación del nivel cultural y crítico de los diferentes estamentos sociales, entre otros”.<sup>60</sup>

Los académicos que participaron de este proyecto consideran que desde una perspectiva de las regiones “el aporte que pueda hacer la educación al desarrollo económico y social de cada una de ellas tendrá un perfil propio en correspondencia de una parte, con la región de que se trate; y de otra, con el carácter, tamaño y complejidad de la institución en cuestión”.<sup>61</sup>

---

<sup>59</sup> OROZCO, Luis Enrique. Redactor. “Bases para un Política de Estado en Materia de Educación Superior”. En: Congreso Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. . Bogotá: Universidad de los Andes. Junio 2.001. P. 65

<sup>60</sup> Ibidem.

<sup>61</sup> Ibidem

El grupo por la movilización considera que la importancia de la vinculación de las IES con las regiones radica en que las primeras pueden desarrollar un aprendizaje interactivo en una economía denominada de “aprendizaje”, es decir, que posibilite la innovación, el aumento en la capacidad de producción, el establecimiento de redes y de colaboración hacia el desarrollo regional. Según la UNESCO, una economía de aprendizaje es aquella “en la que el éxito de los individuos, las empresas y regiones refleja la capacidad de aprender (y de olvidar prácticas pasadas); la evolución es rápida, las aptitudes pasadas quedan obsoletas y se exigen nuevas capacidades; el aprendizaje abarca la creación de competencias y no sólo un mayor acceso a la información; el aprendizaje continúa en todos los sectores de la sociedad y no únicamente en los de alta tecnología y la creación neta de empleo se produce en sectores con alto coeficiente de conocimientos (investigación y desarrollo de alto nivel, proporción elevada de títulos universitarios y situación laboral que empeora para los trabajadores no calificados)”.<sup>62</sup> De acuerdo con el documento “Bases para una Política de Estado en Materia de Educación Superior” toda la acción encaminada a la vinculación de las Instituciones educativas de tercer nivel con el desarrollo regional debe priorizar la búsqueda de la pertinencia especialmente en la docencia y la investigación, expresando la heterogeneidad regional y las condiciones particulares de las regiones. En tal sentido, el Estado debe propiciar que sean las propias regiones las que definan las áreas de trabajo y los campos de acción. Se propone lo siguiente para articular la educación con el desarrollo regional: diversificar la oferta educativa para responder a las necesidades regionales teniendo en cuenta en la formación tecnológica y profesional los requerimientos de los mercados laborales, las disciplinas relacionadas y la desprofesionalización del pregrado. De otro lado, fortalecer las asociaciones regionales de instituciones de educación superior, fomento desde el Estado para mejoramiento de la infraestructura y capacitación docente, consolidación de procesos de concertación entre las IES y el sector externo, apoyo técnico a las instituciones para la conformación de redes que

---

<sup>62</sup> Ibidem. P. 68

logren planeación y optimización de recursos hacia “organizaciones inteligentes” e incursionar en procesos de acreditación de la calidad.

Sin embargo, por parte del gobierno y del sector académico se crítica el débil papel que la educación superior tiene para con las regiones. A pesar de considerarse motor de desarrollo se cuestiona la poca intervención de las IES frente a los problemas sociales regionales y locales... “se suele confundir el interés por la región con la instalación de seccionales o sedes en las localidades o algunos municipios; ésta es sólo una manera de desplegar acciones en forma desconcentrada, que no obedecen a las necesidades propias de tipo local o regional; más bien lo que buscan es extender programas existentes fuera de la sede central como una manera de incrementar el número de inscritos a un programa determinado, principalmente aquellos que sólo requieren para su instalación infraestructura locativa. En este sentido, se desconoce que la interpretación de los problemas locales, las propuestas de solución a los mismos y el acompañamiento en la gestión, es una manera más efectiva de vincularse con la región.”<sup>63</sup> De acuerdo con el ICFES la proliferación de programas no garantiza que exista pertinencia de la educación superior frente a las regiones ni tampoco da fe de que la universidad estuviese surtiendo un cambio social efectivo y proactivo.<sup>64</sup> De esta manera, “se observa la necesidad de construir un proyecto de región desde las expectativas locales, por medio de respuestas académicas locales con una óptica universal, es decir, se requiere un cambio de actitud. La academia no puede estar de espaldas al desarrollo regional porque sólo partiendo de la región se puede redimensionar el Estado”.<sup>65</sup>

Como aporte de la educación superior a las regiones es preciso señalar la importancia de la investigación y de la proyección social cuya pertinencia radica en la articulación de estudios académicos a las problemáticas regionales específicas y en la investigación aplicada a la solución de las mismas. “El papel de los centros de

---

<sup>63</sup> GOMEZ, Daniel. “El papel de la Universidad en el contexto regional colombiano.” Notas y casos preparados para el seminario Universidad y Región. Magíster en Dirección Universitaria. Bogotá: Universidad de los Andes. Febrero de 2.004

<sup>64</sup> *Ibidem*.

<sup>65</sup> Carlina Maldonado. ICFES tomado GOMEZ, Daniel “El papel de la Universidad en el contexto regional colombiano.” Op. Cit. p. 9

investigación debe ser ejercer un liderazgo en la comunidad mediante la posibilidad de hacer estudios de los problemas socioeconómicos, participar en los procesos de planificación del desarrollo regional y apoyar procesos de descentralización y procesos de construcción regional”.<sup>66</sup>

Si las instituciones de educación superior asentadas en las regiones pretenden ser pertinentes deberían realizar investigaciones y encaminar junto con otros actores como el Estado y el sector productivo, acciones dirigidas a posibilitar un desarrollo endógeno partiendo de identificar el tipo de aspectos sobre los cuales la comunidad regional quiere y puede trabajar para mejorar la calidad de vida, los cuales son disímiles entre unas y otras regiones. “Solo hay desarrollo cuando los procesos académicos se articulan con la realidad”.<sup>67</sup> Preguntar por el tipo de vida que se quiere tener dadas la caracterización sociocultural de las regiones permitiría trabajar por un tipo de educación que refuerce estos anhelos y metas. Tales investigaciones deben enfocarse no solamente en hallar estrategias para elevar el ingreso per capita, sino además en intentar elevar el índice de desarrollo humano, la esperanza de vida, el alfabetismo, la cobertura en empleos dignos, los indicadores de bienestar como el uso del tiempo libre, entre otros.

### **3.4.3. Pertinencia hacia la sociedad nacional**

Partiendo del individuo y del aporte al desarrollo regional, la educación superior está llamada a contribuir a fortalecer los más altos valores y principios fundamentales de convivencia y libertad de un país como son la democracia, la participación, la movilidad social y la justicia. Igualmente, la pertinencia en un contexto más amplio tiene relación con la respuesta de las instituciones de educación superior a los planes de desarrollo nacionales. Algunos aspectos que merecen resaltarse sobre el ámbito nacional tiene relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología al

---

<sup>66</sup> Salomón Salazar de la Universidad del Tolima. Tomado de GOMEZ, Daniel. “El papel de la Universidad en el contexto regional colombiano.”. Op. Cit p. 16

<sup>67</sup> Ibidem. P.21

servicio de las problemáticas nacionales, el acceso con equidad al mundo laboral y productivo para todos los estratos de la población sin distinción de género, clase o raza y la búsqueda incesante por la elevación de la calidad de vida ciudadana. “Exige concebir la educación superior en el contexto de un proyecto de Nación en el que el Estado acoge como propios los propósitos de configurar una sociedad al alcance y para el bienestar de todos sus miembros; en el que el trabajo y el empleo sean una garantía y una real oportunidad; en el que se creen las condiciones para el desarrollo científico y tecnológico, y en el que los servicios y bienes públicos y sociales tengan cobertura nacional”.<sup>68</sup>

Guillermo Hoyos considera que la educación puede producir desarrollo material de manera que la sociedad nacional pueda ser un lugar de promoción de una cultura pluralista, solidaria, corresponsable, respetuosa de las diferencias, dialogante y ciudadana y su papel estratégico abarca lo científico, lo técnico, lo tecnológico, lo moral, lo práctico, lo social, lo estético, lo subjetivo y lo expresivo.<sup>69</sup> Si el conocimiento produce progreso social y justicia con equidad, la educación halla su más alto nivel de pertinencia.

---

<sup>68</sup> HENAO Miriam y Francisco Javier Isaza. “Políticas públicas y educación superior”. En: Memorias del Congreso Nacional de E.S. Barranquilla. 1.999

<sup>69</sup> HOYOS, Guillermo. “Participación del Estado, de la Comunidad Académica y de la Sociedad en el mejoramiento de la calidad de la Educación Superior”. Citado en GOMEZ, Daniel. “El papel de la Universidad en el contexto regional colombiano.” Notas y casos preparados para el seminario Universidad y Región. Magíster en Dirección Universitaria. Bogotá: Universidad de los Andes. Febrero de 2.004

#### **4. LA EDUCACION TECNICA PROFESIONAL Y TECNOLOGICA A LA DERIVA. ESFUERZO DE RECONCEPTUALIZACIÓN**

El concepto de educación tecnológica ha tenido para el caso colombiano varios matices. En la década de los 60's cuando se empezó a hablar en el país de este tipo de educación, se la asoció con la formación de técnicos de alta calificación que respondieran a las demandas del sector productivo en el país. Con la formulación del "Plan de Desarrollo de la Educación Tecnológica 1.972-1.978" asesorado por el Gobierno británico y la Misión Americana para la Enseñanza de la Ingeniería, ésta se vinculó con el ámbito exclusivo de la ingeniería en la industria. Posteriormente, el ICFES a finales de la década de los 70's amplía su radio de acción concibiendo la educación tecnológica como modalidad superior de la formación vocacional, equivalente a la educación técnica postsecundaria y relacionada con la calificación de personal intermedio de las empresas "por tanto, totalmente desarticulada de las ingenierías".<sup>70</sup>

Planteaba el ICFES que la modalidad tecnológica era una fase culminante de la educación vocacional, tomada ésta en su concepción de preparar para el ejercicio de una profesión u oficio, más o menos especializado.

Esta definición propició la expansión rápida de un conglomerado de instituciones de todo tipo y condición con una creciente demanda de personas que por diversas situaciones (dificultades económicas, méritos académicos, capital intelectual) no podían acceder a las universidades tradicionales.



#### **4.1. LA EDUCACION TECNOLOGICA DESDE LA PERSPECTIVA NORMATIVA**

Se había señalado anteriormente el derrotero de la normatividad de la educación superior en relación con la pertinencia, sin adentrarse en el análisis de los avatares de la normatividad referida a la educación técnica profesional y tecnológica, para lo cual es central describir la intervención del Estado en la materia con el fin de hacer explícita la carencia de una identidad conceptual de este tipo de educación en las normas, lo que ha tratado de subsanarse en estudios de expertos sobre el tema, con la elaboración de unos conceptos claves para alcanzar una reconceptualización adecuada, sin que hasta el presente se tenga al respecto un punto de vista único.

En cuanto a la distinción que se hace de manera conceptual entre educación técnica profesional y tecnológica es preciso afirmar que tanto en la perspectiva normativa como en la práctica se ha diluido, puesto que en muchos casos no existe diferenciación ni en los campos de acción de ambos tipos, ni en las competencias y perfiles de formación. Los intentos por definirlos y distinguirlos mediante leyes, decretos y resoluciones han fracasado y lo que han propiciado es generar una mayor confusión.

El Decreto Ley 80 de 1.980, expedido a raíz de la presión de las asociaciones de instituciones técnicas profesionales y tecnológicas (ACICAPI y ACIET), modificó el concepto de educación tecnológica inicialmente propuesto por las facultades de ingeniería del país que relacionaban este campo de acción educativo directamente con las ingenierías. Según este Decreto, la educación superior comprendía diversas “modalidades” educativas así: formación intermedia profesional, formación tecnológica, formación universitaria y formación avanzada o de postgrado. La formación intermedia profesional se ocuparía de “la educación predominantemente

---

<sup>70</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “Evolución y estado actual del pensamiento sobre educación técnica y tecnológica del nivel superior en Colombia.”. Bogotá. ASCUN- ICFES 1.997. p. 26

práctica para el ejercicio de actividades auxiliares o instrumentales concretas”<sup>71</sup>. Por su parte, la formación tecnológica tendría como objeto “la educación para el ejercicio de actividades tecnológicas, con énfasis en la práctica y con fundamento en los principios científicos que la sustentan”.<sup>72</sup> Igualmente, plantea que la actividad investigativa para esta modalidad de formación se orientaría a la creación y adaptación de tecnologías. De esta forma, el tecnólogo pasó, por norma, a ocupar un espacio cerca del profesional universitario con un rango ocupacional bastante amplio, pero sin identidad desde el punto de vista del conocimiento tecnológico. Más bien se situó en el imaginario de carreras semejantes a las universitarias pero de menor duración.

En cuanto a las instituciones, esta normativa incluye las instituciones intermedias como aquellas que adelantan programas de tipo técnico intermedios, instituciones tecnológicas facultadas para adelantar programas “terminales” en la modalidad de formación tecnológica y se las autoriza también para ofrecer programas de especialización tecnológica y de formación intermedia profesional.

“A raíz de la redefinición de la educación técnica y tecnológica como modalidades de educación superior (Decreto 80 de 1.980) el problema de su bajo estatus social y educativo se agudizó al entrar a formar parte de un sistema institucional construido jerárquicamente en función del estatus tradicional de las instituciones: la universidad tradicional en la cúspide, como ideal o deber-ser al que deberían acercarse y emular las demás instituciones”<sup>73</sup>, con lo cual la percepción social fue considerar estas modalidades como opciones de segunda clase. Ello hizo que las instituciones técnicas y tecnológicas no se concentraran en elevar su calidad fortaleciendo su naturaleza, sino que trataran de emular la educación universitaria de corte tradicional, con el agravante del carácter terminal, que implicaba una desarticulación entre las “modalidades” que impedía la movilidad estudiantil por ellas. Igualmente se

---

<sup>71</sup> Artículo 26. Decreto 80 de 1.980

<sup>72</sup> Artículo 27. Decreto 80 de 1.980

<sup>73</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Cobertura, calidad y pertinencia: retos de la educación técnica y tecnológica en Colombia. Bogotá: ICFES. Serie Calidad de la Educación Superior No. 3. 2.002.

señala que el Decreto 80 de 1.980 no fue claro y unívoco en relación con los objetivos y definiciones sobre ambos tipos de educación superior.

Debe notarse la confusión que pueden generar las definiciones de las modalidades de educación por cuanto la formación intermedia, por ejemplo, se la asocia con “actividades auxiliares o instrumentales” connotando un pobre ejercicio profesional. No se entiende como se realizan consideraciones tan precarias sobre el significado y alcance de este tipo de formación y aún así se la integre al sistema de educación superior. Por otro lado, en cuanto a la educación tecnológica el Decreto genera serias dudas sobre la distinción entre ésta y la técnica cuando también señala como característica principal el énfasis en la práctica. La confusión persiste al plantear que la formación universitaria catalogada como “académica” (como si las anteriores no lo fueran) es aquella en la que prevalece la investigación y prepara para la actividad científica. En este punto cabe señalar que también en la educación tecnológica debe prevalecer la investigación aunque de tipo aplicado y en ella además debe asumirse la actividad científica de manera inherente a la solución de problemas de carácter tecnológico. A pesar de presentarse unas diferencias de tipo “formal” entre la técnica y la tecnológica, como el destino ocupacional y el papel de la investigación<sup>74</sup>, en suma no se involucran grandes distinciones conceptuales, curriculares o metodológicas, tanto en el Decreto 80 de 1.980 como en sus reglamentaciones (Decreto 3191). “Decretos reglamentarios posteriores trataron de puntualizar estas diferencias en el aparente ánimo de diferenciar un Técnico Profesional Intermedio de un Tecnólogo, en el mercado de trabajo y se establecieron caprichosamente unas Ulas, exabrupto muy original colombiano para remplazar el sistema de créditos y horas clase; el decreto de Ulas en lugar de aclarar, confundió más”.<sup>75</sup>

Posteriormente, luego de importantes discusiones sobre la educación técnica y tecnológica, propiciadas por el Gobierno Nacional a través del ICFES, se debatió y

---

<sup>74</sup> GOMEZ. Op. Cit. 1.990

<sup>75</sup> NÚÑEZ LAPEIRA, Francisco. “Hacia una estructura del sistema de educación superior en sus modalidades técnica profesional y tecnológica” En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Cartagena: ICFES. Volumen I. 1.990 p. 177

promulgó la Ley 30 de 1.992. La nueva normativa no hablaba de “modalidades” como el Decreto 80 de 1.980, sino de “campos de acción”, así se definió que éstos eran el de la técnica, la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la filosofía. De otra parte, la nueva ley no clasificó los tipos de educación sino las instituciones determinando que son instituciones de educación superior las instituciones técnicas profesionales, las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y las universidades.

Así se señala que las instituciones técnicas profesionales son aquellas facultadas legalmente para ofrecer “programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos propios de él”. Por su parte, las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas fueron incluidas como aquellas facultadas para “adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización”. Según la Ley 30 de 1.992 son universidades las que desarrollan actividades de investigación científica o tecnológica, la formación académica en profesiones o disciplinas, la producción, desarrollo y transmisión de conocimientos de la cultura universal y nacional. Están facultadas para ofrecer programas de formación en ocupaciones, profesiones, disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y postdoctorados.

En relación con los títulos, la ley 30 agrega que se otorgará título de técnico profesional cuando sean ofrecidos por una Institución de esta naturaleza y conduzcan a él en la ocupación o área correspondiente. Si se trata de profesiones o disciplinas académicas el proceso formativo conduce al título de profesional en o tecnólogo en la profesión o disciplina específica.

Según analistas de la reforma, la clasificación de las instituciones fue el aspecto más controvertido y debatido, de allí las constantes modificaciones que en el transcurso

de la aprobación en el Congreso, sufrió la ley. La principal duda se generó con respecto a la definición de las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas que aparecen en una misma categoría. “Esta nivelación de estos dos tipos de instituciones generó más confusión que la que pretendió resolver. Según la ley ambas están facultadas para ofrecer programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización”.<sup>76</sup>

Para algunos académicos “se rebajaron ante la faz pública las instituciones universitarias, que estaban en la misma categoría que las universidades”.<sup>77</sup> Para otros, la inclusión de esta homologación respondió más al interés particular de las instituciones tecnológicas de lograr mayor reconocimiento social y una separación más fuerte con las técnicas.<sup>78</sup> “La ley 30 ratificó el carácter `terminal` de la educación técnica y contribuyó al mayor debilitamiento de la educación tecnológica al ubicar a sus instituciones en la misma categoría de las instituciones universitarias, perdiendo así lo poco que les quedaba de identidad `tecnológica` y reforzando el proceso de `escalera` por el cual todas las instituciones quieren transformarse - u homologarse – en la deseada universidad tradicional”.<sup>79</sup>

En todo caso la discusión de la reforma en el año 1.992 excluyó del análisis y del debate estrategias para posibilitar que la educación técnica y tecnológica contribuyeran al desarrollo del país, así como para elevar su reconocimiento y estatus<sup>80</sup>.

---

<sup>76</sup> CARO, Blanca Lilia. “AUTONOMIA Y CALIDAD. Ejes de la reforma de la educación superior en Colombia.”. Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria y Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Políticos. 1.993

<sup>77</sup> OCAMPO, A. “Las instituciones de educación superior y el Estado” En: Memorias del seminario sobre la reforma de la educación superior. Ley 30 de 1.992. Bogotá: Universidad de los Andes-Universidad Nacional de Colombia. Serie Textos MDU-UNIANDÉS. 1.993

<sup>78</sup> GOMEZ, Victor Manuel. “Evolución y estado actual del pensamiento sobre educación técnica y tecnológica del nivel superior en Colombia.”. Bogotá: ASCUN-ICFES. 1.997. p. 8

<sup>79</sup> Gomez, Victor Manuel. “Evolución y estado actual del pensamiento sobre educación técnica y tecnológica del nivel superior en Colombia” Op. Cit. 1.997

<sup>80</sup> OCAMPO, A. Op. Cit. 1.993

La confusión se agudizó con la expedición de la Ley 115 de 1.994 que incluyó a las instituciones tecnológicas como otro tipo de instituciones de la educación superior adicionales a las ya planteadas en la Ley 30 de 1.992, con lo cual las escuelas tecnológicas quedaron en un campo de acción igual al de las instituciones universitarias y las instituciones tecnológicas en un limbo puesto que no se sabía exactamente el lugar en el cual se situaban, aunque con la misma definición en cuanto campo de acción que las llamadas escuelas tecnológicas, inexistentes en el país en ese momento.

Pasaron 10 años antes de que el gobierno nacional reconceptualizara la educación técnica y tecnológica y definiera nuevos parámetros normativos, período durante el cual se generó una explosión de instituciones basadas en la autonomía y la desregulación del Estado para ofrecer todo tipo de programas en los más diversos campos, pero especialmente en las áreas administrativa, económica y contable.

En el año 2.002, el Ministerio de Educación Nacional promulgó la Ley 749 por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica. En ella se incluyen temas relacionados con las instituciones, los títulos, los ciclos y aspectos de la formación. La Ley 749 plantea que las Instituciones Técnicas Profesionales son aquellas que “se caracterizan por su vocación e identidad manifiesta en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de lo intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico”.

Por otro lado, consagra que las Instituciones Tecnológicas son aquellas “que se caracterizan por su vocación e identidad manifiestas en los campos de los conocimientos y profesiones de carácter tecnológico, con fundamentación científica e investigativa”. Igualmente señala que tanto las Instituciones Técnicas Profesionales como las Tecnológicas podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el

nivel profesional sólo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, las tecnologías de la información y la administración, ello si acreditan previamente los ciclos anteriores. En cuanto a este último aspecto, la Ley 749 determina que el primer ciclo está orientado a formar un técnico profesional para lo cual busca “generar competencias y desarrollo intelectual como el de aptitudes, habilidades y destrezas al impartir conocimientos técnicos necesarios para el desempeño laboral en una actividad, en áreas específicas de los sectores productivo y de servicios”. Agrega que la formación técnica profesional “comprende tareas relacionadas con actividades técnicas que pueden realizarse autónomamente, habilitando para comportar responsabilidades de programación y coordinación.”.

En relación con el segundo ciclo, expresa que “ofrecerá una formación básica común, que se fundamente y apropie en los conocimientos científicos y la comprensión teórica para la formulación de un pensamiento innovador e inteligente con capacidad de diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y procesos que han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas que demanden los sectores productivos y de servicios del país. La formación tecnológica comprende el desarrollo de responsabilidades de concepción, dirección y gestión de conformidad con la especificidad del programa...”

La norma además señala que el gobierno en un plazo no superior a un año determinará los estándares mínimos de calidad de los programas técnicos y tecnológicos. Igualmente que las instituciones técnicas o tecnológicas que trabajen ciclos propedéuticos deberán acreditar a través del CNA sus programas.

Hoy por hoy, pasados dos años de la expedición de la norma, las IES de naturaleza técnica y tecnológica cuentan con un decreto de condiciones mínimas de calidad que se aplica para todo tipo de instituciones sin tener en cuenta las diferencias curriculares, metodológicas, de investigación y práctica que caracterizan esta clase de formación. Han sido promulgados por el Ministerio de Educación Nacional

resoluciones que fijan los estándares de calidad para los programas universitarios de algunas áreas, pero aún no se ha expedido la primera resolución que fije estándares mínimos de calidad para los programas técnicos y tecnológicos, generando aún confusión sobre los aspectos sobre los cuales el Gobierno mide el desempeño de las instituciones y la tarea asignada a este tipo de educación en la nueva ley. Tampoco el CNA se ha pronunciado sobre parámetros, características y condiciones de calidad para la acreditación específica de programas técnicos y tecnológicos lo que propicia una mirada evaluadora de estos programas desde la óptica de la universidad. Aunque para muchos académicos las características de calidad fijadas por el CNA son de carácter universal aplicables a toda la educación superior, por tratarse de tipos de educación diferentes como se explicará más adelante, sí deben analizarse las diferencias en los atributos de la calidad de la formación técnica y tecnológica para lograr el mismo nivel de estándares que se pretende para las universidades. Igualmente, sucede que quienes asisten al proceso de acreditación como pares no conocen a qué tipo de educación se enfrentan en su dimensión conceptual, alcances, procesos y resultados de la formación.

Aún teniendo en cuenta estas falencias se puede decir que hay un avance en la Ley 749 de 2.002 en el sentido de establecer que la educación técnica profesional no es exclusivamente operativa e instrumental sino que se fundamenta en un saber y en un trabajo de tipo intelectual para apoyar los sectores productivo y de servicios con responsabilidades de programación y coordinación, es decir, no restringe la concepción de técnico al de simple operario o auxiliar de baja calificación.

Por su parte, cuando se refiere a las instituciones tecnológicas resalta que su vocación se circunscribe a los campos de conocimientos tecnológicos y a las profesiones tecnológicas con fundamentación científica, teórica e investigativa. Le otorga al tecnólogo la capacidad para diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar medios y procesos en la solución de problemas que demandan los sectores productivos y de servicios y agrega que el tecnólogo tiene



responsabilidades de concepción, dirección y gestión de acuerdo con la especificidad del programa al cual accede, con un pensamiento innovador e inteligente. En tal sentido, se considera que se le otorga al tecnólogo un rol más acorde con el de ser portador, analista y creador de conocimiento tecnológico, es decir, una persona que no solamente adopta y supervisa procesos tecnológicos o usa los objetos tecnológicos, sino además y lo que es más importante, concibe, direcciona y gestiona la tecnología para lo cual puede efectuar diseños, construcciones y transformaciones.

Adicional a la Ley 749 de 2.002 se han expedido dos decretos reglamentarios: el Decreto 2566 de 2.003 que fija de manera general los estándares mínimos de calidad de los programas de pregrado y el Decreto 2216 del mismo año, que señala aspectos sobre la redefinición de las Instituciones de Educación Superior.

La última reglamentación expedida en relación con la educación técnica y tecnológica es la Resolución 3462 del 30 de diciembre de 2.003 promulgada por el Ministerio de Educación Nacional que fijó las características de calidad para los programas de formación hasta el “nivel” profesional por ciclos propedéuticos en las áreas de las ingenierías, la tecnología de la información y la administración, estableciendo los componentes mínimos de fundamentación que debe tener cada ciclo de formación técnica profesional, tecnológica y “profesional”. Sobre esta normativa quedan nuevas dudas en cuanto hace referencia a la concepción y alcances de la educación técnica y tecnológica. Por un lado, se refiere a niveles cuando habla de los ciclos, de lo cual se infiere que el técnico es el más bajo o inferior. Igualmente se refiere a los programas de tercer ciclo como “profesionales” como si los anteriores no lo fueran o como si los universitarios fueran programas exclusivamente de naturaleza profesionalizante. Por otra parte, deja el vacío de concepción en cuanto a que no queda claro si se pretende definir parcialmente la formación técnica y tecnológica como aquella que se circunscribe a la ingeniería, la tecnología de la información y la administración, dejando por fuera otros campos que

hoy están contemplados dentro de estos tipos de educación. Si ese no fuera el caso, no existirían entonces características específicas, estándares o condiciones de calidad fijadas por el Gobierno para los programas técnicos y tecnológicos de otras áreas del conocimiento.

Tampoco existe claridad sobre la intención de limitar la acción de las instituciones que trabajen por ciclos propedéuticos a esas áreas, como si otros campos del saber no pudiesen ser trabajados en la modalidad de ciclos. Lo más preocupante es que no se percibe una voluntad expresa en las normas citadas de aclarar el embrollo de la concepción y alcances de la educación técnica y tecnológica haciendo que la atención se concentre en la formación por ciclos y supeditando su comprensión sobre el quehacer técnico y tecnológico al encadenamiento propedéutico, hecho que resulta pertinente pero que deja profundos vacíos nuevamente de asidero conceptual. De igual manera, hace una separación tajante entre instituciones por su vocación e identidad y no realiza tal distinción basándose en los tipos de conocimiento que se encuentran en juego.

En relación con las áreas específicas para el desarrollo de ciclos propedéuticos, la Resolución 3462 de 2.003 sintetiza que en el segundo ciclo correspondiente a la formación tecnológica, se busca que el tecnólogo adquiera competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas necesarias que le permitan:

- Diseñar productos requeridos en los medios masivos de comunicación y la información, así como para manejar, procesar y sistematizar la información requerida en la solución de los problemas de la tecnología de la información.
- Producir conocimiento tecnológico que solucione problemas en el área de ingeniería, capacidad para coordinar actividades interdisciplinarias e interinstitucionales en los campos de la tecnología, organizar y manejar recursos, emprender proyectos productivos innovadores, trabajar en equipo Inter e intradisciplinarios, tomar decisiones fundamentadas, gozar de

excelentes relaciones interpersonales para comunicar ideas, en sus desempeños laborales manejar grupos y desarrollar aptitudes para el desempeño profesional.

- Solucionar problemas en el área de administración, coordinar actividades interdisciplinarias e interinstitucionales, organizar y manejar recursos, desarrollar proyectos, trabajar en equipo, tomar decisiones fundamentadas, gozar de excelentes relaciones interpersonales para comunicar ideas y asumir con ética los roles sociales y organizacionales. El tecnólogo en administración debe estar preparado para planificar, organizar, controlar y dirigir proyectos y actividades acordes con la misión de las diferentes organizaciones de carácter oficial o privado y para desarrollar competencias necesarias para la creación y la gerencia de empresas en el área.

No obstante, los esfuerzos de los gobiernos por otorgar claridad en lo relacionado con la educación técnica profesional y tecnológica, persiste la ausencia de una identidad conceptual de este tipo de estudios. Por ello es relevante volver sobre la reflexión que ha tenido lugar en la última década y que ofrece elementos para una reconceptualización de la educación técnica profesional y tecnológica.

#### **4.2. LA EDUCACION TECNICA PROFESIONAL Y TECNOLOGICA A PARTIR DE LA VISION DE LOS ACADEMICOS**

##### ***La formación técnica***

Según Marco Palacios la educación técnica es un “término en el que se designa un amplio espectro de combinaciones posibles entre la formación práctica y la teórica, que, por lo tanto, abarca diferentes niveles de calificación. En el mundo de hoy los

ingenieros y los técnicos representan los tipos polares de la categoría ocupacional denominada personal técnico... El conocimiento técnico es de carácter práctico, operativo, instrumental, centrado en los "objetos técnicos" (máquinas, instrumentos, procedimientos, métodos) y no pretende alcanzar un razonamiento científico sobre ellos. No requiere el conocimiento científico de las causas de los fenómenos, sino el dominio de sus resultados. Su objetivo no es la producción de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos sino la metodología para transmitirlos y aplicarlos válidamente"<sup>81</sup>.

De acuerdo con Luis Enrique Orozco "al hablar del saber hacer técnico nos estamos refiriendo a aquellos saberes que, propiciando el desarrollo de la persona, se centran en su capacitación práctica para el desempeño en ocupaciones y oficios de mayor o menor complejidad. A su vez, procuran a quienes los toman el desarrollo de habilidades, destrezas y tácticas específicas en relación con aquellos, más que las justificaciones de naturaleza teórica o los principios últimos en que tales habilidades y destrezas puedan descansar. Esto no significa que no puedan poseer un carácter altamente racional y complejo, sino, más bien, que descansan sobre la base de la observación comparada de los medios y efectos, a partir de una crítica razonada de las prácticas empíricas"<sup>82</sup>.

Por su parte Víctor Manuel Gómez opina que "la educación técnica significa la formación práctica para desempeñar determinadas ocupaciones y oficios calificados, de carácter subordinado o intermedio, que no requieren bases científicas o teóricas de alto nivel. Por educación o enseñanza técnica se entiende la enseñanza destinada a la preparación a nivel de segundo ciclo secundario (secundaria superior) o del primer ciclo superior o nivel post-secundario, de personal de nivel medio (técnicos, ejecutivos de nivel medio, etc.) ...La educación técnica se concentra en la

---

<sup>81</sup> PALACIOS, Marco. "Por una reforma de la educación técnica y tecnológica para modernizar a Colombia". En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. ICFES. Volumen I. Cartagena 1.990 p. 17

<sup>82</sup> OROZCO, Luis Enrique. Compilador. "Bases para una política de Estado en materia de Educación Superior". Congreso Educación Superior, Desafío Global y respuesta nacional. Bogotá: ICFES. 2.001

formación de la capacidad práctica y operativa de los fenómenos, buscando su transformación y mejoramiento a través del aprendizaje adquirido por la práctica, la tradición, el ensayo y el error, generando así nuevos conocimientos técnicos, pero sin pretender la explicación científica de sus causas ni la producción de nuevos conocimientos científicos o tecnológicos”<sup>83</sup>.

En planteamientos posteriores el profesor Víctor Manuel Gómez señala que no debería el concepto de educación técnica asociarse con formación práctica e instrumental para ocupaciones y oficios de baja calificación y aceptar este concepto como educación del nivel superior.<sup>84</sup>

Para Graciela Amaya de Ochoa la formación técnica transforma el objeto y reorienta la acción en el perfeccionamiento de una práctica y el desarrollo de un método que logra establecer un ordenamiento por medio de tanteos y aproximaciones. En la relación práctica con los objetos, el hombre va adquiriendo destrezas acerca de la materia con que está constituido el objeto y desarrolla habilidades para fragmentarlo, reconstruirlo o transformarlo. Se trata para Amaya de un saber hacer que parte de la experiencia previa acumulada y se desarrolla a través del ensayo y del error, comunicada a través de la actividad humana.<sup>85</sup> En tal sentido, la técnica moderna es “un hacer operativo reflexionado, es un hacer pensado (que se planea y que se anticipa) es un saber hacer (qué, cómo y con qué consecuencias).”<sup>86</sup>

### ***La educación tecnológica***

Marco Palacios señala que “estamos en presencia de la tecnología moderna cuando los principios de la ciencia se aplican a un sistema productivo y se produce más, de mejor calidad y más rápido y se ofrecen bienes y servicios que bajo ninguna

---

<sup>83</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Educación Superior, desarrollo y empleo en Colombia.” Op.Cit p. 75

<sup>84</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Cobertura, calidad y pertinencia: retos de la educación técnica y tecnológica en Colombia. Op. Cit. p. 15

<sup>85</sup> AMAYA DE OCHOA, Graciela. “Evaluación del Trabajo Académico en los programas de formación técnica profesional y tecnológica. Universidad de los Andes”. 1.996

<sup>86</sup> Ibidem

circunstancia hubieran podido producirse con todo el ingenio empírico y artesanal...Supone la capacidad de aplicación de conocimientos científicos para resolver problemas concretos del sistema económico; supone la formulación de teorías o hipótesis abstractas que puedan ser experimentadas o verificadas, así como el control o manipulación sistemática de determinadas variables conceptualmente relacionadas con los resultados esperados. Requiere también la capacidad de diagnóstico e interpretación de eventos observados. El conocimiento tecnológico consiste entonces en la capacidad de teorizar ciertos problemas técnicos sobre la base de una concepción científica, creando así un doble vínculo orgánico entre la ciencia y la técnica y entre técnica y producción de servicios”<sup>87</sup>.

Luis Enrique Orozco expresa que “en relación con la ciencia y la tecnología conviene precisar que, con frecuencia, esta última utiliza conocimiento científico existente, agrega conocimiento nuevo orientado a diseñar artefactos o cursos de acción que tengan valor práctico. En todos los casos, no hay tecnología sin fundamentación científica correspondiente. Pero, a pesar de su íntima relación, guardan entre sí una diferencia de naturaleza, toda vez que el objetivo de la ciencia es el progreso del conocimiento, mientras que la tecnología tiene por finalidad la transformación de la realidad dada”.<sup>88</sup>.

Víctor Manuel Gómez advierte que la educación tecnológica “puede considerarse como la introducción, en las técnicas de producción empíricas e intuitivas, de una reflexión abstracta vinculada a un pensamiento formalizado. Es, por ejemplo, la introducción de un pensamiento lógico-matemático en la producción artesanal o manufacturera, o en el proceso de intercambio. Esto supone la capacidad de teorizar ciertos problemas técnicos sobre la base de una concepción científica, creando así un vínculo orgánico entre ciencia y técnica...El nivel tecnológico implica la aplicación de conocimientos científicos para la resolución de problemas concretos....tecnología

---

<sup>87</sup> PALACIOS, Marco. Op, Cit. p. 19

<sup>88</sup> OROZCO, Luis Enrique. Compilador. “Bases para una política de Estado en materia de Educación Superior”. Congreso Educación Superior, Desafío Global y respuesta nacional. Bogotá. ICFES. 2.001. P. 52

como una forma especial, superior de la técnica, como la 'técnica científica'. La tecnología es definida como la aplicación de la 'ciencia en la técnica', supone el conocimiento de la técnica y la toma como objeto"<sup>89</sup>.

Para F. Raap "cuando la técnica deja de ser considerada como un determinado procedimiento y pasa a ser considerada como el conocimiento del procedimiento que se aplica de cierta manera aparece la tecnología"<sup>90</sup> y Jean Ladriere argumenta que la técnica "señala como producir tal o cual efecto", mientras la tecnología puede explicar porqué tal tipo de acción comporta un determinado efecto"<sup>91</sup>

Finalmente Graciela Amaya de Ochoa manifiesta que "el objeto de la tecnología no es el objeto material que el hombre manipula para transformarlo y lograr una acción eficaz. Su objeto es la teorización de la técnica mediante la construcción de un cuerpo conceptual que incorpora las leyes y principios que regulan el curso de la acción y que es capaz de anticipar sus resultados...proviene de una reflexión científica de la búsqueda de una fundamentación del proceder de las técnicas y de sus resultados...es entre el sujeto y las representaciones de los objetos, a través de lenguajes matemáticos y metaestructurados y de la articulación de los resultados y de información proveniente de múltiples disciplinas... tiene como vocación buscar de manera reflexiva la fundamentación de la actividad que conduce a realizar o construir un producto. Tal fundamentación se basa en la construcción de teorías que conducen inductiva o deductivamente al establecimiento de leyes, a la formulación de relaciones entre variables y al establecimiento de predicciones."<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> GOMEZ, Victor Manuel. "Educación Superior, desarrollo y empleo en Colombia." Op. Cit. p. 75

<sup>90</sup> RAPP, F. "filosofía analítica de la ciencia" citado por AMAYA DE OCHOA, Graciela. "Evaluación del trabajo académico en los programas de formación técnica profesional y tecnológica. Magíster en Dirección Universitaria. Tesis de grado. 1.996

<sup>91</sup> LADRIERE, Jean. "El reto de la racionalidad, la ciencia y la tecnología". UNESCO citado por AMAYA DE OCHOA, Graciela. "Evaluación del trabajo académico en los programas de formación técnica profesional y tecnológica. Magíster en Dirección Universitaria. Tesis de grado. 1.996

<sup>92</sup> AMAYA DE OCHOA, Graciela. Op. Cit.. 1.996

Algunos académicos han llegado a concluir que la educación técnica y tecnológica son sinónimas o al menos, conviven de manera inseparable en los procesos de aprendizaje, investigación y aplicación del conocimiento tecnológico.<sup>93</sup>

Aún hoy no hay consenso claro en cuanto a si la educación técnica, tecnológica y universitaria son modalidades, tipos, niveles o campos de acción de la educación superior.

De acuerdo con las definiciones anteriores sobre la aplicación del conocimiento técnico y tecnológico como campos de acción disímiles pero interrelacionados se podría plantear que es preciso hablar de “tipos” de saber más no de “niveles” puesto que la experticia del técnico, el saber tecnológico y el carácter científico universitario no son ajustables a una pirámide o clasificación jerárquica por tratarse precisamente de campos de acción en los cuales existe un énfasis formativo no despreciable en ninguno de ellos y que permite distinguirlos unos de otros, más no compartimentarlos. Por el contrario, se requiere para la concepción, diseño, montaje, ejecución, operación, supervisión, control y evaluación de los procesos productivos y de servicios cada uno de estos tipos de saber y campos de aplicación, estos últimos en relación con la clase de relación que el sujeto establece con el objeto o proceso. En el caso de la técnica la relación del sujeto con el objeto es directa. En el caso de la tecnología “se da entre el sujeto y las representaciones de los objetos a través de los lenguajes, de la creación de los procesos y de la articulación de los resultados en los que intervienen múltiples disciplinas y desde luego la creatividad”.<sup>94</sup>

Con base en la revisión tanto de los aspectos normativos como en el aporte de los académicos la autora del presente trabajo se posiciona sobre la educación técnica y tecnológica, aspecto que será desarrollado en detalle en el capítulo referido a la

---

<sup>93</sup> Ver: NÚÑEZ LAPEIRA, Francisco. “Hacia una estructura del sistema de educación superior en sus modalidades técnica profesional y tecnológica” En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. ICFES. Volumen I. Cartagena 1.990 y Gomez. Op. Cit. 2002

<sup>94</sup> AMAYA. Op. Cit. 1.996



aplicación del concepto de pertinencia de la educación tecnológica al contexto departamental del Cauca.

## 5. PERTINENCIA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN CONTEXTOS REGIONALES

Nadie duda de la importancia de la tecnología y del conocimiento tecnológico en el fortalecimiento de la fuerza productiva de los países y regiones, de ahí la necesidad de contar con educación técnica y tecnológica de calidad. El dilema se concentra en establecer qué tipo de tecnología es conveniente para el desarrollo y particularmente para el desarrollo regional que no minimice el alcance del concepto de desarrollo al crecimiento económico y que no se limite a considerar obligación de los grupos humanos regionales a adaptarse a las tecnologías de los países desarrollados como paradigma de los procesos de desarrollo. Es por ello, que la pertinencia de la educación tecnológica está enfocada a responder a las necesidades de un entorno particular, inigualable con respecto de otro y que dependen específicamente de las condiciones socioculturales, de las representaciones sociales, de las prácticas, el hábitat, las interacciones, las expectativas individuales y colectivas de los individuos, las potencialidades económicas, las habilidades, recursos y capacidades propias de ese conjunto de agentes regionales. “el poder efectivo del conocimiento depende del grado en el que la sociedad desarrolle y consolide su capacidad endógena de generación, orientación, control y evaluación de su desarrollo científico y tecnológico, esto es la capacidad y vocación de crear nuevos productos, de diversificar la producción, de anticipar la producción deseable en el futuro, de diseñar y construir tecnologías adecuadas y de controlar los efectos socialmente negativos de determinadas tecnologías. Por eso, el capital intelectual de una sociedad es su recurso productivo por excelencia...”<sup>95</sup>

---

<sup>95</sup> PALACIOS, Marco Op. Cit. p. 20

En regiones de países como los latinoamericanos y particularmente en el contexto regional del Cauca, el conocimiento tecnológico no estará enfocado a lograr competir con los laboratorios de innovación tecnológica de los países más desarrollados. Tampoco a importar tecnologías para ser adoptadas sin criterio autónomo y conocimiento de realidades particulares. Por el contrario, la educación tecnológica está llamada a posibilitar en sus egresados la capacidad para “generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos sobre nuestras necesidades y problemas... Nuestras posibilidades de progreso económico y social dependen fundamentalmente de nuestra capacidad científica y tecnológica ‘endógena’, condición para apropiarnos creativamente del conocimiento más avanzado y adaptarlo a nuestras características económicas, sociales y culturales y condición para generar nuevos conocimientos adecuados a la solución de nuestras necesidades más sentidas.”<sup>96</sup> Pero además, es importante señalar que en muchos casos la tecnología generada en los países desarrollados no opera de manera útil para resolver problemáticas de las regiones, para lo cual la educación tecnológica desde la docencia, la investigación y la proyección social debe responder con creatividad e ingenio en la creación de tecnología doméstica, lo cual se logra con una sólida fundamentación científica y un amplio sentido social.

Por lo anterior, las instituciones tecnológicas hallan su pertinencia cuando, al unísono con otros actores como los gobiernos regionales, el sector productivo y las comunidades, señalan un camino definido por planes, visiones, objetivos y metas sociales, económicas, culturales y políticas y establecen el papel de la tecnología en el cumplimiento de estos propósitos hacia el desarrollo regional enfocado en primera instancia a mejorar la calidad de vida de la población de una manera que el bienestar no se concentre en unos pocos, sino que tenga un componente real de distribución equitativa de los beneficios.

El conocimiento tecnológico sólo llega a tener una dimensión social si es integrado al conjunto de prácticas de la comunidad usuaria, “una máquina, un equipo, un

---

<sup>96</sup> PALACIOS, Marco. Op. Cit. p. 21

procedimiento que no entra en el circuito de lo útil, entendiendo lo útil como el sentido de adaptarse a los intereses de quien lo usa, queda como un resultado sin sentido. Es por esto por lo que siempre, en la construcción de un hecho científico, hay que preguntar por la red de relaciones que se establecen entre quienes son los constructores y quienes llegan a ser los usuarios”.<sup>97</sup>

Organismos como la CEPAL y la UNESCO reconocen el valor social de la educación superior en general y de la formación tecnológica cuando reafirman su papel estratégico en el desarrollo humano sostenible de los países y de las personas para insertarse dignamente a la vida laboral, social y productiva. En tal sentido y en relación con la pertinencia, la UNESCO sugiere mejorar la interacción con el sector productivo, diversificar la oferta educativa disponiendo de mecanismos para dar cabida en las instituciones a demandas no tradicionales, crear nuevas modalidades educativas en la región, aumentar la calidad de modo que se incremente la pertinencia de las IES en relación con urgencias de los procesos de desarrollo de cada país e impulsar la creatividad y difusión de la innovación científico-tecnológica en la región, entre otras recomendaciones.<sup>98</sup> Para el Banco Mundial los lazos entre las IES y la industria generan grandes posibilidades para hacer avanzar la ciencia y la tecnología, en el marco de tres actividades: la investigación, el desarrollo y adaptación de tecnología y la producción y comercialización.<sup>99</sup> En todo caso, las instituciones de educación superior y entre ellas las tecnológicas deben su pertinencia social a la respuesta oportuna y anticipada a los desafíos externos, a los cambios en el entorno, para “expresar reflexiva e institucionalmente los nuevos mundos que se están formando y encararlos en una nueva concepción de sí misma y en nuevas prácticas y modalidades de trabajo”<sup>100</sup>

---

<sup>97</sup> CHARUM, Jorge. “Sobre la tecnología y las exigencias para su desarrollo. Bases para la definición de políticas específicas”. En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. ICFES. Volumen I. Cartagena 1.990 p. 36

<sup>98</sup> OROZCO, Luis Enrique. “Dinámicas de transformación de la educación superior. Retos inmediatos. 2.003-2.006. Bogotá: Universidad de los Andes. 2.003

<sup>99</sup> BANCO MUNDIAL – UNESCO. “La educación superior en los países en desarrollo. Peligros y promesas”. Washington. 2.000

<sup>100</sup> BRUNNER, José Joaquín. Citado por OROZCO, Luis Enrique. “La Calidad de la universidad más allá de toda ambigüedad”. Op.cit. p. 6

El concepto de pertinencia de la formación tecnológica se refuerza cuando se plantea que esta se da cuando se superan modelos de reproducción mecánica de las operaciones y se “recupera y valoriza la competencia profesional del trabajador para leer e interpretar su realidad social y laboral; que propicia el conocimiento y la comprensión de la producción en toda la lógica de su proceso y desarrollo; que permite la apropiación del saber tecnológico involucrando en sus tareas una formación que asume en forma total e integral al individuo, por lo que le importa que sea capaz no sólo de operar con conceptos científicos y matemáticos, sino que pueda ser capaz de interactuar, de expresarse verbalmente y por escrito, de participar como ciudadanos de tomar conciencia de los procesos económicos, políticos, sociales, económicos, éticos y tecnológicos en los que se inscribe su actuación.”<sup>101</sup>

En síntesis, se expresa que la pertinencia de la educación tecnológica en contextos regionales se refiere a la generación de competencias humanas, pero también de investigaciones y acciones para apropiar creativamente los fundamentos científicos y el avance tecnológico en una perspectiva global y contemporánea a fin de crear, adaptar o transformar tecnología en un entorno local. Ello, de acuerdo con las características particulares de ese entorno de manera que posibilite el incremento de la capacidad endógena humana y social con miras a incrementar las libertades individuales y el incremento de la calidad de vida desde los parámetros de bienestar específicos que las personas de esa localidad o región establecen como válidos y en una perspectiva sostenible.

En relación con la definición anterior, la educación tecnológica en el contexto regional sería pertinente si es capaz de FORMAR INDIVIDUOS para:

- Conocer y aplicar fundamentos científicos, principios y teorías, en la solución de problemas técnicos y tecnológicos del sector productivo regional y de las

---

<sup>101</sup> AMAYA DE URIBE, Graciela. Op. Cit. 1.996 P. 16.

empresas de servicios, así como los problemas propios de las comunidades hacia la búsqueda de mejor calidad de vida.

- Presentar explicaciones de carácter científico que den cuenta sobre la mejor aplicación de la tecnología a la producción de bienes y servicios de la región.
- Anticiparse a los resultados de aplicación del conocimiento tecnológico en diferentes procesos productivos de los sectores primario, secundario y terciario de la economía departamental. Lo anterior, debido al conocimiento de la relación causa-efecto.
- Innovar en la construcción de prototipos mediante la investigación aplicada que busquen solucionar problemáticas productivas con sentido social mediante el uso creativo de la tecnología. Ello, dirigido tanto a los más sofisticados procesos industriales automatizados como a los pequeños procesos productivos de la comunidad rural del Departamento.
- Concebir, diseñar, crear y poner en funcionamiento máquinas, dispositivos, instrumentos, objetos tecnológicos, técnicas, procesos y procedimientos que mejoren la calidad de los productos y servicios regionales, así como la mejor gestión del campo y la manufactura fortaleciendo prácticas alternativas de protección al entorno y tradiciones de los grupos humanos en producción limpia.
- Concebir, desarrollar e implantar cambios en los procesos productivos y de servicios hacia el incremento de la eficiencia y eficacia para lograr competitividad regional de las empresas interesadas en salir con éxito a los mercados nacionales e internacionales o incentivar una producción local más tecnificada con miras a optimizar recursos y sacar el mejor provecho desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental.
- Dirigir, supervisar y controlar procesos industriales.
- Innovar, adoptar, adaptar, transformar tecnologías de acuerdo con los contextos específicos de aplicación y uso, con sentido ecológico.
- Diseñar y poner en práctica herramientas técnicas y tecnológicas para el mejoramiento de la gestión empresarial y el emprendimiento regional.

- Apropiarse de proyectos y problemas de las comunidades regionales como objeto de la investigación aplicada y la experimentación.

De otro lado, la educación tecnológica en el contexto regional sería pertinente si fortalece las capacidades de las comunidades regionales de manera que:

- contribuya a crear un ambiente propicio para que la región establezca una “economía del aprendizaje”, en el sentido de trabajar por la innovación tecnológica, de procesos, procedimientos, métodos y objetos tecnológicos en un entorno de apropiación sistemática de los avances en redes de apoyo y colaboración que involucren las instituciones educativas, los gobiernos departamental y locales, los gremios de la producción, las entidades promotoras de desarrollo y los organismos no gubernamentales, entre otros, para distribuir de manera equitativa el conocimiento tecnológico y su aplicación regional.
- puedan acceder y participar del mercado de trabajo de manera digna lo cual permita una distribución más equitativa de la renta y por ende, de la expansión de las capacidades humanas para interactuar con mayor libertad en la vida económica, social y cultural. Ello implica, ofrecer una educación tecnológica de calidad que involucre a sectores sociales tradicionalmente excluidos por diversas razones y el mejoramiento de las capacidades intelectuales y de competencias de la población que subsiste en el subempleo y empleo informal. Este aspecto específico debe llamar la atención del presente trabajo como es el aporte de la formación y particularmente la formación tecnológica en el aumento de la libertad para participar en el mercado de trabajo, por lo cual sus contenidos y campos de acción deben adaptarse a contextos culturales y territoriales determinados y a la caracterización social específica de las regiones donde se asientan las instituciones que la ofrecen. En este esquema, se nos empieza a situar un panorama diferente en cuanto a las prioridades que deben tenerse en cuenta

en términos de la articulación de la educación tecnológica y el desarrollo regional, puesto que aspectos como competitividad y productividad, deben matizarse en términos de competencias económicas, culturales, sociales y humanas como medios que permiten fortalecer y expresar la capacidad regional para generar la libertad de vinculación al mundo laboral y otras libertades como la de acceso a los mercados de productos y a los intercambios económicos, desde sus propias dinámicas. En otras palabras, que puedan participar activamente del mundo del trabajo, del comercio, de la producción con libertad para realizar transacciones e intercambian bienes y fuerza laboral, en un nivel más equilibrado entre las partes.

- Participen activamente de la gestión pública local y regional incrementando el flujo de comunicación entre las comunidades y sus gobernantes, propiciando mediante diferentes formas y medios la elaboración de proyectos de desarrollo social y productivo, técnicamente elaborados, que contribuyan con la elevación de los índices de necesidades básicas satisfechas y de desarrollo humano. Ello involucrando también la cooperación técnica nacional e internacional.
- Conozcan colectivamente los valores sociales como estructura de percepciones, ideas, formas de ver el mundo y su relación con el contexto cultural para saber el tipo de innovaciones, adaptaciones y transformaciones científico-tecnológicas que refuercen ese sistema de valores o propicien su cambio.
- Se conviertan en “agentes” que puedan libremente propender por su propio desarrollo personal y regional en un ambiente de apoyo y colaboración.

Finalmente la educación tecnológica es pertinente en el contexto nacional si contribuye con el fortalecimiento y desarrollo del país contribuyendo con:

- El desarrollo de las fuerzas creativas y productivas.



- La diversificación de la oferta educativa enfocada a programas que articulen los procesos de aprendizaje con el trabajo, la empleabilidad y el emprendimiento.
- Desarrollar capacidad tecnológica endógena como condición para la modernización del sistema productivo y la soluciones de las necesidades de la sociedad<sup>102</sup>.
- La formación del talento humano calificado que requiere el país.
- La reducción de fuentes de privación de las libertades humanas como la pobreza de renta, la escasez de oportunidades económicas, las carencias de tipo social, la inadecuada prestación de servicios sociales y públicos, entre otros.

Finalmente es importante realizar algunas recomendaciones que contribuyen a generar pertinencia de la educación tecnológica en contextos regionales y que se describen a continuación:

- Situar la contribución de la formación tecnológica en el contexto específico de las regiones y en la caracterización social, cultural y productiva particular de sus territorios internos.
- Realizar estudios permanentes sobre la realidad regional. Fortalecer el saber regional y proyectarlo para su consolidación y crecimiento de manera que, independientemente de su salida a intercambios internacionales, nacionales o locales, contribuya al bienestar de los individuos de la región y a su calidad de vida.
- La Misión Ciencia, Educación y Desarrollo resalta la importancia del sistema educativo como sistema de formación y distribución social de competencias, saberes, valores y actitudes científicas y tecnológicas, ello traducido en palabras de Amartya Sen, significa incremento de las capacidades humanas. “Colombia requiere un nuevo sistema educativo que fomente habilidades

científicas y tecnológicas, así como culturales y socio-económicas. Ello permitiría una reestructuración conceptual y organizativa, una reorientación del imaginario colectivo y la generación de nuevos valores, comportamientos, aptitudes cognitivas y prácticas organizacionales adaptadas al mundo moderno. ..las culturas, diferenciadas por sus sistemas particulares de socialización, sentido de identidad y articulación en el sistema internacional, reconocerán y utilizarán los beneficios de la ciencia y la tecnología, dependiendo de ellas de manera diferente”.<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup> GOMEZ, Víctor Manuel. “Cobertura, calidad y pertinencia: retos de la educación técnica y tecnológica en Colombia. Op. Cit. 2.002. p. 5

<sup>103</sup> Misión Ciencia, Educación y Desarrollo: Colombia al Filo de la Oportunidad. Bogotá: Tercer Mundo Editores. 1996.

## **6. PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE PERTINENCIA DE LA EDUCACION TECNOLOGICA AL CONTEXTO DEPARTAMENTAL DEL CAUCA**

Con el propósito de dar aplicación al concepto de pertinencia de la educación tecnológica al contexto del Cauca es preciso determinar algunos aspectos que dan cuenta sobre la necesidad de impulsar este tipo de formación en el contexto regional. En el presente capítulo se tratan los siguientes aspectos: el desarrollo del Departamento del Cauca, la demanda por educación tecnológica y las potencialidades regionales que pueden ser abordadas desde esta perspectiva con el fin de generar el ámbito apropiado para la propuesta final aplicada que considera en el capítulo 7º a manera de conclusiones.

### **6.1. EL DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA Y LA DEMANDA POR LA EDUCACION TECNOLOGICA**

Con el objeto de contextualizar las posibilidades de una oferta de educación tecnológica en el Departamento del Cauca se presentan a continuación algunos aspectos sobre la historia reciente de la región así como una sucinta caracterización actual que posibilita identificar potencialidades hacia el desarrollo regional que pueden ser tenidas en cuenta en la aplicación del concepto de pertinencia.

El Cauca es un departamento muy particular demográficamente en relación con el resto del país, marcado fuertemente por la diversidad étnica y cultural, en una geografía que ocupa el 2.7% del territorio nacional (29.308 kilómetros), igualmente variada, en la que se mezclan zonas andinas, bosques, selvas, costas y páramos. El

Departamento posee todos los climas puesto que abarca una extensión desde la cordillera central hasta la Costa Pacífica, donde se encuentra uno de los ecosistemas más biodiversos del planeta. En la región habita población indígena, comunidades afrocolombianas, mestizos, zambos, mulatos y blancos en grupos localizados a lo largo y ancho de su territorio con diversas formas de organización, autoridad y diferentes niveles de desarrollos en distintos aspectos.

El Departamento registra un atraso profundo en materia de infraestructura vial y de servicios públicos, lo que abre aún más la brecha entre la capital y las zonas rurales marginadas del desarrollo y produce, en consecuencia, una desarticulación no sólo espacial, sino además en el sentido de pertenencia al contexto y al territorio. Ello ocurre en los cuatro puntos cardinales y en la periferia de la región, particularmente en la costa pacífica donde no existe vía alguna que conecte con la Capital, en el nororiente caucano más compatible con el Huila, el norte con el Valle y en el sur, con fuerte arraigo hacia Nariño.

En Popayán, su capital, tan sólo habita el 18% de la población del Cauca, concentrándose la mayoría de sus habitantes en las zonas rurales. Este fenómeno es totalmente opuesto al registrado en el país en los procesos de urbanización. Por el contrario, entre 1.938 y 1.993 la población rural se multiplicó por 2.38 mientras en Colombia se multiplicó por 1,69.<sup>104</sup> Las migraciones del campo a la ciudad se han registrado en gran parte por circunstancias coyunturales debido a sucesos como el terremoto de Popayán en 1.983 y a procesos sociales como el desplazamiento por el conflicto armado que se vive, especialmente en los últimos cinco años, en la región. Lo anterior indica que no existen grandes centros urbanos en el Cauca, ni siquiera en su capital, presentándose una situación de dispersión de la población y la consecuente dificultad para articularla a través de medios de comunicación adecuados e infraestructura social y económica.

---

<sup>104</sup> Contexto Departamental. Documento de creación del INSTITUTO TECNOLOGICO DE COMFACAUCA. Popayán. 2.003

La población del Cauca ha tenido un incremento muy moderado en relación con el país, incluso la población entre 1.938 y 1.993 disminuyó en un 15%<sup>105</sup>. Este crecimiento poco dinámico podría ser un aspecto positivo, pero está asociado a la emigración de caucanos hacia otras regiones del país producto de la búsqueda de mejores oportunidades laborales. Un alto porcentaje de quienes culminan sus estudios profesionales (fuga de cerebros) como quienes poseen menor capital cultural no encuentran posibilidades en un mercado de trabajo restringido.

A comienzos del siglo XX el Cauca tenía una representación aceptable en relación con la economía nacional, puesto que el país también basaba buena parte de la misma en su dinámica agrícola y pecuaria. No obstante, con el paso de los años, el Departamento fue perdiendo participación debido a que su economía persistió en el sector primario mientras Colombia desarrollaba una industria en ejecución de la política de sustitución de importaciones. En el país el sector secundario comenzó a impulsar el mayor crecimiento del PIB y del Ingreso per Cápita, dejando al Cauca rezagado en ese aspecto. La pérdida gradual de importancia del Departamento en el PIB nacional se refleja por la disminución dramática de su participación, la cual pasó de 3.5% en 1.950 a 1.36 en 1.996. La reducción de la participación se produjo de una manera contundente entre 1.950 y 1.970. Esta situación ha repercutido de manera clara en el bajo nivel de ingresos de la población. En el año 2.001 un caucano devengaba en promedio la mitad de lo que ganaba en promedio un colombiano.

La débil economía y la crisis del precio internacional del café sobre el cual se sustenta buena parte de los ingresos del campo, redujeron paulatinamente el producto per cápita caucano, el cual descendió del 63% al 53.5% del nacional entre 1.950 y 1.995. Este deterioro en los resultados macroeconómicos se atribuyen a la baja industrialización regional, el reducido rendimiento de la agricultura, la disminución en el precio del café y el descenso en la actividad ganadera. En suma, se plantea que el Departamento no realizó a tiempo una adecuación real del aparato

---

<sup>105</sup> Ibidem

productivo a las condiciones que exigía el mercado nacional y menos aún a los requerimientos del mercado internacional. Como se verá a partir del año 1.996 el panorama se modifica con la instauración de la Ley Páez y la llegada de más de 200 empresas industriales especialmente al norte del Cauca.

La disminución del valor agregado en algunos sectores económicos en la segunda mitad del siglo XX, demuestran también una reducción de actividades en sectores como el agropecuario, la silvicultura, la pesca, la minería, el comercio y la industria manufacturera, esta última hasta 1.996. En ese mismo lapso, a partir de 1.950 se incrementaron otras actividades económicas como las comunicaciones, los servicios personales y del gobierno aumentando su dependencia de las rentas públicas y de las transferencias nacionales.

En el nivel empresarial también se registra una pobre dinámica: a excepción de las industrias localizadas en el norte del Cauca, la estructura empresarial está constituida por microempresas con escaso capital y trabajo. Tanto en la década del 80 como del 90, el desarrollo empresarial, entendido como la constitución de empresas y los niveles de inversión fue muy bajo en comparación con el resto del país y con otros departamentos.<sup>106</sup>

Actualmente, el Departamento sustenta gran parte de su economía los siguientes sectores:

- Industrial, especialmente en el norte por la instalación de las empresas que gozan de los beneficios tributarios y arancelarios de la Ley. El auge industrial ha mejorado en los últimos siete años la posición de la región en términos macroeconómicos, así como la generación de empleo, ventas y activos del sector empresarial caucano.

---

<sup>106</sup> PABON, Hernán. CARACTERIZACION DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Profesor Economía Universidad del Cauca. Documento inédito.

- Agrícola y pecuario en distintos municipios del Cauca de acuerdo con los pisos térmicos. Este sector es el de mayor vocación regional a pesar de que solamente el 11% del territorio está organizado para la agricultura. La caña de azúcar es el principal producto del Cauca, pero está asociado a la economía del Valle (51.000 hectáreas sembradas). El resto de la producción agrícola funciona mediante el sistema de minifundios en los que se desarrolla la siembra de café tecnificado, yuca, caña panelera, el fique, la papa, la piña y el plátano tecnificados y el coco. En 1.997, de acuerdo con la Encuesta Anual Manufacturera, subsistían del café 251.000 personas el Departamento. Algunas otras experiencias de producción se están registrando con el apoyo de organizaciones promotoras del desarrollo como son flores exóticas, frutas y cítricos, café orgánico, seda, chontaduro y panela. En materia agrícola, el fenómeno de minifundios y de economía campesina con un empleo reducido de insumos químicos, plantea una oportunidad para mejorar la economía interna y la seguridad alimentaria, pero también tecnificar hacia la producción orgánica y mejorar las posibilidades de comercialización de estos productos. Para ello sería necesario trabajar fuertemente por resolver las problemáticas actuales en cuanto a desorganización comunitaria para la producción, falta de tecnificación, incumplimiento de los volúmenes adecuados de exportación y la inexistencia de una comercializadora internacional que posibilite una apertura sistemática de mercados. Solucionar lo anterior, podría incrementar los niveles de productividad y competitividad de este sector, así como aumentar las posibilidades de ampliar actividades agroindustriales.
- De servicios especialmente financieros por la alta captación de ahorros y el dinero circulante en créditos. En este ámbito el Departamento se encuentra en la fase de diversificar este sector y poner especial énfasis en aquellos que tienen relación con el conocimiento como los informáticos, telecomunicaciones, electrónica y desarrollo de software.

## PRODUCCIÓN OBTENIDA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS PERMANENTES<sup>107</sup>

<i>Toneladas</i>	2.000	2.001	2.002
Caña panelera	57.679	62.127	63.614
Café tecnificado	51.603	45.603	46.490
Coco	15.925	40.366	40.361
Plátano tecnificado	44.520	27.405	47.599
Plátano tradicional	23.193	75.311	71.618
Papa tecnificada (semipermanente)			49.670
Piña tecnificada	1.425	3.475	11.330

En cuanto a los indicadores del nivel de vida de las comunidades del Cauca se aprecian graves problemáticas socioeconómicas que siempre dejan al Departamento por debajo de los promedios nacionales y que determinan aspectos críticos en la forma de vida de la población como insatisfacción de las necesidades básicas, subempleo, pobreza y miseria. Esta difícil situación se contrasta con las enormes potencialidades regionales que se presentarán más adelante.

Para presentar sólo algunos datos que pueden dar cuenta de este panorama se expone lo siguiente:

- El índice de desocupación es del 10.5% cifra por debajo del promedio nacional que es del 15.5%, pero la tasa de subempleo es del 40% una de las más altas del país y 10 puntos por encima del promedio nacional. En el mayor porcentaje se trata de empleo inadecuado por bajos ingresos.
- El 48.1% de la población tiene necesidades básicas insatisfechas, representadas en vivienda inadecuada, servicios deficientes o carencia de ellos, hacinamiento e ingresos que determinan hogares donde tres personas viven del ingreso de una.
- El índice de miseria absoluta es del 22,5% cifra que supera dramáticamente el promedio nacional que está en el 14.9%. Esto significa que 300.000 caucanos estarían en situación de miseria absoluta.

<sup>107</sup> Cámara de Comercio del Cauca. Anuario estadístico del Cauca. 2.002. Disco Compacto.



- Casi la mitad de la población rural (el 48%) no cuenta con acueducto y un porcentaje similar la recibe sin tratar. El 82% de la población rural no cuenta con servicio de alcantarillado y el 30% carece de energía eléctrica.
- El analfabetismo en el Cauca es del 12.9% mientras el índice nacional está en el 8.50% con mayor incidencia en mujeres que en hombres.
- La línea de pobreza en el Departamento es una de las más altas del país con tendencia histórica al aumento. Mas del 67% de los caucanos vive en condiciones de pobreza. El 36.8% llega a enfrentar la indigencia frente a 18.7% de Colombia para el año 1.999.
- Solo la mitad de los 800.000 caucanos que subsisten en medio de la pobreza están vinculados al Régimen Subsidiado de Salud.
- El 55% de los niños que terminan la primaria en el Cauca no pueden acceder a la secundaria y solamente el 38% de quienes culminan la básica secundaria ingresan a la educación media.
- El 69% de los colegios del Departamento se ubican en categoría baja en cuanto a los resultados de los exámenes de Estado <sup>108</sup>

A pesar de estas circunstancias y en buena parte, debido a ellas, en el Departamento son fuertes los movimientos sociales de indígenas, campesinos y negros cuyas demandas son escuchadas por organismos nacionales e internacionales con proyectos de sostenibilidad económica y productiva que comienzan a ser desarrollados en el sur, especialmente, con un fuerte aporte financiero de Europa y Estados Unidos.

Todos estos aspectos delimitan niveles de desarrollo heterogéneos que marcan una brecha entre lo urbano y lo rural que a su vez propician el atomismo y la desintegración. Por un lado, un Cauca campesino (más de la mitad de la población del departamento) que vive una cotidianidad asociada al desarrollo productivo de sus

---

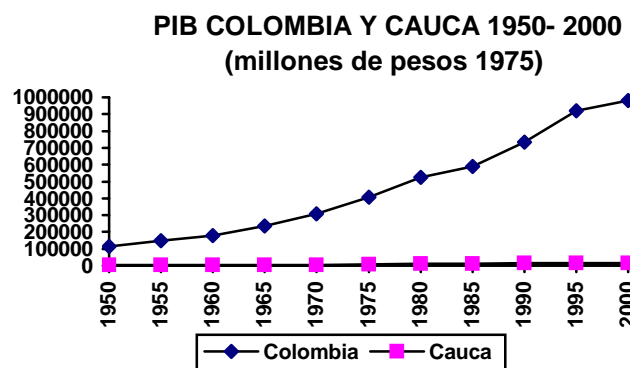
<sup>108</sup> Datos del Anuario Estadístico de la Cámara de Comercio del Cauca. Disco Compacto. Popayán. 2.003

parcelas, en ritmos y tiempos tradicionales, alejado espacial y culturalmente de la ciudad. Y por otro, un Cauca urbano muy reducido, que intenta traspasar los límites del atraso, adoptando tardíamente la industrialización y asumiendo con cierta dificultad procesos de modernización, entre ellos, los adelantos tecnológicos, pero con altos potenciales para trabajar en un proyecto de ciudad del conocimiento .

### **Dinámica Industrial del Cauca por la Ley Páez:**

Con la instauración de la Ley 218 de 1.995 o la llamada Ley Páez el panorama de inversión y por lo tanto, de crecimiento y desarrollo económico del Departamento se ha visto modificado, registrándose un mayor incremento de capitales en el sector industrial a partir de 1.996.

Por ejemplo, el Departamento en el quinquenio 1.990-1.995 tan sólo creció el 0.11 en su economía, mientras el país en ese mismo lapso tuvo un crecimiento del 5,43%. Esta situación sigue de manera coherente la tendencia, puesto que de 1.950 a 1.995 el Cauca creció en promedio al 60% del aumento del PIB nacional.<sup>109</sup>



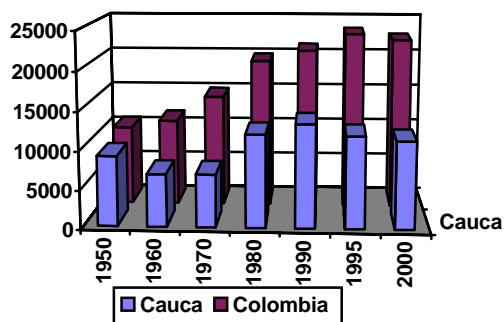
110

<sup>109</sup> PABON, Hernán Vicente. "Síntesis del Impacto Macroeconómico de la Ley Páez". Caja de Compensación Familiar del Cauca. Departamento de Planeación y Calidad. Popayán. Diciembre de 2.002.

<sup>110</sup> Ibidem.

Después de 1.995 se esperaba que persistiera la tendencia y que incluso empeorara debido al estancamiento nacional de la economía sufrido entre 1.995 y el 2.000 y que se agudizó en el año 1.998 cuando la tasa de crecimiento se acercó al 0% y decreció al -4.3% en el año 99.

**COLOMBIA Y CAUCA. PIB per cápita 1950-2000**



111

No obstante, la Ley Páez propició una recuperación significativa de acuerdo con datos del DANE, que muestran un incremento inusitado en la inversión de capitales. Preocupa la desinversión ocurrida en el año 2.002 especialmente en el sector industrial presentando una cifra negativa por disminuciones en el capital de las empresas. En el año 2.000 comienza a presentarse un descenso de la inversión neta en el Cauca bajando de 271 mil millones a 36.000 en el ese año, a 4 mil millones en el 2.004 y a -48 mil millones en el 2.005.<sup>112</sup>

**Inversión Neta de las Sociedades del Departamento del Cauca 1980-2000**

Valores en millones de pesos

Año	Inversión neta	Crecimiento absoluto	Crecimiento porcentual
1981	100	-78	-43.82%
1991	2,024	648	47.09%
1992	5,317	3,293	162.70%
1993	4,124	-1,193	-22.44%
1994	9,104	4,980	120.76%
1995	89,831	80,727	886.72%
1996	273,428	183,597	204.4%
1997	159,787	-114,323	-41.71%

<sup>111</sup> Ibidem

<sup>112</sup> Según Registro Mercantil Cámara de Comercio del Cauca. Anuario Estadístico. 2.002

1998	182,410	22,623	14.16%
1999	271,060	88,650	48.60%
2000	36,660	-234,400	-86.48%

FUENTE: Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del Cauca 1980- 2000. Cálculos estudio de Pabón, Hernán. Op. Cit. 6.

La creación de medianas y grandes empresas industriales producto de la Ley Páez permitió que el Cauca ganara nuevamente representación en el Valor Agregado de la Industria Nacional, mejorando su posición en la composición del PIB de Colombia. En el año 2.000 el Departamento subió de puesto, ocupando el 9º o 10º lugar en la mayoría de variables de la industria, cuando en el año 1.991 ocupaba el puesto 15º.<sup>113</sup> Así mismo, el Producto Interno Bruto del Cauca creció en un porcentaje muy superior al de la Nación. Debido a ello, también mejoró la participación del Cauca en el Valor Agregado Nacional pasando del 1,3% en 1.995, al 1,4 en 1.998, al 1,5% en el año 1.999<sup>114</sup>, al 1,58 en el 2.000 y al 1,63% en el 2.001<sup>115</sup>. En cuanto a la participación del Cauca en el PIB nacional, en el año 2.001 se ubicó en puesto 20 de 32.

Las proyecciones económicas calculan un crecimiento económico superior en el Departamento frente al resto del país. Empero, existen grandes amenazas en relación con la presencia de las empresas del sector industrial en la región, puesto que los beneficios arancelarios ya concluyeron y los de exención impositiva están por terminar, lo cual podría traer como consecuencia el cierre y traslado de varias de estas industrias a otros lugares que permitan mayor productividad y competitividad. De hecho, la desinversión ocurrida en el año 2.002 debe llamar la atención para verificar si esta amenaza comienza a hacerse realidad. Igualmente, al análisis económico es necesario involucrar un estudio que abarque otras dimensiones relacionadas con la distribución/concentración del ingreso, aspectos sociales,

<sup>113</sup> Ibidem. Las variables son de producción, salarios, prestaciones, valor agregado, consumo intermedio, ventas, activos y consumo de energía.

<sup>114</sup> Ibidem

<sup>115</sup> Anuario Estadístico. Cámara de Comercio del Cauca. 2.002

ambientales, de infraestructura urbana, de propiedad y de tipo comunitario, sobre el impacto de la Ley.

De otra parte, se percibe la tendencia de un mayor énfasis en capital de las empresas y menos en la generación de empleo. Las industrias instaladas usan mejores niveles tecnológicos, lo cual disminuye los efectos en el ambiente.

La dinámica industrial descrita enmarca importantes desafíos para el Departamento en esta materia. El primero, responder con una oferta de empleo caucano altamente calificada en trabajos intelectuales, administrativos, tecnológicos, técnicos y operativos que hasta ahora ha sido deficitaria frente a la demanda de los empresarios. Varios de ellos ya se han mostrado inconformes por la falta de personal debidamente formado para ejercer cargos de alta gerencia e incluso de operación mecánica, lo que indica la necesidad de repensar estos procesos en las instituciones de la región en la enseñanza formal, no formal, tecnológica y superior<sup>116</sup>. El segundo, establecer mecanismos reales para que los caucanos de los sectores productivos localizados en las zonas rurales y urbanas del Departamento se vinculen a la dinámica empresarial integrando la oferta regional de productos agropecuarios e industriales con la demanda de insumos y materias primas de las nuevas empresas. Lograr un encadenamiento productivo sería una respuesta social para cumplir con los postulados de la Ley para favorecer a los sectores más vulnerables. El tercero, diseñar y poner en marcha estrategias para que las industrias asentadas en el Cauca no se levanten una vez se cumplan los beneficios, sino, por el contrario, fortalezcan sus inversiones y mercados.

El reto, en suma, en el ámbito industrial y de encadenamiento productivo, es contribuir mediante la educación al cumplimiento de la filosofía de la Ley: propiciar el desarrollo socioeconómico de las zonas más deprimidas de la geografía caucana

---

<sup>116</sup> Conclusiones al respecto, han motivado a Comfacauca y otras instituciones, a buscar los mecanismos para calificar a los caucanos en los oficios y profesiones que están demandando las empresas. Lo fundamental es lograr que el personal de nuestra región sea el que se beneficie de los empleos generados.

mediante la generación de empleo estable y de oportunidades para alcanzar sustento y bienestar.

¿Cómo articular estas problemáticas y desafíos frente a las demandas de una educación tecnológica pertinente?

Existe coincidencia sobre la importancia de la educación en el mejoramiento social y económico de los países y regiones. El crecimiento productivo y la elevación del capital humano han estado asociados en los estudios sobre la relación educación y desarrollo económico, aún más en la sociedad actual basada en el conocimiento. De allí la importancia de lograr mayor acceso a la educación básica, media y superior en países como Colombia y en Departamentos como el Cauca donde la cobertura es bastante limitada. Uno de los aspectos prioritarios para los individuos cuando ingresan a la educación superior consiste en adquirir conocimientos y competencias suficientes para insertarse dignamente en el mundo laboral y productivo que le produzca una tasa de retorno aceptable frente a la inversión efectuada en educación y le permita obtener ingresos necesarios para vivir la vida que valora. A su vez las empresas demandan personal calificado que se incorpore a la industria y los servicios y aporte a mejorar la calidad de los productos, procesos y mercados, lo cual aumenta las fuerzas productivas de las regiones y países.

La educación superior logra pertinencia si responde a estas demandas de la sociedad y del sector productivo en particular. Sin desconocer la importancia de la educación universitaria para el desarrollo epistémico de las disciplinas, es necesario que en las regiones se promueva y ponga en marcha un tipo de educación que articule los campos de saber técnico, tecnológico y profesional, dirigidos al ámbito del trabajo y a la productividad. Según la CEPAL y la UNESCO, la formación de recursos

humanos es requisito y a la vez medio para el crecimiento económico, la democratización política y la equidad social.<sup>117</sup>

Resulta tan importante la relación entre educación y el mundo del trabajo que por ella pasan aspectos de relevancia económica y social como la productividad y la competitividad del país y las regiones, así como el desarrollo tecnológico, la calidad de vida y la equidad social, aunque la posibilidad de inserción laboral no es la única determinante de estos factores. Los estudios realizados por las fundaciones colombianas FES, Corona y Antonio Restrepo Barco y el Consejo Gremial Nacional sobre educación para el trabajo, señalan que:

- Entre las instituciones llamadas a realizar la tarea de formación para el trabajo se encuentran las IES técnicas y tecnológicas que actúan en este propósito junto con otros servicios educativos como la media técnica, la formación SENA, la educación no formal y el entrenamiento práctico al interior de las propias empresas. No obstante, La formación para el trabajo no puede reducirse a la simple dotación de habilidades y destrezas operativas, sino que debe involucrar componentes formativos conceptuales.
- Es prioritario atender la necesidad de un sistema de formación continuada para recalificar a las personas de acuerdo con las demandas de los cambios tecnológicos o la reestructuración industrial que integre instituciones y empresas ligadas a procesos de desarrollo local.
- La formación para el trabajo orientada a la demanda implica la articulación con el sector productivo que potencie la empleabilidad y facilite la inserción laboral.
- El crecimiento de la matrícula y programas en las IES técnicas y tecnológicas “es indicativo de su alta demanda social”<sup>118</sup> y desde la perspectiva de formación para el trabajo ellas se constituyen en una alternativa interesante, lo que invita a reorganizar la oferta, elevar la calidad de este tipo de educación y reorientar su labor con el

---

<sup>117</sup> CEPAL/UNESCO. Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. Naciones Unidas. Santiago de Chile. 1.992

<sup>118</sup> RAMIREZ GUERRERO, Jaime. “DIAGNOSTICO DE LA FORMACION PARA EL TRABAJO EN COLOMBIA. Nodo colombiano de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo”. Bogotá. SF.

objeto de lograr mayor pertinencia, especialmente en términos de adecuación a las demandas del mercado laboral.

A pesar de las anteriores consideraciones en el Departamento del Cauca, al igual que en el país, existe una alta concentración de programas de educación superior en áreas del conocimiento tradicionales y particularmente en disciplinas relacionadas con las profesiones liberales. El 62% de la oferta en la región es universitaria, el 20% tecnológica y el 18% técnica profesional. Este porcentaje de programas universitarios convencionales es menor que en el nivel nacional, no obstante, plantea un alto número de programas tradicionales en un mercado saturado. La Universidad Pública que abarca más del 60% de la población matriculada en educación superior en el Departamento, ofrece solamente 6 programas tecnológicos de 105 programas de pregrado registrados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).<sup>119</sup> Ello genera impactos negativos como: saturación en el mercado de profesionales frente a la limitada capacidad de empleo que tiene el Cauca, “escasez de recursos de capital que le permitan la generación de nuevas fuentes de recursos humanos profesionales”<sup>120</sup>, la tendencia a formar personas para un empleo y no para la generación de empresa, la desconexión de los perfiles de los egresados con las necesidades directas del sector productivo, entre otros.

**PROGRAMAS ACTIVOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

PROGRAMAS DE PREGRADO	Número de Programas	Porcentaje
UNIVERSITARIOS	108	62%
TECNOLÓGICOS	35	20%
TÉCNICOS PROFESIONALES	31	18%
Total	174	

Fuente: Perfil Educativo del Departamento del Cauca. Ministerio de Educación Nacional. 2.004

Adicional a los aspectos descritos la cobertura en educación superior en el Cauca es muy reducida y se encuentra por debajo del promedio nacional. De 151.575

<sup>119</sup> Estadísticas MEN. Consulta electrónica. Mayo de 2.004

<sup>120</sup> CONTEXTO DEPARTAMENTAL. Documento de creación del INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COMFACAUCA. Popayán. 1.999.



caucanos entre los 18 y 24 años tan sólo se encuentran matriculados en programas de educación superior 16.227 con un 11% de cobertura.<sup>121</sup> Lo más crítico es la concentración casi total de la oferta de educación superior en la capital del Cauca, el 92% de la población estudiantil se ubica en Popayán, generando una brecha aún mayor entre la cabecera y las zonas rurales, lo cual desconoce el Cauca rural (más del 64% del total de la población).

**DISTRIBUCIÓN DE LA MATRICULA EN IES POR MUNICIPIO**

MUNICIPIO	I SEMESTRE 2.003	II SEMESTRE 2.003
Popayán	15.192	15.377
Santander	454	452
Puerto Tejada	431	431
Toribío	168	302
Miranda	136	136
Guapi	0	32

Fuente: Perfil Educativo del Departamento del Cauca. Ministerio de Educación Nacional. 2.004

La poca descentralización de la educación superior y la oferta convencional de programas son un reflejo de la falta de correspondencia en el Departamento entre lo que las empresas y el sector productivo demandan y lo que las IES ofrecen, generándose una brecha que propicia, de un lado sobreoferta de profesionales y por otro, demandas insatisfechas en puestos de trabajo.

Un ejemplo de esta situación se percibe en el norte del Cauca donde la demanda detectada de tecnólogos es del 18%, mientras la oferta de tecnologías es escasa: cuatro programas abiertos en Santander de Quilichao a Junio de 2.004. En la misma zona, la demanda de profesionales universitarios es de tan sólo 1,4%, el porcentaje más bajo en relación con los requerimientos de personal según su nivel de estudios.<sup>122</sup>

<sup>121</sup> Op. Cit. Mineducación. 2.004

<sup>122</sup> SENA. Informe estadístico y descriptivo. Sistema Público de Empleo. Satélite Santander de Quilichao. Año 2.003.

Igualmente se aprecia que mientras las áreas más demandadas por los empresarios industriales del Norte del Cauca son electrónica, mecánica, electricidad, máquinas, instrumentación, automatización y procesos industriales, la oferta tecnológica del norte, salvo por un programa en Maquinaria e Instrumentación Industrial, promueve perfiles en los servicios como telemática, gestión bancaria y financiera, sistemas y administración.<sup>123</sup> Del mismo modo, los trabajadores de las industrias nortecaucanas solicitan educación y entrenamiento en estas mismas áreas descritas hacia la mejora de los procesos industriales. 491 trabajadores de empresas de Puerto Tejada respondieron de la siguiente forma frente a las necesidades de formación para mejorar conocimientos y competencias tecnológicas:

**DEMANDAS DE CAPACITACION DE TRABAJADORES DEL SECTOR INDUSTRIAL EN PUERTO TEJADA:**

<b>Areas del Conocimiento</b>	<b>No. Trabajadores</b>
máquinas, instrumentación, electrónica, electricidad y mecánica industrial	353
Sistemas	170
Relaciones Humanas	80
Idiomas	104
Mercadeo	21
Secretariado	28
Diseño	29
Refrigeración	18
Aseguramiento de la calidad	66
Dibujo	21
Administración Empresas	62
Otras	42
No responde	11

Fuente: Estudio de las necesidades de capacitación de las empresas de la Ley Páez. Departamento de Planeación y Calidad. Comfacauca. 2.002

Consultados los Directivos de 25 de las 28 grandes industrias localizadas en Puerto Tejada, se encontró lo siguiente:

**DEMANDAS DE CAPACITACION SOLICITADA POR DIRECTIVOS DE INDUSTRIAS EN PUERTO TEJADA**

<b>Areas del Conocimiento</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>Porcentaje</b>
Máquinas y herramientas	13	52,00
Intrumentación	9	36,00
Electrónica	11	44,00

<sup>123</sup> Un reciente estudio realizado por el Departamento de Planeación de la Caja de Compensación Familiar del Cauca determina que el 18,6% de los directivos de 35 empresas de la Ley Páez ubicada en el Parque Industrial de mayor tamaño (localizado en el Municipio de Caloto – próximo a Santander), solicitan capacitación para sus trabajadores en Máquinas y Herramientas, el 16,27% en Mecánica Industrial, el 16,27% en Electricidad, el 12,8% en Electrónica y el 9,3% en Instrumentación. Datos 2.002.

Mecánica Industrial	15	60,00
Electricidad	14	56,00
Sistemas	7	28,00
Aseguramiento de la Calidad	17	68,00
Mercadeo	8	32,00
Dibujo	5	20,00
Secretariado	6	24,00
Diseño	5	20,00
Refrigeración	5	20,00

Fuente: Estudio de las necesidades de capacitación de las empresas de la Ley Páez. Departamento de Planeación y Calidad. Comfacauca. 2.002<sup>124</sup>

En el centro del Departamento la oferta tecnológica tanto de las instituciones encargadas de impartirla como de las universidades tiene mayor pertinencia que en el norte en relación con las necesidades de las empresas en puestos de trabajo de acuerdo con lo que se deduce de los requerimientos consignados en otro estudio de demanda identificada.<sup>125</sup> No obstante, la oferta de programas tecnológicos sigue siendo escasa frente a la de programas tradicionales universitarios como Derecho, Contaduría, Medicina, entre otros, donde se concentra también el interés de los aspirantes a ingresar al sistema de educación superior. En efecto, los bachilleres caucanos prefieren en un 90% carreras de ingeniería, economía, contaduría, administración, derecho y otras ciencias sociales, medicina y otras ciencias de la salud y educación. En el Departamento tan sólo el 1,46% de los estudiantes de educación superior están vinculados con programas relacionados con el agro, cuando la vocación regional principal es éste.

En relación con otras zonas del Departamento, no existen estudios relacionados con oferta-demanda de educación superior y particularmente tecnológica porque la primera es prácticamente inexistente en zonas como el sur y la bota caucana y exigua en lugares como la Costa Pacífica (apenas 32 estudiantes matriculados) y Nororiente caucano (302 matrículas en Toribío).

<sup>124</sup> Es importante mencionar que los directivos de las empresas seleccionaron varias opciones. Por lo tanto, los porcentajes se determinan en relación con el número total de empresas. ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACION EN LAS EMPRESAS DE LA LEY PAEZ. Departamento de Planeación y Calidad. Comfacauca. 2.002

<sup>125</sup> 90 empresas afiliadas a Comfacauca fueron encuestadas en Popayán para verificar necesidades de formación tecnológica en el proceso de creación del INSTITUTO TECNOLOGICO DE EDUCACION SUPERIOR DE COMFACAUCA. Departamento de Planeación y Calidad. COMFACAUCA. 1.999

De acuerdo con datos del Centro de Información para el Empleo del SENA, el mayor déficit en la oferta de empleo se registra en áreas como maquinaria industrial, tecnologías en electricidad y electrónica, técnicos en instrumentación y operadores de maquinaria especialmente en producción de plásticos y alimentos. El exceso de la oferta de profesionales se encuentra en las áreas de recursos humanos y administración, sistemas, psicología, ingeniería civil, ingeniería industrial y profesores de educación básica.<sup>126</sup>

Todo este panorama contrasta con las necesidades de educación para atender las potencialidades del Departamento en aspectos como la agricultura, la silvicultura, la piscicultura, la producción de especies menores, la producción industrial y manufacturera, el turismo y la tecnología informática, entre otras, identificadas y reconocidas como factores primordiales del desarrollo regional. La conclusión del Plan Estratégico de Desarrollo Regional es que en el Cauca existe un divorcio entre la educación y el desarrollo, lo que señala la necesidad de “recontextualizar la educación para hacer enfoques que contribuyan al mejoramiento de la región”.<sup>127</sup>

Pero no solamente el déficit de oferta pertinente de educación superior y de educación tecnológica más articulada al sector productivo se registra en programas académicos de docencia, sino en los proyectos de investigación aplicada. De acuerdo con el Plan de Ciencia y Tecnología del Pacífico “no se ha dado un acercamiento profundo entre las universidades y la realidad social y cultural de la región. Este hecho se constata al evaluar los proyectos presentados por las universidades y su separación de los problemas regionales”.<sup>128</sup> Igualmente, los proyectos se relacionan más con las dinámicas de investigación básica “pese a la

---

<sup>126</sup> SENA, Centro de Información para el Empleo. Principales variables e indicadores por nivel de preparación. Popayán. Enero de 2.004

<sup>127</sup> Secretaría de Planeación Departamental. PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO REGIONAL. Popayán. 2.003.

<sup>128</sup> Ibidem

necesidad de requerir una fuerte orientación investigativa en función de sus problemas sociales”.<sup>129</sup>

De lo anterior se concluye que la educación en el Departamento demanda una fuerte inversión de capital y de talento humano, dado el déficit cuantitativo y cualitativo.<sup>130</sup> Asimismo, que es necesario impulsar la educación técnica y tecnológica en la región atendiendo al Cauca en forma descentralizada y con mayor pertinencia frente a las demandas del contexto. Lo anterior para estar a tono con las recomendaciones de la Misión “Ciencia, Educación y Desarrollo” cuando determina la necesidad de formación técnica y tecnológica para el desarrollo económico y la formación productiva. El presente siglo “va a estar determinado en gran medida por los avances de la ciencia y la tecnología y por su difusión y utilización. La culturas, diferenciadas en sus sistemas particulares de socialización, sentido de identidad y articulación al sistema internacional, reconocerán y utilizarán los beneficios de la Ciencia y la Tecnología, dependiendo de ellas de manera diferente.”.<sup>131</sup>

## **6.2. POTENCIALIDADES PARA EL DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Para abordar una propuesta consecuente con los conceptos de desarrollo y de pertinencia señalados en el presente trabajo es preciso considerar que no es posible determinar en forma unilateral y unívoca las prioridades estratégicas a tener en cuenta para una propuesta pertinente de educación tecnológica en el contexto caucano. Lo anterior porque lo que se intenta, precisamente, es afirmar que todo proceso de desarrollo regional debe estar articulado a la incorporación de los actores como agentes encargados de determinar cuál es el estilo de vida que valoran y por el que deben trabajar en forma mutua. De ahí las limitaciones de este documento y las

---

<sup>129</sup> Ibidem.

<sup>130</sup> CONTEXTO DEPARTAMENTAL. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE COMFACAUCA Documento remitido al Ministerio de Educación Nacional en el proceso de creación institucional. Popayán. 1999

<sup>131</sup>

posibilidades que al mismo tiempo abre, para que se piensen políticas de articulación más profundas entre la planeación de la oferta educativa y las necesidades regionales hacia el desarrollo desde las perspectivas de las propias comunidades y gobiernos locales. Lo que sí queda claro es que cualquier propuesta pertinente sobre educación superior para una región como el Departamento del Cauca debe comprometerse con procesos de desarrollo que convoquen a una “acción social autónoma, endógena y pluralista”.<sup>132</sup> Para la región caucana es imposible trasladar la idea de desarrollo como el paradigma del primer mundo. Tal como lo plantea Arturo Escobar para referirse al litoral pacífico en particular, pero también con profundo acento en la región andina, estos territorios no pueden resistir un desarrollo convencional moderno. Ello, por la geografía, las particularidades sociales, físicas, humanas y políticas de la región. Considera Escobar que la experiencia de las comunidades regionales “se encuentra encarnada en relaciones específicas, en prácticas técnicas, estéticas y en saberes no cultivados por el método científico ni instrumentalizados por la tecnología”.<sup>133</sup> Se trata de racionalidades múltiples, heterogéneas y diversas que mezclan fuertes tradiciones con aspectos de lo moderno por lo cual “existe la posibilidad de proponer modelos híbridos de acción social concertada, dentro de los cuales las condiciones endógenas puedan florecer y no sean sepultadas por el lenguaje de la modernidad avasalladora”<sup>134</sup>. Lo anterior no quiere proponer un congelamiento del tiempo y un aislamiento en el espacio de las regiones para oponerse de plano a influencias de la modernización occidental que permea a toda la sociedad latinoamericana, sino por el contrario, reconocer que los procesos culturales se visten de complejas tramas en las que lo tradicional y lo moderno cohabitan. “No pueden ser observados los modelos locales en estado puro sino en sus articulaciones con modelos dominantes y locales circundantes...Estos modelos solo existen a través de su uso y tienen que ver con la supervivencia, la vida

---

<sup>132</sup> ESCOBAR, Arturo y Alvaro Pedrosa. “El Pacífico Colombiano: ¿Entidad desarrollable o laboratorio para el posdesarrollo?. En: El Límite de la Civilización Industrial- Perspectivas Latinoamericanas en torno al Postdesarrollo. Biblioteca Virtual. CLACSO.

<sup>133</sup> Ibidem.

<sup>134</sup> Ibidem.

diaria, la comida, la tierra, el mundo espiritual, las relaciones entre los géneros y entre generaciones” .<sup>135</sup>

Lo anterior trasladado al desarrollo tecnológico implica que así como las fuerzas productivas, tampoco es posible trasladar el desarrollo universal de la tecnología a estas localidades como un criterio único de que todo debe avanzar “inexorablemente hacia el progreso”<sup>136</sup> Esto porque la sociología de la ciencia y de la tecnología ha constatado que los valores y prioridades del contexto sociocultural, político y económico en los que se dan los desarrollos condicionan las decisiones que conforman esta clase de conocimiento. Por lo tanto, no existe un camino único u opción teórica exclusiva como si fuera la mejor, la última o más avanzada porque ambos terminan relativizándose en relación con la valoración y opciones de estos contextos en los procesos de conocimiento y diseño.<sup>137</sup>

Finalmente, sólo se da una relación estrecha entre progreso científico-tecnológico y el bienestar humano, si el primero está directamente acorde con las posibilidades de potenciar las capacidades de esa comunidad en la que se registran adaptaciones, transformación o creación de procesos y objetos tecnológicos. Ello implica concebir la tecnología y el conocimiento tecnológico como los que se construyen para atender condiciones económicas, sociales y culturales particulares. En tal sentido, no necesariamente la industrialización es el paradigma único ni la competencia en mercados abiertos el único camino para el desarrollo de todos los pueblos. Tampoco la adopción de la tecnología de los países industrializados es el modelo unívoco para medir el desarrollo regional y mucho menos para pensar en estrategias de progreso social y económico de las comunidades localizadas en entornos regionales de

---

<sup>135</sup> ESCOBAR, ARTURO. OP. CIT. CLACSO. Escobar señala cómo es necesario proceder de manera distinta para indagar sobre la forma como los actores locales se reapropian el espacio de la producción sociocultural que introduce el desarrollo, es decir, como usan, reproducen, subvierten o transforman las prácticas del desarrollo en su esfuerzo por mantener o crear formas de organizar sus sociedades y economías que desde su punto de vista pudieran estar acordes con su historia y cultura.

<sup>136</sup> LANDER, Edgardo. “ América Latina: historia, identidad, tecnología y futuros alternativos posibles”. En: El límite de la civilización industrial – Perspectivas latinoamericanas en torno al posdesarrollo. Biblioteca Virtual. CLACSO.

<sup>137</sup> Ibidem

características como las descritas en el contexto del Cauca.<sup>138</sup> A pesar de lo anteriormente expuesto, se identifican algunos renglones y actividades económicas que potencialmente pueden contribuir al desarrollo Departamento del Cauca las cuales se describen a continuación:

- Potencial en recursos naturales y biodiversidad:

Además de lo descrito en cuanto a recursos existentes en el Cauca, se pueden mencionar cinco parques naturales, cuatro lagunas naturales y embalses, 256 atractivos turísticos naturales, los suelos para bosques, la riqueza maderable, las fuentes hídricas y la diversidad ecológica, lo cual abre el panorama para trabajar en aspectos como:

- Turismo ecológico y cultural.
- Energías alternativas
- Biogenética y Biotecnología
- Farmacopea, medicina tradicional
- Explotación de la madera y transformados

- Vocación agrícola y pecuaria:

Como se aprecia en la caracterización del Cauca desde una perspectiva histórica el sector agropecuario ha sido el más fuerte, teniendo aún un alto potencial inexplorado. Ello, articulado a las prácticas de algunas comunidades en producción orgánica podría incrementar las posibilidades de éxito de producción y comercialización agropecuaria orgánica para el mercado nacional e internacional. No obstante, sería relevante priorizar en la seguridad alimentaria interna y en el abastecimiento previo de la población para disminuir la desnutrición y garantizar fuentes alimentarias donde halla deficiencias. En tal sentido, se podría trabajar:

- Explotación agrícola sostenible.
- Producción de Parcelas integrales.

---

<sup>138</sup> Lander considera que en muchos casos los problemas de inequidad, deuda externa, deterioro ambiental, patrones de consumo distorsionado, crisis de la salud, la alimentación, la vivienda y el transporte se deben no a la ausencia de tecnologías avanzadas sino por el contrario a la adopción de modelos tecnológicos inapropiados.



- Producción pecuaria: bovina, avicultura, apicultura.
- Productos alternativos para exportación como seda, flores exóticas, frutas y cítricos.
- Producción tecnificada del café y transformados. Explorar producción y mercados de café orgánico.
- Encadenamientos productivos: piscícola, guadua, seda.
- Encadenamientos productivos para proveer las empresas industriales en el sector de alimentos como bebidas, jugos, lácteos, cárnicos. (gran parte de los insumos y materias primas son traídas de otros departamentos)
- La agroindustria
- La piscicultura

#### Nueva vocación industrial:

Con la instauración de las empresas de la Ley Páez se fortaleció el sector industrial y manufacturero del Departamento. Actualmente, las empresas desarrollan alta tecnología y demandan personal capacitado en áreas muy específicas como son:

- Maquinaria industrial
- Instrumentación
- Electrónica y electricidad
- Mecánica industrial
- Mantenimiento
- Procesos Industriales (montaje, ensamblaje, supervisión, control)
- Encadenamiento productivo a través de maquilas
- Producción en planta (mejoramiento de productos, aseguramiento de calidad)<sup>139</sup>

- Popayán, ciudad del conocimiento:

En la capital del Cauca se desarrollan diversos programas relacionados con las áreas de informática, telecomunicaciones y sistemas que hacen de Popayán, una ciudad con una gran fortaleza en capital humano para el desarrollo de servicios de esta naturaleza. Igualmente, los planes de desarrollo departamentales y municipales, los proyectos de visión del Cauca y otros estudios, han coincidido con la idea fuerza de lograr que Popayán sea reconocida en el mundo como un punto estratégico para el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a diferentes negocios. En este campo se está trabajando en la constitución de parques

tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológica. Desde esta perspectiva se puede trabajar en la educación en aspectos como:

- Desarrollo de Software especial para empresas de sectores como salud, educación, agricultura, geología, geografía, administración y gerencia, entre otros.
  - Análisis y gestión de sistemas de información en el sector industrial y de servicios.
  - Telemática y telecomunicaciones.
- Desarrollo artesanal:

Las comunidades caucanas tienen vocación ancestral en esta área y han logrado utilizar diferentes recursos y materiales para producir artesanías dirigidas al mercado nacional e internacional. La educación tecnológica podría propiciar un mejoramiento de las condiciones, volúmenes y características de producción y comercialización para un fortalecimiento del sector.

---

<sup>139</sup> COMFACAUCA. Departamento de Planeación y Calidad. Estudio sobre las necesidades de capacitación de los trabajadores de las empresas Ley Páez. Popayán. 2.003.

## **7. CONCLUSIONES**

Los análisis anteriores permiten desarrollar a modo de conclusión una serie de políticas y campos de acción susceptibles de ser atendidos por las instituciones que prestan el servicio público de la educación técnica profesional y tecnológica en el Departamento del Cauca. Se trata de acciones que podrían contribuir significativamente a una consolidación de estas instituciones y a cualificar el servicio que hoy prestan al país y al sector. Todas ellas tendrían una implicación directa en el mejoramiento de la calidad de la educación que ofrecen y sobre todo de su pertinencia para la región. Este capítulo se orienta a partir de un posicionamiento de la autora sobre los conceptos de educación técnica y tecnológica para ser aplicados en el contexto del Departamento del Cauca.

### **7.1. PROPUESTA DE UN CONCEPTO SOBRE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL Y TECNOLÓGICA**

#### **7.1.1. Educación Técnica Profesional**

Para tratar de establecer una propuesta conceptual que diferencie educación técnica y la tecnológica y las organice contextualmente en su campo de acción específica, se puede decir que la EDUCACIÓN TÉCNICA tiene por objeto generar experticia en conocimientos y habilidades sobre el manejo u operación de dispositivos específicos o procedimientos y posibilitar la capacidad para explicar los modos de funcionamiento de los mismos. De esta manera el técnico profesional es un experto en determinado campo de trabajo en la manipulación y uso de objetos tangibles como máquinas, dispositivos, aparatos con el fin de utilizarlos en actividades productivas o de servicios o en la ejecución de procedimientos específicos de carácter técnico. En tal sentido no se trata de la simple actividad operaria o de concentrar la definición de este tipo de formación en una meramente práctica. Por el

contrario, EL TECNICO como experto de soporte en los procesos productivos posee un saber teórico-práctico no sólo para operar determinado objeto sino de dar cuenta, aunque no de manera sistemáticamente científica, sobre su funcionamiento, requerimientos de operación, potencialidades en el uso, así como sus limitaciones. Si se plantea un concepto de esta naturaleza, es difícil ubicar la formación técnica como la más baja en la escala jerárquica de la educación superior, puesto que no es comparable el saber técnico con el universitario. En este caso no es lo mismo más corto. Simplemente se trata de competencias disímiles para campos de acción profesional diferentes. El primero con un menor nivel de abstracción, investigación científica e innovación y con un mayor compromiso con la integración a los procesos de producción o de servicios involucrando su experiencia en un saber hacer especializado.

### **7.1.2. Educación Tecnológica**

Durante los últimos años se ha planteado la necesidad de reconceptualizar la educación tecnológica como “formación universitaria estrechamente articulada a las ingenierías” como primer ciclo de la formación de ingeniero<sup>140</sup>. Se propone que este primer ciclo esté constituido por una fundamentación científica y metodológica del campo ingenieril y de algunas áreas de las ciencias. Otros académicos como Guillermo Sánchez Bolívar hacen notar cómo la cobertura de la tecnología se ha ampliado de manera significativa al punto de no limitarse al campo de la ingeniería clásica, aunque este campo del conocimiento es el que mayor produce avances tecnológicos.<sup>141</sup> Igualmente, advierte que una definición mayor de la propia ingeniería debería abarcar muchas profesiones por fuera del ámbito puramente industrial como la ingeniería genética, la ingeniería médica o la bio-ingeniería. Si se parte del concepto de que la tecnología implica la aplicación de la ciencia en la solución de

---

<sup>140</sup> Propuesta de GOMEZ, Victor Manuel. Profesor Sociología de la Universidad Nacional. Autor de diversos libros sobre la educación técnica y tecnológica. Ver referencia bibliográfica.

<sup>141</sup> SÁNCHEZ, Guillermo. “Comentarios a la ponencia del Dr. Victor Manuel Gómez sobre la educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo administrativo”. En: Formación Técnica y Tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Bogotá: ICFES. 1.990. p.277

diversos problemas, involucrando en el proceso las múltiples formas, procedimientos y medios posibles para obtener resultados, el ámbito de acción tecnológico podría abarcar aspectos muy variados en áreas como la medicina, la biogenética, la agricultura, la administración, la comunicación o la educación. “Debe ser claro que la tecnología no es patrimonio exclusivo de la ingeniería, ni tampoco de las áreas del conocimiento derivadas de las ciencias naturales. El desarrollo tecnológico, como aplicación práctica del conocimiento científico, se puede dar, y de hecho se da, en disciplinas que tienen relación con las ciencias sociales...”<sup>142</sup>

En tal sentido se considera que la calidad académica de este campo de la educación superior está fuertemente ligada al conocimiento científico y de éste a su aplicación en la solución de problemas de carácter tecnológico en todas las áreas de la producción.

Sin embargo, las nuevas disposiciones normativas sobre la formación tecnológica amplía el campo de acción de los tecnólogos a otras áreas como la administración y aquellas donde es posible apropiar y aplicar el conocimiento tecnológico.

En lo atinente a los ciclos de formación tecnológica en las áreas de ingeniería, tecnología de la información y administración contemplados en la Resolución 3462 de 2.003, se pueden inferir aspectos de importancia para entender el alcance del segundo ciclo o de formación tecnológica.

Aunque los componentes de fundamentación se refieren a aspectos específicos de las áreas descritas de ellos se desprende que la FORMACIÓN TECNOLÓGICA está orientada a:

---

<sup>142</sup> SANCHEZ, Guillermo. Op. Cit.. 1.999. p. 277

- La formación de un pensamiento crítico, analítico e innovador para la solución de problemas, empleando distintas formas y medios, así como la adaptación de tecnologías, el análisis y procesamiento de información.
- El desarrollo y gestión de tecnología, así como su operación.
- El uso adecuado de estrategias de diseño y producción de bienes y servicios.
- El análisis, la aplicación y adaptación de modelos genéricos en procesos en los cuales intervienen las ciencias naturales y las matemáticas en el objeto de conocimiento de la profesión.
- El conocimiento para comprender, transformar, interpretar y analizar el diseño aplicado a artefactos que dan solución a problemas propios de las tecnologías en el campo de la ingeniería.
- La adquisición de métodos, procesos y procedimientos productivos y gerenciales para adoptar, transferir e innovar tecnología.
- La habilidad para innovar, controlar y organizar información referida a grupos de personas relevantes en la organización empresarial.
- El conocimiento que sirva para solucionar problemas propios de la administración.
- La comprensión sobre las organizaciones, el contexto en el que operan y la gerencia de las mismas.
- La comprensión de fuentes, usos y gerencia de finanzas, especificidades de las relaciones económicas y monetarias, el uso de la contabilidad y otras fuentes para la toma de decisiones, es decir, el conocimiento de herramientas gerenciales y medios de cálculo, interpretación y análisis para soportar los procesos de toma de decisiones en la administración organizacional.
- La comprensión de los procesos de producción y de servicio que son resultado de la integración científico-tecnológica para la optimización de los recursos en el logro de objetivos organizacionales.
- Los conocimientos y competencias para comprender la complejidad del entorno y sus oportunidades que permitan una interacción fluida y productiva entre los mercados y la organización.

- La habilidad para el desarrollo, gerencia y aprovechamiento de la información.
- La generación de conciencia del valor central del talento humano en las organizaciones y el desarrollo de competencias para dirigir grupos humanos.
- La generación de capacidades para dirigir y desarrollar procesos y empresas del sector productivo y de servicios o crear emprendimientos relacionados con el área de conocimiento.
- La sensibilización del estudiante hacia la responsabilidad social, el compromiso ético y el diálogo interdisciplinario como aspectos de la formación integral.
- El desarrollo de la capacidad de participar en equipos de trabajo interdisciplinario y de la investigación.
- La generación de habilidades interpersonales, comunicativas e idiomáticas.
- El desarrollo de competencias y conocimientos necesarios para la investigación aplicada.

En este caso EL TECNOLOGO es aquel que haciendo uso de la tecnología aplicada a los procesos productivos y de servicios, resuelve problemáticas empresariales o sociales mediante diferentes formas, herramientas y medios o la convergencia de varios de ellos, aplicados con base en una fundamentación científica profunda que interpreta las causas y anticipa los resultados.

## **7.2. EL SENTIDO DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. UNA RESPUESTA AL PARA QUÉ.**

### **7.2.1. Prioridades desde la filosofía institucional:**

***Incrementar la accesibilidad de más caucanos a la educación superior. Cobertura, calidad y pertinencia.***

La educación tecnológica se convierte en una alternativa educativa frente a la Universidad tradicional debido a sus características de practicidad, amplitud de cupos, flexibilidad en los tiempos, ritmos y jornadas. Igualmente, en el aporte que este tipo de educación puede hacer para desarrollar las potencialidades regionales y disminuir los efectos negativos de factores sociales y económicos que dificultan el desarrollo. Lo anterior se logra, siempre y cuando se incremente la calidad de los programas y se impulse el acceso con equidad, lo cual implica atender población que tradicionalmente no puede acceder a la universidad pública o privada por los altos costos de matrícula o los resultados académicos en las pruebas instauradas por el Estado. Para lograr acceso con equidad y retención es preciso que la educación tecnológica en el Cauca no sólo posibilite el ingreso de la población con diversos niveles de ingresos y capital intelectual, sino además que conozca las debilidades de la formación de la básica y la media para nivelar conocimientos y competencias que logren mayor seguridad en el estudiante durante su paso por el programa académico. Lo anterior, debe ir acompañado de una política fuerte de descentralización y desconcentración de la oferta educativa. La educación tecnológica no solamente debe instalarse en las capitales intermedias de los departamentos, sino en las zonas más apartadas de la geografía nacional respondiendo a las particularidades y necesidades de los municipios y área de influencia. Finalmente, es fundamental que la educación tecnológica haga parte de un sistema de ciclos propedéuticos que permitan, incluso, la validación de



conocimientos adquiridos en instancias no formales, y en procesos empíricos de adquisición del conocimiento, ello obviamente mediante la debida complementación de los fundamentos científicos y tecnológicos adquiridos en el proceso educativo formal. La educación tecnológica debe trabajar por articular la media técnica con la educación superior.

***Contribuir desde la docencia, la investigación y la extensión a consolidar una comunidad regional de aprendizaje:***

Entendiendo por comunidad de aprendizaje aquella “comunidad humana organizada que construye y se involucra en un proyecto educativo y cultural propio, para educarse a sí misma, a sus niños, jóvenes y adultos, en el marco de un esfuerzo endógeno, cooperativo y solidario, basado en un diagnóstico no sólo de sus carencias sino, sobre todo, de sus fortalezas para superar tales debilidades”.<sup>143</sup> Lo dicho involucra ampliar la capacidad de conocer globalmente para aplicar localmente en un proceso de apropiación directa por parte de las comunidades para estudiar sus propios problemas y buscar soluciones con ingredientes locales y con mirada propia, para lo cual se requiere flujo continuo de información, selección de la misma, conformación de redes de cooperación y capacidad de innovación, entre otros aspectos. La propuesta de comunidades de aprendizaje que deben impulsar, junto con otros actores, las instituciones tecnológicas y las universidades, involucra educación formal e informal, uso de nuevas tecnologías, concentración del proceso en el aprendizaje. Se requiere para su adopción “una propuesta de política educativa, centrada alrededor de una estrategia de desarrollo y transformación educativa y cultural a nivel local, con protagonismo ciudadano y teniendo en la mira el desarrollo local y el desarrollo humano”.<sup>144</sup>

---

<sup>143</sup> TORRES, Rosa Maria. “Comunidad de Aprendizaje. Repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje”. En: Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje. Barcelona. Forum 2.004. Octubre de 2.001.

<sup>144</sup> Ibidem.

***Contribuir mediante el ejercicio de sus egresados y la investigación aplicada a mejorar la calidad de vida y el bienestar social de la población caucana.***

El conocimiento tecnológico y la investigación en el ámbito de la tecnología en el Departamento, debe aplicarse a la solución de las necesidades humanas en armonía con los recursos naturales existentes en la región. Se trata de apostarle a “tecnologías constructivas”<sup>145</sup> que respondan a las condiciones económicas, sociales, culturales, climáticas, geográficas de la región que busquen eliminar las disparidades existentes en el interior del Departamento en la vida social y productiva, en el mercado interno y de éste en relación con el país, pero no como una respuesta para competir hacia un mismo camino teniendo como paradigma los países industrializados, sino como posibilidad real, atendiendo las prácticas culturales y la escogencia por parte de las comunidades de un modelo de desarrollo propio, estrategias, planes, programas y acciones locales dada su naturaleza y caracterización. Tecnología alternativa o apropiada es el reto para proponer regionalmente a partir de la identificación de problemas prioritarios, la definición de los valores sociales que se desean construir y el abanico de herramientas tecnológicas disponibles, las cuales pueden encontrarse en el mundo moderno, en los sectores populares, en las comunidades étnicas, entre otros.<sup>146</sup>

***Cooperar para diseñar un modelo de desarrollo regional propio:***

De acuerdo con el trabajo de 1.000 personas y 170 organizaciones en el Cauca, alrededor de proyecto VISION CAUCA 2020, la inexistencia de un modelo de desarrollo para el Cauca se refleja en innumerables problemas como :

“Se actúa a la deriva, sin directrices, sin políticas claras y con fines inmediatistas que no producen resultados efectivos de bienestar en la comunidad. Los escasos recursos no se emplean adecuadamente y la combinación de factores para producir

---

<sup>145</sup> LANDER. Edgardo. Op. Cit. CLACSO

bienes y servicios es ineficiente, aumentando cada vez más la inequidad social. La inexistencia de objetivos, metas y propósitos han generado una sociedad insatisfecha, insolidaria y pesimista sobre el futuro”.

Las instituciones tecnológicas en la región junto con otras IES del Departamento deben trabajar con los demás actores sociales públicos y privados en dar sentido al desarrollo regional mediante un proyecto político de inclusión y acceso de los caucanos a los medios para su fortalecimiento como agentes y para el incremento de sus potencialidades y libertades personales.

***Trabajar en grupos interdisciplinarios en el desarrollo regional científico y tecnológico:***

Sería una tarea ambiciosa la de concentrar en el trabajo de los tecnólogos el avance de la ciencia y la tecnología en el país y en el Departamento del Cauca. Se requiere un equipo humano científico que involucre un trabajo colectivo liderado por investigadores en procesos de doctorado que, unidos a los técnicos y tecnólogos, puedan desarrollar procesos de investigación científica y tecnológica hacia la ampliación de conocimiento nuevo. El tecnólogo sería persona indispensable de apoyo en cuanto a gestión tecnológica en la investigación. Lamentablemente, el Cauca no ha desarrollado una dinámica amplia en esta materia. La inversión en Ciencia y Tecnología en el Departamento llega escasamente al 2.9% de toda la inversión realizada por los departamentos que conforman el pacífico colombiano. Solo 90 de los 1448 investigadores de la región pacífica del país se encuentran en el Cauca. En el Departamento se invierten mil millones de pesos anuales en investigación científico-tecnológica, la más baja de los cuatro departamentos agrupados en el Plan Regional de Ciencia y Tecnología (en el Valle, Cauca, Nariño y Chocó el total de la inversión es de 37 mil millones). En el Cauca existen 77

---

<sup>146</sup> Ibidem

publicaciones de 1.255 existentes en la región y se han patentado 2 de 57 invenciones relacionadas con Ciencia y Tecnología.<sup>147</sup>

No obstante, desde la educación superior debe impulsarse proyectos de investigación científica y tecnológica para lograr avanzar este conocimiento en alianzas estratégicas entre los grupos de investigación de las universidades y las instituciones tecnológicas.

### **7.2.2. Prioridades desde el sentido de la educación tecnológica en función de las demandas externas:**

#### ***Formar personas y ciudadanos que aporten al desarrollo regional.***

La pertinencia también se relaciona con la formación de seres humanos que tengan la capacidad de relacionarse e interactuar en diversos contextos sociales, abiertos a convivir en la diferencia en un departamento como el Cauca multiverso y pluricultural, con respeto y uso responsable de su libertad para actuar. La educación tecnológica requiere trabajo en equipo, amplitud de mente para adaptarse socialmente a los entornos donde el egresado interactúa, capacidad para resolver problemas creativamente y para adquirir herramientas que le permitan aprender como agente de su propio desarrollo a lo largo de la vida.

#### ***Ampliar el espectro de alternativas para la empleabilidad y la generación de empresa.***

Una educación superior tecnológica pertinente en el Cauca debe posibilitar un aumento de las habilidades, destrezas, conocimientos y competencias para la

---

<sup>147</sup> Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano. Corpes de Occidente, COLCIENCIAS, MINERALCO, Comisión Regional del Pacífico de Ciencia y Tecnología, Universidad del Valle. 1.997 – 2.006 Fundación General de Apoyo de la Universidad del Valle. 1.997

inserción al mundo productivo de manera creativa y proactiva. En un espacio por transformar como es la región caucana es preciso dotar a los egresados de un espíritu emprendedor y combativo para movilizarse con autocompromiso, autoconfianza y sentido de pertenencia por la región. “Caucanidad”, sentido social e ingenio, como aspectos de la formación integral para lograr motivación hacia la creación, adaptación, innovación y transferencia tecnológica a las comunidades regionales por más apartadas y carentes que puedan ser. Pero también para insertarse en modernos procesos tecnológicos a la manera local en sectores como la industria y los servicios, ya sea vinculándose a la fuerza laboral de firmas ya constituidas o creando una para generar mayor empleo.

***Dotar al Cauca de profesionales que aporten al desarrollo tecnológico endógeno:***

Significa reconceptualizar al tecnólogo desde un ámbito regional con características propias, lo cual implica una sólida formación científico-tecnológica no para competir en producción de nuevo conocimiento o desarrollo tecnológico de vanguardia, sino para que estos últimos sean el insumo (necesidad de actualización de conocimiento nuevo) para repensar los procesos productivos regionales en los distintos sectores de la economía como la agricultura, la agroindustria, el campo pecuario, los servicios y la industria en general, con miras a mejorar los procesos, generar valor agregado a la producción y contribuir al desarrollo social y económico de manera autóctona. Lo anterior, no significa que las instituciones tecnológicas del Departamento preparen únicamente a sus estudiantes para actuar en contextos regionales, sino que, teniendo las capacidades para movilizarse en la vida laboral y productiva en espacios nacionales e internacionales, tenga la conciencia de las posibilidades y oportunidades de vincularse con la región y aportar a su desarrollo.

### **7.3. APORTES SOBRE LOS CAMPOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. UNA RESPUESTA AL QUÉ APRENDER PARA ACTUAR**

De acuerdo con lo señalado anteriormente sobre potencialidades del Departamento del Cauca y los alcances de la formación tecnológica, quienes accedan a estos programas estarán en condición de aplicar sus conocimientos y competencias en diversos campos de la producción y los servicios. A continuación se describen algunas estrategias para contribuyen a una propuesta de educación tecnológica pertinente, así como aspectos sobre los cuales se constituyen campos de acción del tecnólogo en el Departamento.

#### **7.3.1. Algunas estrategias para hacer de la formación tecnológica una propuesta pertinente de educación superior**

Con el fin de lograr que las instituciones tecnológicas atiendan de manera real las demandas externas es fundamental que establezcan articulaciones y sinergias con otros actores claves del desarrollo regional como son:

- Instituciones educativas como las Universidades y el SENA que poseen una infraestructura en laboratorios óptima para el desarrollo de programas tecnológicos. Igualmente una alianza con el SENA facilitaría la movilización de sus estudiantes hacia programas tecnológicos validando el conocimiento previo adquirido en los programas de aptitud profesional y técnicos.
- Centros de Investigación y Desarrollo de las empresas. En el Cauca los más especializados están localizados en las industrias de la Ley Páez. Las empresas deben abrir las puertas para que los estudiantes puedan realizar visitas técnicas y prácticas en ellos, aunque este aspecto se hace complejo por la seguridad en la información sobre invenciones e innovaciones de productos y procesos.

- Colegios que desarrollen la media técnica, agropecuaria o industrial, para tratar de conectar este tipo de educación con la tecnológica superior.
- Entidades promotoras del desarrollo, centros de innovación y productividad, centros regionales de exportación, organismos no gubernamentales alrededor de la idea de constituir las comunidades locales y regionales de aprendizaje.
- Gobiernos locales con el ánimo de contribuir al fortalecimiento de los entes territoriales mediante tecnologías administrativas y financieras y con el objeto de generar gobernabilidad basada en la participación social.

Otras estrategias que se vislumbran como relevantes para la educación tecnológica en el Departamento son:

- La creación de Parques Tecnológicos para desarrollar proyectos que generen sinergia y se concentren en la innovación.
- El impulso a la incubación de empresas en las áreas tecnológicas claves identificadas por los agentes sociales como potenciales en la región.

Pero no puede haber estrategias dirigidas únicamente al sector empresarial y productivo de mayor escala, por el contrario, si se busca una educación tecnológica que responda a un modelo de desarrollo como el planteado por Amartya Sen es importante tener en cuenta:

- Programas fuertemente vinculados con una perspectiva etnoeducativa en una región como el Cauca caracterizada por su población multidiversa.
- Planes, proyectos y programas de educación tecnológica integrados a los planes de vida de las comunidades. El Departamento tiene interesantes experiencias en este campo como el proyecto NASA, el plan de vida del pueblo Guambiano, los movimientos sociales y comunitarios del Macizo Colombiano, la María (Piendamó), afrocolombianos de Norte, Sur y Pacífico, entre otros.

- La educación tecnológica no debe repetir el modelo de educación tradicional que se asienta en las capitales y desconoce en alto grado la existencia del Cauca rural. La historia tiene una deuda pendiente con las comunidades del nororiente que vivieron la tragedia por el terremoto y la avalancha del Río Páez, cuyos beneficios nunca llegaron a los verdaderos damnificados. Es preciso pensar desde la formación tecnológica en este y otros sectores de la población caucana vulnerable como los desplazados por la violencia y por la falta de oportunidades económicas. Igualmente tener en cuenta que existen otras demandas sociales como aquellas provenientes de personas que subsisten del subempleo y el empleo informal.

### **7.3.2. Campos de acción de la Educación Tecnológica en el Cauca**

#### Sector agropecuario:

- Adaptación de material vegetal a condiciones locales
- Transferencia de tecnología y extensión agrícola
- Adaptación de tecnología genérica a los programas agrícolas departamentales y municipales.
- Desarrollos biogénéticos agrícolas para producir nuevas variedades, mejorar la resistencia, disminuir agroquímicos, participar en desarrollo sostenible. Mejoramiento genético de especies.
- Diseño y planificación de fincas.
- Diseño, planificación, montaje y desarrollo de parcelas productivas integrales.
- Gestión tecnológica para manejo de aguas y suelos
- Gestión tecnológica para manejo de siembra, cosecha y postcosecha
- Mejoramiento de procesos de calidad
- Optimización y tecnificación de procesos productivos para comunidades campesinas hacia la seguridad alimentaria o la comercialización.
- Tecnología de mercados, gestión de procesos relacionados con demanda y comercialización.
- Manejo de energías alternativas sostenibles.
- Tecnologías de producción orgánica: tecnologías limpias con enfoque ecosistémico, manejo integrado de plagas.
- Manejo y adopción de modelos agroforestales como sistemas de producción sostenible.
- Zonificación ecológica y monitoreo ambiental, definición de aprovechamientos, reforestación y recuperación de áreas degradadas.



#### Sector industrial:

- Ensamble y mantenimiento de maquinaria industrial
- Supervisión de procesos industriales
- Mejoramiento de la calidad en procesos industriales
- Transferencia de tecnología industrial
- Diseño de prototipos para el sector
- Innovaciones a procesos industriales
- Adaptaciones tecnológicas para procesos en micro y medianas industrias
- Diseño de objetos y partes del proceso industrial
- Diseño y adopción de procedimientos industriales de seguridad

#### Sector Agroindustrial:

- Hortifruticultura
- Tecnología para el procesamiento de alimentos
- Gestión de demanda y comercialización.
- Tecnología en derivados lácteos y cárnicos
- Tecnología para la conservación de productos perecederos
- Industrialización de la madera y transformados con enfoque sostenible.
- Estudio para la utilización de nuevos productos como insumos para la agroindustria

#### Sector Turístico:

- Gestión turística y cultural
- Innovaciones tecnológicas en servicios turísticos
- Tecnología en mercadeo y estrategias de ventas
- Aplicación de nuevas tecnologías turísticas y hoteleras
- Identificación de ecosistemas especiales para visitas
- Evaluación del impacto sobre los recursos naturales y mitigación.
- Diseño de infraestructura e instalaciones

#### Sector de la electrónica, informática y telecomunicaciones:

- Diseño de prototipos
- Diseño, adaptación e innovación tecnológica en electrónica y telecomunicaciones.
- Desarrollo de software
- Concepción de pequeñas soluciones en sistemas empresariales de información
- Participación en equipos para concepción, diseño y construcción de sistemas de información empresarial.

#### Vivienda y obras públicas:

- Tecnologías constructivas alternativas acordes con el entorno
- Mejoramiento de vivienda nativa
- Investigación tecnológica de condiciones climáticas y geológicas
- Producción y manejo de agua potable

- Manejo de residuos domiciliarios urbanos y rurales e industriales
- Generación de energías alternativas (geotérmica, solar, biomasa, hidroenergía, biogas, alcohol carburante, eólica.)
- Tecnologías en el manejo de basuras
- Producción de gas, carburantes y otros

Producción artesanal, joyería y orfebrería:

- Tecnología industrial para certificación
- Nuevos diseños y materiales.

Como se puede apreciar en la caracterización del Cauca existen algunas limitaciones que deberían ser atendidas para apoyar el proceso de desarrollo regional con equidad como son:

- Deficiencias en educación básica y media:

La educación tecnológica podría formar maestros en el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a procesos pedagógicos de aprendizaje, además de gestión tecnológica para directivos docentes en aspectos como administración y finanzas.

- Deficiencias en la gestión de los gobiernos locales:

Las instituciones de educación tecnológica podrían apoyar a los gobiernos locales en el fortalecimiento institucional, la gobernabilidad y la gestión pública para lograr mejor desempeño de los funcionarios y herramientas tecnológicas adecuadas en el mejoramiento de procesos administrativos en aspectos como manejo de las finanzas municipales, participación comunitaria, medición de gestión. De acuerdo con la Visión del Cauca 2020, uno de los principales factores de pobreza y violencia es el que hace relación a la prácticas corruptas de las administraciones, a la exclusión entre grupos de poder y a la falta de interés de los políticos por proyectos de desarrollo social. En contraste con lo anterior, se aprecia una gran fortaleza en proyectos comunitarios que movilizan a sectores de la sociedad civil y la generación de planes de vida de movimientos étnicos, sociales, ecológicos y culturales como Mingafondo, el Plan de Vida NASA, el Plan de vida de pueblo guambiano, el CIMA,

los movimientos afrocolombianos del pacífico, del norte y sur del Cauca. En ambos sentidos, se podrían desarrollar programas relacionados con:

- Formulación, gestión y desarrollo de proyectos (de inversión pública, privada o cooperación internacional)
  - Administración pública
  - Comunicación popular
  - Periodismo público
- Deficiencias en atención en salud:

La caracterización del Cauca demuestra precaria infraestructura para la atención en salud en los distintos niveles. Aunque la principal causa de mortalidad son los homicidios existen otro tipo de problemas culturales y económicos asociados con hábitos, medio ambiente y alimentación que inciden en las muertes especialmente de los niños. Para ello, las instituciones podrían apoyar programas tecnológicos en prevención y promoción de la salud. Igualmente tecnologías relacionadas con el medio ambiente y el hábitat. La formación tecnológica desde el ámbito de la salud puede trabajar en:

- Tecnologías aplicadas al sector
- Promoción y prevención. Identificación de riesgos.
- Evaluación y adecuación de tecnologías utilizadas para la intervención de fenómenos de salud en la región<sup>148</sup>

Con el objeto de garantizar que el egresado de la educación tecnológica en el Cauca pueda desempeñarse sólidamente como experto de soporte tecnológico en grupos interdisciplinarios es preciso que los contenidos de tal formación contemplen una fundamentación científica fuerte, un campo amplio de fundamentación específica tecnológica y como eje transversal ensanchar en él un espíritu de innovación y emprendimiento.

---

<sup>148</sup> Estos campos de acción tecnológica para el Cauca fueron extractados de diversas fuentes, entre ellas Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano . Op. Cit. , Estudio de mercado de bienes y servicios con enfoque de Cadena Productiva ROCA M&G Popayán, Parquesoft - 2.004, documentos Consejo Asesor Regional de Comercio Exterior, CARCE y Centro Regional de Innovación y Productividad CREPIC. Algunos de estos campos deben ser desarrollados por grupos interdisciplinarios, en los cuales el tecnólogo y colectivos de profesionales con estudios posgraduales.

#### 7.4. REFLEXIONES FINALES

De acuerdo con Luis Enrique Orozco las demandas por educación superior cada vez aumentarán más debido a cinco factores principales: mayor accesibilidad en el nivel previo al superior, valoración social creciente de la educación superior, expectativas por altas tasas de retorno de la inversión, nuevos mercados laborales y evolución de las profesiones.<sup>149</sup> En atención a las anteriores razones, a la educación superior llegarán cada vez más personas con capital cultural y escolar por debajo de la media, egresada de colegios públicos y provenientes de los estratos socioeconómicos bajos. “Cada vez será más fuerte el choque entre el modelo tradicional de universidad con sus estructuras rígidas, autoreferencial y una concepción del saber como una actividad `desinteresada` frente a las urgencias sociales; y un modelo abierto, flexible, situado y comprometido explícitamente con las tareas del desarrollo, sin dejar fiel a su `idea` originaria”.

Ello plantea un modelo tradicional insuficiente e inconveniente frente a las necesidades latentes de la sociedad no sólo por los altos costos de los programas y su larga duración sino por su oferta convencional, centralizada y concentrada en algunas áreas, en términos generales. Lo anterior señala la necesidad de promover programas que logren acceso con equidad, contenidos vocacionales que posibiliten competencias y conocimientos necesarios para un mercado de trabajo cambiante. La educación técnica profesional y tecnológica se convierten en caminos interesantes para hacerle frente a estos nuevos desafíos de la educación superior, más aún en regiones como el Departamento del Cauca donde únicamente puede acceder a la educación superior el 13% de la población en edad de ingreso. Las instituciones de educación tecnológica en la región están llamadas a revisar constantemente la transformación de los mercados, de las profesiones y carreras, es decir, pensarse desde la demanda “y un poco más allá como `instituciones abiertas` sin que la

pertinencia se asuma como una respuesta pasiva, o una actitud receptiva y una réplica mecánica a las demandas externas; sino, más bien, con al fuerza proactiva respecto a las dinámicas de transformación de la sociedad”.<sup>150</sup>

Se trata de un desafío que compromete la voluntad política de las instituciones que brindan este tipo de educación, tanto como la del sector productivo y sobre todo la del Estado. Está en juego el futuro de la región y la urgencia de incrementar la calidad y la pertinencia del servicio público de la educación ante el Estado, la sociedad y los individuos.

---

<sup>149</sup> OROZCO, Luis Enrique. Dinámicas de transformación de la educación superior en Colombia. Bogotá: Facultad de Administración. Universidad de los Andes. 2.003

<sup>150</sup> OROZCO, Luis Enrique. Dinámicas de Transformación de la Educación Superior. Op. Cit.

## 8. BIBLIOGRAFIA

AMAYA, Graciela y Pedro Vicente Obando. "Pertinencia de la Educación Superior en Colombia". Conclusiones y Recomendaciones de las Mesas de Trabajo. SF y SL.

AMAYA DE OCHOA, Graciela. "Evaluación del Trabajo Académico en los programas de formación técnica profesional y tecnológica. Bogotá: Universidad de los Andes".1.996

BANCO MUNDIAL. "Construir sociedades de conocimiento: nuevos retos de la educación terciaria". Washington. 2.003

BANCO MUNDIAL – UNESCO. "La educación superior en los países en desarrollo. Peligros y promesas". Washington. 2.000

CAMARA DE COMERCIO DEL CAUCA . "Anuario estadístico del Cauca. Disco Compacto" Popayán. 2.002

CAMARA DE COMERCIO DEL CAUCA. "Anuario Estadístico de la Cámara de Comercio del Cauca". Disco Compacto. Popayán. 2.003

CAPRA, Fritjof. "El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente." Argentina: Editorial Troquel S.A. 1.992

CARO, Blanca Lilia. "Autonomía y Calidad". Ejes de la reforma de la educación superior en Colombia.". Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria y Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Políticos. Bogotá 1.993

CEPAL/UNESCO. "Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad". Santiago de Chile: Naciones Unidas.. 1.992

CHARUM. Jorge. "Sobre la tecnología y las exigencias para su desarrollo. Bases para la definición de políticas específicas". En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. ICFES. Volumen I. Cartagena 1.990

COMFACAUCA. Departamento de Planeación y Calidad. ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACION EN LAS EMPRESAS DE LA LEY PAEZ. Popayán. 2.002

Constitución Política de Colombia. 1.991

CONTEXTO DEPARTAMENTAL. Documento de creación del INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COMFACAUCA. Popayán. 1.999

ESCOBAR, Arturo y Alvaro Pedrosa. "El Pacífico Colombiano: ¿Entidad desarrollable o laboratorio para el posdesarrollo?". En: El Límite de la Civilización Industrial- Perspectivas Latinoamericanas en torno al Postdesarrollo. Biblioteca Virtual. CLACSO.

GOMEZ DANIEL. "Principales líneas de pensamiento sobre el Desarrollo" En: II curso internacional Promoción de la Agroempresa Rural para el Desarrollo Microregional Sostenible. Palmira : CIAT-PRODAR-CIDER.. 2.000

GOMEZ, Daniel. "El papel de la Universidad en el contexto regional colombiano." Notas y casos preparados para el seminario Universidad y Región. Magíster en Dirección Universitaria. Bogotá: Universidad de los Andes. Febrero de 2.004

GOMEZ, Victor Manuel. "Educación Superior, desarrollo y empleo en Colombia". Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá: 1.990

\_\_\_\_\_. "LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA EN COLOMBIA: ANÁLISIS CRÍTICO Y MODELO ALTERNATIVO" En: "Formación Técnica y Tecnológica". 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Bogotá: ICFES. 1.991

\_\_\_\_\_ "Evolución y estado actual del pensamiento sobre educación técnica y tecnológica del nivel superior en Colombia." Bogotá. ASCUN- ICFES. 1.997

\_\_\_\_\_ "Necesidades Alternativas a la Universidad Tradicional en Colombia". Congreso Educación Superior, desafío global y respuesta nacional". Bogotá: Universidad de los Andes. 1.998

\_\_\_\_\_ "Cuatro temas críticos de la educación superior en Colombia". Estado, instituciones, pertinencia, equidad social. Bogotá: Alfaomega. ASCUN-Universidad Nacional. 2.000

\_\_\_\_\_ "Cobertura, calidad y pertinencia: retos de la educación técnica y tecnológica en Colombia". ICFES. Serie Calidad de la Educación Superior No. 3. 2.002.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE EDUCACION SUPERIOR DE COMFACAUCA. Documento de creación de la Institución. Popayán. 1.999.

HENAO, Miriam y Fancisco Javier Isaza. "Políticas públicas y educación superior". En: Memorias del Congreso Nacional de Educación Superior. Barranquilla. 1.999

LANDER, Edgardo. "América Latina: historia, identidad, tecnología y futuros alternativos posibles". En: El límite de la civilización industrial – Perspectivas latinoamericanas en torno al posdesarrollo. Biblioteca Virtual. CLACSO. S.F.

MEJIA, F. "Programas de enseñanza conducentes a diplomas en carreras de tecnología". ICFES. 1.972.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Perfil Educativo del Departamento del Cauca. Bogotá. 2.004

Misión Ciencia, Educación y Desarrollo: Colombia al Filo de la Oportunidad. ICFES. Bogotá: Tercer Mundo Editores. 1996.

MUMFORD, Lewis. "Preparación Cultural". En: "Técnica y civilización". Capítulo I. Madrid: Alianza Editorial. 1.977

NÚÑEZ LAPEIRA, Francisco. "Hacia una estructura del sistema de educación superior en sus modalidades técnica profesional y tecnológica" En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. ICFES. Volumen I. Cartagena 1.990

OCAMPO, A. "Las instituciones de educación superior y el Estado" En: Memorias del seminario sobre la reforma de la educación superior. Ley 30 de 1.992. Bogotá: Universidad de los Andes-Universidad Nacional de Colombia. Serie Textos MDU-UNIANDES. 1.993

OROZCO, Luis Enrique. "Intervención del Estado y Autonomía como fundamentos de la calidad". En: Congreso Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. Bogotá : Universidad de los Andes. 2001

\_\_\_\_\_ "La calidad de la universidad más allá de toda ambigüedad". Primer Seminario Internacional Educación Superior, Calidad y Acreditación. S.F

\_\_\_\_\_ "Pertinencia e identidad de la Educación Superior" Documento de Trabajo. Magíster en Dirección Universitaria. Bogotá: Universidad de los Andes. 2.003



\_\_\_\_\_ Compilador. “Bases para una política de Estado en materia de Educación Superior”. Congreso Educación Superior, Desafío Global y respuesta nacional. Bogotá: ICFES. 2.001

\_\_\_\_\_ “Dinámicas de transformación de la educación superior. Retos inmediatos. 2.003-2.006. Bogotá: Universidad de los Andes. 2.003

\_\_\_\_\_ Redactor . “Bases para un Política de Estado en Materia de Educación Superior”. En: Congreso Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. Universidad de los Andes. Bogotá: ICFES. Junio 2.001.

PABON, Hernán. CARACTERIZACION DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Profesor Economía Universidad del Cauca. Documento inédito.

PABON, Hernán Vicente. “Síntesis del Impacto Macroeconómico de la Ley Páez”. Caja de Compensación Familiar del Cauca. Departamento de Planeación y Calidad. Popayán. Diciembre de 2.002.

PALACIOS, Marco. “Por una reforma de la educación técnica y tecnológica para modernizar a Colombia”. En: Formación técnica y tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Volumen I. Cartagena: ICFES. 1.990

Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano. Corpes de Occidente, COLCIENCIAS, MINERALCO, Comisión Regional del Pacífico de Ciencia y Tecnología, Universidad del Valle. 1.997 – 2.006 Fundación General de Apoyo de la Universidad del Valle. 1.997

QUIROS REY, María del Pilar. “La Universidad una industria académica en bancarrota”. Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria. 1.997

RAMA, Germán. “Educación y Sociedad en América Latina y el Caribe” Chile: UNESCO.. 1.980

RAMIREZ GUERRERO, Jaime. “DIAGNOSTICO DE LA FORMACION PARA EL TRABAJO EN COLOMBIA. Nodo colombiano de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo”. Bogotá. SF

Secretaria de Planeación Departamental. PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO REGIONAL. Popayán. 2.003.

SÁNCHEZ, Guillermo. “Comentarios a la ponencia del Dr. Victor Manuel Gómez sobre la educación técnica y tecnológica en Colombia: análisis crítico y modelo

administrativo”. En: Formación Técnica y Tecnológica. 4º Seminario sobre Calidad, Eficiencia y Equidad de la Educación Superior Colombiana. Bogotá: ICFES. 1.990

SEN, Amartya. “Desarrollo y Libertad”. Editorial Planeta. 1.998

SENA. Informe estadístico y descriptivo. Sistema Público de Empleo. Satélite Santander de Quilichao. Año 2.003.

SENA, Centro de Información para el Empleo. Principales variables e indicadores por nivel de preparación. Popayán. Enero de 2.004

TORRES, Rosa Maria. “Comunidad de Aprendizaje. Repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje”. En: Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje. Barcelona. Forum 2.004. Octubre de 2.001.

THOMPSON, Edward. “Tiempo, disciplina de trabajo y capitalismo industrial”. En: Tradición, revuelta y conciencia de clase. Estudios sobre la crisis de la sociedad preindustrial. Barcelona: Editorial Crítica. 1.989

VALLEJO, Claudia y Juan Manuel Rojas. “Educación técnica y tecnológica en Colombia: diagnóstico y recomendaciones de Política”. Bogotá: ICFES. 1.996

VILLAVECES, José Luis. “Los grupos de investigación en la universidad colombiana – año 2.000- “ En: Educación Superior Desafío Global y Respuesta Nacional II. Bogotá: Universidad de los Andes. Magíster en Dirección Universitaria

VIVAS, Danilo. “Transformación de la Educación en el Cauca-Estado Actual.” En: “Historia, Geografía y cultura del Cauca. Territorios Posibles”. Barona Guido y Cristóbal Gnecco. Popayán: Editorial Unicauca. 2.001

INSTITUTO TECNOLOGICO DE EDUCACION SUPERIOR DE COMFACAUCA. Documento de creación de la Institución. Popayán. 1.999.

## 9. ANEXOS

### OFERTA DE PROGRAMAS TECNOLOGICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

#### Información del SNIES – MEN (Mayo de 2.004)

##### Fundación Universitaria de Popayán – Institución universitaria

<u>TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN MINAS</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	7 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN PRODUCCION AGROPECUARIA SOSTENIBLE</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Semipresencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	

##### Universidad del Cauca - Universidad

<u>GEOTECNOLOGIA</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	7 Semestre(S)	Semipresencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN GESTION JUDICIAL</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN PROMOCION DE LA SALUD</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN TELEMATICA</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN TELEMATICA</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extensión En Convenio Con Alcaldía	Registrado	

##### Colegio Mayor del Cauca – Institución Tecnológica

<u>TECNICA PROFESIONAL EN CERAMICA</u>	Tecnica Profesional	Diurno	4 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN DELINEANTES DE ARQUITECTURA E INGENIERIA</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN DESARROLLO DEL SOFTWARE</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN DISEÑO ARTESANAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN GESTION COMERCIAL Y DE MERCADOS</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN GESTION EMPRESARIAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	
<u>TECNOLOGIA EN GESTION EMPRESARIAL</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado	

**Instituto Tecnológico de Comfacauca – Institución Tecnológica**

<u>TECNICA PROFESIONAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE</u>	Tecnica Profesional	Diurno	4 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE</u>	Tecnica Profesional	Nocturno	4 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA AGROAMBIENTAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA AGROAMBIENTAL</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION DEL TALENTO HUMANO</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION DEL TALENTO HUMANO</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION Y DESARROLLO DE PROYECTOS</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION Y DESARROLLO DE PROYECTOS</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN MAQUINARIA E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN MAQUINARIA E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN MAQUINARIA E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN MAQUINARIA E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN SISTEMAS EMPRESARIALES DE INFORMACION</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN SISTEMAS EMPRESARIALES DE INFORMACION</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado

**Corporación Universitaria Autónoma del Cauca**

<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Patia(El Bordo) (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Paez (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Patia(El Bordo) (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Bolivar (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
<u>TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado

EMPRESAS							
TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION INFORMATICA	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION INFORMATICA	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION TURISTICA Y HOTELERA	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACION TURISTICA Y HOTELERA	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Inza (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN DEPORTE Y RECREACION	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN DEPORTE Y RECREACION	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Paez (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN DEPORTE Y RECREACION	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN EDUCACION PREESCOLAR	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN SECRETARIADO EJECUTIVO DE SISTEMAS	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN SECRETARIADO EJECUTIVO DE SISTEMAS	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN SISTEMAS	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN SISTEMAS	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN TOPOGRAFIA	Tecnica Profesional	Diurno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN TOPOGRAFIA	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Bolivar (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
TECNICA PROFESIONAL EN TOPOGRAFIA	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Popayan (Cauca)	Principal	Registrado
TECNICO PROFESIONAL EN SISTEMAS (INZA)	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Inza (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado
TECNICO PROFESIONAL EN SISTEMAS (PATIA)	Tecnica Profesional	Nocturno	5 Semestre(S)	Presencial	Patia(El Bordo) (Cauca)	Extension En Convenio Con Alcaldia	Registrado

#### Escuela Superior de Administración Pública

TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION MUNICIPAL	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
--	----------------------	-----------------------	---------------	-------------	---------------------------	-----------	------------

#### Universidad Antonio Nariño

TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	9 Periodo(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
TECNOLOGIA EN ELECTROMECHANICA	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	8 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota)	Principal	Registrado

					D.C.)		
<u>TECNOLOGIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	7 Semestre(S)	Presencial	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	8 Semestre(S)	Presencial	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	8 Semestre(S)	Presencial	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	8 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN SISTEMATIZACION DE DATOS</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	8 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado

#### Universidad Abierta y a Distancia

<u>TECNOLOGIA DE ALIMENTOS</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Periodo(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA DE SISTEMAS</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION AGROPECUARIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION COMERCIAL Y DE NEGOCIOS</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION DE EMPRESAS ASOCIATIVAS Y ORGANIZACIONES COMUNITARIAS</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION DE OBRAS CIVILES Y CONSTRUCCIONES</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION DE TRANSPORTES</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN GESTION INDUSTRIAL</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN PRODUCCION ANIMAL</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	6 Semestre(S)	A Distancia	Bogota D.C. (Bogota D.C.)	Principal	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Barranquilla (Atlantico)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Ibague (Tolima)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Pasto (Nariño)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Soacha (Cundinamarca)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Sogamoso (Boyaca)	Extension En	Inactivo

						Convenio Con	
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Popayan (Cauca)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Palmira (Valle)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Neiva (Huila)	Extension En Convenio Con	Inactivo
<u>TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA</u>	Tecnologica Terminal	Educacion A Distancia	7 Semestre(S)	A Distancia	Acacias (Meta)	Extension En Convenio Con	Inactivo

**Universidad del Valle**

<u>TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE INFORMACION</u>	Tecnologica Terminal	Diurno	6 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extension En Convenio Con	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE INFORMACION</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	7 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extension En Convenio Con	Registrado
<u>TECNOLOGIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS</u>	Tecnologica Terminal	Nocturno	6 Semestre(S)	Presencial	Santander De Quilichao (Cauca)	Extension En Convenio Con	Registrado