Dirección General

Sistema de Gestión de la Calidad

Dirección de Formación Profesional

MODELO PEDAGÓGICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DEL SENA

Versión 1

Código: GIM- 01-01-00

Bogotá, D.C.,Agosto de 2012

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. PRESENTACIÓN 4

2. JUSTIFICACIÓN 6

3. OBJETIVO 8

4. CARACTERISTICAS DEL MODELO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL MPI 9

5. ENFOQUE Y MARCO GENERAL 14

5.1 LOS PARADIGMAS DE LA CONTEMPORANEIDAD 22

5.2 REFERENTES DE POLÍTICA INTERNACIONAL, NACIONAL E INSTITUCIONAL 27

6. COMPONENTE ANTROPOLÓGICO 30

7. COMPONENTE AXIOLÓGICO 37

8. COMPONENTE EPISTEMOLÓGICO 44

9. CIENCIA Y TECNOLOGÍA 51

9.1 CIENCIA 52

9.2 TECNOLOGÍA 59

10. EL ENFOQUE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS 67

11. COMPONENTE PEDAGÓGICO 83

INDICE DE GRAFICAS 114

BIBLIOGRAFIA 115

CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombres	Cargo	Dependencia	Firma	Fecha
AUTORES	Dora Ligia Páez Luna	Formadora de Docentes	Coordinación de Formación Profesional Regional Distrito Capital		Julio 2012
	Luis Eduardo Cuervo Villamil	Formador de Docentes	Coordinación de Formación Profesional Regional Distrito Capital		
	Jorge Eduardo Cruz Romero	Formador de Docentes	Coordinación de Formación Profesional Regional Distrito Capital		
REDACCIÓN FINAL	Dora Ligia Páez Luna Luis Eduardo Cuervo Villamil Jorge Eduardo Cruz Romero	Formadores de Docentes	Coordinación de Formación Profesional Regional Distrito Capital		
REVISIÓN					
APROBACIÓN	Germán Alberto Chaves Correal	Director Formación Profesional	Dirección General		Agosto 2012

MODELO PEDAGÓGICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DEL SENA

1. PRESENTACIÓN

Dentro del empeño institucional para asegurar la calidad de los procesos formativos, el Servicio Nacional de Aprendizaje establece y desarrolla en este documento los componentes, los referentes, los criterios generales, los fines, las relaciones y los procesos que caracterizan el **Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA.**

El espíritu general predominante en la concepción del Modelo Pedagógico es el de responder desde una perspectiva humanística, con pertinencia y calidad, a los retos que de cara al siglo XXI plantea para la Formación Profesional Integral un mundo caracterizado por la globalización, el avance tecnológico, la sociedad del conocimiento, la complejidad y el cambio acelerado y permanente, factores asociados a su vez a realidades tales como la desigualdad, la pobreza, la exclusión, la violencia, la corrupción, el relativismo en materia de principios y valores éticos y el deterioro ambiental.

El Modelo Pedagógico de la FPI, además de establecer las pautas generales en materia pedagógica y didáctica, enmarca los fines, contenidos, procesos y, en general todas las actividades de la comunidad educativa, dentro del marco de la dignidad humana. Igualmente, proporciona claridad y unidad conceptual y metodológica en temas tan importantes como puede ser el Enfoque para el Desarrollo de Competencias.

La concepción pedagógica institucional, propia de este modelo, se inscribe en el marco de una formación de carácter humanista para el Mundo de la Vida, superando así la concepción de una formación profesional orientada únicamente para el mundo del trabajo.

Un Modelo Pedagógico *es un constructo teórico-formal* que, fundamentado científicamente y contextualizado en una realidad cultural concreta, identifica, caracteriza, representa y articula sistémicamente las variables más representativas del acto educativo; un Modelo Pedagógico describe, explica y orienta la práctica pedagógica de una determinada comunidad educativa en función del propósito u objetivo propuesto.

El Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA constituye un factor de primer orden en el empeño de incrementar los niveles de pertinencia y calidad, efectividad y coherencia de todos los procesos adelantados por la institución.

El Modelo Pedagógico Institucional presenta una coherencia completa con los documentos de Política Institucional vigentes, a saber: la Ley 119 de 1994, Ley de Reestructuración del SENA, el Acuerdo 12 de 1985, Unidad Técnica y el Acuerdo 00008 de 1997, Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA.

El **MP** debe asumirse como un documento complementario y coherente con los documentos marco anteriores, para identificar los referentes, componentes y relaciones que, desde la perspectiva pedagógica, *contribuyen a materializar* metodológica, administrativa y operativamente respuestas coherentes en términos de la Formación Profersional Integral según los requerimientos contemporáneos de los contextos Productivo y Social.

2. JUSTIFICACIÓN

La concepción, divulgación y desarrollo de este Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA se justifica en cuanto la adopción de políticas y estrategias pedagógicas y administrativas en el mundo educativo va a un ritmo más lento en relación con el ritmo de cambio y aumento de la complejidad en el contexto productivo y de ciencia y tecnología, al igual que en el contexto social; esta situación genera un desfase de las concepciones y prácticas educativas frente a las necesidades de los contextos productivo y social a nivel nacional e internacional.

La diversidad de los procesos institucionales estucturados por la Entidad para responder a los retos planteados por los contextos productivo y social contemporáneos, así como el nivel de complejidad en materia pedagógica y administrativa alcanzado a lo largo de los años, requieren de una visión, concepción y práctica sistémica, sólida, fundamentada y pertinente que, *desde la perspectiva pedagógica,* articule y oriente coherentemente todos los procesos institucionales alrededor de un criterio actualizado de Unidad Técnica.

Especialmente se verán beneficiados los instructores y aprendices en los Centros de Formación de todo el país al fundamentarse y contar con conceptos, criterios y metodologías pedagógicas claros y unificados en lo fundamental, en el marco de los procesos de Enseñanza, de Aprendizaje y de Evaluación en el enfoque para el Desarrollo de Competencias.

Incrementará, de igual manera, la calidad de los procesos formativos SENA en el enfoque para el Desarrolllo de Competencias y el Aprendizaje por Proyectos; procesos que requieren la movilización de capacidades de pensamiento de orden superior, de competencias axiológicas, de comunicación, de resolución de problemas, de trabajo en equipo, de aprendizaje autónomo y significativo y la gestión eficaz de la información con el apoyo de las Tecnologías de la Información

y la Comunicación (TIC), en el marco de la resolución de problemas de carácter productivo y social. Ello hace posible una real y efectiva **Gestión del Conocimiento.**

El tener claros los conceptos fundamentales y las estrategias metodológicas en materia pedagógica y didáctica, posibilitará la concepción de formas de administración contemporáneas, pertinentes y adecuadas a los fines y estrategias planteadas desde lo pedagógico para facilitar el cumplimiento de los propósitos institucionales.

3. OBJETIVO

Diseñar, divulgar y poner en práctica, mediante el **Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA,** una estructura conceptual, metodológica y operativa de carácter sistémico que, desde una perspectiva pedagógica y dentro del criterio de la Unidad Técnica, posibilite incrementar los niveles de pertenencia, efectividad, calidad y coherencia de todos los procesos y procedimientos institucionales, en particular del proceso de Formación Profesional Integral (**FPI**).

4. CARACTERISTICAS DEL MODELO PEDAGÓGICO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DEL SENA

El Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA, **MPFPI**, presenta las siguientes caracteristicas:

Educación para el Desarrollo

El propósito fundamental del MPFPI es el Desarrollo Humano Integral de los aprendices; busca, además de la construcción de *Persona Humana*, la formación de un excelente trabajador y ciudadano. Igualmente, la conformación de una sociedad más justa y más incluyente, disminuir la pobreza y propiciar la equidad.

Es holístico y sistémico

Parte del análisis de la realidad y las tendencias en materia política, económica, social y cultural mundial, nacional e institucional, como un todo para estructurar respuestas. Sus componentes, referentes, fines, contenidos y estrategias constituyen un todo coherente. Cada componente conforma a su vez un sistema compuesto por diversos subsistemas. Todos, tanto en los niveles macro como en los niveles micro, son interdependientes; es decir, están relacionados, se afectan mutuamente y generan propiedades emergentes.

Es articulador y cohesionador

Articula con coherencia los procesos adelantados por los distintos equipos de trabajo institucional. Posibilita la concepción y el desarrollo de formas operativas y de administración pertinentes a los fines y propósitos institucionales desde la perspectiva pedagógica.

Es pertinente

Atiende a los requerimientos de la realidad mundial y nacional especialmente en lo relativo a los Contextos Productivo y Social.

Igualmente, caracteriza la naturaleza de la actividad pedagógica y didáctica, según los requerimientos de la contemporaneidad.

Es humanista

Las tendencias del mundo contemporáneo señalan la necesidad de buscar mayor productividad y competitividad y, a su vez, de humanizar todas las actividades políticas, sociales, económicas y culturales, en un marco de respeto y cuidado de la naturaleza. Implica un modelo de desarrollo orientado hacia la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales (Desarrollo a Escala Humana) en donde se armonicen los intereses particulares con el bien común.

Los fines del conocimiento, de la ciencia y de la tecnología corresponden a la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y al incremento de la calidad de vida de las personas, dentro de criterios de libertad, equidad, inclusión, tolerancia, participación y solidaridad. Implican el manejo de los recursos naturales dentro del criterio de respeto y cuidado de la naturaleza, en el marco del desarrollo sostenible.

En un enfoque humanista, el centro de interés de toda actividad parte del reconocimiento de la dignidad humana y tiene en cuenta el perfeccionamiento de todas sus dimensiones a la luz de los principios y valores éticos. La persona humana, el uso responsable de su libertad para el desarrollo integral de todas sus potencialidades y el reconocimiento de su dignidad, constituye el centro de interés en el diseño y desarrollo de todas las actividades humanas, sin que ello signifique que el hombre sea el dueño y rey de la naturaleza y pueda disponer irresponsablemente de la misma.

Es flexible

Afrontar la complejidad implica flexibilidad lo cual no es incompatible con el rigor. El esquematismo y la rigidez no contribuyen a la resolución de problemas de la

vida real. El **MPFPI** proporciona criterios generales y posibilita su adecuación según las diferentes regiones y contextos particulares.

Promueve la innovación y la creatividad

Implica el desarrollo y uso de capacidades de pensamiento de orden superior y de comunicación que estimulan la búsqueda de diversas alternativas de solución a problemas reales del Mundo de la Vida.

Propicia la autogestión

Está centrado en la autogestión del Aprendiz apoyado con la mediación del instructor, la problematización de las situaciones, los procesos de investigación y el trabajo colaborativo.

Incentiva la investigación

Parte de la formulación de problemas y apela a la gestión de la información y el uso de las TIC, en el marco de la Gestión del Conocimiento.

Fortalece la interdisciplinariedad

Presenta un enfoque sistémico e interdisciplinario. En el trabajo interdisciplinario las diferentes disciplinas trabajan coherentemente en función de la resolución de problemas.

Propicia la adopción y práctica de Principios y Valores Éticos

Está fundamentado en el Desarrollo Humano Integral, en la construcción permanente de Persona Humana y en la aplicación personal y social de los Principios y Valores Éticos Universales.

Promueve el Desarrollo Sostenible

Aprovecha los recursos naturales dentro del criterio del cuidado y preservación de la naturaleza con el fin de que pueda ser utilizada por las generaciones futuras.

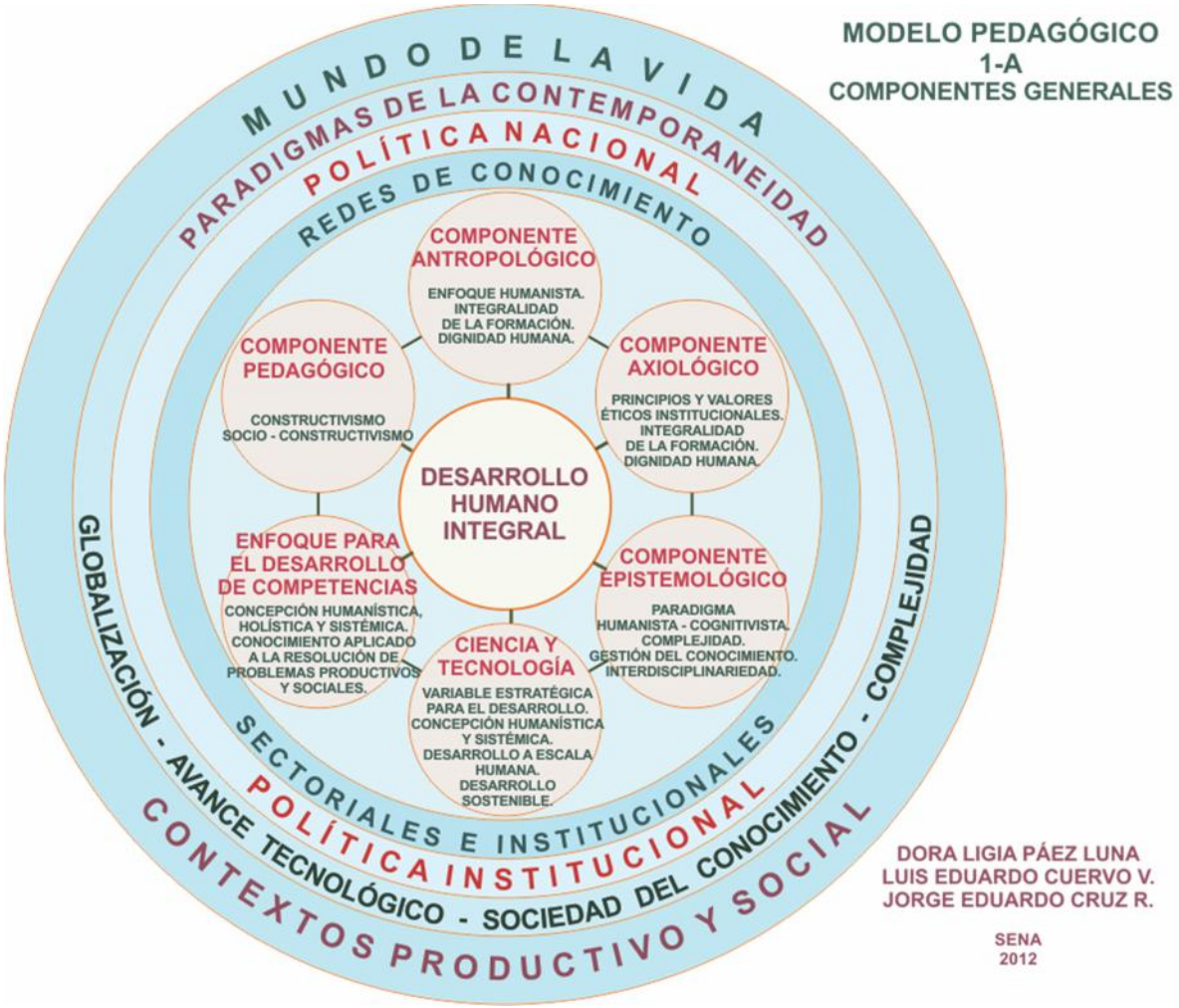


Fig. 1 Componentes Generales del Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA

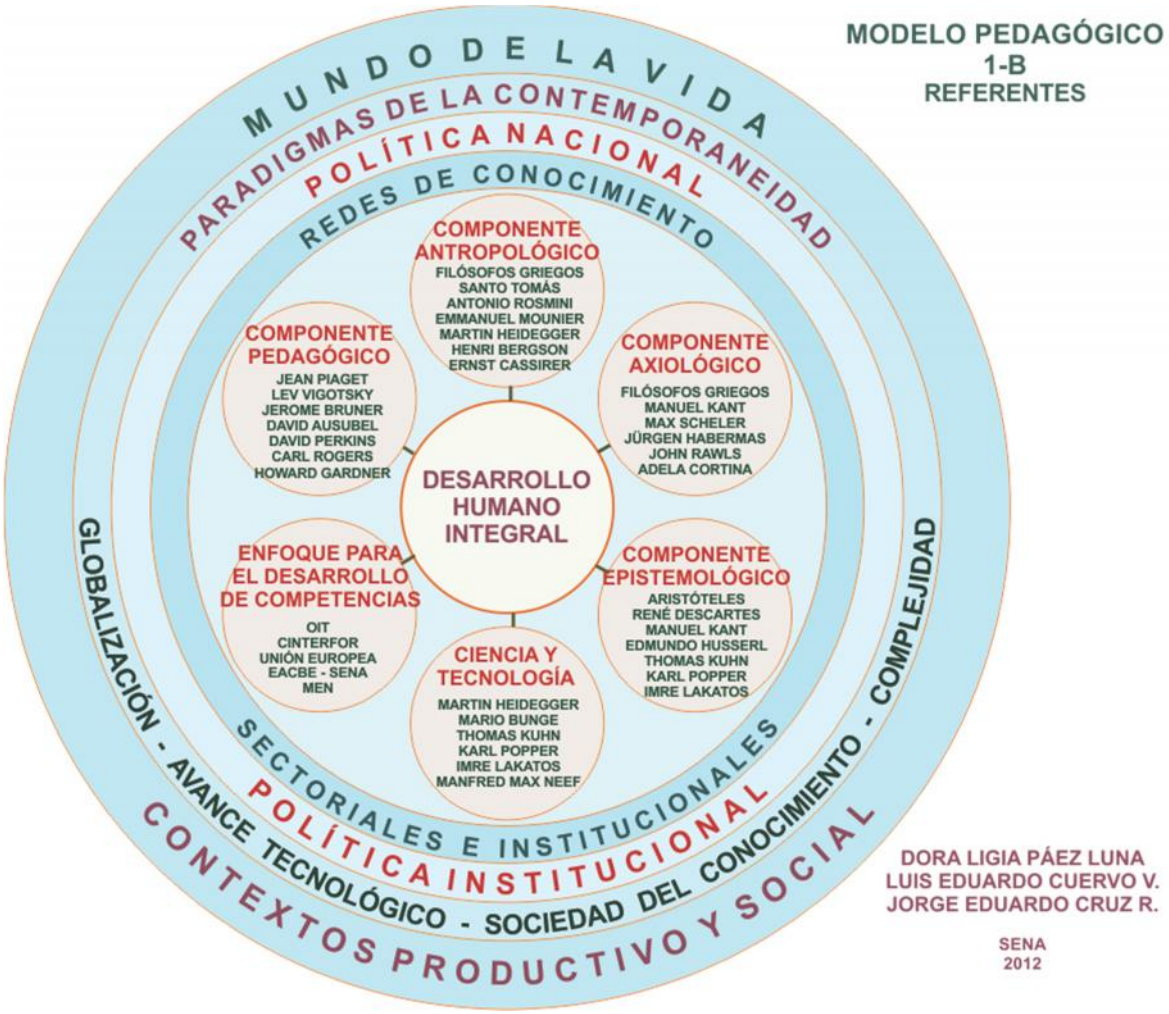


Fig. 2 Referentes y autores relativos al Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA

5. ENFOQUE Y MARCO GENERAL

Los diversos documentos marco aún vigentes en la Entidad como la Ley 119 de 1994 y los Acuerdos 00008 de 1997 y 12 de 1985, plantean la naturaleza, misión, visión, objetivos y funciones del SENA; así como el concepto, los contextos, los principios, las caracteristicas y procesos de la Formación Profesional Integral.

Aunque planteados de manera pertinente y coherente, los enunciados de estos documentos marco presentan aún un carácter muy general en cuanto a su aplicación concreta se refiere. Por otra parte, resulta conveniente actualizar ciertos aspectos de estos documentos marco en función de la realidad y prospectiva actual y precisar otros con el fin de establecer vías fluidas y puentes que faciliten la operativización de la Política Institucional.

En esencia, los procesos propios de la Formación Profesional Integral tales como la identificación de necesidades de formación, la estructuración de la respuesta en términos de Diseño Curricular y la ejecución y evaluación del mismo, son constantes permanentes; pero, a su interior, requieren de mayores niveles de precisión y caracterización de manera que posibiliten la *materialización* del proceso formativo en coherencia con los planteamientos generales contemplados en los documentos marco.

Este documento sigue las mismas huellas y, además, caracteriza de manera detallada determinados aspectos relevantes en la intención de establecer una metodología clara que, dentro del criterio de Unidad Técnica, posibilite la operación en los Centros de Formación, con los niveles de calidad, pertinencia y efectividad requeridos por los los contextos productivo y social colombianos.

Se han respetado al máximo los planteamientos de los documentos marco, y se han ajustado y precisado algunos de ellos en función de los propósitos expresados en este documento.

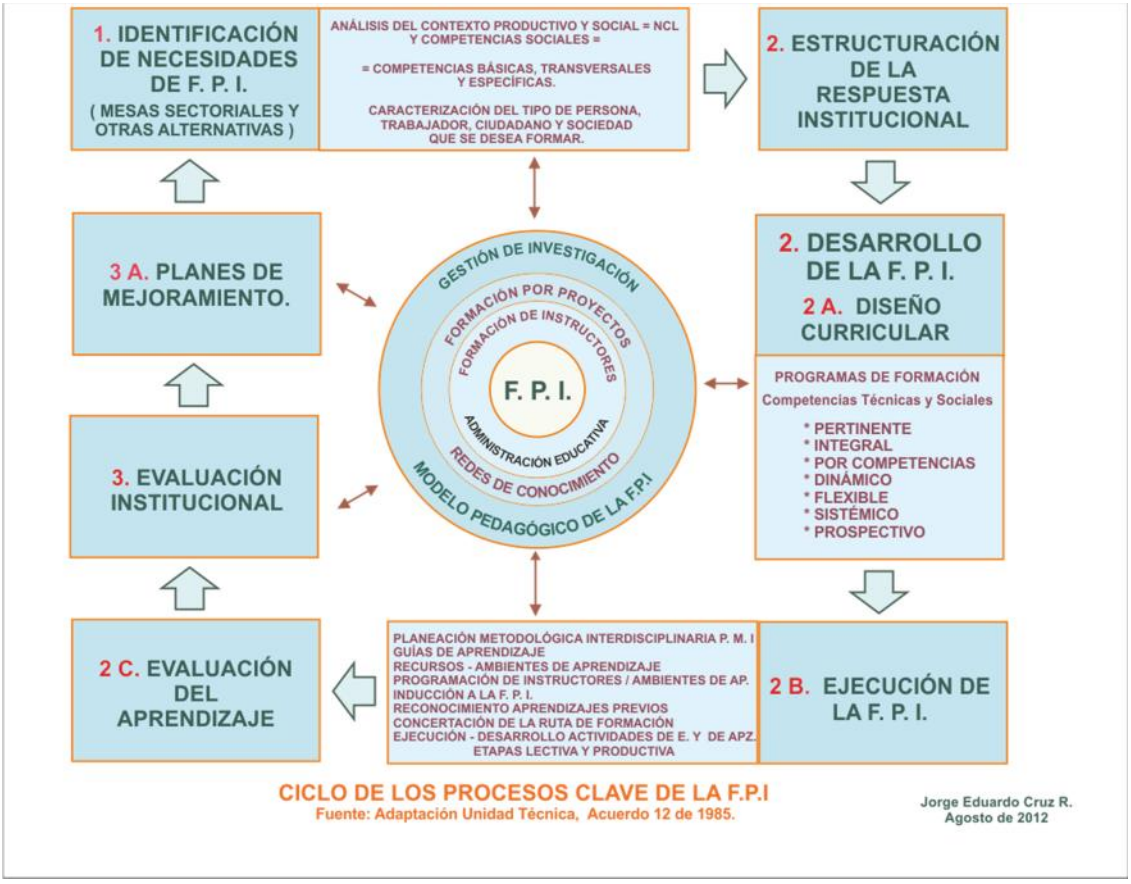


Fig. 3 Ciclo de los Procesos Clave de la Formación Profesional Integral

Por ejemplo; en un tema tan importante como lo es la **integralidad** de la formación profesional, el Estatuto de la FPI del SENA, en lo relativo al concepto de la F.P.I., pág. 13, señala que "*La formación profesional que imparte el SENA, constituye un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, … que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida*".

Sigue a continuación: "El mundo del trabajo se refiere a la actividad productiva en el ámbito laboral y el mundo de la vida a la construcción de la dimensión personal y social".

Del mismo Estatuto de la FPI se consigna el principio de la integralidad "… *porque concibe la formación como un equilibrio entre lo* ***tecnológico y lo social****; comprende el obrar tecnológico en armonía con el entendimiento de la realidad*

social, económica, política, cultural, estética, ambiental y del actuar práctico moral."

La precisión en este tema se sintetiza en que el SENA forma para el Mundo de la Vida, así haya un énfasis misional en el contexto o mundo del trabajo; y el Mundo de la Vida -el todo- está constituido por los contextos tecnológico o productivo y social. Esta es una precisión importante para ayudar a conformar la fase de Diseño Curricular así como la de ejecución de la F.P.I., que comienza con la Planeación Pedagógica (o Metodológica Interdisciplinaria) del Proyecto Formativo.

Un ejercicio sencillo de lógica formal indica que el todo (el Mundo de la Vida) está conformado en este caso por dos componentes (el contexto tecnológico o **productivo** o el mundo del trabajo **y** el contexto **social)** y, por lo tanto, no son exactas expresiones como; formar para el contexto o mundo del trabajo y el mundo de la vida. En otras palabras, el mundo del trabajo forma parte del **Mundo de la Vida**, al igual que el contexto social.

Este documento, que se inscribe dentro de sus similares marco institucionales, plantea *elaborar precisiones* cuando haya lugar, y adquiere, en muchos aspectos, un *carácter propositivo*.

La aplicación de los documentos marco y las precisiones y propuestas, se cumplen especialmente en el capítulo relativo al enfoque para el Desarrollo de Competencias.

Hasta el año 2003, el equipo pedagógico investigador del SENA coordinado desde la Dirección General, con base en el análisis del documento Estado del Arte de las Competencias Básicas o Esenciales[1] y otras fuentes, elaboró los conceptos y la clasificación de las competencias las que fueron integradas al

[1] SENA-CORPOEDUCACION *Estado del Arte de las Competencias Básicas o Esenciales*, SENA, Dirección General, julio de 2001

Manual para Diseñar Estructuras Curriculares y Módulos de Formación para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral en el año 2002.

En el tema de las competencias, como en muchos de los temas tratados en este documento, no existe la última palabra; y, por otra parte, es potestativo de las entidades educativas adoptar o reconceptualizar la estructura de competencias, con mayor razón en una entidad como el SENA, pionera en Colombia en procesos formativos a la luz de este enfoque.

En este documento se sostiene la tesis que, desde procesos argumentados y en función del cumplimiento de su misión, se debe mantener la autonomía institucional para elaborar sus propias definiciones y clasificación de las competencias en coherencia con las realidades y tendencias mundiales en el tema y dentro del criterio de un lenguaje universal, hasta donde ello sea posible.

El Modelo Pedagógico Institucional recoge entonces los conceptos de competencia planteados por la entidad hasta el año 2002, los precisa, actualiza y clasifica en función de los requerimientos contemporáneos de la **FPI.**

El **MP** maneja una gran cantidad de temas de naturaleza compleja; su espíritu no es el de elaborar desarrollos temáticos muy detallados que generan controversias importantes pero inacabables. Más bien, sugiere componentes y referentes generales como objetos de investigación por parte de los miembros de la comunidad educativa.

Tampoco es adecuado casar a los lectores con determinados postura o autor. Cada quien debe construir su propio discurso pedagógico a la luz del análisis de los autores más representativos a lo largo y ancho del mundo y de la historia, en referencia, claro está, a la realidad y tendencias del mundo contemporáneo. El Modelo Pedagógico supone entonces el proceso autogestionado de investigación y formación en el tema pedagógico, y sólo llega hasta sugerir las líneas o tópicos

de investigación más relevantes. El proceso de construcción personal de un discurso pedagógico debidamente fundamentado dura toda la vida.

Los discursos subjetivos de cada actor del proceso formativo deberán entrar en un proceso intersubjetivo de *trabajo interdisciplinario colaborativo,* en función de los fines establecidos en este **MP**; mantendrán el acuerdo en relación con los conceptos y clasificación de las competencias, la problematización de las situaciones de enseñanza y de aprendizaje, los procesos de investigación requeridos para la resolución de problemas, los procesos de gestión de la información, los de trabajo y aprendizaje colaborativos, a la luz de teorías de aprendizaje pertinentes y contemporáneas; de manera, que se posibilite el cumplimiento de los objetivos planteados por los Programas de Formación y los Proyectos Formativos.

Dentro del proceso de **identificación de necesidades** de formación, se señala cómo el principio general fundamental es el análisis de la realidad productiva y social con mirada prospectiva, en los contextos internacional (mundo globalizado), nacional (planes de desarrollo) y regional.

El gráfico de componentes generales del **MP** (fig.1, pág12) hace referencia, en el anillo más exterior, a que la Entidad forma para el Mundo de la Vida y que, de acuerdo con los documentos marco del SENA, el **Mundo de la Vida** está constituido por los contextos (tecnológico, **productivo** o laboral) y **social**. Incluir en el paréntesis las expresiones tecnológico, productivo y laboral no quiere decir que estos términos signifiquen lo mismo, sino que en diversos documentos de Política Institucional del SENA encontramos frecuentemente distintas maneras de expresar la formación para el **Mundo de la Vida**: unas veces leemos contexto laboral y social; algunas, tecnológico y social; y otras, productivo y social.

La expresión **Mundo de la Vida** se menciona en el Estatuto de la FPI, pero allí no se desarrolla plenamente su significado. La expresión **Mundo de la Vida** fue

acuñada por Edmundo Husserl como parte de su trabajo acerca de la fenomenología. El ser humano es la única entidad conocida del universo que tiene conciencia de la *existencia del mundo,* de su propia existencia y de su condición mortal. Mediante el uso responsable de su libertad, el ser humano construye su destino y le da significatividad a su existencia. El hombre es libertad, preocupación, trascendencia, temporalidad, posibilidad de superación: va mas allá. El ser humano tiene mundo; el animal, entorno.

El contexto más amplio posible donde el hombre hace realidad su Proyecto de Vida, el espacio y tiempo donde la persona vive su experiencia concreta subjetiva, *donde lleva a cabo todo tipo de interacciones*, donde desarrolla sus potencialidades, donde experimente su vida cotidiana y da sentido a la misma, corresponde al Mundo de la Vida. El Mundo de la Vida es el mundo de la experiencia sensible que nos viene dado de antemano.

Husserl distingue dos etapas del Mundo de la Vida: la precientífica, plena de sentido, y la científica. Al entrar en la etapa científica, el ser humano se matematiza, idealiza e instrumentaliza la realidad; el ser humano ya no es sujeto, sino objeto; es medio, y no fin. Así, el ser humano se aliena y el Mundo de la Vida pierde su sentido.

El Mundo de la Vida implica un substrato histórico constituido por tradiciones, factores culturales, valores éticos y sistemas de correlaciones intencionales subjetivas. "*Toda experiencia humana se da sobre el suelo del Mundo de la Vida*" (Ideas II, E. Husserl)

"*El Mundo de la Vida es la estructura de espacio-tiempo, movimiento y relaciones causa-efecto*"[2] No se puede comprender la hombre sin su relación con el mundo ni al mundo sin su relación con el hombre. Otro autor que recogió las ideas de

[2] Husserl Edmund, *Zur Phanomenología der Intersubjekvität I* (Der Haag: M. Nijhoff, 1973, pág.213

Husserl fue Martin Heidegger, para quien la esencia del hombre es *"ser ahí" en el mundo.*

En el **Mundo de la Vida** cada persona puede desarrollar sus potencialidades. El ser humano es un ser abierto y, mediante el uso responsable de su libertad, construye y da sentido a su vida; el hombre es responsable de su destino.

Según Jürgen Habermas, el Mundo de la Vida corresponde al conjunto común de los diversos *contextos intersubjetivos* compartido por los miembros de una comunidad. El Mundo de la Vida es igualmente el campo constituido por las relaciones del hombre con las cosas y con los otros hombres.[3]

El ser humano es un ser de interrelaciones, de interacciones; consignemos en este momento los tipos de interacción que el ser humano lleva a cabo en el Mundo de la Vida:

1. Interacción consigo mismo
2. Interacción con los demás
3. Interacción con la naturaleza

Un aporte reconocido universalmente a las interacciones del ser humano consigo mismo, con los demás y con la naturaleza lo ha hecho Jürgen Habermas con su obra "Teoría de la Acción Comunicativa". En él, Habermas, igual que Wilhelm Von Humboldt, Martin Heidegger y otros, enfatiza ,en primer lugar, el papel del lenguaje como configurador del pensamiento.

Quien se comunica tiene pretenciones de inteligibilidad, verdad (objetividad), rectitud (contexto normativo) y veracidad (coherencia) y orienta la comunicación al entendimiento: este es el deber ser del lenguaje.

[3] Abagnano, Nicola, *Diccionario de Filosofía*. Fondo de Cultura Económica, México, 2004, pág, 735

Si por algún motivo este tipo ideal o referencial de comunicación se distorsiona o, en razón de la subjetividad de cada interlocutor, se hace necesario buscar un consenso a la luz de los mejores argumentos. El enfoque comunicativo de Habermas lleva inscrito la promesa de resolver las perturbaciones con razones.

Así concebido, el lenguaje apuntala el progreso tanto en el contexto productivo como en el social. El lenguaje adquiere carácter ético y político, y conforma una teoría consensual de la verdad.

En este enfoque, el lenguaje se establece como una herramienta para resolver conflictos de carácter social y para fortalecer la democracia. Y más allá de ello, constituye en el fondo la *esencia de las metodologías contemporáneas, desde el punto de vista pedagógico, para construir colectivamente conocimiento y resolver problemas de carácter productivo y social.*

Habermas distingue y establece tres tipos de acción comunicativa dependiendo del objetivo y de si la acción comunicativa se lleva a cabo en un contexto social o en un contexto no social: **a)** Cuando la acción está *orientada al éxito* en un contexto no social, la acción es **instrumental**; **b)** cuando la acción se realiza orientada al éxito pero en un contexto social, la acción es **estratégica**; cuando la acción está orientada a la comprensión mutua en un contexto social, aparece la **Acción Comunicativa**.[4]

En el SENA, según los documentos marco de Política Institucional, se forma para el Mundo de la Vida; y el Mundo de la Vida está constituido por los contextos Productivo y Social.

El **Contexto Productivo** hace referencia a todas las interacciones de carácter laboral y productivo que generan bienes y servicios en el marco de una economía

[4] Habermas, Jürgen (1987). *Teoría de la acción comunicativa [1981]*.

de mercado, dentro de la cual las empresas operan bajo los criterios de productividad y competitividad.

El *resto* de interacciones por fuera de las de carácter productivo, es decir, *todas las distintas* al contexto productivo corresponden al **Contexto Social**. El contexto social hace referencia a las interacciones de carácter *intrapersonal, interpersonal y ambiental,* que no estén contempladas en el Contexto Productivo.

La integración de los Contextos Productivo y Social conforma el **Mundo de la Vida** tal como se señaló en páginas anteriores. Esta distinción genera criterios organizativos y metodológicos para los procesos de Diseño y Desarrollo Curricular en el contexto de la Formación Profesional Integral (FPI). Se sugiere profundizar en la lectura de las obras de autores, tales como Edmundo Husserl, Martin Heidegger y Jürgen Habermas, quienes tienen en común la búsqueda de la mayor comprensión del mundo, del ser humano y de las interacciones entre ellos.

Un aspecto que caracteriza en términos educativos los contenidos y metodologías propias de la FPI en el mundo actual, es el análisis de los denominados paradigmas de la contemporaneidad. Como se señaló anteriormente, no se hará un desarrollo exhaustivo del tema, sino más bien se deja propuesto como aspecto por investigar y profundizar, en orden a cualificar y caracterizar elementos claves del proceso formativo.

5.1 LOS PARADIGMAS DE LA CONTEMPORANEIDAD

Otro marco general del **Modelo pedagógico** lo constituyen los denominados **Paradigmas de la Contemporaneidad**. Los paradigmas como modelos, ejemplos, prácticas o conjunto de creencias compartidas por una comunidad, en este caso la comunidad mundial, permean, afectan e influencian a las actividades en todas las naciones, instituciones y personas de todo el mundo.

Paradigmas existen hoy en día para todas las disciplinas y actividades humanas. Sólo nos ocuparemas de la globalización, el avance tecnológico, la sociedad del conocimiento y la complejidad.

El análisis de estos paradigmas genera implicaciones para la educación desde la perspectiva del Desarrollo Humano Integral de las naciones y las personas.

Por ejemplo, la **globalización**, producto del avance en materia de comunicaciones, transporte y avance tecnológico, entendida como la integración mundial de mercados, políticas, economías y culturas, ha generado el concepto de comunidad mundial y planetaria.

La globalización presenta espectos positivos desde el punto de vista educativo: la rapidez de las comunicaciones y la disponibilidad de mucha información facilita, por ejemplo, una Gestión del Conocimiento más efectiva. El empeño productivista y la competitividad generada por una economía mundial de mercado presentan a la vez aspectos positivos y negativos.

Positivos por la mayor disponibilidad de bienes y servicios que pueden incrementar la *calidad de vida* de las personas, el crecimiento económico y la generación de oportunidades . Negativos porque tienden a la *univocidad cultural y política*, a los problemas sociales generados, como la *exclusión, la desigualdad y el impacto ambiental*.

El énfasis puesto en la productividad y la competitividad de las personas y las naciones, se debe equilibrar con procesos de humanización para evitar caer en un desarrollo sin sentido; tal como lo señala el premio nobel alternativo chileno, Manfred Max Neef[5]. El enfoque humanista de la dinámica económica, de la ciencia y la tecnología supone que los productos del desarrollo estén orientados hacia la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, el incremento

[5] Max Need Manfred, Desarrollo a escala Humana, una opción para el futuro.

de la calidad de vida de las personas dentro de los criterios de dignidad humana, libertad, equidad, participación, tolerancia y solidaridad.

La idea en términos educativos es reducir los efectos negativos de la globalización.

Para profundizar el análisis sobre la globalización, conviene la lectura de autores como Noam Chomsky, José Luis Sampedro (2002), *El Mercado y la Globalización*, George Soros (2002), *Globalización*, Joseph Stiglitz, (2002), *El Malestar en la Globalización* y otros.

El **avance tecnológico** tiene implicaciones en los procesos educativos. Las demandas en los sectores productivos señalan un incremento en las capacidades de pensamiento y de comunicación de los trabajadores y las personas en general. Crece la demanda y las exigencias en cuanto a la capacidad de interacción simbólica (representación del conocimiento) de las personas.

Igualmente, se colige de este paradigma para el contexto educativo, la necesidad de adelantar procesos sólidos de investigación y de llevar a cabo procesos de gestión e innovación tecnológica. Ello supone, desde una perspectiva educativa, el fortalecimiento de las capacidades de pensamiento y de comunicación, incluido el dominio del lenguaje materno y de un segundo idioma mediante procesos muy conscientes, donde es necesario acudir a la metacognición.

El avance tecnológico genera pautas educativas orientadas hacia una efectiva Gestión de Información -búsqueda, acopio, análisis, selección, procesamiento, recuperación y uso- y la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), *como medio* para una adecuada Gestión del Conocimiento.

En cuanto al paradigma **Sociedad del Conocimiento**, basta retomar a Peter Drucker (1969): “El conocimiento constituye en la actualidad l*a mayor ventaja comparativa de personas, instituciones y naciones*.”

Resolver, al menos en parte, el problema de qué es el conocimiento y cómo se construye y gestiona en la contemporaneidad, aporta elementos esenciales a la concepción y metodología que se debe utilizar en desarrollo de los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación. Tienen igualmente implicaciones educativas, las consecuencias alienantes del *uso instrumental y acrítico* de la ciencia y la tecnología.

Por su parte, el paradigma de **la Complejidad** tiene un origen muy antiguo y ha venido cobrando progresivamente una notable vigencia en la actualidad. Señalaba hace muchos años Pascal que *lo esperado no se cumple y que para lo inesperado la naturaleza siempre abre una ventana*.

En términos sencillos, la complejidad se refiere al carácter multidimensional (en cuanto a componentes, relaciones, causas e implicaciones) de todo aspecto o fenómeno de la realidad. El término complejidad viene de “*complexus*” (tejido), y de “c*omplectere”*, cuya raíz *plectere* significa trenzar, enlazar.

Los fenómenos de la naturaleza presentan aspectos de discontinuidad, no linealidad, contradicción, paradojas, orden, caos, azar, aleatoriedad e incertidumbre.

El tema de la complejidad y sus implicaciones en la dinámica productiva y social es trabajado en profundidad por autores como Edgar Morín. La importancia de este autor en el contexto de este documento radica en la búsqueda de un orden económico mundial que no riña con el criterio de solidaridad humana. Ello se alcanza, según Morín, mediante el desarrollo y aplicación del pensamiento complejo y el trabajo interdisciplinar.

Señala Morín que no se puede estudiar un objeto aislado de su realidad. Desde este punto de vista, todo aspecto de la realidad constituye un sistema; es decir, un conjunto de componentes interrelacionados.

De manera análoga a lo planteado por Morín, desde 1950 y a partir de los trabajos del biólogo austriaco Ludwig Von Bertalanffy, el mundo adoptó el enfoque sistémico -*Teoría General de Sistemas*- como medio para comprender, simbolizar y transformar la realidad.

Para Edgar Morín, son principios de la complejidad: el principio *dialógico*, por el cual no hay superación de términos contrarios (como en la dialéctica), sino que los opuestos coexisten; el principio de *recursividad*, donde el efecto se vuelve causa y la causa se vuelve efecto (los productos son productores), el individuo hace cultura y la cultura hace los individuos; y el principio *hologramático*, que busca superar el holismo (sólo ve el todo) y el reduccionismo (que sólo ve la parte).

El ser humano es el sujeto de mayor complejidad; ¿qué decir de las relaciones humanas y, especialmente del nivel de complejidad que entraña un proceso como la educación de las personas y la construcción de una sociedad?

Preocupada en la construcción de un futuro viable, La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación) le encargó a Edgar Morín plantear la educación en términos de durabilidad. Para este fin, Morín elaboró el documento *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*, en los que establece los siguientes ejes de trabajo educativo:

1. Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión
2. Los principios del conocimiento pertinente
3. Enseñar la condición humana
4. Enseñar la identidad terrenal
5. Enfrentar las incertidumbres

6. Enseñar la comprensión
7. Enseñar la ética del género humano

Como todo en el contexto educativo, lo anterior se debe analizar desde una perspectiva crítica, pero no cae mal conocer qué es el conocimiento y cómo se construye porque ello entrega pistas de carácter metodológico al proceso de FPI.

Conocer o indagar qué es el ser humano y quiénes somos, resulta una ventaja en al contexto educativo. Igualmente, enseñar para la comprensión y apropiar y aplicar principios y valores éticos dentro de un contexto de humanidad.

5.2 REFERENTES DE POLÍTICA INTERNACIONAL, NACIONAL E INSTITUCIONAL

El Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA atiende a la política internacional, nacional e institucional. En él se ven reflejados, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo del Milenio formulados en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (**ONU).** El progreso continuo requiere de todas las naciones un activo compromiso por la paz, la equidad, la igualdad y la sostenibilidad.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio son:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer
4. Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco (5) años
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo

En el Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI de la UNESCO presidida por Jacques Delors, se establecen las líneas de trabajo en materia educativa aplicables a todas las naciones del mundo.

En el mencionado documento, se enfatiza, por ejemplo, el criterio de *educación para toda la vida*, en unir las diferentes etapas de la educación, en la *educación en ciudadanía* y en la *lucha contra la exclusión*, entre otros.

Según este informe marco de política educativa a nivel mundial, la *educación a lo largo de la vida* se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser.

Aprender a conocer

Supone la apropiación y uso de estrategias que le permitan a la persona "*aprender a aprender*" para facilitar su desarrollo humano con la mayor efectividad posible, y aprovechar las oportunidades de la educación a lo largo de la vida.

Aprender a hacer

Apropiar no solo una calificación profesional, sino desarrollar **competencias** que capaciten a la persona para hacer frente a un gran número de situaciones y a trabajar en equipo, tanto en el contexto productivo como en el social.

Aprender a vivir juntos

Desarrollar la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia (realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos) respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz: educar para la convivencia.

Aprender a ser

Generar la construcción diaria como persona humana, el uso responsable de la libertad, el uso de la autonomía, del espíritu crítico y la apropiación y práctica de los principios y valores éticos universales.

El Acuerdo 12 de 1985 -Unidad Técnica- define la Formación Profesional Integral como el proceso mediante el cual la persona adquiere y desarrolla de manera permanente conocimientos, destrezas y aptitudes; e identifica, genera y asume valores y actitudes para su realización humana y su participación activa en el trabajo productivo y en la toma de decisiones sociales.

Los **objetivos** para la FPI planteados en el Acuerdo 12, coinciden en gran medida con los cuatro pilares de la educación a lo largo de la vida del documento de la UNESCO: *La educación encierra un tesoro*.

Dentro de las fases del proceso de FPI, el Acuerdo 12 de 1985 contempla "*la identificación de las tendencias socio-económicas y de las necesidades actuales de formación profesional, la estructuración de la respuesta para atender a tales necesidades, la ejecución de esa respuesta y la evaluación de las acciones*."

La identificación de las necesidades de formación considerará las demandas de los contextos productivo y social en los niveles nacional, regional o local.

Para mayor información relativa a la normatividad del SENA se puede consultar en detalle la página web institucional http://www.sena.edu.co/Portal/Normatividad/

6. COMPONENTE ANTROPOLÓGICO

De acuerdo con la gráfica de componentes generales del Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA (fig 1), el primer elemento por analizar corresponde al componente antropológico. Este componente se analizará desde los referentes más universales con criterio histórico con el objeto de sacar conclusiones y establecer las implicaciones para la educación en general, y para la Formación Profesional Integral en particular.

El componente antropológico debe responder a la pregunta: ¿Por qué es importante conocer qué es el ser humano en el contexto educativo?, ¿Qué es el ser humano?, y, ¿Cuál es el tipo de persona, trabajador, ciudadano y de sociedad que se pretende formar?

Comencemos por la pregunta acerca de por qué es importatne conocer qué es el ser humano. Cuando se indaga a cualquier instructor del SENA acerca de en qué consiste su labor cotidiana, por lo general responde: enseñar mecánica, carpintería, electricidad, agricultura, comercio, o salud, etc.

Cuando se profundiza en la indagación o se busca aguas arriba, se llega a la conclusión que, en el fondo, la labor diaria del educador consiste en *formar persona*. Si el fin último de la actividad educativa es formar persona (*y construir sociedad*), lo primero, lo mínimo que todo educador deberá saber, es qué es una persona. *Qué es y qué implica ser* un ser humano le dará muchas orientaciones acerca de qué objetivos formular y de cómo proceder para alcanzarlos.

A la segunda pregunta: qué es el ser humano, vale aclarar que *no existe respuesta definitiva*, pues en el universo, el ser humano es la entidad más compleja hasta ahora conocida. Se reitera el postulado de no casar al lector con una u otra postura, o con uno u otro autor.

La idea es investigar las posturas más relevantes a lo largo y ancho del mundo y de la historia y llegar a conclusiones propias.

Se pueden establecer tres categorías de análisis acerca de lo que es el ser humano así: **a)** según su relación con Dios; **b)** según las caracteristicas propias del hombre; **c)** según su posibilidad de autoproyección[6].

Según su relación con Dios, se establece la naturaleza humana con base en la sentencia bíblica: "Hagamos al hombre a nuestra imagen y semejanza". Esta relación puede tener un carácter positivo (Aristóteles, Hegel), pero presenta también un carácter negativo en autores tales como Spinoza, Feuerbach (el hombre creó a Dios a su imagen y semejanza) y Nietzsche.

En cuanto a las caracteristicas propias del hombre, este ha sido definido como animal racional (Aristóteles y Santo Tomás); Boecio señala que la persona es una *sustancia individual de naturaleza racional*; también es caracterizado como un animal social-político (Platón, Aristóteles); como Homo Faber u hombre técnico, trabajador (Henri Bergson); y como animal simbólico (Ernst Cassirer).

Se infieren implicaciones en términos educativos, como la necesidad de formar en el desarrollo del lenguaje y de la racionalidad, lo cual es compatible con propuestas contemporáneas como la de Jürgen Habermas y otros autores.

Igualmente, la importancia de formar en la técnica, la tecnología y en aspectos relativos al mundo productivo. Lo social y lo político (ciudadano activo) deben ser también objeto de formación y, muy especialmente, el desarrollo de las capacidades simbólicas de las personas como condición para comprender y transformar la realidad.

[6] Abbagnano, Nicola, *Diccionario de Filosofía*, Fondo de Cultura Económica, México, 2004, Pág. 557

En cuanto al tercer criterio de análisis acerca de la naturaleza del ser humano, *según su posibilidad de autoproyección*, como constructor de su propio destino con base en el uso responsable de su libertad, un autor clásico es Manuel Kant.

Otro autor reconocido por este enfoque es Martin Heidegger, quien señala al hombre como un ser indeterminado (puede determinarse a sí mismo) con capacidad para elegir (libertad). El ser humano es autoproyección y posibilidad.

Un autor contemporáneo que recoge estas ideas es Fernando Savater. Señala Savater en su libro "El Valor de Educar" que nacemos **humanos** pero eso no basta: tenemos también que llegar a serlo. Píndaro, el gran poeta griego, recomendó: "*Llega a ser el que eres*".

Según Savater, nos construimos diariamente como personas mediante la educación. El ser humano nace con potencialidades que es necesario cultivar; el ser humano se hace aprendiendo de manera formal e informal. Y además,Savater da pistas pedagógicas cuando señala diferencia entre procesar información y comprender significados.

El fin último de la educación es la humanización. Formar un ser humano implica enseñar a pensar, a observar, a preguntar, a escuchar, a debatir, a tener espíritu crítico, a interpretar, a argumentar, a proponer. Educar es humanizar, educar es universalizar.

Para Santo Tomás, la persona humana es una **unidad** sustancial de cuerpo y alma, de naturaleza racional y espiritual, singular, existente y subsistente. A esta concepción de persona humana le es inherente el principio de Dignidad Humana.

Para Manuel Kant, toda persona es **un fin en sí mismo;** no es un medio; posee un valor absoluto. La dignidad humana es un concepto que expresa todo lo que por naturaleza le es propio al ser humano.

El hombre y la mujer son merecedores de derechos inalienables acordes a su naturaleza. Los dos son sujetos de deberes y derechos de obligatoria realización.

La **dignidad humana** se concreta en actitudes (actividades) de respeto hacia sí mismo y hacia los demás. Considerado el principio fundamental de todo ser humano, de la dignidad humana se desprenden derechos tales como la libertad, la igualdad, la justicia, la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales *(o la calidad de vida)* y la realización humana.

Las **dimensiones humanas** son *todos aquellos aspectos del ser, que necesitan ser reconocidos y desarrollados* para un completo bienestar. Esta distinción es importante desde el punto de vista metodológico para los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde una perspectiva integral. En el marco del ser humano como totalidad compuesta por diversos componentes integrados de manera coherente, se pueden distinguir las dimensiones: *biofísica* (incluidas la salud y la sexualidad), *intelectual, comunicactiva* (simbólica), *psicológica*, ética-*moral*, *espiritual,* de *libertad, social* (incluida la política), *económica* (productiva) y *cultural* (arte, lúdica, recreación y otras) sin que ello agote el tema.

Otros referentes importantes en cuanto a la concepción de persona humana son Antonio Rosmini (quien distingue la *naturaleza humana* de la *persona humana*) y Emmanuel Mounier (personalismo).

La perspectiva existencialista afirma que *la existencia precede a la esencia*. Desde la misma, no podría señalarse a la naturaleza o esencia humana como algo común a todos los individuos; por el contrario, con su modo de existir, *con sus actos*, *cada quien va configurando su propia naturaleza.*

En el tema de la dignidad humana, por ejemplo, se plantea que no todo individuo tiene dignidad de por sí; la construye, enaltece o degrada según sus acciones personales.

De lo expuesto anteriormente se desprende que la Formación Profesional Integral debe tener **carácter integral** y todos los fines, contenidos y procesos formativos se deben enmarcar dentro del principio humano fundamental de **Dignidad Humana**.

Se denomina **Integralidad de la Formación Profesional** en el SENA, al "equilibrio entre lo tecnológico y lo social; comprende el obrar tecnológico en armonía con el entendimiento de la realidad social, económica, política, cultural, estética, ambiental y del actuar práctico moral"[7].

Articulando lo anterior con lo expresado en páginas previas, la integralidad debe dar cuenta del desarrollo de *todas* las dimensiones humanas y se materializa en una formación para el **Mundo de la Vida**, conformado por los contextos Productivo (tecnológico o técnico) y Social.

Dado que en el Diseño Curricular del SENA, los *objetivos de la formación* se expresan como Resultados de Aprendizaje, y que el SENA, en desarrollo de sus procesos formativos, trabaja con Competencias Específicas, Competencias Transversales y Competencias Básicas, en el enfoque para el Desarrollo de Competencias, existen tres (3) *tipos de estos Resultados a* saber:

Los Resultados de Aprendizaje de carácter Específico **(RAE)** (que se infieren directamente de las Normas de Competencia Laboral NCL); los Resultados de Aprendizaje de carácter Transversal **(RAT)**; y los Resultados de Aprendizaje de carácter Básico (RAB).

Sea el momento de resaltar cómo el Componente Social implica *desempeños* o mejor, interacciones de la persona relativos a su Desarrollo Humano Integral en las dimensiones *intrapersonal, interpersonal y ambiental*.

[7] SENA, Acuerdo 00008 de 1997, *Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA*, Comité Nacional de Formación Profesional Integral, SENA, Bogotá, 20 de marzo de 1997, pág.16

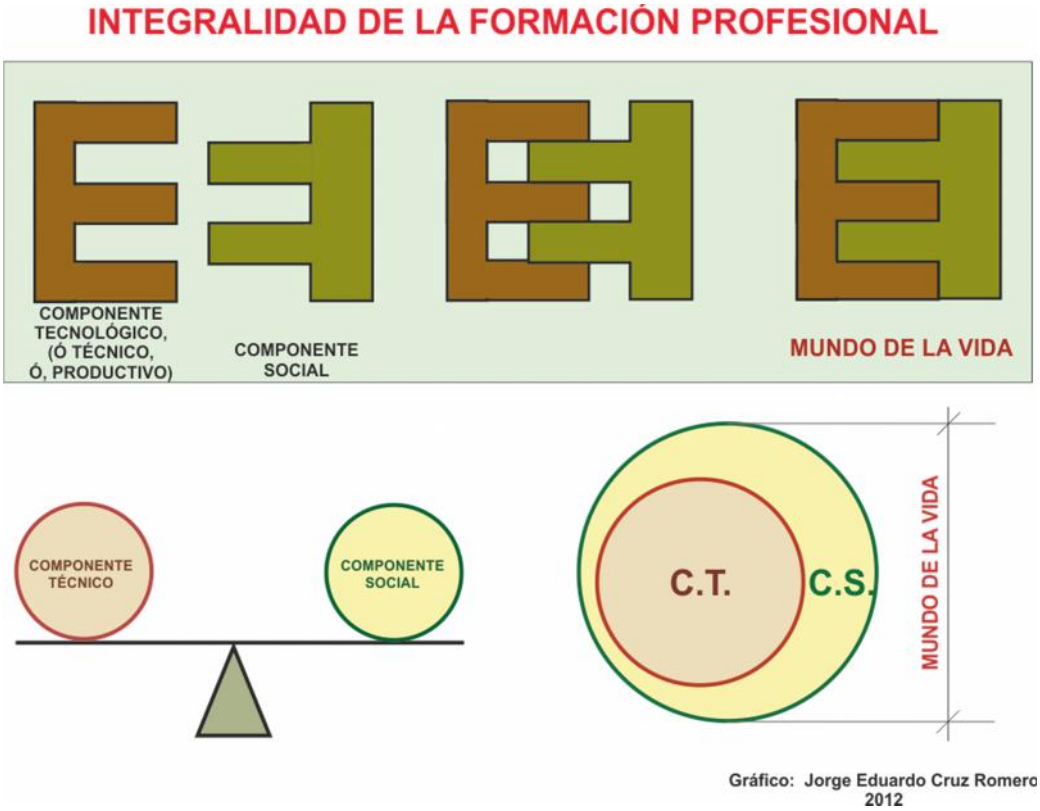


Fig. 4 Relaciones de integralidad de la Formación Profesional

En cuanto a las otras dos preguntas planteadas al inicio del capítulo, cuál es el **perfil de persona**, trabajador y sociedad a formar, y en palabras de Fernando Savater, para afrontar un mundo tan complejo no se puede andar "ligeros de equipaje". El perfil (de salida) de la persona formada en el SENA está constituido así:

- Libre
- Respetuoso
- Responsable
- Justo
- Autónomo
- Crítico
- Tolerante
- Solidario

- Colaborativo
- Investigativo
- Creativo
- Gestor de su Proyecto de Vida
- Innovador
- Emprendedor
- Políticamente participativo en un marco de democracia.

En lo relativo al **perfil del trabajador**, el contexto productivo ha venido transformandose de manera radical. Hoy, el mercado laboral demanda una persona con menos requerimientos de actividad manual y mayores niveles de autonomía, capaz de tomar decisiones, con mayor capacidad de interacción simbólica, de trabajo en equipo, con capacidad para innovar, para aprender permanentemente y para adecuarse a los cambios acelerados del mundo contemporáneo.

Referente al **tipo de sociedad**, los esfuerzos educativos deben propender por la construcción de una sociedad más justa e incluyente, una sociedad que posibilite la prosperidad material y moral de todos sus ciudadanos.

Una sociedad con rostro humano en convivencia y paz, libre, justa, tolerante y solidaria, una sociedad incluyente donde se *brinde oportunidades de desarrollo para toda su población.* Una sociedad en la cual el bien común prevalezca sobre el interés particular; una sociedad cuyo desarrollo se lleve a cabo en un marco de cuidado y preservación de la naturaleza.

Se busca una sociedad que posibilite el *desarrollo con sentido*, como lo señala Manfred Max Neef. Una sociedad que ponga en práctica la ciudadanía activa en el marco de la libertad y la democracia, una sociedad orientada hacia el logro de un Modelo de Desarrollo Humano Armónico y Sostenible.

7. COMPONENTE AXIOLÓGICO

El segundo componente por analizar, en orden a establecer las implicaciones para la Formación Profesional Integral (FPI), es el axiológico.

Las preguntas esenciales en este componente son: ¿Por qué es importante el desarrollo de competencias de carácter axiológico? y ¿Cuáles son los principios y valores Éticos fundamentales que debe apropiar y, especialmente practicar la comunidad educativa del SENA? Otra pregunta pertinente es: ¿Cuáles son los fines y contenidos de la formación Ética para los aprendices del SENA?

La importancia del tema axiológico salta a la vista. Basta observar y analizar la realidad colombiana para darse cuenta de la magnitud del relajamiento y degradación en cuanto a la práctica de los principios y valores éticos por parte de una gran cantidad de la población colombiana; y lo más preocupante, de quienes en la sociedad colombiana debieran dar ejemplo; es decir, de buena parte de la dirigencia política y empresarial en los ámbitos público y privado.

Desarrollar la capacidad para *valorar y tomar decisiones* no solo es importante en el terreno ético y moral; también lo es en el ámbito productivo; en el terreno de la ciencia y la tecnología resulta igualmente esencial la capacidad de valoración para tomar decisiones de carácter tecnológico y productivo.

Se habla de una quiebra de los valores, y alguien señalaba que el problema no es de los valores, sino de las personas. Todo está por hacer en este terreno de los principios y valores éticos, no sólo en Colombia sino en el mundo.

Los problemas colombianos presentan un transfondo ético (además de político, económico, cultural, social y educativo); están sobrediagnosticados y se evidencian en los niveles de desigualdad, exclusión, violencia, conflicto armado,

abandono estatal en grandes áreas de la geografía nacional y a numerosos grupos de población vulnerable, desplazamiento y desaparición forzada, amor al dinero fácil, falta de oportunidades de desarrollo, y faltan más.

La responsabilidad del sistema educativo ante la sociedad es enorme y compleja, prácticamente utópica, pero las utopías son algo ineludible para la educación que no puede renunciar a ellas.

En el tema de la formación en Principios y Valores Éticos han fallado la familia y la escuela. Por ello, ninguna institución educativa, independientemente de su naturaleza, puede evadir la formación permanente en esta área.

De acuerdo con lo anterior y, atendiendo al enfoque para el desarrollo de competencias, el SENA debe adelantar procesos formativos orientados hacia el desarrollo continuo de las denominadas *Competencias Básicas.*

Surge una pregunta: ¿el comportamiento personal y social, desde la perspectiva de la ética, se puede enmarcar en el enfoque para el Desarrollo de Competencias? En otras palabras: ¿si cabe hablar de Competencias Sociales y, en particular, de **Competencia Ética?**. La respuesta categórica es sí.

Basta enfatizar en que de nada vale el mejor discurso ético de una persona si éste no es puesto en práctica de manera sistemática y en situaciones concretas, si dicho discurso no es evidenciado; la esencia de las competencias es la capacidad real, o *capacidad efectivamente demostrada* en diferentes contextos o situaciones concretas del Mundo de la Vida.

Los expertos en el tema del desarrollo de competencias sociales, fundamentados en autores como Jean Piaget y Lawrence Kohlberg (*desarrollo cognitivo y moral del niño*), articulan el desarrollo moral al desarrollo de habilidades cognitivas *y al*

ejemplo de quien pretende orientar en este campo. No hay hecho de efecto más contrario en la formación de principios y valores Éticos que *la contradición personal o institucional de no ser ejemplo.*

En educación ningún proceso formativo está garantizado; de acuerdo con el paradigma de la complejidad, *y la educación es un tema muy complejo por naturaleza,* no existe garantía absoluta en el tema de la formación en principios y valores éticos; sólo se puede aspirar al incremento de las posibilidades de acertar.

Se debe tener cierto cuidado cuando se emprendan acciones formativas en este terreno. El ser humano es un proyecto en permanente construcción y no hay individuo en este mundo, que pueda considerarse "producto terminado"; que ya llegó a la meta final en el terreno del Desarrollo Humano Integral. Por otra parte, en el ámbito de la ética y la moral, *no se trata de formar para la santidad sino para la sensatez,* como bien lo señala Fernando Savater.

Una cosa es la Ética y otra es la moral. La *moral* hace referencia al comportamiento *realmente practicado* por personas y grupos concretos en una cultura, lugar geográfico y época determinados, indistintamente si este comportamiento es bueno o no.

La *Ética*, en cambio, analiza las diferentes morales para formular los principios generales regentes del comportamiento de cualquier persona en toda circunstancia. Los principios éticos universales son generados a partir del criterio de Dignidad Humana.

Sin agotar el tema, se incluyen en este documento algunos de los conceptos más reconocidos relativos a la ética, la moral y los valores:

ÉTICA

En general, ***ciencia de la conducta.*** Ciencia del ***fin*** al que debe dirigirse la conducta de los hombres y de los ***medios*** para lograr tal fin, con base en el análisis de la naturaleza del hombre (orientada hacia los ideales de verdad, bondad y belleza). *Ideal al que el hombre se dirige,* bien como realidad perfecta o suprema[8]. La **Ética** es una rama de la filosofía que se ocupa del estudio racional de la moral, la virtud, el deber, la felicidad y el buen vivir.

MORAL

El objeto de la ética. Relativa a las costumbres, comportamientos reales practicados por un grupo humano en una cultura específica. Se distingue la moral realmente practicada y la moral normativa[9].

VALOR

Todo lo que ***debe ser*** objeto de preferencia o de ***elección*** (por extensión del significado económico del término)[10].

Desde la perspectiva ***metafísica*** (idealista), el ***Valor*** es un concepto ***absolutista.***
Desde la perspectiva ***empirista,*** el ***Valor*** es un concepto ***subjetivista.***

Según *Max Scheler* los valores poseen Jerarquía y polaridad (ej.: sano/enfermo) y se pueden clasificar en:

1. Vitales
2. Morales
3. Espirituales (cognoscitivos–estéticos)
4. Religiosos.

---

[8] Abbagnano Nicola, *Diccionario de Filosofía*, Pág. 425

[9] Ibíd, p. 731

[10] Ibíd, p. 1071

Los **Principios Éticos** son leyes universales inmutables, válidos para todos, inspiran y orientan la buena conducta personal y social a la luz del criterio de Dignidad Humana.

Desde el punto de vista de la cultura institucional, el SENA, mediante un proceso participativo con expertos en el tema provenientes de todas las regionales del país, estableció en el mes de abril del año 2002 por solicitud del gobierno de entonces a todas las entidades del Estado y con la asesoría de Gustavo Wilches Chaux, el Código de Ética Institucional para conocimiento, apropiación y práctica de todos los miembros de la comunidad educativa.

El siguiente es el esquema correspondiente al Código de Ética Institucional:



Fig 5. Referentes del Código de Etica SENA

En el terreno de la Ética, la contemporaneidad señala ciertas tendencias para orientar el trabajo institucional, dentro de las que se destacan:

ÉTICA DE LA RESPONSABILIDAD

Abarca a la humanidad entera y la supervivencia de la especie humana. *H. Jonás* (*El principio de Responsabilidad, una Ética para la Civilización Tecnológica*, 1979, en Diccionario de Filosofía, N. Abbagnano, Pág. 831).

ÉTICA DISCURSIVA

Fundamento racional de los principios del actuar, la libre comunicación, libertad e igualdad de relaciones entre todos los miembros de la sociedad. Fomento de la democracia fuerte. *Jürgen Habermas*, (Teoría de la Acción Comunicativa). *Karl Otto Apel.*

ÉTICA DE MÍNIMOS

Fruto del acuerdo entre los miembros de una sociedad. Mínimos Universales de Justicia (Máximos de felicidad-subjetiva). Principios: libertad, dignidad, justicia (equidad), respeto, tolerancia, diálogo, participación, democracia liberal. *Adela Cortina, John Rawls.*

En cuanto a los fines y contenidos del *trabajo formativo con los aprendices en el ámbito de la ética,* la Entidad, en el marco del Componente Social del Proceso Formativo, ha diseñado y desarrolla actividades de formación orientadas al Desarrollo Humano Integral en los niveles personal, social y ambiental de manera que el Aprendiz esté en capacidad de interactuar idóneamente consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.

El término **Interacción Idónea** corresponde a la Norma de Comportamiento Social que, en palabras de Nicola Abbagnano constituye, una regla o criterio de juicio, un modelo o ejemplo, un comportamiento digno de ser adoptado y expresa el deber ser.

Es, en palabras del mismo autor, *una interacción de carácter racional, ético y estético.* En cambio, para el contexto productivo, la norma es simplemente una fórmula técnica para el desarrollo eficaz de una actividad o función productiva determinada[11].

Se sugiere la lectura de autores o corrientes tales como Platón, Aristóteles, los estoicos, los epicúreos, Tomás de Aquino, B. Spinoza, D. Hume, Manuel Kant, Max Scheler, John Rawls, Adela Cortina, Jürgen Habermas y Fernando Savater, *entre otros.*

[11] Abbagnano, Op. Cit., p.769

8. COMPONENTE EPISTEMOLÓGICO

El conocimiento es un *proceso psíquico,* en razón a que es el hombre, el sujeto quien conoce. Conocer significa aprehender mentalmente una cosa, un hecho; en términos generales, aprehender un objeto por un sujeto de manera intencional. La intencionalidad es la capacidad de la mente para proyectarse a algo exterior de su interés; de esta forma, se da la captación del sujeto por el objeto. El acto mental de conocer se nutre con el contacto físico con los objetos, con las acciones biológicas y físicas de la persona quien conoce; aunque el acto de conocer es puramente de carácter mental.

El conocimiento es un *proceso estructurado* pues se constituye por divesas interrelaciones entre el sujeto quien conoce, el objeto conocido y un proceso psicobiológico; a través de este último, la información producida por la experiencia se conduce a los centros neuronales del cerebro, en donde se realiza una transformación y se convierte en ideas, conceptos, juicios, teorías, leyes, entre otros; es decir, se da un resultado, conocido como el *conocimiento*; finalmente, se ve reflejado en las actuaciones de la persona como forma de expresión del mismo y sin las cuales, carecería de sentido.

La expresión del conocimiento a través de las actuaciones, es entendido en el SENA como los desempeños del Aprendiz en el Mundo de la Vida (Contextos Productivo y Social). Estos desempeños son la expresión del conocimiento mediante la técnica: **Aprender a Hacer.**

8.1 La Construcción de Conocimiento en el SENA

Las pedagogías cognitivas de carácter participativo surgidas hacia mitad del siglo XX, sustentan la teoría sobre la necesidad de que el conocimiento sea una construcción personal, propia de la autogestión intelectual de cada estudiante, acompañada por procesos colectivos de carácter participativo, como posibilitadores del fortalecimiento de una serie de competencias básicas

conducentes al desarrollo de seres integrales, con un pensamiento auto-gestionado, analítico, crítico–reflexivo, preparado para la vida en el respeto por su medio, transformador de su realidad y capaz de trabajar de manera solidaria y colaborativa; características propias del Modelo Constructivista, en el cual el carácter social en la construcción del conocimiento, es uno de sus rasgos predominantes.

Las teorías expuestas por Jean Piaget sobre el aprendizaje como un proceso de construcción de conocimiento de carácter interno, activo y personal, características propias del Constructivismo, son el punto de partida del SENA para estructurar la concepción del conocimiento institucional en la Formación Profesional Integral.

El SENA asume el conocimiento como un *proceso estructurado de carácter psicobiológico* dadas las diversas interrelaciones en las que se sustenta; se caracteriza por una *dinámica intelectual permanen*te en el cerebro del Aprendiz, se genera mediante el proceso de Enseñanza–Aprendizaje-Evaluación cuando la información percibida a través de los sentidos, se procesa, se filtra, se codifica, se categoriza, se organiza y se evalúa; es uno de los insumos esenciales para interpretar la realidad desde un contexto social y cultural determinado; el Aprendiz construye activamente sus propias representaciones mentales; ***Aprende a Aprender.***

8.2 Características del Conocimiento en el SENA:

Autoestructurante

El conocimiento generado en la dinámica formativa institucional es un *proceso autoestructurante**,*** donde el mismo Aprendiz construye, deconstruye, reconstruye, genera relaciones cognitivas internas y establece conexiones con su entorno; otorga validez y significado al conocimiento, características para evidenciarse en acciones transformadoras de su realidad personal, social y productiva.

El conocimiento es un proceso de carácter social en el cual, la participación y la colaboración entre aprendices son fundamentales para su generación; la necesidad de construir colectivamente el conocimiento es planteada por Lev Vigotsky, y asumida por el SENA como condición ineludible en sus procesos de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación, genera condiciones favorables para el fortalecimiento de las estructuras cognitivas, emocionales, psicológicas y físicas del Aprendiz.

Interestructurante

En el SENA, el aprendizaje colaborativo–participativo se hace realidad en los ambientes de formación, mediante las actividades propuestas por el Instructor, con el fin de lograr los Resultados de Aprendizaje del Programa de Formación; el conocimiento es considerado en la Institución como un *proceso interestructurante.*

El carácter interestructurante del conocimiento en el SENA, se expresa mediante permanentes y múltiples interacciones entre los aprendices (trabajo en equipo), entre estos y su Instructor (orientador); las interparticipaciones se convierten en el escenario propicio para el diálogo, el debate, el consenso con el fin de aclarar imprecisiones, superar los conflictos (cognitivos, interpersonales …), establecer acuerdos, liberar tensiones y compartir significados, entre otros. Cuanto más complejo sea el aprendizaje, mayores niveles de colaboración requiere en su logro; el carácter social en la construcción del conocimiento trasciende de esta forma, lo puramente cognitivo para contribuir grandemente en la construcción de una sociedad justa, respetuosa, solidaria, y desarrollada.

La interacción es el medio propicio para la generación de procesos de aprendizaje que, a través de la colaboración y el apoyo mutuo, posibilitan el desarrollo y/o el fortalecimiento permanente de Competencias Básicas y se constituyen en aspectos esenciales de la Formación Profesional Integral, pues implican el fortalecimiento de la dimensión personal del Aprendiz; algunas son la actitud ética, la capacidad para tomar decisiones, para asumir actitudes de liderazgo, para trabajar en equipo, para comunicarse, para establecer acuerdos, entre otras;

constituyen, entonces, otro de los principales objetivos de la Formación Profesional Integral: ***Aprender a Ser***.

En forma simultánea con el desarrollo cognitivo, tiene lugar el desarrollo de las demás dimensiones humanas del Aprendiz, con el propósito de lograr un Trabajador–Alumno comprometido con la responsabilidad de contribuir armónica y propositivamente, como persona y como trabajador, en los escenarios sociales y productivos donde forme parte.

Problematizador

El SENA considera al Aprendiz como sujeto activo, creador de su personal proceso de conocimiento, inmerso en *situaciones problémicas* para su tratamiento; además, las necesarias interrrelaciones generadas en el ambiente de aprendizaje, requieren del fortalecimiento del desarrollo cognitivo en el Aprendiz, mediante la significatividad que para él adquieren los nuevos aprendizajes; afirmación propia de la teoría del Aprendizaje Significativo, propuesta por David Ausubel.

El aprendizaje problematizador es la base sobre la cual se funda **La Gestión del Conocimiento,** entendida en el SENA como el conjunto de actividades mediante las cuales se generan nuevos conocimientos con el propósito de aplicarlos en la creación y/o mejoramiento de productos y /o servicios. Su base la constituye la identificación creativa de problemas y la formulación de estrategias de solución.

En el proceso formativo, la Gestión de Conocimiento implica el desarrollo de procesos de acceso, selección, clasificación de información con el fin de analizarla, procesarla y organizarla. Una colección de datos se transforma en un sistema coherente y riguroso de conocimiento; el cumplimiento de este proceso implica la movilización de la estructura cognitiva del Aprendiz, el desarrollo de sus habilidades biofísicas, en la aplicación de las soluciones planteadas y la generación de nuevas actitudes y comportamientos en función de la transformación de su entorno social y productivo, a partir del nuevo conocimiento.

El carácter problematizador del aprendizaje se desarrolla en el momento en que, el Aprendiz se cuestiona a partir de su objeto de conocimiento, sobre la realidad que lo rodea, sobre el entorno en donde está inmerso, identifica diversas situaciones que requieren ser mejoradas, transformadas y/o creadas, las nuevas propuestas adquieren el carácter de alternativas de solución; este proceso fundamenta la formulación de proyectos de aprendizaje, los cuales se enmarcan en los contextos sociales y/o productivos.

La formulación de Proyectos Formativos incluye la aplicación del conocimiento, el desarrollo de habilidades de pensamiento de alto nivel (síntesis, análisis, deducción, inducción …) propias del **saber**; el desarrollo de habilidades de carácter biofísicas requeridas para el **hacer**; y el desarrollo de Competencias Básicas inherentes al **ser** (actitud ética, comunicación asertiva, trabajo en equipo). Dependiendo del nivel de formación, tendrá mayor énfasis cualquier tipo de habilidades.

El nivel de formación guarda estrecha relación con el mayor desarrollo en el *saber* o en el *hacer;* por ejemplo, el operario requerirá en mayor medida de las habilidades biofísicas para el hacer; mientras que el tecnólogo, de mayor énfasis en las habilidades de pensamiento. En ambos casos, las dimensiones relacionadas con *el ser* representan un papel clave en la formación. la ausencia de alguna de ellas en el Proceso de Enseñanza–Aprendizaje-Evaluación fragmenta ostensiblemente la Formación Profesional Integral y afecta de manera poco favorable el desarrollo de las competencias en el Aprendiz.

Interdisciplinario

Es un proceso dinámico de análisis, realizado desde diferentes disciplinas sobre un mismo objeto de estudio, su propósito consiste en la integración de los conocimientos a través de la interrelación disciplinar, su finalidad es la orientación de un Programa de Formación y con éste, el desarrollo de determinadas competencias en el Aprendiz.

Las acciones conjuntas entre las diferentes disciplinas que estructuran el Programa de Formación posibilita la integración de los saberes, la mirada holística y sistémica de los hechos, a la vez que promueve en el Aprendiz el interés por la investigación y el desarrollo de competencias tales como el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, el liderazgo y la toma de decisiones, componentes esenciales para el desempeño a nivel social y productivo.

En el SENA la interdisciplinariedad se hace evidente en las Actividades de Aprendizaje; éstas son diseñadas por un equipo de instructores responsables de orientar el desarrollo tanto, de las Competencias Específicas como de las Competencias Básicas y Transversalers, lo cual garantiza el tratamiento interdisciplinario del conocimiento, puesto que el mismo objeto de conocimiento es tratado desde la mirada de diversas disciplinas, tanto por el Instructor como por el Aprendiz.

La interdisciplinariedad responde de una parte a la actual necesidad de gestionar el conocimiento y de otra, al tratamiento de la realidad como totalidad evitando su fragmentación, lo cual plantea nuevas formas de relación entre las diferentes disciplinas y entre los instructores, a quienes la orientación del proceso formativo les implica pasar del trabajo personal - unidisciplinar al trabajo en equipo - interdisciplinar.

Generador de innovación

La palabra innovación proviene del sustantivo latino "*innovatio"* (algo nuevo); ese algo nuevo puede ser el aporte válido y confiable para el mejoramiento de un proceso, de un material, de un bien o de un servicio entre otros. La condición que da origen a la innovación es la aplicación de conocimiento.

La innovación en el SENA va más allá del logro de los resultados de aprendizaje, del mejoramiento de un proceso y/o producto, para convertirse en una actitud propositiva tanto por parte del Instructor, como por parte del Aprendiz, dispuestos

de manera permanente, a la reflexión crítica e intencional sobre el cambio y sus implicaciones.

Este tipo de reflexión es la expresión de pensamiento crítico e innovador, el que se evidencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje - evaluación a través de la generación constante de nuevas ideas, coherentes con el objeto de formación, que trascienda los ambientes de aprendizaje para, de una parte, aportar a las necesidades reales, detectadas en el medio social y productivo; y de otra, que la experiencia de aportar a los procesos de innovación se transforme en una práctica cotidiana de los Instructores.

Una de las estrategias didácticas, que prevalece con mayor relevancia en el SENA, es el Proyecto Formativo, éste posibilita la articulación de conocimientos mediante el análisis interdisciplinar; su planeación y desarrollo se realizan en función de **investigación aplicada**, a partir de la formulación de un problema y el reto de encontrar alternativas de solución viables que impliquen el mejoramiento y/o la transformación de una realidad.

La investigación aplicada se realiza con el fin de obtener resultados concretos susceptibles de evidenciarse a través de innovaciones específicas de aplicación inmediata, tales como productos, servicios y/o procesos determinados; este tipo de investigación se diferencia de la investigación básica cuyo propósito consiste en incrementar el conocimiento científico, el cual se concreta generalmente, en teorías que requieren de dispendiosos procesos para su aplicación.

La innovación es un proceso relacionado estrechamente con la investigación, que a través del proceso de formación se transforma en conocimiento práctico con aplicaciones de carácter tecnológico; es decir, la innovación en el SENA, es el resultado natural de la investigación aplicada como recurso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación.

9. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Desde una concepción humanista, la educación consiste esencialmente en fomentar e ilustrar el uso de la razón, esa capacidad que observa, abstrae, deduce, argumenta y concluye lógicamente[12]. Fruto de este criterio de enseñanza y de aprendizaje donde se incrementa la confianza en la capacidad de pensamiento para facilitar el análisis, la comprensión y la transformación del Mundo de la Vida, es la ciencia y la tecnología.

Aunque hoy se estima la inexistencia de verdades absolutas y su fragilidad y posibilidad de ser siempre revisables, no habría educación si no hubiese verdades para transmitir o, mejor, como objeto de búsqueda, de construcción y reconstrucción.

No por ello las verdades dejan de ser verdades; como mínimo son ideas más sólidas, justificadas y útiles que otras creencias opuestas a ellas. Son más dignas de estudio. Si no concediéramos al conocimiento científico un buen nivel de credibilidad, simplemente jamás nos montaríamos en un avión.

En el terreno de la ciencia y la tecnología bien vale distinguir entre la opinión y el concepto. Todo el mundo tiene su propia opinión, esta corresponde a su esfera subjetiva. El problema educativo aparece cuando se enseña a respetar las opiniones ajenas, pero no a distinguir que unas merecen mayor o menor credibilidad.

Aprender a discutir, a refutar y a justificar el pensamiento propio es parte irrenunciable de cualquier educación que aspire al título de humanista[13].

---

[12] Savater Fernando, *El Valor de Educar*, Editorial Ariel, S. A., 1991, pág. 134

[13] Ibíd., p. 137

9.1 CIENCIA

El mundo alcanzó el nivel de ciencia y tecnología que hoy nos caracteriza, como consecuencia de la aplicación de las capacidades de pensamiento, de comunicación y de simbolización a la resolución de problemas de la vida real; a la transformación de su entorno.

El cerebro humano es la más estupenda masa de materia organizada del universo. Una vez superó su capacidad de almacenar datos y resolver los problemas más inmediatos de supervivencia, al cerebro le sobró capacidad para ocuparse de otros asuntos. Lo utilizó para hacerse preguntas acerca del mundo y de sí mismo; lo utilizó para construir conocimiento.

Las primeras preguntas y respuestas dieron origen a los mitos del origen y funcionamiento de la naturaleza según los estados de ánimo o caprichos de los dioses.

Los pensadores griegos tardíos se formaron la idea de que el universo era una máquina gobernada por leyes inflexibles posibles de conocer. El primero en afrontar este empeño fue Tales de Mileto hacia el año 600 a. C.

La humanidad necesitaba conseguir un sistema ordenado y seguro que le permitiera, a partir de los datos observados, alcanzar las leyes subyacentes.

Progresar de un punto hasta otro, estableciendo líneas de argumentación, supone utilizar la razón. Así, en el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento se utilicen los caminos de la intuición y otras formas de *pensamiento blando,* para apoyar una teoría construida se debe apelar finalmente a la lógica

más estricta. En consecuencia se afirma, aún en la actualidad, que el conocimiento científico tiene carácter racional.

Se aprecia ahora, en buena parte, la naturaleza de la ciencia. Se trata de un conocimiento que busca, mediante la observación y otros medios, alcanzar las leyes regentes del comportamiento de la naturaleza. En primer lugar, dicho conocimiento es sistemático y racional.

Los pilares de la ciencia, la lógica (Aristóteles) y la matemática (Geometría Euclidiana) fueron, en gran medida, elaborados por los griegos, reconociendo los aportes de oriente.

En el juego intelectual hombre-naturaleza se dan tres premisas: la primera, recoger las informaciones acerca de una porción de la naturaleza; la segunda, organizar estas observaciones (en un orden determinado para facilitar su lectura); y la tercera,deducir algunos principios que la resuman.

Esta nueva forma de estudiar el universo fue denominada por los griegos "*Philosophía"* (Filosofía), voz que significa "amor al conocimiento" o "deseo de conocer". Otro éxito de los griegos fue la conciencia e impulso de la abstracción que aplicaron, junto con el proceso deductivo, al desarrollo de la geometría.

Transcurrida la Edad Media, los maestros del Renacimiento trasladaron el centro de atención de los temas teológicos a los logros de la humanidad; fueron llamados humanistas. En 1543, el astrónomo polaco Nicolás Copérnico publicó un libro en donde sostuvo que no era la tierra, sino el sol el centro del universo (cambio de paradigma), con lo cual explicaba de manera más simple de los movimientos de los cuerpos celestes.

El paladín de la revolución científica en ese entonces fue el italiano Galileo Galilei. Galileo fue el primero en hacer experimentos haciendo rodar esferas en planos inclinados y **midiendo** cuidadosamente distancias, tiempos y velocidades.

La revolución de Galileo consistió en situar la inducción por encima de la deducción como el método lógico de la ciencia. El método inductivo toma como punto de partida las observaciones desde donde se derivan generalizaciones (axiomas, si se quiere) o leyes de la naturaleza.

En la actualidad, toda teoría científica se debe someter a la prueba de nuevos experimentos; es decir, se le prueba para ver si resiste los embates de un proceso de inducción siempre renovado. Este tema se puede profundizar investigando el criterio de *falsación* de Karl Popper.

Sea cual fuere el número de pruebas inductivas que una generalización o teoría soporte, siempre cabe la posibilidad de ser refutada por algún experimento inductivo. Una sola observación contraria basta para modificarla. No existe ninguna certeza de que tal o cual teoría no sea destruida por la observación siguiente.

Esta es la piedra angular de la moderna filosofía de la naturaleza; *no existe verdad última, absoluta ni acabada.* Todo conocimiento científico es provisional y será siempre sustituido por una teoría más consistente.

La victoria de la ciencia moderna no fue completa hasta cuando se estableció un principio más esencial: el intercambio cooperador de información libre entre todos los científicos. Este grupo es conocido hoy como la "*Comunidad Científica*".

El conocimiento hoy *se construye y valida socialmente; este proceso genera pistas* metodológicas que orientan los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación.

A partir de las observaciones de Galileo, del astrónomo danés Tycho Brahe y del astrónomo alemán Johannes Kepler, Isaac Newton llegó, por inducción, a sus tres leyes simples del movimiento de los cuerpos y a su mayor generalización fundamental: la ley de la gravitación universal.

Con base en todo lo anterior, se plantea una definición del concepto del término **ciencia**. Definir la ciencia en la actualidad es asunto complejo pero bien vale la pena.

La **ciencia** constituye un conjunto de conocimientos que implican, *en cualquier modo o medida*, una garantía de la propia validez[14]. En *algún modo o medida* significa que la ciencia, en la contemporaneidad, no tiene pretensiones de absoluto o asunto completamente terminado. La ciencia corresponde al conocimiento de las cosas del mundo, de los fenómenos de la naturaleza, *por sus principios y causas.*

El **conocimiento científico**, de todas maneras, representa el tipo de conocimiento que conforma el mayor grado de certeza. Lo opuesto a la ciencia es la opinión o el conocimiento vulgar.

Las diferentes concepciones de la ciencia se pueden distinguir conforme con la garantía de validez que se les reconozca. Esta garantía puede consistir: a) en la demostración, b) en la descripción y c) en la corregibilidad. Es condición de la ciencia su carácter **necesario** (no puede ser de otra manera); lo opuesto a lo necesario es lo contingente, lo accidental. También lo es su carácter **universal**, es decir, sus leyes deben ser válidas en cualquier parte del universo.

En la *concepción demostrativa*, la ciencia que identificaba el conocimiento científico con el conocimiento de la esencia necesaria o sustancia tuvo su ideal en la obra los *Elementos* de Euclides; allí se concebía a la matemática como ciencia

[14] Abbagnano, Op. Cit., p. 158

perfectamente deductiva, sin apelar para nada a la experimentación o a la inducción. Esta obra, sigue siendo aún, en algunos aspectos, el modelo mismo de la ciencia.

La *concepción descriptiva* de la ciencia se ha venido formando a partir de Bacon por obra de Newton y de los filósofos de la ilustración. Newton estableció el concepto descriptivo de la ciencia oponiendo el método del análisis al método de la síntesis.

El análisis consiste en hacer experimentos y observaciones, en obtener conclusiones generales por medio de la inducción y en no admitir en contra de estas conclusiones objeciones que no provengan de experimentos o de otras verdades ciertas. Es innegable el aporte de Newton al desarrollo de la ciencia.

La ciencia se redujo,entonces, a la observación de los hechos y a las inferencias o a los cálculos fundados en los hechos. El positivismo del siglo XIX sólo apelaba al mismo concepto de la ciencia.

La idea de fondo era aprovechar el carácter activo u operativo del ser humano para obrar sobre la naturaleza y dominarla mediante la previsión de los hechos posibles por las leyes. Más allá de hacer *una fotografía* del funcionamiento de la naturaleza, se trataba mejor de *aprovechar su carácter predictivo*.

La finalidad esencial de la ciencia es el establecimiento de las leyes generales que rigen el comportamiento de la naturaleza y ello permite predecir y controlar.

Una tercera concepción reconoce como única garantía de validez de la ciencia su *autocorregibilidad*. Esta concepción se aleja de la pretensión a la garantía absoluta. El presupuesto de esta concepción es el *falibilismo*.

Según este pensamiento, se define la ciencia como un *sistema autocorrectivo*. La ciencia invita a la duda, no a la total certeza. La duda y la corrección siempre están de acuerdo con los cánones del método científico. Los verdaderos principios y productos del método científico deben ser considerados como provisionales y sujetos a ulteriores correcciones.

Karl Popper afirma en la Lógica de la Investigación Científica (1935), que la armazón de la ciencia se dirige no hacia la verificación, sino hacia la demostración de la *falsedad* de las proposiciones científicas.

Los epistemólogos pospositivistas rechazaron la hipótesis de un método científico unitario y comprensible, sosteniendo cómo las garantías de validez y de credibilidad de la ciencia no pueden ser buscadas ni en proposiciones formales autoevidentes y universalmente ciertas, ni en la presunta conformidad de la mente con la naturaleza, sino en determinados “Paradigmas” (Kuhn), “Programas de Investigación Científica” (Lakatos), “Tradiciones” (Laudan), o “Estilos de Razonamiento” (Hacking).

Se infiere, entonces, la sustitución del criterio objetivista de la verdad por el historicista y el sociopragmático del *consenso*. Hoy no se concibe la ciencia por fuera de la Comunidad Científica.

Nadie puede sentirse a gusto en el mundo moderno si no tiene una noción inteligente de los fines de la ciencia. La inclinación en el mundo de la ciencia causa placer estético, inspira a la juventud, satisface el deseo de conocer y permite apreciar las potencialidades y logros de la mente humana.

La educación en ciencia y tecnología, además de los componentes meramente epistemológicos (métodos para la construcción del conocimiento) debe incorporar ineludiblemente componentes axiológicos (principios y valores éticos).

La ciencia, más que un ejercicio mental y simbólico, es una actividad práctica. Se trata de la *modificación o transformación de la naturaleza*. Y, en este terreno, cobra importancia el tema de los valores de la ciencia.

En un tiempo se creyó que el único valor de la ciencia era la busqueda de la verdad y en su avance sólo acudían consideraciones de carácter metodológico. Hoy se tiene mayor conciencia de que en el descubrimiento y progreso, aplicación e implicaciones de la ciencia, confluyen aspectos de carácter político, social, cultural, económico, ético y ambiental.

Desde un nivel general se puede hablar de postulados axiológicos de la ciencia tales como: “el bien es preferible al mal”, “el bienestar es preferible al malestar”, “el acierto es preferible al error”; ello se constituye en una guía de comportamiento dentro de la actividad científica.

En la actualidad, existe un gran debate en torno a los efectos y posibilidades de la actividad científica ya que por una parte genera bienestar y confort, pero por otra, impactos negativos de carácter social, cultural, ambiental y económico a nivel globa. Ejemplo de ello lo constituyen los costos sociales y ambientales derivados de la actividad económica mundial en cuyo transfondo se hallan la ciencia y la tecnología.

Es conocida la controversia en torno de los experimentos humanos, así como del estudio y aplicación de nuevos medicamentos en el terreno de la biología y la genética. Igualmente en temas como la exclusión, el aumento de la pobreza, la proliferación de armas de destrucción masiva, etc.

Finalmente, se consignan algunas pistas metodológicas para orientar los procesos educativos en relación con el tema de la ciencia:

- ✓ Incentivar la curiosidad y la imaginación

- ✓ Incentivar y agudizar la capacidad de observación
- ✓ Incentivar la pregunta
- ✓ Promover el orden y la organización
- ✓ Desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior
- ✓ Promover las capacidades de argumentación
- ✓ Desarrollar y practicar la capacidad de escucha
- ✓ Promover el pensamiento hipotético
- ✓ Desarrollar habilidades de lenguaje y comunicación
- ✓ Promover la capacidad para establecer acuerdos
- ✓ Promover el desarrollo y aplicación de las estrategias de aprendizaje
- ✓ Desarrollar la capacidad para interpretar, analizar y producir símbolos.
- ✓ Problematizar las situaciones con miras a su resolución
- ✓ Facilitar el acceso a diferentes fuentes de información
- ✓ Gestionar la información (búsqueda, análisis, selección, archivo y recuperación)
- ✓ Triangular o contrastar una información desde diversas fuentes
- ✓ Establecer canales de comunicación con comunidades científicas
- ✓ Acceder a publicaciones científicas indexadas
- ✓ Establecer alianzas estratégicas con Colciencias y otras entidades
- ✓ Desarrollar formación en ciencias básicas
- ✓ Promover hábitos como el esfuerzo, la perseverancia, la tenacidad y el uso del tiempo libre

9.2 TECNOLOGÍA

El compromiso institucional del SENA de aportar al incremento de la competitividad en los contextos sociales y productivos del país, se expresa mediante el fortalecimiento de sus procesos de desarrollo tecnológico e innovación incorporados como constitutivos esenciales de la Formación Profesional Integral, mediante Estrategias Didácticas de Carácter Activo, en donde la Formación por Proyectos se posiciona como la principal. Este tipo de estrategia parte de la identificación de una necesidad específica del entorno, generalmente productivo, y

se fija como propósito la satisfacción de dicha necesidad, mediante procesos de investigación que metodológicamente orientados, se integran como parte del desarrollo de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación.

El fortalecer los procesos de investigación tecnológica y de innovación al interior de las acciones de formación implica mayor acercamiento al sector productivo del país, con el fin de articular coherentemente esfuerzos en función incrementar de manera sostenible la competitividad de este sector y generar las condiciones de mayor favorabilidad para el desarrollo del proyecto de vida personal y laboral de cada uno de los Aprendices, dentro de una concepción de Gestión Tecnológica y de Innovación integrada, dinámica y sistémica.

El concepto de **desarrollo,** asumido al interior de la Institución, trasciende el lindero de lo económico para incorporar principios de humanización, equidad y responsabilidad social. Este criterio abarca las diversas dimensiones de la persona y, con ellas, la posibilidad de concretar en la realidad un proceso de formación de carácter integral y holístico, pues apunta al desarrollo de cada una de esas dimensiones con una visión de totalidad frente a la realidad y la capacidad del hombre para transformarla a través de la tecnología y la innovación.

La producción tecnológica asociada con la producción de conocimiento son constitutivos estructurales del Proceso de Formación Profesional Integral que imparte el SENA, mediante los cuales se busca cualificar a los Aprendices en el marco del aprender a aprender y la consideración de la formación permanente como factores estratégicos de desarrollo; en estos dos aspectos tienen lugar la construcción de conocimiento y los espacios para la investigación, para los procesos tecnológicos y para la innovación como resultado del aprendizaje colectivo; a su vez, estos son los generadores esenciales del desarrollo, la competitividad y el mejoramiento de la calidad de vida.

TECNOLOGÍA, TÉCNICA E INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE- VALUACIÓN:

En el contexto de la Formación Profesional Integral para el Desarrollo de Competencias, la **Tecnología** es la actividad planificada, organizada y creativa del Aprendiz, expresada en el Saber Hacer; le posibilita el uso racional y responsable de los conocimientos teórico - prácticos para producir, transformar y comercializar procesos, productos, bienes y servicios.

Desde el punto de vista semántico, la palabra "tecnología" proviene de la raíz griega "téchne" que significa arte, destreza y del término "logos" (tratado). Tecnología es el tratado o estudio de un arte, de una técnica. La técnica es el conjunto de procedimientos de carácter práctico, en cuya base subyace, generalmente, la experiencia y el conocimiento de carácter empírico y se da por ensayo, por observación y/o por transmisión oral.

La tecnología se basa en los aportes brindados por la ciencia. Cuando la resolución de problemas genera la aplicación de técnicas soportadas en reflexiones teórico-conceptuales, se da lugar a la tecnología. Es propio del saber tecnológico la experimentación y la observación, que de forma ineludible requieren de la conceptualización, como condición esencial para fundamentar su acción;en otras palabras, una estrecha relación entre teoría y práctica

La tecnología y la ciencia poseen un carácter interdependiente, a las dos les preocupa un propósito común: la satisfacción de las necesidades humanas; el atender a este propósito conlleva el resolver situaciones problemáticas propias del campo de la investigación (de la ciencia); el concretar dicha investigación en una respuesta, se constituye en actividad de carácter tecnológico, expresada en un proceso, un producto, un bien y/o en un servicio.

La Tecnología es un proceso humano y a ella le es inherente un conjunto de valores, unas determinadas relaciones entre las personas y entre éstas y su entorno. Es necesaria la reflexión desde el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación sobre los efectos de lo tecnológico en la formación del Aprendiz, siempre buscando su desarrollo integral como ser humano y como trabajador, situado en unos contextos natural, social y productivo capaz de afectar con sus conocimientos de manera positiva y propositiva.

El resultado de la actividad tecnológica aplicado en el *mejoramiento* de un proceso industrial, comercial y/o social, en un producto o en un servicio, se transforma en ***Innovación;*** ésta se encuentra estrechamente ligada a procesos de investigación como mecanismo posibilitador del incremento de conocimientos en las personas y el uso de los mismos con el fin de innovar o de *descubrir y de crear.* En los últimos dos casos, se alude al campo de la **invención.**

La relación entre Tecnología, Investigación y Desarrollo (I&D) se evidencia en el Proceso de Formación Profesional Integral a través de la producción tecnológica, la cual responde, de una parte, a las competencias contempladas en cada uno de los Programas de Formación y, de otra, a las necesidades detectadas en el entorno productivo y social del país; es decir, corresponde a una visión sistémica e integrada de interpretación de la realidad para, en consecuencia, transformarla.

La creación, transferencia, difusión, adopción y adaptación de tecnologías existentes hace parte del proceso formativo, siempre en pertinencia con la red de conocimiento en donde se inscribe el Programa de Formación y a un sector productivo determinado. La actividad tecnológica en el Proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación responde a la acelerados cambios, caracterizados por la novedad, la obsolencia y el tratamiento interdisciplinario de los conocimientos; la actividad se constituye en un medio para realizar los procesos de formación y no en su propósito.

La actividad tecnológica, presente en el proceso formativo, busca dotar al Aprendiz de las competencias necesarias para afrontar los permanentes cambios a nivel personal, social y laboral. Implica una realidad compleja con exigencia de nuevas competencias personales, sociales y laborales, cimentadas en una escala de valores sólida para permitirle interactuar consigo mismo, con los demás y con sus entornos social y productivo de una manera idónea, a partir de una visión sistémica e integradora del mundo.

CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SENA

De la Información al Conocimiento

El reto fundamental de la formación actual consiste en lograr trascender el desarrollo de competencias para el acceso, la selección, la compilación de información hacia un desarrollo más significativo de las mismas, relacionadas con la clasificación de la información en función de lo pertinente y útil; el análisis riguroso para proceder a organizar y aplicar en función de la solución de una problemática determinada y lograr, mediante el proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación, en el Aprendiz la práctica de un tratamiento cognitivo y procedimental de dicha información. La consecuencia natural apunta al uso inteligente y crítico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y a la transformación de dicha información en conocimiento con significado y propósito para él mismo.

Del uso de los equipos informáticos, de las redes de información y de los dispositivos electrónicos, se da paso a una cultura tecnológica relacionada con la comprensión y aprehensión del conocimiento de manera reflexiva y analítica. Los alcances están en los procesos de aprendizaje, desarrollados por la mente humana, para superar el simple entrenamiento en la operación de los artefactos o de las redes como repositorios de información y transmisión, cuya importancia es

fundamental en el proceso de construcción de conocimiento como medios, no así como fines en sí mismos.

La Interdisciplinariedad y la Formulación de Problemas

La actividad cognitiva, valorativa y procedimental de identificar problemas es compleja: implica la construcción abstracta de una realidad a través de la estructuración de la misma en un esquema mental para la comprensión y el análisis. La construcción abstracta se conforma a partir de la identificación de una necesidad específica, con base en la cual se precisa y formula claramente un problema; luego, se encaminan todos los esfuerzos para encontrar las posibles alternativas de solución al mismo.

La formulación de problemas abarca diversas disciplinas que le permiten al Aprendiz identificar, analizar y formular tanto el problema como las posibles alternativas de solución al mismo Este ejercicio requiere de la mirada desde múltiples conceptos, teorías, procedimientos propios de diversas disciplinas del conocimiento. El ejercicio del Aprendiz, con la mediación del Instructor, consiste en articular de manera sistémica los diversos aportes disciplinares, para hacer la convergencia en el análisis del problema y en la formulación de la solución al mismo.

El aprendizaje articulado y la sistematización, de carácter holístico, evita el reduccionismo propio de los análisis unidisciplinares y promueve en el Aprendiz el abordaje de la realidad como un todo, desarrolla su capacidad analítica en términos de descomponer metodológicamente la situación para poder interpretarla, y su capacidad de síntesis porque el paso siguiente, a la descomposición en partes, es su articulación, como un todo coherente; el conjunto que visualizado desde diferentes enfoques debe confluir en una totalidad.

Tecnología Incorporada en los Aprendices

Referente a las competencias desarolladas por los Aprendices mediante el proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación; estas le posibilitan mejorar sustancialmente sus desempeños y son evidencias de la calidad y de la pertinencia del conocimiento incorporadas durante su formación.

Las Competencias Básicas y la Formación Tecnológica

La capacidad para valorar el impacto de la producción tecnológica se constituye en otra de las competencias básicas fundamentales que debe desarrollar el Aprendiz; se relaciona con la necesidad de apreciar la importancia de su producción tecnológica, en términos del bien ser y del bien estar humano; también con la capacidad de tomar decisiones responsables en función de la satisfacción de las necesidades de las personas y el mejoramiento de su calidad de vida en los entornos sociales y productivos. Al respecto, Kranzberg y Caroll Pursell, en su escrito, *La importancia de la Tecnología en las Cuestiones Humanas***,** plantean*:*

> *«Algunos "defensores" de la tecnología afirman que esta es neutral, que puede tener efectos socialmente deseables o bien perjudiciales, según sea el empleo que le dé el hombre. Negar esto y decir que la tecnología no es estrictamente neutral, que posee unas tendencias inherentes o impone sus propios valores, equivale meramente a reconocer el hecho de que, como parte de nuestra cultura, tiene influencia en nuestra manera de comportarnos y de crecer. Así como los hombres han tenido siempre alguna forma de tecnología, también esa tecnología ha influido en la naturaleza y la dirección del desarrollo del hombre. El proceso no puede ser detenido ni se puede poner fin a la relación; sólo puede ser comprendido y -así lo esperamos- si está dirigido hacia unos objetivos dignos de la humanidad*»

El reconocimiento, por parte del Aprendiz, del impacto de su actividad tecnológica en el medio social, productivo y ambiental implica afrontar conflictos entre las necesidades sociales e individuales, entre los entornos sociales y productivos, entre estos entornos y el medio ambiente. La actividad tecnológica implica la necesidad de trabajar en equipo, de afrontar asertivamente situaciones conflictivas, de establecer consensos y de llegar a acuerdos, de decidir sobre lo mejor para todos, en términos de equidad e inclusión; En la actividad tecnológica

subyace el desarrollo de una serie de competencias básicas inherentes a la Formación Profesional Integral y fundamentales para el mundo de la vida y el desarrollo laboral.

La Innovación y La Producción Tecnológica

La innovación es una ventaja competitiva fruto de la investigación científica y tecnológica y, mediante la gestión de conocimiento en el escenario formativo del SENA, aporta productos, servicios, procesos, bienes mejorados tanto a nivel social como productivo; es la consecuencia natural de la actividad tecnológica de los Aprendices en su proceso de formación

Algunos de los principales campos de acción, considerados como foco principal de atención de la producción tecnológica contemporánea dentro de una visión prospectiva, son la Biotecnología y algunos de sus más importantes repercusiones en la industria agroalimentaria y en el medio ambiente; así como lo es la Bioinformática con las TIC en el alcance, la proyección y la manera como han impactado la vida de las personas.

10. EL ENFOQUE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

El Enfoque para el Desarrollo de Competencias, en el SENA, se basa en una propuesta formativa de carácter humanista–cognitivo y de manera sistémica, flexible y permanente se hace presente en el proceso de Enseñanza–Aprendizaje –Evaluación. Busca el Desarrollo Humano Integral del Aprendiz a partir de la articulación entre lo tecnológico y lo social, como medio para el desarrollo de procesos cognitivos, procedimentales y valorativo–actitudinales para actuar crítica y creativamente en el Mundo de la Vida.

Las competencias se desarrollan de manera permanente en el proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación; su punto de partida lo constituye el Proyecto de Vida personal del Aprendiz, se contextualizan en el marco de un Programa de Formación y se evidencian en los entornos sociales y productivos en donde el Aprendiz intervenga mediante sus desempeños.

COMPETENCIA

En el SENA, el concepto se estructura con base en tres aspectos fundamentales coherentes con los principios de la Formación Profesional Integral (el trabajo productivo, la equidad social, la integralidad y la formación permanente):

- El primero en relación con el **Desarrollo Humano Integral**, en alusión al fortalecimiento de todas las dimensiones humanas del Aprendiz como gestor de su propio desarrollo (aprender a conocer), trabajador (aprender a hacer), persona *(aprender a ser), ciudadano y constructor de sociedad* (aprender a convivir).

- El segundo aspecto hace relación con el proceso de **construcción de conocimiento y el carácter social del mismo** *(aprender a aprender).* Exige del Aprendiz una actitud de empoderamiento de su proceso de aprendizaje, a

partir del ejercicio de la autonomía y la autogestión como oportunidades que le brindan las estrategias didácticas de carácter activo propuestas por el SENA para el desarrollo del proceso de formación; además, reconocen la importancia de la necesaria y cotidiana interacción con los demás y con el entorno para la generación y fortalecimiento del aprendizaje, generando permanentemente condiciones favorables para trabajar en equipo.

- El tercer aspecto se refiere **al trabajo** como ambiente ideal para el desarrollo de las capacidades humanas y su puesta en acción, como condición ineludible del desarrollo de las competencias. La acción alude al desempeño del Aprendiz; su efecto es la transformación intencional del entorno físico y social, donde requiere del desarrollo de las habilidades y destrezas *(aprender a hacer)* propias de la dimensión psicobiofísica.

- El fortalecimiento de las habilidades y destrezas biofísicas se incorporan al proceso de enseñanza-aprendizaje con criterio didáctico acompañado de habilidades cognitivas (*aprender aprender*) y de la dimensión valorativo - actitudinal (*aprender a ser),* con el fin de desarrollar **la competencia laboral** en el Aprendiz, teniendo en cuenta los criterios establecidos por el sector productivo, según el objeto de formación.

La permanente dinámica de carácter sistémico propia del proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación, se genera por la interrelación de los tres aspectos mencionados (desarrollo integral, construcción de conocimiento con su carácter social y el trabajo). El Aprendiz es considerado como un proyecto de vida en construcción permanente, en donde sus dimensiones cognitiva (saber), valorativa-actitudinal (saber ser) y procedimental (saber hacer) se convierten en el objeto central del proceso formativo.

Esta interrelación sistémica converge en el concepto de **Competencia** propia del SENA y enmarcada en los principios de la Formación Profesional Integral:

"Capacidad para interactuar idóneamente consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos productivo y social"

Capacidad

Es el conjunto *sistémico y dinámico* de conocimientos, habilidades, destrezas, **aptitudes** y **actitudes** que le permiten al Aprendiz interactuar. Las capacidades humanas son desarrollables mediante procesos de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación y requieren la prueba del desempeño para alcanzar la categoría de competencia. Toda competencia ha de ponerse a prueba en el contexto de la resolución de problemas reales del Mundo de la Vida. La competencia entonces, es una capacidad real para el desempeño.

Interactuar

La acción humana orientada a la transformación no es unidireccional sino de doble vía. Se afecta y a su vez se es afectado. La acción humana tiene carácter dialéctico; por ello, es más exacto hablar de interacción que de acción humana.

Si ello no fuera así, no sería posible la propia transformación humana; no serían posible competencias como la del propio aprendizaje. En los contextos sociales y productivos, la interacción se presenta mediante la relación del Aprendiz con todos los niveles de la realidad; es decir, consigo mismo, con los demás y con la naturaleza. Nótese que en la interacción humana con la naturaleza está implícito el trabajo, es decir, la competencia laboral. La interacción de la persona consigo misma, con los demás y con la naturalleza fortalece en el Aprendiz el desarrollo de las capacidades para comprender, interpretar y transformar la realidad.

Los procesos de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación institucionales generan el espacio ideal para promover la interacción permanente del Aprendiz, con el fin de desarrollar sus capacidades para insertarse asertivamente dentro de una comunidad de aprendizaje, para identificar las necesidades e intervenir en la propuesta de soluciones; es la participación activa y propositiva en la formulación y desarrollo del Proyecto Formativo.

Idóneamente

Es un indicador de calidad del desempeño; encierra los calificativos de: excelente, satisfactorio, eficaz o exitoso. Para el contexto productivo el término idóneo implica estándares de calidad establecidos por el sector productivo expresados en las Normas de Competencia Laboral NCL; para el contexto social, idóneo implica la interacción humana de carácter racional, ético y estético.

La actuación idónea implica en el Aprendiz el uso apropiado del conocimiento según el entorno social y productivo en donde se requiera; cada entorno se caracteriza por unas formas culturales y unas problemáticas específicas, que requieren de soluciones pertinentes a su naturaleza; la generalidad afecta su oportunidad y pertinencia. Es una de las razones por la cuales se afirma que la competencia es conocimiento situado, impacta en primera instancia, el entorno en donde se desarrolla.

Para el contexto social, el término "idóneamente" tiene como sustento la norma social que implica una interacción humana de carácter **racional, ético y estético** -*Norma Social, Abbagnano Nicola, Diccionario de Filosofía, Fondo de Cultura Económica, México, Pág. 769*-. Esta norma social corresponde al deber ser en términos del comportamiento humano socialmente esperado dentro de una comunidad específica. La norma social expresa la idea de que una persona debe comportarse de determinada manera.

Según Nicola Abbagnano en su Diccionario de Filosofía edición de 2004 del Fondo de Cultura Económica de México, Pág. 809, en el sentido más común del término, se define como *persona* al hombre en sus relaciones con el mundo y consigo mismo. El hombre es un sujeto de relaciones: autorelación (consigo mismo) y heterorelación (con los demás y con la naturaleza).

Relación Consigo Mismo

La interacción consigo mismo hace referencia en primer lugar al autoconocimiento y a las decisiones y acciones para consigo mismo que, por una parte, enaltecer y encaminar a la persona hacia su desarrollo permanente, hacia el mejoramiento y desarrollo de todas sus facultades en busca de su realización personal y el mejoramiento de su calidad de vida o, por otra y, según su capacidad de elección y circunstancia, por acción equivoicada u omisión, malograrlo, envilecerlo y llevarlo a su perdición.

Se espera que con la ayuda de los procesos formativos y la conjunción de determinadas circunstancias, la persona adquiera conciencia de su valor, de sus potencialidades y mediante el ejercicio de su razón, de su capacidad de elección y de su voluntad se encamine hacia procesos personales de mejoramiento continuo, hacia su construcción diaria como persona humana. Para ello la formulación y monitoreo continuo de su Proyecto de Vida constituye una herramienta de primer orden.

La actuación ética, componente esencial inherente a la competencia, implica la coherencia entre la acción y el conocimiento. Actuar éticamente conlleva actuar responsablemente, cumplir con la norma como una forma de autorregular la conducta, de dirimir los conflictos y, en general, de orientar las interacciones humanas con armonía.

El fortalecimiento de la dimensión valorativa–actitudinal en el Aprendiz, le compromete a desarrollar la capacidad para reflexionar su Proyecto de Vida, fundamentado en la conciencia de su propia dignidad, en el valor de todos los seres humanos, y en cómo él y las demás personas son dignos de respeto.

La interrelación idónea consigo mismo, implícita en la noción de competencia institucional, abarca además del ser, las correspondencias **intrapersonales** sistemáticamente generadas en la estructura cognitiva del Aprendiz como efecto natural del procesamiento de información y su transformación en conocimiento; supera la concepción de competencia como el mero desarrollo de habilidades biofísicas, producto del entrenamiento.

Relación con los Demás

La interacción idónea con los demás tiene su sustento en el concepto de alteridad. La alteridad significa "el ser otro", el colocarse o constituirse como otro; reconocer al otro. El hombre es por naturaleza un ser social; necesita a los otros para su supervivencia y para su realización personal. Es mediante las relaciones interpersonales que el ser humano se puede construir como persona y emprender procesos de mejoramiento y desarrollo en todos los órdenes que le permitan su realización personal y el incremento de su calidad de vida en el seno de una sociedad.

Desde una perspectiva educativa, con base en la teoría socio-cultural expuesta por Vigotsky, el SENA plantea la necesidad de complementar la dinámica cognitiva interna del Aprendiz (*actuación intrapersonal)* con la cooperación entre aprendices *(actuación interpersonal)* en los procesos de enseñanza–aprendizaje para enlazar estos dos tipos de actuaciones y dar lugar a la **interacción,** componente esencial del concepto de competencia.

La correlación es el ámbito favorable en donde se expresa el carácter social del conocimiento. En el SENA, esta naturaleza comunitaria se propicia mediante la propuesta metodológica del trabajo en equipo con el fin de construir conocimiento En estos colectivos convergen lenguajes, contextos comunes, y se construyen significados desde la diversidad de sentidos, represantativos de la realidad para cada Aprendiz.

La capacidad para interactuar idóneamente con los demás se puede desarrollar mediante procesos formativos orientados hacia el desarrollo de sus capacidades de comunicación, de razonamiento, de reflexión, de la apropiación y práctica de los principios y valores éticos universales, de la argumentación, de la valoración y la capacidad para acoger buenos argumentos, para establecer acuerdos y cumplirlos.

Allí, en el desarrollo de estas Competencias Básicas descanza la capacidad de las personas para resolver conflictos en todos los niveles de la actividad humana, para trabajar en equipo y para la construcción de una sociedad más justa e incluyente.

Relación con la Naturaleza

Además de la dimensión social, la persona posee una dimensión biológica y una dimensión cultural, estrechamente relacionadas con la naturaleza circundante, con las normas comunes regentes de los comportamientos y hábitos socialmente aceptados, con los artefactos empleados, y con las interrelaciones establecidas con su entorno natural y científico–tecnológico.

El establecimiento de correspondencias con el entorno natural significa la transformación del mismo (definición de trabajo según la OIT), mediante actuaciones del Aprendiz que, basadas en nuevos conocimientos de carácter teórico–práctico, buscan incorporar transformaciones significativas en los entornos productivos y/o sociales (innovación); es una forma de revalorización del Aprendiz y de la importancia de su intervención sobre los objetos y sistemas tecnológicos; implica superar procesos de memorización para aplicar habilidades de pensamiento de alto nivel (análisis, síntesis, evaluación…); tomar decisiones en lugar de seguir instrucciones; liderar, gestionar y proyectar, sobre el operar de manera mecánica en virtud del progresivo avance de los procesos automatizados.

La transformación de la naturaleza en el mundo contemporáneo exige el desarrollo de habilidades de pensamiento, especialmente las de orden superior (saber), y trasciende la simple aplicación mecánica y repetitiva de habilidades biofísicas (hacer). Ademád de lo anterior, de actitudes positivas frente a los demás y frente al trabajo (saber ser y convivir).

Es propósito clave para la interacción con la naturaleza, además de las transformaciones en el ámbito del trabajo ya mencionado, el compromiso del Aprendiz con la conservación del medio ambiente y el reconocimiento y la valoración de la biodiversidad y la riqueza cultural de la Nación.

COMPETENCIA LABORAL

El concepto surge hacia los años ochenta en los países industrializados; en los noventa, es presentado como alternativa formativa que posibilita el acercamiento necesario, entre los sectores educativo y productivo de los países de América Latina. La inserción del concepto de competencia laboral al sistema educativo es planteada por el economista holandés, Leonard Mertens.

El hablar de competencia laboral connota la capacidad productiva del Aprendiz en términos de desempeños reales, no así de la suma de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias pero no suficientes para la respuesta productiva en un contexto laboral; la competencia laboral es el resultado de la convergencia entre múltiples interacciones y su puesta en escena en situaciones determinadas.

La competencia laboral surge como respuesta a las necesidades planteadas en la producción y en el trabajo relacionadas con el constante y acelerado cambio tecnológico, con las nuevas formas en los sistemas de producción; comprometen mayores exigencias en el desempeño del Aprendiz, conectadas con el desarrollo de mayores capacidades para resolver problemas, para enfrentar situaciones complejas, para adaptarse al cambio, para gestionar conocimientos en función de la aplicación de los mismos en la transformación de los diferentes contextos en donde se encuentre, como de la capacidad para reconvertir y transformar constantemente su propio conjunto de competencias (aprender a aprender).

Para el SENA, “la competencia laboral es la capacidad de una persona para desempeñar funciones productivas en contextos variables, con base en los estándares de calidad establecidos por el sector productivo” (2005, p.p.11); en esta concepción subyace la intencionalidad institucional de responder pertinentemente a las necesidades del sector productivo en términos de la cualificación de los trabajadores, a través del cumplimiento de dos parámetros: uno, la formación a la medida según necesidades de cada sector y dos, los estándares de calidad establecidos y se plasman en el diseño de la Norma de Competencia Laboral, fuente primaria del diseño de los Programas de Formación.

El desempeño, mencionado en la definición de competencia laboral del SENA, trasciende hoy la respuesta mecánica del Aprendiz, quien apunta, tanto a la función productiva, como a la atención de sus propias necesidades como persona, y requiere de un Proceso de Formación Integral, en donde el desarrollo de competencias técnicas, propias de la función, se interrelaciona de manera sistémica con el desarrollo de Competencias Básicas.

La lógica de la productividad, establecida por el concepto de Competencia Laboral, se amplía en el Proceso de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación para dar lugar al concepto de Competencia, generando espacios para que el Aprendiz desarrolle y fortalezca sus habilidades de pensamiento de orden superior, sus

capacidades para aprender a aprender, para comunicarse eficaz y asertivamente, para apropiar y practicar los principios y valores éticos universales, para mejorar sus actitudes, para trabajar en equipo, para formular y resolver problemas, para gestionar información y para construir y aplicar el conocimiento.

Los conceptos de Competencia y Competencia Laboral convergen en un Proceso Formativo Integral de carácter holístico: lo cognitivo, lo valorativo–actitudinal y lo procedimental se interrelacionan sistémicamente en función de un aprendizaje significativo que fundamente los desempeños del Aprendiz y su impacto en los contextos productivo y social, es decir, en el Mundo de la Vida.

Implicaciones del Enfoque para el Desarrollo de Competencias

Formar en el SENA para el Desarrollo de Competencias dentro de la concepción del Modelo Pedagógico de la FPI requiere:

- Divulgar los principios contenidos en el Modelo Pedagógico a toda la Comunidad Educativa del SENA con el fin de alcanzar la Unidad Técnica, incrementar los niveles de pertinencia y calidad y facilitar la adecuación de los procesos administrativos en función de los requerimienntos de orden pedagógico.

- Sensibilizar a las directivas de los centros de formación de manera que se mitigue la resistencia al cambio y se posibilite la adopción de los procedimientos y actividades derivados del Modelo Pedagógico de la FPI

- Capacitar a los instructores en los aspectos conceptuales y metodológicos que posibiliten la materialización de los principios expuestos en este documento.

- Elaborar Diseños Curriculares pertinentes basados en la identificación clara y precisa de las necesidades del entorno productivo y social y establecer propuestas metodológicas caracterizadas por el rol activo del Aprendiz y una evaluación de carácter formativo y de procesos basada en la recolección de evidencias.

- Implementar Procesos de Enseñanza–Aprendizaje–Evaluación que promuevan el Desarrollo Humano Integral del Aprendiz y su participación activa y responsable en la construcción colectiva del conocimiento y su aplicación en los entornos productivos y sociales.

- Fomentar la capacidad para formular y resolver problemas y el logro de determinados resultados en función del desarrollo de competencias mediante el Proceso de Enseñanza– Aprendizaje–Evaluación, cimentado en una relación sistémica y permanente entre el aprender a aprender, el aprender a ser, el aprender a hacer y el aprender a convivir como correlativa a las dimensiones cognitiva, valorativa–actitudinal y procedimental del Aprendiz.

- Implementar Ambientes de Aprendizaje cuyas condiciones favorezcan la relación del Aprendiz con el conocimiento a través de estrategias como el trabajo en equipo, la investigación, el acceso y utilización de las TIC, que posibiliten, junto con la mediación del docente, una dinámica de construcción y transferencia creativa del conocimiento a situaciones reales.

TAXONOMÍA DE COMPETENCIAS

Con base en lo expuesto anteriormente y con el fin de dar una respuesta formativa pertinente y de calidad a los contextos productivo y social dentro del enfoque para el Desarrollo de Competencias, el SENA ha establecido las siguientes concepciones y clasificación de competencias: Competencia Laboral (integrada por las Competencias Específicas, Transversales y Básicas), Competencia Social y Competencia (General, sin adjetivos).

La **Competencia Laboral** es la capacidad de una persona para desempeñar funciones productivas en contextos variables, con base en los estándares de calidad establecidos por el sector productivo. La Competencia Laboral está conformada por Competencias Específicas, Competencias Transversales y Competencias Básicas.

Las **Competencias Específicas** constituyen el conjunto de capacidades de una persona para que le permiten desempeñar funciones productivas específicas inscritas en la **C.N.O**.

Las **Competencias Transversales** constituyen el conjunto de capacidades de una persona que le permiten realizar procesos y procedimientos genéricos comunes a todas las áreas ocupacionales. Tienen carácter organizacional y tecnológico.

Estas competencias atraviesan la Clasificación Nacional de Ocupaciones **C.N.O**. y posibilitan la movilidad y adaptación de los trabajadores a varias ocupaciones y procesos productivos. Aunque estas competencias tienen vocación productiva, también pueden utilizarse en el contexto social.

Las Competencias Básicas constituyen el conjunto de capacidades de una persona que le permiten interactuar idóneamente en el Mundo de la Vida; posibilitan el Desarrollo Humano Integral, la realización personal, la ciudadanía activa, la inserción en los contextos productivo y social, y la transformación de la realidad. Estas competencias *son de carácter abierto*, es decir su dominio total nunca se alcanza, *generativo* por cuanto posibilitan el desarrollo de las demás competencias, e *imprescindible*s, por cuanto se requieren ineludiblemente en toda interacción humana.

Las Competencias Básicas se expresan en el aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, y además posibilitan interpretar, argumentar y proponer.

Complementario al concepto de Competencia Laboral se ha desarrollado el concepto de **Competencia Social** entendido como la capacidad de una persona para interactuar *idóneamente* en el contexto social con base en normas establecidas por la sociedad. El término *idóneo*, en el contexto social hace referencia a una interacción de carácter racional, ético y estético. El término idóneo, en el contexto productivo hace referencia a estándares de calidad establecidos por el sector productivo.

La integración de las Competencias Laboral y Social dan origen a la **Competencia** (general y sin adjetivos), entendida como la capacidad de una persona para interactuar idóneamente consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos Productivo y Social; es decir, en el **Mundo de la Vida**.

Las **Competencias Básicas** establecidas por el SENA son: 1. Interactuar en el Mundo de la Vida con base en los Principios y Valores Éticos Unioversales; 2. Desarrollar Procesos Comunicativos Eficaces Asertivos en los Contextos Productivo y Social; 3. Resolver Problemas en los Contextos Productivo y Social en el Marco del Aprendizaje Permanente; 4. Generar Hábitos y Estilos de Vida Saludables Mediante la Actividad Física y 5. Aplicar Procedimientos Matemáticos en la Resolución de Problemas en los Contextos Productivo y Social.

Estas competencias se han diseñado para los niveles de formación de operario-auxiliar, técnico y tecnólogo.

Las **Competencias Transversales** establecidas por el SENA son: 1. Promover una Cultura Ambiental a partir de la Prevención y el Control de los Impactos Ambientales Negativos, 2. Promover Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con Normatividad Vigente y 3. Bilingüísmo

Finalmente vale señalar que los distintos tipos de competencia dan origen a tres categorías o tipologías de Resultados de Aprendizaje a saber: Las Competencias Básicas, a los Resultados de Aprendizaje de carácter Básico ó **RAB**; las Competencias Transversales, a los Resultados de Aprendizaje de carácter Transversal, ó **RAT** y, por último, las Competencias Específicas a los Resultados de Aprendizaje de carácter Específico, ó, **RAE**

Estos Resultados de Aprendizaje serán entretejidos interdisciplinariamente en desarrollo de la Planeación Pedagógica (o Interdisciplinaria) de los Proyectos Formativos.

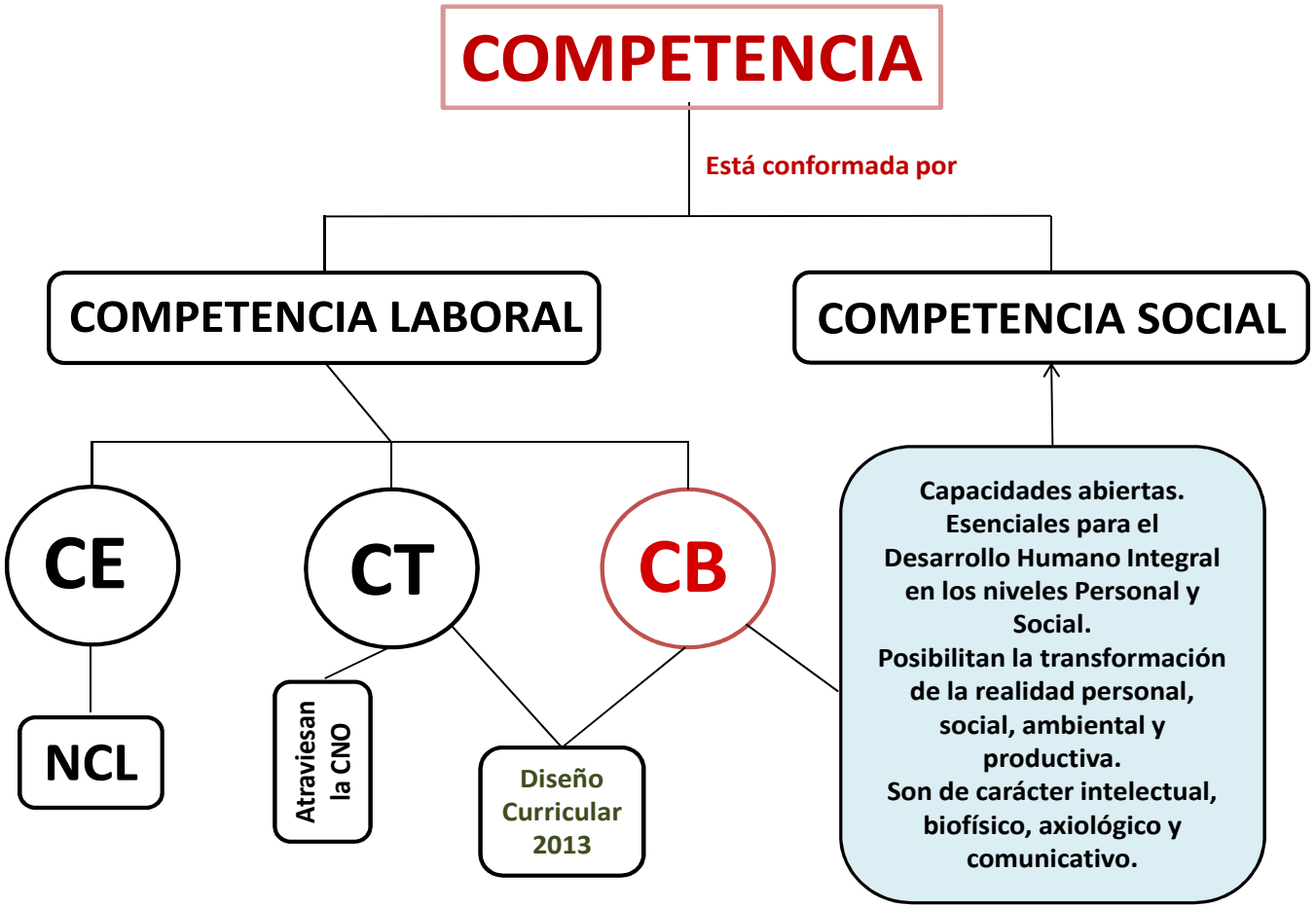


Gráfico de la estructura general de las Competencias en el SENA

11. COMPONENTE PEDAGÓGICO

El componente pedagógico, incorporando lo didáctico base del Modelo, surge de la correlación entre el cuerpo de conocimientos consolidados por la Ciencia Pedagógica a través de la historia, y las necesidades de nuestro entorno en términos de la Formación Profesional Integral surgidas de los requerimientos de los sectores productivos y de la economía de mercado, y de los requerimientos sociales particulares de nuestra nación. La armonización entre los componentes productivos y sociales marca el norte y precisa el carácter de integralidad de la formación el SENA.

Es de suma importancia señalar que, si bien la ciencia pedagógica ha avanzado enormemente y el sentido común indica la necesidad de trabajar con pedagogías de vanguardia, no supone el desconocimiento de pedagogías y didácticas, aunque antiguas, perfectamente vigentes y aplicables en algunos casos.

Se trata entonces de conjugar eclécticamente[15] (léase **Modelo Pedagógico Integrado)**, aportes de ciencias afines en su concepción humanista como la antropología, la axiología, la epistemología con corrientes pedagógicas constructivistas, entendido como una propuesta circundante al desarrollo del Aprendiz como centro del proceso tanto educativo como formativo, a la estructuración de programas desde las necesidades reales, los problemas propuestos por los contextos sociales y a la conjugación de las mejores alternativas didácticas que ofrece el repertorio histórico, dadas las características particulares de cada una de ellas. Eso sí, con la condición de que el criterio pedagógico general del proceso formativo esté inscrito en líneas generales dentro de una concepción propia de la epistemiología **cognitiva**[16] y modelo **constuctivista,** en asociación con corrientes pedagógicas derivadas de este: el

[15] Eclecticismo: Escuela filosófica que permite conciliar aquellas corrientes que considera las mejores de diversos sistemas.
[16] Jean Piaget, Lev Vigotsky.

Aprendizaje Significativo[17], el Aprendizaje por Descubrimiento (guiado o autónomo), la Resignificación Conceptual, la Pedagogía Operatoria, y otras.



Fig 6. Modelo Pedagógico Integrado

Una breve síntesis del Modelo constructivista permite inferir sus características esenciales, siendo objeto de estudio la profundización del mismo en escenarios, tiempos y tertulias pedagógicas futuras programadas por los Centros de Formación.

Constructivismo

El **constructivismo** es un modelo que concibe el aprendizaje del ser humano como un proceso, como una construcción donde la persona, llámese Aprendiz, inicia su formación con unos conocimientos básicos o previos sobre los cuales va a elaborar otros nuevos, en forma de andamiaje. El modelo reconceptualiza el rol de los instructores y de los Aprendices en los diversos escenarios de aprendizaje, pues los promueve al papel de activos, en otras palabras, ellos deben participar en las actividades de aprendizaje diseñadas como parte del proceso de construcción del conocimiento.

[17] David Aussubel, Jerome Bruner, Rosalin Driver, Godwin y Novack, Davis Perkins,Asunción López

Con la participación activa y de acuerdo con lo expuesto en el componente epistemológico, el conocimiento es un proceso de construcción de nuevas ideas o conceptos con base en los adquiridos con anterioridad; reconoce cómo el ser humano se va construyendo a sí mismo, día tras día, con conocimientos previos del medio circundante; acepta que el aprendizaje se logra a través de la interacción con diversas personas con saberes. Designa al aprendizaje social más útil en el mundo moderno como la apropiación de procesos de aprendizaje manifestada en adquirir una continua actitud de apertura frente a las experiencias individuales y colectivas, e incorpora el proceso del cambio.

Los siguientes postulados se configuran como hitos que demarcan la esencia del modelo con miras a su implementación en las diversas acciones de formación:

- *"No puede enseñársele a otra persona (Aprendiz) directamente; sólo puede facilitársele el aprendizaje"*.

- *"Una persona (Aprendiz),aprende significativamente sólo aquellas cosas que percibe como involucradas en el mantenimiento o realzamiento de la estructura del yo".*

- *"El conocimiento deviene de la construcción individual y social"*[18].

Estos postulados, reconocen la realidad del aprendizaje significativo, a partir de sus dos acepciones: la primera, desde la naturaleza del aprendizaje fundamentado en el reconocimiento de los aprendizajes previos y la construcción de los nuevos; y la segunda, desde la creación de ambientes de aprendizaje que permitan comprender el valor de este como proyecto de vida, sugiere la importancia de proporcionar un clima de aceptación y apoyo, con gran confianza en la responsabilidad del Aprendiz.

[18] Se encuentran bases para su fundamentación en el paradigma Socio Cultural de Lev Vigostky.

A partir de las consideraciones anteriores, se infiere el iniciar un proceso de transformación en la concepción pedagógica y didáctica y caracterizar brevemente cada uno de los elementos estructurales dell acto educativo que evidencien, en la práctica, las concepciones teóricas del Modelo Constructivista adoptado.

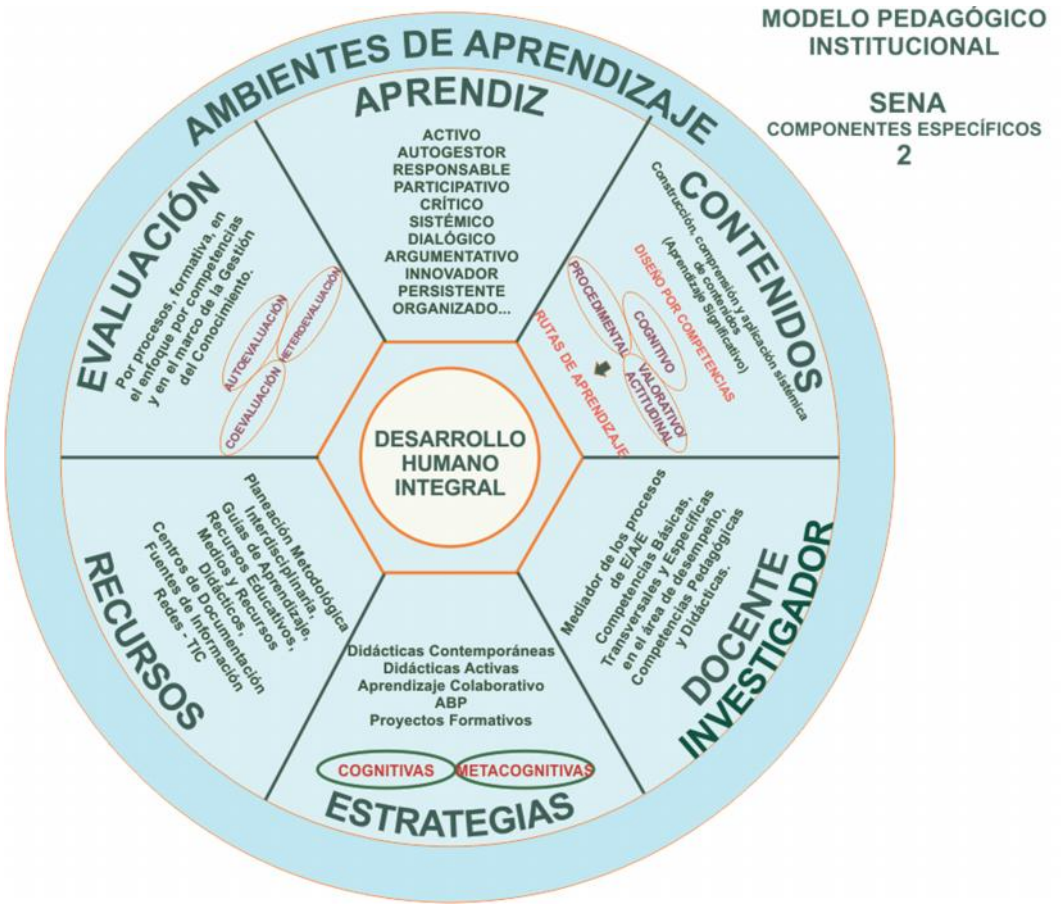


Fig.7 Elementos Estructurales del Componente Pedagógico

IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS

Rol del aprendiz

Se subraya la importancia de la actividad constructivista o reconstructivista del Aprendiz en su proceso, mediante actividades de asimilación y acomodación de

nuevos conocimientos a esquemas de representación precedentes, construyéndose a partir de los nuevos conocimientos.

El Aprendiz no es un agente pasivo ante el instructor o el entorno, ni el conocimiento es únicamente producto del ambiente, como tampoco un simple resultado de las actividades internas del aprendiz; también es una construcción por interacción, en continua producción y riqueza diaria como resultado entre el Aprendiz y los estímulos producidos por ambientes externos.

Se trata, entonces, de que el Aprendiz comprenda la necesidad de desarrollar la autonomía intelectual y moral, el aprendizaje significativo, la aplicación de lo aprendido y los procesos de individualización y socialización.

Con el fin de lograr los desarrollos ya anotados, el Aprendiz debe desempeñar roles como:

- Elaborar su proyecto de formación.
- Seleccionar y transformar información, construir hipótesis y tomar decisiones basándose en una estructura cognitiva[19].
- Modificar estructuras mentales[20] previas a través del proceso de adaptación.
- Construir sus propios esquemas de representación[21] mediante el accionar sobre la realidad.
- Reconocer su valor como persona y constructor de conocimiento.
- Identificar sus necesidades de aprendizaje una vez se enfrente a la resolución de problemas de carácter ético, social o productivo.
- Juzgar la idoneidad de sus capacidades y habilidades desarrolladas frente a la resolución de problemas.

[19] La estructura cognitiva está definida como el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo de conocimientos, así como la forma en la que los tiene organizados.
[20] Acciones cumplidas o en potencia exteriorizadas en movimiento o interiorizadas en pensamiento.
[21] Formas de representación de conocimiento lingüístico en la que los conceptos y sus interrelaciones se representan mediante un grafo.

- Reconocer y utilizar sus experiencias, intereses y capacidades en el momento de seleccionar sus rutas de aprendizaje.

- Utilizar diferentes estrategias para el aprendizaje que permita la movilidad cognitiva frente al objeto de estudio, la resolución de problemas y de investigación.

- Generar procesos de comunicación asertiva y de acción colaborativa.

- Transferir conocimientos de una situación a otra y en contextos determinados.

- Desarrollar atributos asociados al carácter y naturaleza de las personas: integralidad, altruismo, sensibilidad social.

- Desarrollar sus procesos de motivación intrínseca y predisposiciones positivas hacia el aprendizaje.

- Identificar, asimilar y aplicar información tecnológica, empresarial y social.

- Propiciar su desarrollo personal y el de la comunidad, basándose en la identificación y asimilación de valores y el reconocimiento de su problemática.

- Desarrollar su formación mediante el Aprendizaje por Proyectos y otras estrategias pedagógicas.

Rol del instructor o Mediador

El **MPI** caracteriza al instructor como un actor que mantiene una participación activa, permanente, continua y dialógica durante todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Cumple,para ello, con dos principios básicos didácticos: actuar como un verdadero *mediador* o enlace entre los conocimientos previos y los conocimientos nuevos generando procesos de *modificabilidad cognitiva*[22], cuando estos se requieran, aportando orientaciones, diseñando y elaborando guías de aprendizaje, medios y recursos didácticos, materiales de apoyo documental y Objetos Virtuales de

[22] La Teoría de Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feurstein explica que el instructor es el principal agente de cambio y transformación de estructuras deficientes de los aprendices que manifiestan algunas dificultades para la comprensión y desde luego para el aprendizaje; para ello El instructor debe estar dotado de formación cognitiva, metodológica constructivista y ética humanística.

Aprendizaje (OVA), entre otros; propicia en el Aprendiz el interactuar con ellos significativamente, dando el sentido adecuado y logre el desarrollo de las competencias en el saber saber, saber hacer y saber ser; y en segundo término, empoderar al aprendiz en el control y la responsabilidad como gestor del propio aprendizaje.

La calidad de las *mediaciones pedagógicas*[23] emprendidas por el instructor requiere ineludiblemente del *dominio de la estructura conceptual* de la tecnología que orienta, lo cual implica un dominio epistemológico y metodológico del dominio de los diversos procesos, a través de los cuales el Aprendiz se apropia del conocimiento, de las estrategias para la enseñanza y el aprendizaje óptimas para generar los aprendizajes significativos.

Es de vital importancia para el instructor incrementar actitudes favorables a la visión crítica de la práctica pedagógica con el fin de emprender acciones de mejoramiento autónomo[24] en los aspectos identificados como debilidades. Igualmente, implementar permanentemente procesos de investigación para estar actualizado, tanto en las áreas de conocimiento propias de su desempeño (competencias técnicas), como en los temas pedagógicos y didácticos que le posibiliten un desempeño eficaz.

Además de las generalidades expuestas, algunos otros roles del instructor son:

- Organizar las secuencias didácticas en forma de espiral para que el aprendiz construya nuevos conocimientos con base en los que ya adquirió anteriormente.

[23] En términos semióticos, la mediación se entiende como un sistema de signos, palabras, escritura, números, imágenes que se proveen para que se produzca la actividad cognitiva y haya una desplazamiento de niveles inferiores a los superiores de pensamiento. La mediación está constituida por aquellos mecanismos que el instructor emplea en los escenarios de aprendizaje y hacen que la comunicación sea posible, y así mismo los aprendices comprendan las actividades de aprendizaje que se les propone.

[24] El término autoaprendizaje estrictamente hace referencia a aprender uno mismo en un acto autoreflexivo, de la misma manera en que automóvil es el que se mueve a sí mismo, y autodidacta es quien se enseña a sí mismo. De allí que para referirse al aprendizaje llevado a cabo por uno mismo, sea más adecuado utilizar el término aprendizaje autónomo.

- Diseñar y coordinar actividades o situaciones de aprendizaje atractivas para los aprendices.
- Motivar, acoger y orientar, estimular el respeto mutuo, promover el uso del lenguaje oral y escrito, (competencias básicas), promover el desarrollo del pensamiento: crítico, analógico y otros tipos.
- Proponer conflictos cognitivos, promover la interacción, favorecer la adquisición de destrezas sociales.
- Participar interdisciplinariamente en la elaboración de las Planeaciones Metodológicas y Guías de Aprendizaje, así como en la evaluación del aprendizaje.

Los Contenidos

En El SENA, dentro del enfoque para el Desarrollo de Competencias y el Aprendizaje por Proyectos, los contenidos se concretan en la elaboración de Planes y Programas como respuesta a las necesidades de los contextos social y productivo manifestados en las Normas de Competencia promulgadas por las Mesas Sectoriales y que constituyen la oferta educativa. En estos programas se prescribe la articulación e interdisciplinariedad entre conocimientos de carácter cognitivo, procedimental y valorativo/actitudinal.

Se considera importante la caracterización de las necesidades del entorno laboral o productivo, con el fin de determinar saberes y comprensiones esenciales como los conocimientos de proceso relacionadas con el componente técnico y tecnológico; es relevante, también, identificar aquellos inherentes al componente social; para ello el SENA ha elaborado el Diseño Curricular de las Competencias Básicas y Transversales que se han de entretejer interdisciplinariamente en desarrollo de los procesos formativos, dando así cumplimiento al principio de integralidad de la Formación Profesional.

A partir del enfoque o modelo de diseño curricular adoptado por la institución, alineado con los postulados constructivistas sustentandos en este documento, los contenidos se traducen en el diseño con la información proveniente del estudio de las Normas de Competencia, las investigaciones tecnológicas y pedagógicas y las caracterizaciones permanentes de los sectores productivos.

Con el fín de garantizar la calidad de la formación, los contenidos incluidos en el diseño deben incorporar elementos y acciones pedagógicas para aproximar al Aprendiz un perfil integral. En este sentido, se requiere desarrollar procesos de v*igilancia tecnológica* permanente, con el fín de identificar desarrollos, tendencias, aplicación, transferencia de tecnología, vinculantes con los proyectos formativos.

Las Didácticas activas

"La formación profesional se preocupa por utilizar pedagogías innovadoras que enfaticen el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo, la asimilación del conocimiento y el desarrollo de capacidades analíticas y creativas. Tales pedagogías se orientan hacia la construcción, elaboración y apropiación de conocimientos a partir de la formulación de problemas, la transformación de elementos conocidos en nuevos y la integración de distintas tecnologías en un mismo proceso. Esta concepción implica desarrollar una cultura generalizada hacia la innovación y la creatividad"[25].

Las pedagogías innovadoras, sustentadas en el modelo constructivista adoptado, se concretan a través de las didácticas, infiriendo desde la interpretación de los desarrollos propios de la pedagogía y la política institucional anterior con el calificativo de activas.

La didáctica (del griego "*didaskein":* enseñar, instruir, explicar) es la disciplina científico-pedagógica cuyo objeto de estudio son los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es la parte de la pedagogía

[25] Estatuto de la Formación Profesional, SENA, ACUERDO No. 00008 de 1997

encargada de las técnicas y métodos de enseñanza, destinados a concretar en la realidad los principios de las teorías con sus respectivos modelos pedagógicos. Estimulan en el aprendiz una participacion activa en el proceso de construcción del conocimiento, promueven la investigación, el análisis de información, el estudio de la relación entre conocimientos, la elaboración de conclusiones, entre otras características.

Para efectos del Modelo Pedagógico, se considera que una didáctica es activa cuando:

- Promueve un aprendizaje amplio y profundo del conocimiento.
- Promueve la movilidad cognitiva.
- Fomenta el desarrollo tanto de hablidades de pensamiento superiores[26] y de los diferentes tipos de pensamiento como el crítico, analítico, hipotético, conceptual, entre otros.
- Evita la repetición acrítica de informaciones.
- Desarrolla, de manera intencional y programada, el aprendizaje de conceptos, procedimientos y valores.
- Permite una experiencia vivencial donde se costruye el conocimiento en la realidad, el análisis y solució de problemas expresados en casos, proyectos, preguntas problémicas, y otras formas de intervención didáctica.
- Fomenta el desarrollo de los aprendizajes colaborativo y cooperativo en actividades grupales y en escenarios presenciales o a distancia (virtuales) entre aprendices del mismo Centro de Formación o intercentros a través de *Redes de Conocimiento / Aprendizaje.*
- Promueve en el instructor asumir un nuevo rol como mediador del aprendizaje al permitir que el aprendiz construya o resignifique sus conceptos,

[26] No solo pretenden el conocimiento e identificación de la información sino que buscan la comprensión y la aplicación del conocimiento en situaciones concretas por medio de la transferencia de lenguajes y significados, la interpretación, comparación, la inferencia y la predicción. Es así, como usando y aplicando el conocimiento, se pueden desarrollar las habilidades de pensamiento superiores de análisis, síntesis, solución de problemas, evaluación y autoevaluación de procesos cognitivos

procedimientos y valores lo cual lo convierte en una persona responsable de su propio aprendizaje.

- Permite al aprendiz evaluar su propio aprendizaje induciéndolo al desarrollo de la autonomía y la metacognición[27].

Aprendizaje por proyectos

Coherente con los lineamientos institucionales y el Modelo Pedagógico adoptado, el Aprendizaje por Proyectos tiene sus orígenes en la aproximación del constructivismo a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

Diseñar y utilizar proyectos como parte del proyecto de formación no es un concepto nuevo. Los Centros de Formación, particularmente los instructores, los incorporan con frecuencia en sus planeaciones metodológicas *: "Para estructurar respuesta de formación a necesidades específicas, la planeación educativa conduce a la formulación de proyectos que garanticen eficiencia, eficacia y calidad en los procesos y productos (Unidad Técnica, capítulo lll, Sena, marzo de 1986").*

La enseñanza y el aprendizaje basado en proyectos son una estrategia educativa / formativa integral (holística), en lugar de ser un complemento.

El trabajo por proyectos es parte importante del proceso de aprendizaje. El concepto se vuelve todavía más valioso en la sociedad actual donde los instructores desarrollan su actividad pedagógica con grupos de aprendices con diferentes estilos de aprendizaje, antecedentes socioculturales y niveles de desarrollo de competencias tanto técnicas como sociales. El cambio de un enfoque centrado en procesos uniformes de enseñanza no ayuda a que todos los Aprendices alcancen estándares altos; otro, basado en proyectos, construye sobre

[27] Metacognición: capacidad que tiene el aprendiz para autorregular el propio aprendizaje, es decir de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia, transferir todo ello a una nueva actuación.

las fortalezas individuales y colectivas, de instructores y aprendices, les permite explorar sus áreas de interés y el desarrollo de competencias integrales dentro del marco del diseño currícular o de planes y programas establecidos, con coherencia y pertinencia.

La enseñanza global requiere, para su desarrollo incorporar, otras *estrategias activas*, se traduce como un modelo de mediación y, allí, los aprendices planean, implementan y evalúan proyectos con aplicación en el mundo real más allá de los escenarios de aprendizaje de los Centros de Formación; permite transferencia de aprendizajes en la resolución de problemas de los contextos social y productivo. En este modelo se diseñan actividades de *enseñanza y, particularmente, de aprendizaje, interdisciplinarias*, centradas en el Aprendiz, en lugar de lecciones cortas, aisladas y acríticas.

Características

El aprendizaje por proyectos se caracteriza por fijar su atención en ciertas elementos específicos, siendo algunos de ellos:

- El desarrollo y toda mediación didáctica se centra en el Aprendiz.
- Las fases para el desarrollo se diseñan con claridad y con lógica de procesos.
- Son de alto contenido significativo para los Aprendices, sin desconocer el valor para los instructores.
- Solucionan problemas del mundo real. Promueven la investigación.
- Se planean coherentemente con los Resultados de Aprendizaje prescritos en los Programas de Formación y las Normas de Competencia.
- Originan evidencias de aprendizaje tangibles con posibilidades de compartirlas con la comunidad académica o empresarial.
- Promueve conexiones entre los contextos social y productivo: el Mundo de la Vida.

- Gestiona la planeación y elaboración de Guías de Aprendizaje con criterios de interdisciplinariedad del aprendizaje con el fin de desarrollar competencias técnicas y sociales.

- Origina oportunidades para la reflexión y la autoevaluación por parte del Aprendiz.

- Genera la evaluación o valoración auténtica (portafolios, diarios, etc.), así como la metacognición.

Ventajas

Son ventajas preponderantes del **MPI**:

- Preparar a los Aprendices para la función productiva y la interacción social.

- Aumentar la motivación intrínsecay desarrollar predisposiciones positivas hacia el aprendizaje.

- Permitir la conexión entre el aprendizaje en el Centro de Formación y la realidad

- Ofrecer oportunidades de colaboración para construir conocimiento.

- Aumentar las habilidades sociales y de comunicación.

- Incrementar las aptitudes para la resolución de problemas.

- Permitir a los Aprendices hacer y ver las conexiones entre diferentes disciplinas.

- Permitir que los Aprendices utilicen sus fortalezas individuales y estrategias de aprendizaje.

- Posibilitar una forma práctica del mundo real para aprender a usar la tecnología.

Los procesos formativos se caracterizan por la relación entre la enseñanza y el aprendizaje como subsistemas en continua interdependencia; sin embargo, es importante reconocer que son procesos de diferente naturaleza; en consecuencia, conviene conceptualizar brevemente al respecto.

La enseñanza es un concepto ligado por naturaleza al concepto *didáctica*. *La enseñanza* es una actividad humana, un acto social a través de la cual se puede influir en el aprendizaje y, además, se encuentra enmarcada en determinadas reglas éticas en donde se manifiesta tres tipos de relaciones: relación instructor–aprendiz, relación instructor–objeto de conocimiento y relación aprendiz–objeto de conocimiento. La enseñanza se caracteriza porque es una actividad con intenciones hacia otro, es interpersonal, se establece en una actividad mediadora, y se constituye en una actividad práctica y teórica.

La intención de la enseñanza, donde el Aprendiz construye y se apropia del conocimiento, requiere de la relación con el instructor, quien actúa como un *mediador* y puede influir en la *modificabilidad* cognitiva del aprendiz a través de actividades intencionadas y de estrategias para la enseñanza promotoras de la gestión de conocimiento, la resolución de problemas, y la transferencia a diversas situaciones del orden social y productivo.

En este orden de ideas y de acuerdo con el paradigma sustentado a través de toda la propuesta del **MPI,** las estrategias para la enseñanza deben *crear andamiajes* y situaciones que permitan al aprendiz apropiarse de determinados procesos y procedimientos para el desarrollo de las actividades de acuerdo con las dimensiones del aprendizaje en lo conceptual, procedimental y valorativo-actitudinal.

Didácticas

Dentro de un amplio repertorio, el instructor puede recurrir a la utilización de didácticas según esta breve taxonomía:

Didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico

Inducción, deducción, análisis, síntesis.

Didácticas psicopedagógicas

Referidas al hacer y son las mediadoras entre el objeto de aprendizaje presentado por el instructor y el aprendiz, tales como: el aprendizaje basado en problemas (ABP), enseñanza problémica, lección dialogada, simulación, seminario investigativo, exposición, estudio de caso, discusión, juego de roles; y las mismas estrategias de aprendizaje consideradas como *didácticas contemporáneas:* mentefactos, mapa mental, mapa conceptual, red semántica, ideograma, línea de tiempo, malla conceptual, etc. Todas en función del Aprendizaje por Proyectos, lo cual requiere de su apropiación y dominio por parte del instructor.

Didácticas provenientes de la investigación

Hermenéutica, etnografía, investigación científica.

Didácticas interactivas

Sean estas del orden individiual o grupal.

Durante mucho tiempo, el aprendizaje consistía en adquirir nuevas conductas y la forma como se desarrollaban; la acción del instructor radicaba en mostrarlas y promover la repetición de los procedimientos, (quizá esta práctica sigue aún vigente en las instituciones de formación). Si bien, algunos aprendizajes se obtienen de esta manera, la mayoría de aprendizajes importantes no se logran con estos procedimientos.

De acuerdo con el modelo adoptado, se concibe el *aprendizaje* como un *proceso psicológico* interno, ocurre dentro de la mente de la persona (llámese aprendiz o instructor), y no se realiza de manera inmediata; por lo tanto, no es de realización de conductas; como todo proceso psicológico es interno e inobservable; los resultados de estos procesos son las conductas, que sí son observables.

El aprendizaje está influenciado por la relación de procesos emocionales[28], (predisposiciones hacia el aprendizaje y construcción de la identidad), procesos cognitivos (formación y funcionamiento de las capacidades intelectuales) y procesos psicosociales (proyecto de vida).

Es importante en el instructor la comprensión cómo, para lograr el aprendizaje, se requiere de una predisposición positiva de tipo emocional y un proceso de tipo cognitivo. Procesos desarrollados en y con *ambientes de aprendizaje* óptimos y con referentes sociales y productivos.

Entonces, el aprendizaje no consiste en incorporar conocimientos en el vacío, sino en modificar conocimientos anteriores (*modificabilidad cognitiva, reconceptualización, resignificación*, *cambio cognitivo*); o sea, cambiar conocimientos anteriores por otros nuevos.

Dada la importancia de mediar los cambios conceptuales por parte del instructor, se precisa de este la apropiación y transferencia e inclusive la enseñanza de las estrategias de aprendizaje, consideradas como procedimientos (conjunto de pasos o habilidades) que un Aprendiz adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas.

Estas estrategias consisten en afectar la forma como se selecciona, adquiere, organiza e integra el nuevo conocimiento o, incluso, la modificación del estado afectivo o motivacional del Aprendiz, para que aplique con eficacia los contenidos de los Programas de Formación o extracurriculares donde se rquieren de procesos cognitivos básicos referidos al procesamiento de la información(codificación, decodificación, organización, agrupamiento, almacenamiento, recuperación, aplicación); también de una base de conocimientos (hechos fenómenos,

[28] La inteligencia emocional es la capacidad para reconocer sentimientos propios y ajenos, y la habilidad para manejarlos. El término fue popularizado por Daniel Goleman, con su célebre libro: *Emotional Intelligence*, publicado en 1995. Goleman estima que la inteligencia emocional se puede organizar en torno a cinco capacidades: conocer las emociones y sentimientos propios, manejarlos, reconocerlos, crear la propia motivación y gestionar las relaciones

principios), de un conocimiento estratégico referido al saber conocer y, finalmente, de un conocimiento metacognitivo.

El instructor debe enseñar a aprender la representación de la comprensión del conocimiento a través de estrategias de agupación, de acuerdo con los momentos cuando se desarrolla el aprendizaje: antes, mientras y después de aprender.

Estrategias de Aprendizaje

La siguiente clasificación permitirá inferir la importancia de ahondar en este conocimiento e iniciar un proceso de mejora con los instructores.

Estrategias de recirculación de la información

Repetición sistemática de la información, con lo cual se fomenta el aprendizaje memorístico acrítico. Desarrolla procesos de aprendizaje superficiales siendo en consecuencia las menos acertadas en los procesos formativos.

Estrategias de elaboración para el procesamiento simple

En la información, a través del parafraseo, identificación de palabras clave, rimas propias del inicio del aprendizaje significativo.

Estrategias de elaboración del procesamiento complejo

A través de técnicas como resúmenes, analogías y elaboraciones conceptuales.

Estrategias de agrupación u organización de la información

Desarrollan *estructuras profundas del aprendizaje* con la ayuda de los esquemas o instrumentos gráfico-semánticos como el mapa mental, el mapa conceptual, la red conceptual, los mentefactos, el flujograma, entre otras.

Los Recursos para el Aprendizaje

En desarrollo de los procesos de Formación Profesional Integral, en el enfoque para el Desarrollo de Competencias y el Aprendizaje por Proyectos, los recursos constituyen un factor importante.

Comúnmente se entiende por recurso cualquier medio, persona, material, procedimiento, y otros, que cumple con una finalidad de apoyo y se incorpora en el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje con el fin de que el Aprendiz alcance el límite superior de sus capacidades (ZDP)[29] y potencie su aprendizaje.

La prescripción de recursos didácticos, particularmente en la Planeación Metodológica Interdisciplinaria, y posterior utilización en las acciones formativas, debe facilitar y permitir a los aprendices el aprender a involucrarse en los procesos de manera activa, posiblitando la exploración, el descubrimiento, la creación y la reelaboración; y, lo que es más importante, la integración de las experiencias y los conocimientos previos en las situaciones de aprendizaje, para generar nuevos conocimientos.

Los recursos deben enriquecer el ambiente de aprendizaje pues apoyan al instructor y al aprendiz en la creación de situaciones de aprendizaje interesantes, lúdicas y significativas favoreciendo la interacción entre pares y potenciando el desarrollo de capacidades y habilidades sociales. A través de su uso, los aprendices recrean experiencias vividas, resuelven problemas, se plantean interrogantes e hipótesis, anticipan situaciones y efectúan nuevas exploraciones y abstracciones.

Características de los recursos de aprendizaje

[29] **Zona de desarrollo próximo**, introducido por Lev Vygotski , es la distancia entre el nivel de desarrollo efectivo del aprendiz (aquello que es capaz de hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un instructor o un aprendiz más capaz).

Los Recursos de Aprendizaje se caracterizan por sus propósitos siendo algunos de ellos:

- Los recursos, como elementos mediadores, tienden a favorecer la relación entre el objeto de conocimiento y el aprendiz.
- Propiciar aprendizajes integrales en los Aprendices.
- Fomentar instancias de recreación, creatividad y expresión de ideas, sentimientos y emociones.
- Facilitar la socialización de los aprendices a través del trabajo individual y colaborativo.
- Fortalecer en los instructores la innovación y mediación educativa, frente al desafío propuesto por las nuevas tecnologías (TIC).
- Apoyar la acción didáctica y pedagógica del instructor.

La evaluación del aprendizaje

Así como los avances provenientes de la pedagogía -el perfil del instructor, el rol del aprendiz, la función que cumplen las estrategias para el aprendizaje, la utilización de los recursos, el desarrollo de la tecnología, la ciencia y la técnica- han conllevado diferentes formas de desarrollo profesional y personal, los avances en al campo de la evaluación dirigen a la acción formativa a plantearse nuevos paradigmas en la evaluación de los aprendizajes.

Para efecto de un nuevo enfoque sobre el proceso evaluativo, el **Modelo Pedagógico** considera la evaluación como un *proceso de aprendizaje*, constituida *como un medio y no como un fin.* La literatura sobre evaluación, inscrita tanto en los documentos universales como en los institucionales SENA, aclara la diferencia entre evaluación sumativa y formativa.

Mientras que la evaluación sumativa orienta la toma de decisiones respecto a la certificación o calificación, una vez logrados los Resultados de Aprendizaje prescritos en los Programas y Proyectos de Formación, la evaluación formativa da luz sobre ese indeterminado proceso de desarrollo. Ante nuevas perspectivas, el **MP** propone avanzar, hacia una *evaluación formadora;* arranque del mismo Aprendiz y se fundamente en el auto-aprendizaje.

La evaluación formativa es una respuesta a la iniciativa del instructor y forma parte del contexto desde el cual se desarrolla la práctica pedagógica, que en el mismo sentido se concibe como procesal. Es inherente a la evaluación, la recopilación de la información sistemática y coherente para la toma de decisiones y emisión de juicios de valor. La *evaluación formadora* arranca del propio aprendiz y se fundamenta en el autoaprendizaje; la evaluación formativa es una respuesta a la iniciativa del instructor, mientras que la *evaluación formadora* responde a la iniciativa del aprendiz.

El aprendizaje está garantizado porque surge del propio sujeto. La evaluación, reflexión o valoración del Aprendiz sobre sí mismo, tienen garantía de ser positivas, cosa que no siempre ocurre cuando la evaluación viene desde afuera (hetero evaluación). En líneas generales, la evaluación ha de ser entendida como un proceso que promueve el aprendizaje y la gestión del conocimiento, y no como un control externo realizado por el instructor sobre cómo piensa, dice y hace el Aprendiz.



Fig. 8 Características y relaciones sistémicas de la Evaluación del aprendizaje

El propio aprendiz es quien valora sus aciertos y desaciertos en el proceso de aprendizaje, mejora en sus resultados y en sus habilidades cognitivas y *metacognitivas*.

Aunque se concibe en el **MPI** que el proceso de evaluación debe considerarse como una acción autónoma -autoevaluación-, no se encuentra deslindada de una evaluación participativa -coevaluación- en la cual intervienen los pares (otros Aprendices y el propio instructor).

Premisas de la evaluación

Es necesario evaluar tanto los procesos como los resultados

Los resultados solamente pueden ser explicados cuando el Aprendiz ha comprendido y se ha apropiado de los procesos que conducen a ellos.

Es pertinente evaluar no sólo comprensiones y competencias de conocimiento

En el marco del desarrollo de competencias integrales se requiere evaluar las actitudes, las habilidades de conocimiento complejas y los procedimientos técnicos.

Es importante evaluar tanto lo que el aprendiz sabe como lo que no sabe

Resaltar el desequilibrio entre la valoración de errores, logros y aciertos. Es importante recordar que el aprendizaje parte de lo que el Aprendiz sabe, requiere de la evaluación de saberes previos.

La evaluación incluye la dimensión ética

No solamente la evaluación está condicionada por aspectos técnicos y cognitivos, también es un problema de lo ético. El hecho de que en ocasiones la evaluación sea utilizada como instrumento de presión, despersonalización y de abuso de

poder constituye sólo algunos problemas de la evaluación. El SENA alertará, con la criticidad que amerita, su estudio.

La evaluación está al servicio de los procesos de cambio, es desarrolladora

No siempre la evaluación promueve o impulsa el cambio. Es necesario revisar las prácticas constantes de evaluación que producen un escaso o nulo impacto en las prácticas de formación y en el desarrollo sostenible de los aprendices.

En cuanto a las formas de verificación del aprendizaje, técnicas e instrumentos de evaluación, además de la utilización de aquellas convencionales como las listas de verificación, cuestionarios y otras, se requiere implementar formas alternativas como es el caso de las mismas estrategias de aprendizaje: redes conceptuales, mentefactos, mapas mentales, etc.

Redes de Conocimiento

En los actuales momentos, caracterizados por una nueva forma de organizar el trabajo, es erróneo concebir la innovación como una tarea individual. Las nuevas combinaciones de conocimientos suelen requieren de comunicación e interacción entre quienes poseen el saber (instructores, aprendices, universidades, organizaciones) Todas las innovaciones exitosas reflejan el encuentro entre necesidades y oportunidades.

Surge la necesidad de desarrollar acciones formativas y de acelerar el aprendizaje a través de estrategias colaborativas incluyentes para la construcción, aprehensión y transferencia de conocimiento.

Es importante precisar la diferencia conceptual entre las r*edes de información,* las cuales se caracterizan por suministrar información mediante la interconexión de fuentes y de las r*edes de conocimiento* cuyos propósitos están dirigidos a generar conocimiento mediante trabajo en red.

Reflexiones sobre el conocimiento

- Para consolidar una ***Institución de talla mundial*** y competir con efectividad, se tiene que aprender a generar, identificar, evaluar, compartir y administrar los conocimientos más valiosos.

- El conocimiento es la base generadora de ventajas competitivas y el impulsor de la economía.

- El acelerado cambio y las incertidumbres tecnológicas imponen agilizar las formas de producción , gestión y difusión de conocimiento.

- Los cambios acelerados en la nueva sociedad, como la globalización, la sociedad del conocimiento y la complejidad, requieren de una visión holística del conocimiento.

Para el SENA, adicionalmente de las reflexines anteriores, existe proyección a:

- Intercambiar experiencias exitosas.

- Mejorar el impacto de la Formación Profesional Integral.

- Facilitar procesos de investigación y transferencia de ciencia y tecnología.

- Fortalecer el desarrollo de competencias básicas, específicas y transversales.

- Diseñar e implementar acciones conjuntas.

- Establecer alianzas entre aprendices, instructores para el desarrollo del aprendizaje entre los Centros de Formación y Regionales.

- Establecer alianzas estratégicas con empresas, universidades y otras organizaciones que trabajan alrededor del conocimiento.

Surge, entonces, la adopción de la estragegia y creación institucional con las condiciones requeridas, de las *Redes de Conocimiento con connotaciones de aprendizaje.*

Las Redes de Conocimiento Aprendizaje se comprenden como sistemas colaborativos de interacciones entre iguales: centros de formación, Instructores, aprendices, comunidades externas que tienen por objetivo la investigación, construcción interdisciplinaria, difusión y gestión de conocimiento en áreas propias de la disciplina para la resolución de problemas del Mundo de la Vida.

Objetivos de las Redes de Conocimiento al interior de la Institución

- Disponer para las comunidades educativas del SENA y foráneas, una base consolidada de información y *conocimiento creada* por instructores y aprendices sobre las tendencias pedagógicas, científicas, técnicas y tecnológicas.

- Servir de apoyo estratégico, mediante la investigación, para la toma de decisiones en diversos componentes: Diseño y Desarrollo Curricular, Desarrollo tecnológico, Poducción de Medios, Evaluación de la Formación y de la Gestión Institucional, entre otros.

- Constituir una plataforma permanente de intercambio y divulgación de conocimientos.

Cambia el rol que caracteriza a los Centros de Formación al modificar su concepción tanto administrativa como de la gestión pedagógica, particularmente en esta última, hacia la forma como se construye, gestiona y difunde el conocimiento.

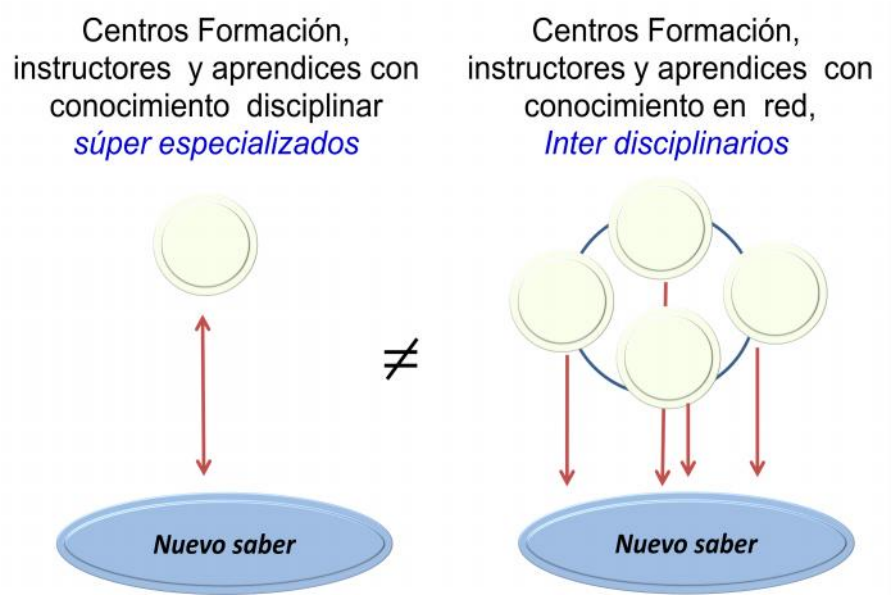


Fig. 9 Cambio del paradigma para la construcción y gestión del conocimiento

Tipos de redes

- Redes cuya base es el intercambio de información especializada que pueden ser convertidas en conocimiento por los instructores y aprendices.

- Redes que intercambian conocimientos nuevos y consultorías puntuales.

- Redes asimiladoras de tecnologías importadas.

- Redes constituidas por grupos multidisciplinarios e interinstitucionales de instructores y de aprendices consolidados como equipos de investigación.

Las últimas se consideran como la mejor opción dadas las implicaciones que se infieren de ellas, las cuales pueden adoptar ventajas de los otros tipos mencionados.

Estructura de la Red de Conocimiento-Aprendizaje

El establecimeino de las redes requiere de una política institucional y de una macro estructura conformada con elementos determinados por propósitos perticulares en cada uno de ellos.

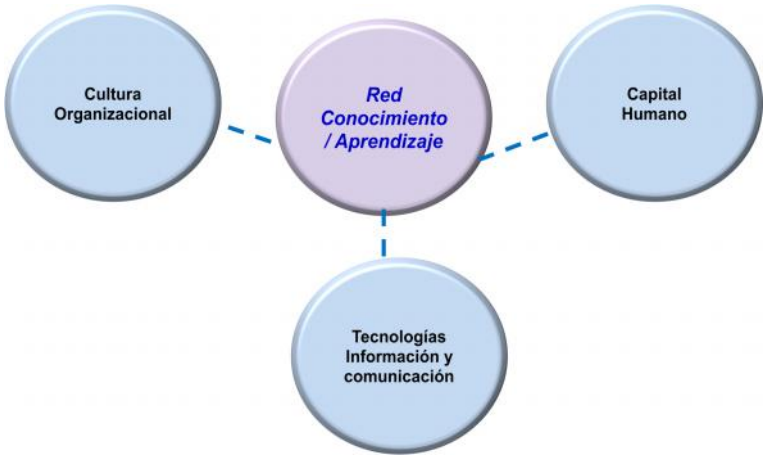


Fig. 10 Macroestructura sistémica Red de Conocimiento Aprendizaje

Se necesita de una estructura funcional **a** través de la cual se le da vida a la red donde se promueven todas las acciones tendientes a la invesigación, gestión, transferencia del conocimiento.

En los gráficos siguientes se ilustra una estructura funcional.

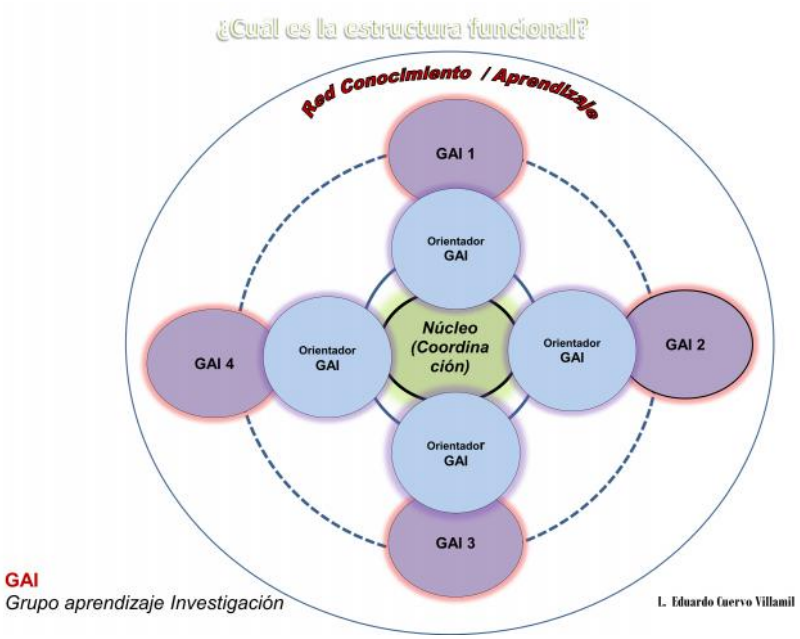


Fig. 11 Estructura sistémica Red de Conocimiento Aprendizaje

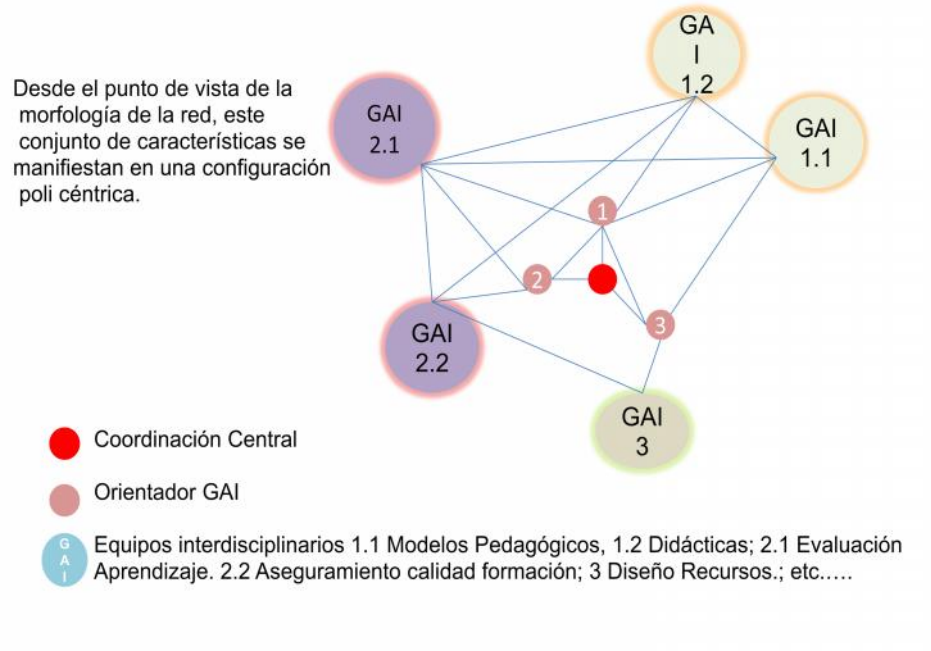


Fig.12 Estructura funcional Red de Conocimiento Aprendizaje

Roles de los elementos estructurales de la Red de Conocimientos

Del Núcleo

- Coordinar el funcionamiento de la Red.
- Aportar estrategias que garanticen la construcción y divulgación del conocimiento.
- Controlar las actividades desarrolladas en la Red.
- Aportar críticamente acciones de mejoramiento.
- Promover la participación activa de las Grupos de Aprendzaje Investigación.

Del Orientador del GAI

En el caso particular del SENA, puede estar orientado por las Coordinaciones Académicas, el Equipo Pedagógico, Líderes de los Proyectos Formativos y sus roles permiten:

- Dirigir grupos interdisciplinarios.
- Fortalecer el interés por la investigación y creación de conocimiento.

Grupo de Aprendizaje Investigación (GAI)

Los *Grupos de Aprendizaje Investigación* de la red están conformados por el talento humano (Instructores, Aprendices) esencial para la misma.

Es en este nivel donde se exige la obtención de calidad que garantice la excelencia de sus procesos y asegure óptimos resultados de investigación y aprendizaje, fundamentados en la planificación, dirección, control y aseguramiento de la calidad.

Están conformados por equipos interdisciplinarios de instructores y Aprendices de acuerdo con los Proyectos de Formación propios de su acción; además, se identifican por una significativa actividad de creación y reproducción de conocimiento, estimulada por variedad de oportunidades de recombinación, transposición y sinergia; la existencia de mecanismos para intercambiar y difundir el conocimiento generado; el uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación.

Los GAI dirigen sus acciones a:

- Planificar procesos de investigación.
- Acrecentar acciones de innovación técnica, tecnológica, científica, pedagógica.
- Desarrollar colaborativamente las actividades interdisciplinarias presentadas en las Guías de Aprendizaje.
- Publicar resultados de investigaciones
- Evaluar la calidad de los procesos pedagógicos y de evidencias de conocimiento y producto.
- Proponer planes de mejoramiento.
- Asegurar una didáctica holística para la investigación centrada en procesos, siendo un ejemplo de ella los representados en siguiente gráfica.

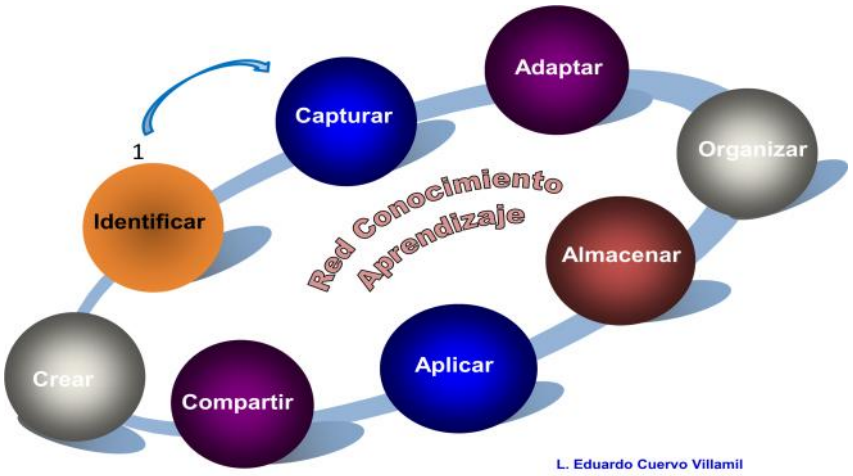


Fig.13 Procesos (Didáctica Holística) emprendidos por una Red de Conocimiento Aprendizaje

Breves reflexiones finales

La *Red de Conocimiento Aprendizaje* con competencias en la gestión del conocimiento, deberá obtener respuesta a necesidades, dentro de su contexto social de creación del conocimiento, mediante:

- El uso de diversas herramientas en evolución permanente, como blogs, wikis, fórums, listas de discusión, bases de datos y repositorios de objetos de aprendizaje, intranets y espacios de trabajo en equipo.

- La interrelación entre las actividades o procesos que desarrolle, tales como la captura de información, su selección y categorización, la colaboración en comunidades y la aplicación del conocimiento.

Y un llamado de atención

Una *Red de Conocimiento Aprendizaje* con un abanico y un repertorio amplios de relaciones sociales abre nuevas puertas y posibilidades de expansión.

Una *Red de Conocimiento Aprendizaje* con inventario de saberes sin relaciones tiene mermada su proyección.

Una *Red de Conocimiento Aprendizaje* con apropiadas comunicaciones y ubicada socialmente, pero con pocos conocimientos generales o específicos, tiene limitada su eficacia.

El **Modelo Pedagógico Institucional** deja sentadas las bases con el fin de generar el progreso y permitir a los Equipos Pedagógicos de los Centros de Formación y a las Comunidades Educativas profundizar al respecto.

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Fig. 1 Componentes generales del Modelo Pedagógico Institucional de la Formación Profesional Integral del SENA pág. 12

Fig. 2 Referentes y autores relativos al Modelo Pedagógico Institu-Institucional de la Formación Profesional Integral del SENA pág. 13

Fig. 3 Ciclo de procesos claves de la Formación Profesional Integral Del SENA pág. 15

Fig. 4 Relaciones de integralidad de la F.P.I. pág. 35

Fig. 5 Referentes del Código de Ética SENA pág. 45

Fig. 6 Modelo pedagógico integrado pág. 81

Fig. 7 Elementos estructurales del componente pedagógico pág. 83

Fig. 8 Características y relaciones sistémicas de la evaluación del Aprendizaje pág. 101

Fig. 9 Cambio de paradigma para la construcción y gestión del conocimiento pág. 105

Fig. 10 Macroestructura sistémica. Red de Conocimiento Aprendizaje pág. 107

Fig. 11 Estructura sistémica. Red de Conocimiento Aprendizaje pág.108

Fig. 12 Estructura funcional. Red de Conocimiento Aprendizaje pág. 109

Fig. 13 Procesos (didáctica holística) emprendidos por una Red de Conocimiento Aprendizaje pág. 111

BIBLIOGRAFIA

ABAGNANO Nicola, *Diccionario de Filosofía*, Fondo de Cultura Económica, México, Cuarta Edición, 2004

ABAGNANO y **VISALBERGUI**, *Historia de la Pedagogía,* Barcelona

ADORNO, Theodoro W., "*La* e*ducación después de Auschwitz*" en: Educación para la Emancipación, Conferencias y conversaciones con Hellmut Becker (1959-1969), Ediciones Morata, Madrid, 1998

AEBLI HANS, *12 Formas Básicas de Enseñar*, Narcea Editores, Madrid, 1998

ANDRADE, LONDOÑO, El papel de la Educación en Tecnología en el desarrollo nacional de los países del tercer mundo. CIUP, Universidad Pedagógica Nacional. Santafé de Bogotá, 1994.

ARGUDÍN, Yolanda. Educación Basada en Competencias. Editorial Trillas, México. 2005

ARGÜELLES, Antonio, Compilador. Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia. Documento: I Punto de Vista Pedagógico, Limusa Editores, CONALEP, México, 1996.

ASIMOV Isaac, *Nueva Guía de la Ciencia*, Plaza & Janes Editores, S.A., España, 1985

AUSUBEL DAVID, *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas, 1983

ÁVILA, Rafael. *¿Qué es Pedagogía?* 25 Tesis para discusión. Editorial Nueva América. 1990

BARNETT, Ronald. Los Límites de la Competencia. Gedisa. Barcelona. 2001.

BARRAGÁN Linares Hernando, *Epistemología*, Universidad Santo Tomás, VUAD, 2006

BARRANTES, Esteban. La Política Educativa como Política Social. Cali. 2002

BARRERA, Morales Marcos Fidel. Modelos Epistémicos. Editorial Magisterio. Bogotá. 2002

BASALLA, George: *La evolución de la tecnología*. Editorial Crítica. Barcelona, 1991

BEDOYA MADRID José Iván, *Epistemología y Pedagogía,* Ensayo histórico crítico sobre el objeto y método pedagógicos, Ecoe Ediciones, Bogotá D.C., 2005

BELTRÁN, Héctor. Informe Maestro. Campo de Formación Humanista. La Formación en Santo Tomás. Universidad Santo Tomás. Bogotá. 2003

BENGOA, J, *De Heidegger a Habermas*. Barcelona: Herder, 1992

BERCIANO, M., *Debate en torno a la posmodernidad*. Madrid. Síntesis, 1998.

BOGOÑA, Gros Salvat. Aprendizajes, Conexiones y Artefactos. La Producción Colaborativa del Conocimiento. Gedisa. Barcelona. 2008

BOGOYA, Maldonado Daniel; TORRADO, María Cristina y otros. Competencia y Proyecto Pedagógico. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2002

BOJACÁ Acosta Jorge, ZYX, La Lengua Filosófica Universal, Editorial Logos, 2000

BOBBIO, Norberto, *El futuro de la democracia*, Fondo de Cultura Económica, México

BONO, Edward de, *El Pensamiento Creativo*. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Ediciones Paidós. Barcelona, España. 1994

BRAVO, SALINAS, Néstor. *Pedagogía Problemática*. Acerca de los nuevos paradigmas en educación. Convenio Andrés Bello, Santa Fe de Bogotá, 1997

BRUNER, Jerome. Actos de Significado. Más Allá de la Revolución Cognitiva. Madrid: Alianza, 1995

BURGOS, C. BUSTOS, F. HERRERA, D. MUNERA, O. *Fundamentos generales del Currículo*, Editorial Bedout. Bogotá, 1990

BUSTAMANTE, Zamudio Guillermo. El Concepto de Competencia III. Alejandría. Bogotá. 2003

CALVO, G. *La educación y la naturaleza humana: grandes pedagogos*. Revista educación y cultura. (15). 1.988

CASANOVA, Fernando, Consultor CINTERFOR- OIT. Cambios en la Organización y Gestión de la Formación Profesional en América Latina y el Caribe. Brasil, 2002

CASTILLO, Sánchez Mauricio, *Guía para la formulación de Proyectos de Investigación*, Editorial Alma Mater, Magisterio, Bogotá, 2004

CINTEFOR – OIT. Reconocimiento y Certificación de Competencias Laborales: El Papel de los Sistemas de Formación. Brasil, 2002

COLECTIVO DE AUTORES. Hacia una Pedagogía del Porvenir. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico- IDEP. Serie Investigaciones 4. Bogotá, 1998

COLECTIVO DE AUTORES. Competencias y Proyecto Pedagógico. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Editorial Unibiblos, 2000

COLECTIVO DE AUTORES. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de La Habana – Departamento de Psicología y Pedagogía. Centro de Estudios para el

Perfeccionamiento de la Educación Superior CEPES – Corporación Universitaria de Ibagué – Fondo Editorial. Ibagué. 1996

COLECTIVO DE AUTORES. Experiencias que Ilustran la Implementación de Elementos de la Política de Formación de Competencias. Secretaría de Educación. La Habana. 2002

COMENIO, Juan Amos. Didáctica Magna. México: Porrúa, 1982

CONSEJO de Normalización y Certificación de Competencia Laboral CONOCER. Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral. México. 1997

CONVENIO SENA – MONDRAGÓN. *Guía de Desarrollo Curricular*. 1998

COTIDIANIDADES No.20: Preguntas por la Formación Basada en Competencias. SENA – Regional Valle. Octubre de 2001. Santiago de Cali.

COTIDIANIDADES No.23: Impacto de la Educación y la Formación Profesional en la Sociedad. SENA – Regional Valle. Junio 2002. Santiago de Cali.

DELORS, Jacques. La Educación Encierra un Tesoro. UNESCO. Santillana, 1996

DESCARTES, René. *Discurso del método*. Madrid, Alfaguara, 1987
Hessen, J., Teoría del Conocimiento, Ediciones Universales, Bogotá, Colombia, 1995

DE ROUX, R, *¿Qué es educar?* Revista Educación y Cultura. 1990

DE ZUBIRÍA, Samper, Julián, *Los Modelos Pedagógicos, Hacia una Pedagogía Dialogante*, Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá, Colombia, 2006

DE ZUBIRÍA, Miguel y Julián. *Biografía del Pensamiento*. Estrategias para el desarrollo de la inteligencia. Ediciones Antropos Ltda. Santafé de Bogotá, 1992

DE ZUBIRÍA, Ragó, Alejandro. Operaciones Intelectuales y Creatividad. Fundación Alberto Merani para el Desarrollo de la Inteligencia. Bogotá. 1994

DE ZUBIRÍA, Samper. Julián. Las Competencias Argumentativas. La visión desde la educación. Magisterio. Bogotá. 2006

DE ZUBIRÍA, Samper, Miguel. Pensamiento y Aprehendizaje. Fundación Alberto Merani para el Desarrollo de la Inteligencia. Bogotá. 1994

DÍAZ, Barriga, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México: Mc Graw Hill, 1999

DUSSEL, Enrique: *Filosofía de la producción*. Editorial Nueva América. Santafé de Bogotá, 1984.

DUVÁN, Marín José Duván. Módulo Maestro – Campo Investigativo. El Problema de la Epistemología. Universidad Santo Tomás. Maestría en Educación. Bucaramanga

OMINGO, MORATALLA, A., *El arte de poder no tener razón. La hermenéutica dialógica de H.-G. Gadamer*. Salamanca: Publicaciones Univ. Pontificia, 1991

EASTMAN, J. Mario. Reflexiones sobre una moribunda. Portafolio, El Tiempo, Bogotá: (25, junio, 2001); p. 27.

ECHANDÍA, Camilo (2000), *"El conflicto armado colombiano en los años noventa: Cambios en las estrategias y efectos económicos",* en *Revista Colombia Internacional*, No. 49/50, mayo-diciembre

ECHEVERRIA, Javier. "El pluralismo axiológico de la ciencia". En: *Isegoría* 12 (1995).

ECHEVERRÍA, Javier, *Filosofía de la Ciencia,* Akal. Madrid 1995, Texto Seleccionado por Victorino Cortés

EL TIEMPO, *Reportaje a Fernando Savater*, febrero 11 de 2001, p. 2

EL TIEMPO, Editorial, *La calidad es el futuro*. En: El Tiempo, Bogotá: (23, Abril, 2001); p.14.

FALS BORDA, Orlando "*La Violencia en Colombia"* Edición original: 2004-12-08 Edición en la biblioteca virtual: 2004-12-08 Publicado: Biblioteca Virtual del Banco de la República

FANDIÑO C, Graciela, *Tendencias Actuales en la Educación*, Universidad Santo Tomás, Bogotá, D.E., 1990

FERNÁNDEZ MARIANO Y OTROS, *La Sociedad del Conocimiento*: Democracia y Cultura, Ediciones Octaedro, Barcelona, 2.005

FLÓREZ, Carlos y **GALINDO** Gladys, *Ciencia y Conocimiento*, Universidad Santo Tomás, 1998

GADAMER, H.-G., *Verdad y método*. Salamanca: Sígueme, 1977

GALLEGO, Rómulo; **PÉREZ**, Royman, Corrientes Constructivistas, Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá,1004

GALLEGO-**BADILLO**, Rómulo. *Discurso sobre el Constructivismo*. Rojas Eberhard Editores. Santafé de Bogotá, 1993

GARCÍA MÁRQUEZ, Gabriel. *Por una país al alcance de los niños.* En: Colombia: al filo de la oportunidad, Bogotá, Misión de Ciencia Educación y Desarrollo, 1994.

GARCÍA-PELAYO, Ramón y Gross *Pequeño Larousse Ilustrado,* Edición de la Librairie Larousse de París de Junio de 1964

GILBERT, J.R.: «Educación en Tecnología: Una nueva asignatura en todo el mundo». Ponencia presentada en el *IV* Congreso Internacional sobre la investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. Barcelona, *1993.*

GIORDAN, A. y DE VECCHI, G.: Los orígenes del saber. Editorial Diada. Sevilla, 1988

GÓMEZ B, Hernando. Educación – La Agenda del Siglo XXI. PNUD Editores. Bogotá.1999

GÓMEZ B, Hernando. El futuro es ya. Lecturas Dominicales. El Tiempo, Bogotá: (9, Nov., 1997); p. 4-5.

GONZÁLEZ LUIS JOSÉ, MARQUÍNEZ A. GERMÁN Y RODRÍGUEZ A. EUDORO, *Antropología, Perspectiva Latinoamericana,* Universidad Santo Tomás, 1983

HABERMAS, Jürgen, *Teoría de la Acción Comunicativa*, Taurus Ediciones, Madrid, España, 1987

HAGER, Paul y BECKETT, David. *Bases Filosóficas del Concepto Integrado de Competencia.* En el libro "Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia"; compilado por Antonio Argüelles, Noriega Editores, México 1996

HARGREAVES ANDY, *Enseñar en la Sociedad del Conocimiento*, Ediciones Octaedro, Barcelona, España, 2003

HERNÁNDEZ, Becerra Augusto**,** *Las Ideas Políticas en la Historia,* Universidad Externado de Colombia, segunda reimpresión, Bogotá, Colombia, 2008

HERNÁNDEZ, Fernando y SANCHO, Juana María. *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Paidós, Papeles de Pedagogía.1996

HERRERÍAS, Armando, *Fundamentos para la Historia del Pensamiento Económico***,** Editorial Limusa S.A., México, 2008

HESSEN, J., *Teoría del Conocimiento*, Ediciones Universales, Bogotá, Colombia, 1995

IAFRANCESCO, V., *La Investigación en Educación y Pedagogía*, Escuela Transformadora del Magisterio, Bogotá, Colombia, 2003

INSTITUTO Nacional de Aprendizaje, Núcleo de Turismo. *Desarrollo del Recurso Humano basado en competencias laborales*. San José de Costa Rica.1998

INVESTIGACIÓN Educativa y Formación Docente. Revista Facultad de Educación – Centro de Investigaciones Pedagógicas – Universidad El Bosque. No.5 –6. Año 2. Abril – Septiembre de 2000

KANT, Emanuel. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres.* Madrid. Spasa-Calpe, 1967.

KANT, Immanuel: *Crítica del Juicio* (1790), trad. por José Rovira Armengol, Bs. As., Losada, 1961. PRIMERA PARTE, SECCIÓN SEGUNDA

KANT, Immanuel: *Crítica de la Razón Pura* (A 1781 y B 1787), trad. por Pedro Ribas, Madrid, Alfaguara, 1978

KLINGHLER, Cynthia y VADILLO Guadalupe. Psicología Cognitiva. Mc Graw Hill. México. 1997

KOYRE, Alexander. *Pensar la ciencia*. Barcelona, Paidós, 1994.

KUHN THOMAS, *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo Económico, 1980

LABINOWICZ, ED. Introducción a Piaget. Pensamiento- Aprendizaje – Enseñanza. México. 1998

LEYTON, D. Los valores en Diseño y Tecnología. Universidad de Leeds, 1994.

LAFONT, Cristina, *Lenguaje y apertura del mundo*. El giro lingüístico de la hermenéutica de Heidegger. Madrid: Alianza, 1997

LOBO, Arévalo Nubia, *Psicología del Aprendizaje*, Universidad Santo Tomás, 2008

LOCKE, John. *Ensayos sobre el entendimiento humano,* Madrid, Editora Nacional, 1980.

LÓPEZ CEREZO, J.A. y otros. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Editorial Tecno. Madrid, 1996

LÓPEZ, Forero Luis, *Comunicación y Medios de Información*, Editorial El Búho, 2006

LUZURIAGA, Lorenzo, *Diccionario de Pedagogía*, Editorial Losada, Buenos Aires, Argentina, Tercera Edición, 20 de julio de 2001

MACEIRAS, M., *La hermenéutica contemporánea*. Madrid: Cincel, 1990

MALAVER, Florentino. Los desafíos de la industria. Portafolio (1/12/200); p. 56

MARVEYA, Elvia, *Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje,* Editorial Trillas, segunda reimpresión, México, 2006

MARZANO, Robert J. A different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning, (*Una aula diferente*: *Enseñar con las Dimensiones del Aprendizaje*), propone una taxonomía centrada en el aprendizaje. 1992

MARTÁ, Julia. Módulo Maestro – Formación Integral, Convivencia y Democracia. Universidad Santo Tomás. Bogotá. 2003

MAX NEEF, Manfred, *Desarrollo a Escala Humana,* una opción para el futuro,

MERTENS, Leonard. Competencia Laboral. Sistemas, Surgimiento y Modelos. OIT – Cinterfor. Oficina Internacional del Trabajo. Montevideo. 1996

MERTON, Robert. *Estudios sobre la sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1980.

MEDINA RODRÍGUEZ, Carlos**,** *La Enseñanza Problémica,* Quito Editores, 1990

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Educación en Tecnología,* Santafé de Bogotá D.C., Agosto de 1996

MINISTERIO de Educación Nacional. Articulación de la Educación con el Mundo Productivo La Formación de Competencias Laborales. Bogotá. 2003

MINISTERIO de Educación Nacional. Corpoeducación. Lineamientos de Política para la Educación Media 2003 – 2006

MINISTERIO de educación nacional de colombia*: Educación en Tecnología*. *Propuesta para la Educación Básica*. Santafé de Bogotá, 1996

MISAS, Gabriel y Equipo de Consultores. El SENA del Siglo XXI. Elementos para su Reestructuración. Tomo 1, 12 y 3. SENA. Bogotá. 1994

MISAS ARANGO, Gabriel. Limitaciones y Retos del Sistema Nacional de Educación Superior. En: Revista de la Oficina Nacional de Planeación. Bogotá, (No. 4, 2001); p. 67 - 72

MISIÓN Ciencia, Educación y Desarrollo. Colombia al Filo de la Oportunidad. IDEP. Bogotá. 1997

MITCHAM, Carl: Qué es la filosofía de la Tecnología. Editorial Anthropos. Barcelona, 1989

MONTENEGRO, Walter*, Introducción a las Doctrinas Político-Económicas, Fondo de Cultura Económica, México, 2006*

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo: Teoría y Práctica. Visor. España. 2000

MORENO M, Heladio, *ABC del Diseño Curricular*, Compilación, Ediciones S.E.M., Bogotá, Colombia, 2004

MORÍN EDGAR, *Los Siete Saberes para la Educación del Futuro, UNESCO,* Ministerio de Educación de Colombia. 1999

MOUNIER Manuel, *El Personalismo*, Editorial Nueva América, 3ª. Edición, Bogotá, 1989

MUMFORD, Lewis: Técnica y Civilización. Editorial Alianza. Madrid, 1971

NAKAUCHI, Isao. DRUCKER, Peter. Tiempo de Desafíos. Tiempo de Invenciones. Editorial Hermes. México. 1998

NOT, Louis. Las Pedagogías del Conocimiento. Fondo de Cultura Económica. México. 1998

NOVAK, Joseph **Y GOWIN,** Bob**,** *Aprendiendo a Aprender*, Editorial Martínez Roca, 1988

OIT – CINTERFOR – INCE – SENA. *Formación para el Trabajo*. Sena, Dirección de Empleo. Santafé de Bogotá 1997

PALMER, R., *¿Qué es la hermenéutica?* Teoría de la interpretación en Schleiermacher, Dilthey, Heidegger y Gadamer, Arco Libros, Madrid, 2002

PÉCAUT, Daniel, *Presente, Pasado y Futuro de la Violencia*, Trad. Bernardo Correa López, en Análisis político, Nº 30, ene-abr, 1997, Pp. 3-36

PERKINS, David: Conocimiento como diseño. Edición en español de la Facultad de Psicología de la Universidad Javeriana. Santafé de Bogotá, 1989

PERKINS, David: La escuela inteligente. Editorial Gedisa, Barcelona, 1995

PERKINS, David y otros: Enseñar a pensar. Editorial Paidós. Barcelona, 1985

PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía. Barcelona: Ariel, 1980

PONENCIAS del Seminario Tripartito sobre Formación Profesional, Productividad y Trabajo Decente. Rio de Janeiro – Brasil. 15 al 17 de mayo de 2002

PONENCIAS del III Congreso "Impacto de la Educación y la Formación Profesional en la Sociedad". Círculo de Estudios Pedagógicos y de la Formación Profesional CEPEF. 12, 13 y 14 de junio de 2002, Cali

POPPER, Karl. *La Lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1985.

POZO, Juan Ignacio. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Ediciones Morata. Madrid. 1994 Revista Europea de Formación Profesional No.1. 1994

PRADA, M. Blanca Inés. *Ensayos en torno al pensamiento de Karl Popper.* Bucaramanga, UIS, 1994.

PROGRAMA de Naciones Unidas para el Desarrollo. Gómez, Buendía Hernando. Educación. La Agenda del Siglo XXI. TM Editores. Bogotá. 1999

REPÚBLICA de Colombia. *Ley General de Educación*, actualizada a 1997. Pensador Editores, Santafé de Bogotá.1997

RESCHER, Nicholas. *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Madrid, Paidós, 1999.

RODRÍGUEZ; Acevedo Germán Darío. Ciencia, Tecnología y Sociedad Una Mirada desde la Educación en Tecnología, Revista Iberoaméricana.

RODRÍGUEZ, G. y LEURO A.: Ideas preliminares para una propuesta curricular en Educación en Tecnología. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, 1994

ROGERS, Carl, El proceso de convertirse en persona. Paidós, 17 edición

ROGERS, Carl, Libertad y creatividad en la educación. Paidós 1982

ROLDÁN, Luna. et al. Perfil y la Formación del Profesional en Ciencias Agropecuarias y Afines: un reto a Colombia en los próximos veinte años. Bogotá: TM editores-Colciencias-Agrofuturo, 1999

SABINE, George H**.,** *Historia de la Teoría Política,* FCE, 5ª. Reimpresión, 1972

SACRISTÁN, Gimeno y otros. Pedagogías del Siglo XX. Barcelona: Cispraxis, 2000

SÁNCHEZ, Medina Álvaro. SENA 45 Años. Imprenta Nacional. Bogotá. 2002

SAVATER, Fernando, *El Valor de Educar*, Editorial Ariel, Madrid, 1997

SENA – ACOPI - COLCIENCIAS. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". Introducción al Desarrollo Tecnológico. Divulgación Tecnológica, Bogotá, 1986

SENA. Competencias Laborales: Base para Mejorar la Empleabilidad de las Personas. Bogotá. 1999

SENA-CORPOEDUCACIÓN, *Estado del Arte de las Competencias Básicas o Esenciales,* Bogotá, D.C, julio de 2001

SENA- Dirección General. *Guía Metodológica para la Administración Educativa de la Formación Profesional Integral del SENA*. 2005

SENA, *Estatuto de la Formación Profesional Integral,* Acuerdo 00008 de 1997, de Marzo de 1997

SENA, *Ley 119 de 1994*, Congreso de la República de Colombia, Febrero 9 de 1994

SENA, *Ley de Ciencia y Tecnología*, Ley 29 de 1990

SENA, *Guía para la Elaboración de Unidades de Competencia y Titulaciones, con base en el Análisis Funcional,* Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales. Santafé de Bogotá. 1999

SENA, *Catálogo Nacional de Ocupaciones*. Dirección General, Santafé de Bogotá, noviembre de 1997

SENA, *Estrategias Didácticas para la Formación Profesional*. Subdirección Técnico – Pedagógica, Dirección General. Bogotá. 1986

SENA, *Formación Profesional Basada en Competencias: Estado actual y perspectivas.* Hacia un modelo institucional, Dirección General.. Santafé de Bogotá, 1996

SENA, *Guía para la Elaboración de Normas de Competencia y Titulaciones, con base en el Análisis Funcional*, Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales, 1999

SENA, *Lineamientos para la integración de competencias*, Coordinación Formación Profesional, Regional Distrito Capital, Bogotá, 2010

SENA, *Manual para la Evaluación de los Aprendizajes del Alumno en el Proceso de F.P.I* Dirección General, Septiembre 1998

SENA, *Manual para el estudio integral del trabajo*, Subdirección Técnico Pedagógica. Santafé de Bogotá, 1986

SENA, *Manual de Diseño Didáctico*, Subdirección Técnico Pedagógica,. Santafé de Bogotá, febrero de 1987

SENA, *Manual de Evaluación y Certificación con Base en Normas de Competencia Labora*l, Dirección General, Bogotá. 2001

SENA, *Manual para Diseñar Estructuras Curriculares y Módulos de Formación para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral,* Dirección de Formación Profesional, Bogotá, octubre de 2002

SENA- *Metodología para Evaluar y Certificar Competencias Laborales*, Dirección General, Bogotá. 2003

SENA, Proceso de Integración de Competencias. Las Competencias Básicas, Regional Distrito Capital. 2007. O

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje, *Metodología para la elaboración de Normas de Competencia Labora,* Dirección General, Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales, Bogotá, D.C., 2003. 37p.

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje, *Orientaciones Generales para el Proceso Curricular de la Formación Profesional Integral para el Desarrollo de Competencias.* Dirección General, Bogoá, D.C., 2000

SENA, *Sistema Nacional de Formación para el Trabajo Modelo Colombiano.* Dirección General, Dirección del Sistema Nacional de Formación Profesional, Bogotá, 2001

SENA –Unidad Técnica, Acuerdo 12 de 1986, Dirección General, Tecnología Educativa, Bogotá. 1986

SENGE PETER, *La Quinta Disciplina,*. Ediciones Juan Granica, Barcelona, España, 1993.

SEQUEDA, M. *Crisis educativa y formación de docentes*, Revista reflexiones pedagógicas. (14). 1.981. 1-30 p.

SKINNER, B. F. Sobre el conductismo. Barcelona: Orbis, 1986

QUESADA,VANEGAS, G., *Proposiciones preliminares sobre la educación en el mundo global*. Revista Universitaria Perfiles Libertadores. Bogotá, D.C., 2003

QUINTANILLA, Miguel. *A favor de la razón. Ensayos de filosofía práctica*. Madrid, Taurus, 1981.

SENA – ACOPI - COLCIENCIAS. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". Introducción al Desarrollo Tecnológico. Divulgación Tecnológica, Bogotá, 1986

SENA. Competencias Laborales: Base para Mejorar la Empleabilidad de las Personas. Bogotá. 1999

SENA-CORPOEDUCACIÓN, *Estado del Arte de las Competencias Básicas o Esenciales,* Bogotá, D.C, julio de 2001

SENA- Dirección General. Guía Metodológica para la Administración Educativa de la Formación Profesional Integral del SENA. 2005

SENA, *Estatuto de la Formación Profesional Integral,* Acuerdo 00008 de 1997, de Marzo de 1997

SENA, *Estrategias Didácticas para la Formación Profesional Integral, Subdirección Técnico-Pedagógica, 1986*

SENA, *Ley 119 de 1994*, Congreso de la República de Colombia, Febrero 9 de 1994

SENA, *Ley de Ciencia y Tecnología*, Ley 29 de 1990

SENA, *Guía para la Elaboración de Unidades de Competencia y Titulaciones, con base en el Análisis Funcional,* Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales. Santafé de Bogotá. 1999

SENA, Catálogo Nacional de Ocupaciones. Dirección General, Santafé de Bogotá, noviembre de 1997

SENA – Estrategias Didácticas para la Formación Profesional. Subdirección Técnico – Pedagógica, Dirección General. Bogotá. 1986

SENA, *Formación Profesional Basada en Competencias: Estado actual y perspectivas.* Hacia un modelo institucional, Dirección General.. Santafé de Bogotá, 1996

SENA, *Guía para la Elaboración de Normas de Competencia y Titulaciones, con base en el Análisis Funcional*, Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales, 1999

SENA, *Manual para la Evaluación de los Aprendizajes del Alumno en el Proceso de F.P.I* Dirección General, Septiembre 1998

SENA, *Manual para el estudio integral del trabajo*, Subdirección Técnico Pedagógica. Santafé de Bogotá, 1986

SENA, *Manual de Diseño Didáctico*, Subdirección Técnico Pedagógica,. Santafé de Bogotá, febrero de 1987

SENA – *Manual de Evaluación y Certificación con Base en Normas de Competencia Labora*l, Dirección General, Bogotá. 2001

SENA, *Manual para Diseñar Estructuras Curriculares y Módulos de Formación para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral,* Dirección de Formación Profesional, Bogotá, octubre de 2002

SENA- *Metodología para Evaluar y Certificar Competencias Laborales*, Dirección General, Bogotá. 2003

SENA, Proceso de Integración de Competencias. Las Competencias Básicas, Regional Distrito Capital. 2007. O

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje, *Metodología para la elaboración de Normas de Competencia Labora,* Dirección General, Dirección de Empleo, División de Estudios Ocupacionales, Bogotá, D.C., 2003. 37p.

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje, *Orientaciones Generales para el Proceso Curricular de la Formación Profesional Integral para el Desarrollo de Competencias.* Dirección General, Bogoá, D.C., 2000

SENA, *Sistema Nacional de Formación para el Trabajo Modelo Colombiano.* Dirección General, Dirección del Sistema Nacional de Formación Profesional, Bogotá, 2001

SENA –Unidad Técnica, Acuerdo 12 de 1986, Dirección General, Tecnología Educativa, Bogotá. 1986

SENGE PETER, *La Quinta Disciplina,*. Ediciones Juan Granica, Barcelona, España, 1993.

SEQUEDA, M. *Crisis educativa y formación de docentes*, Revista reflexiones pedagógicas. (14). 1.981. 1-30 p.

SKINNER, B. F. Sobre el conductismo. Barcelona: Orbis, 1986

SOTO, Lombana Carlos Arturo. Metacognición. Editorial Magisterio. Bogotá. 2002

TORRES, Jurjo: Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado. Editorial Morata. Madrid. 1994

UNESCO, La Educación encierra un tesoro. Santillana Editores/UNESCO. Madrid, 1996

UNESCO: Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología. Vol. I,II,III,IV y V. Montevideo.

UNESCO .Informe de la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación. 1987

UNESCO-CEPAL: Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. Santiago de Chile, 1992

VARGAS Sierra Gonzalo, *Escuela, Cultura y Comunidad*, Editorial El Búho, Bogotá, reimpresión 2008

VIGOTSKY LEV S., *Pensamiento y Lenguaje*, Editorial La Pléyade, Buenos Aires, Argentina, 1980

VIGOTSKY, Lev Seminovich. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Barcelona: Crítica, 1996

WEBER, Max. *Sobre la teoría de las ciencias sociales*. Barcelona, Península, 1971.

ZULETA Estanislao, *Colombia: Violencia, Democracia y Derechos Humanos,* Fundación Estanislao Zuleta, Cali, 1998

ZULETA ESTANISLAO, *Educación y Democracia*, Ediciones Hombre Nuevo, Medellín, Colombia