

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN  
RESEARCH REPORT

## Aprender a Aprender en un modelo de competencias laborales

*Learning to learn in a labor  
competencies model*

Myriam Aristizábal Montes  
Ramiro Rivera González  
José Fernando Bermúdez Bedoya  
Ligia Inés García Castro

**zona próxima**

Revista del Instituto de  
Estudios en Educación y  
del Instituto de Idiomas  
Universidad del Norte  
n° 25, junio diciembre, 2016  
ISSN 2145-9444 (electrónica)

<http://dx.doi.org/10.14482/zp.25.9787>



LA CELOSÍA, 2015  
Rafael Barón

**MYRIAM ARISTIZÁBAL MONTES**

Estudiante de Maestría en Educación y Desarrollo Humano. Profesional Independiente.  
[myriam@misena.edu.co](mailto:myriam@misena.edu.co)

**RAMIRO RIVERA GONZÁLEZ**

Estudiante de Maestría en Educación y Desarrollo Humano. Instructor SENA Regional Caldas.  
[rrivera@misena.edu.co](mailto:rrivera@misena.edu.co)

**JOSÉ FERNANDO BERMÚDEZ BEDOYA**

Estudiante de Maestría en Educación y Desarrollo Humano. Instructor SENA Regional Caldas.  
[josefernandob@misena.edu.co](mailto:josefernandob@misena.edu.co)

**LIGIA INÉS GARCÍA CASTRO**

Magister en Pedagogías Activas y Desarrollo Humano. Docente investigadora Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud (CINDE - Universidad de Manizales).  
[ligiaines.garcia@gmail.com](mailto:ligiaines.garcia@gmail.com)

FECHA DE RECEPCIÓN: 23 DE JULIO DE 2014  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 28 DE SEPTIEMBRE DE 2016

zona próxima

<p>Con el presente artículo se informa sobre una investigación realizada en el SENA, cuya finalidad era la validación de un módulo para el desarrollo de competencias laborales en los aprendices de los programas de Tecnología en Mercadeo y Electricidad, de tal manera que ellos hicieran uso consciente de estrategias de aprendizaje acordes con las tareas académicas y solucionaran problemas propios de una ocupación mediante el método de proyectos. Como productos de la investigación se elaboró la competencia en Aprender a Aprender, se diseñó el módulo de formación, se orientó la formación de los aprendices y se desarrolló un plan de evaluación. Finalmente, se corroboró la hipótesis planteada pues algo más del 95% de quienes intervinieron en la investigación alcanzó un nivel de dominio superior en el desarrollo de la mencionada competencia.</p> <p><b>Palabras claves:</b> Competencia, Aprender a Aprender, estrategias de aprendizaje, nivel de dominio de la competencia.</p>	<p>RESUMEN</p> <p>ABSTRACT</p>	<p>This article is about a research carried out by the SENA. Its purpose was to validate a training module so that trainees of the Program "Technicians to Develop Work Competences in Marketing and Electricity" make conscious use of learning strategies in accordance with academic tasks and solve inherent problems of an occupation by the project method. A Learning to Learn Competence was developed, a Training Module was designed, Trainees training was oriented as well as the evaluation plan, as research outputs. Finally, the hypothesis was demonstrated as over 95% of those who intervene in this research achieved a superior level in developing the above mentioned competence.</p> <p><b>Keywords:</b> Competence, Learning to learn, learning strategies, competence level.</p>
---	--------------------------------	--

## INTRODUCCIÓN

Con la transición a la denominada Sociedad del Conocimiento se ha generado una gran revolución laboral, pues mientras que los oficios clásicos de la era industrial pierden vigencia rápidamente, los actuales son cada vez más complejos y exigentes. Los trabajadores modernos requieren otras competencias. Y quizá la más importante es la de Aprender a Aprender. Hoy, los ciudadanos necesitan saber cómo acceder y procesar la información para convertirla en conocimiento, generar nuevas ideas y solucionar problemas. Los empleadores preferirán a aquellos dispuestos a aprender a lo largo de su vida, en lugar de los que obtuvieron buenas notas en la escuela.

En la búsqueda de acomodarse a los requerimientos y necesidades de la sociedad contemporánea, el SENA, la mayor institución de Formación Profesional Integral, FPI, y en la que se forma el mayor número de tecnólogos del país, está desarrollando la formación en competencias laborales, basados en una propuesta de *Aprender a Aprender*<sup>1</sup>. Pero, como dice Tesouro (2005), Todos están de acuerdo: se tiene que Aprender a Aprender. Pero el desconcierto aparece cuando es necesario traducirlo a la práctica. El logro de un buen nivel en esa competencia es preponderante para la formación que se imparte en esta institución.

Pero aprender en la sociedad actual no se hace de la misma forma que en épocas anteriores. Es más, ya no se puede pensar que existe un proceso único de aprendizaje. El desarrollo científico y tecnológico, y la enorme generación de conocimiento e información, conquistaron uno a uno los diferentes ámbitos de la vida de las

personas; entre ellos, las formas de enseñar y de aprender. Como lo afirma Pozo (2008, pág. 70): "No sólo cambia culturalmente lo que se aprende sino también la forma en que se aprende". El conocimiento generado por la psicología cognitiva sobre el aprendizaje humano, en las últimas décadas, obliga a que aprendices y maestros se preparen para alcanzar un buen nivel de dominio de tan importante competencia.

Emerge entonces la situación problemática, a la que se quiso dar respuesta con la investigación que da origen a este informe: si la competencia en Aprender a Aprender es esencial en la sociedad actual y la formación profesional en Colombia se orienta al desarrollo de competencias laborales, ¿cómo lograr que los aprendices que se forman en el SENA Aprendan a Aprender en un modelo para el desarrollo de competencias laborales?

En la búsqueda de una respuesta a esa pregunta, los investigadores se dieron a la tarea de elaborar la competencia en Aprender a Aprender, construir y validar un módulo de formación para estudiantes de las diferentes especialidades tecnológicas de la Regional Caldas del SENA. Ese trabajo, cuya duración fue superior a seis meses, implicó además averiguar qué saben los aprendices sobre el aprendizaje, cómo aprenden, para ellos qué es aprender y qué significa para ellos el aprendizaje permanente o a lo largo de la vida. En esencia, con la investigación se validó un módulo para aprender a aprender en el modelo de competencias laborales.

En este artículo se explicitan las diferencias entre la formación profesional, ubicada dentro del nivel de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, y la educación formal, lo que se hace en la primera parte. En la segunda, se enuncia el marco teórico y conceptual sobre el aprender

<sup>1</sup> SENA. Unidad Técnica: normas.

a aprender y las estrategias de aprendizaje. En la tercera, se describe el desarrollo de la investigación y se finaliza en la cuarta parte con las conclusiones y productos de la investigación.

## 2. CONTEXTO DE LA FPI

La FPI que se desarrolla en el SENA ofrece una modalidad de formación centrada en el desarrollo de competencias laborales, lo que lo diferencia de otras instituciones educativas. Algunas de las características en las que difieren son: la misión, el tipo de estudiante, la intencionalidad de la formación que se imparte, la forma de estructurar el currículo, las estrategias metodológicas y los ambientes de aprendizaje, entre otros. Un primer elemento a destacar, es que mientras que el organismo multilateral que hace recomendaciones para la educación formal es la UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura para la formación profesional las hace la OIT, Organización Internacional del trabajo.

El segundo elemento a mencionar es la misión institucional. Según la Ley 119<sup>2</sup>, del 9 de febrero de 1994, en su artículo 2º Misión: “El SENA está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas, que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país”. Se enfatiza, pues, que es formación para los trabajadores, para el desarrollo técnico y social de los mismos y para la incorporación y desarrollo de las personas en actividades productivas. Es claro que el contexto de esta formación se refiere a

<sup>2</sup> Ley de Reestructuración del SENA

los sectores productivos y a las ocupaciones, no a las profesiones.

El tercer elemento se infiere de la definición actual de FPI. Según el acuerdo No. 00008 de 1997, denominado Estatuto de la Formación Profesional, “La formación profesional que imparte el SENA, constituye un proceso educativo teórico – práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida”. Dice, además, que: “Es una formación que liga el conocimiento a la operación para lo cual se requiere manejar el concepto como categoría que posibilita la comprensión, la explicación y la transformación” (SENA, 1997).

Como lo señala el Acuerdo, en la FPI no se deben desligar teoría y práctica, e indica que la fuente primaria para el diseño de la formación es la ocupación y el trabajo, y no la estructura de las disciplinas como lo hacen las otras instituciones educativas. En la descripción del proceso educativo, insinúa cómo deben ser en su aspecto físico los ambientes de aprendizaje, las estrategias metodológicas, las características de quien orienta la formación y las del diseño de los currículos. El ambiente de aprendizaje es, o debe simular, el puesto de trabajo, y las tareas deben ser auténticas y referidas al desempeño laboral. El instructor debe ser experto, antes que en una disciplina, en la ocupación. No se evalúan sólo los conocimientos, se evalúa el desempeño del aprendiz en situaciones similares a las que realizará cuando ejerza la ocupación.

Los currículos están determinados por las necesidades y perspectivas de los sectores productivos y de demanda social, e implica dominio operacional e instrumental de una ocupación y la apro-

piación del saber técnico y tecnológico asociado a ella. Pero, es precisamente, por estar ligado a la formación técnica, tecnológica y al trabajo, que el currículo y la formación deben ser flexibles, y el aprendiz debe ser capaz de adaptarse a una dinámica de cambios constantes. El trabajador moderno es una persona que debe estar aprendiendo y actualizándose constantemente, en ese sentido, se habla del aprendizaje permanente o aprendizaje a lo largo de la vida.

## 2.1 LOS OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Según la Unidad Técnica del SENA, "Los objetivos de la formación profesional integral son:

El *Aprender a Aprender*, que se orienta hacia el desarrollo de la originalidad, la creatividad, la capacidad crítica, el aprendizaje por procesos y la formación permanente.

El *Aprender a Hacer*, en el cual se involucra ciencia, tecnología y técnica, en función de un adecuado desempeño en el mundo de la producción.

El *Aprender a Ser*, que se orienta al desarrollo de actitudes acordes con la dignidad de la persona y con su proyección solidaria hacia los demás y hacia el mundo.

Dada la naturaleza de la Formación Profesional Integral, el eje de la misma es el Aprender a Hacer" (SENA, 1997).

## 2.2 MARCO LEGAL DE LA FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS LABORALES

En el mundo de la producción se viene estableciendo la gestión del talento humano por competencias laborales, un concepto que además ha incursionado fuertemente en el ámbito

de la educación mundial. Aunque en el SENA se venía hablando de competencias laborales desde 1992, es con el Estatuto de la Formación Profesional en 1997 que se hace específico. Dice en el Estatuto: "... Dentro de la educación colombiana, la formación profesional es un servicio que complementa a la educación básica y puede articularse con diferentes niveles de la educación superior, desarrollando las competencias requeridas para que las personas puedan desempeñarse en diversos sectores productivos".

Pero el evento clave para el desarrollo de este tipo de formación profesional se da con la aparición del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, SNFT. En 1996, mediante el decreto 1120, el Estado Colombiano le asignó al SENA la responsabilidad de liderar el Sistema. La entidad tenía el dinero, el recurso humano, era líder de la Formación profesional y tenía la experiencia suficiente en el mundo del trabajo. Sin embargo, no es sino hasta el año 2004, cuando la OIT<sup>3</sup> expidió la Recomendación 195 sobre el desarrollo de los recursos humanos: Educación, Formación y Aprendizaje Permanente, que se emprende tal desarrollo.

### 2.2.1 El Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, SNFT.

El SNFT se constituyó como (SENA, 2003, 10): "[...] una estructura funcional que articula e integra gremios, empresas, centros de educación y desarrollo tecnológico, instituciones educativas técnicas, tecnológicas y de formación profesional, y al Estado con el fin de definir e implementar políticas, directrices y estrategias para el desarrollo y cualificación de los recursos humanos del país y el aprendizaje permanente." Este mismo marco

<sup>3</sup> Recomendación 195 de junio del 2004.

le permite al SNFT hacer congruentes las ofertas de formación de las entidades que forman parte del sistema, articular sistemática y eficazmente la oferta con las necesidades del mundo del trabajo y con el sistema educativo formal, estableciendo mecanismos transparentes de equivalencias y homologaciones.

El Gobierno Nacional expidió en el 2004 el Conpes Social 81, titulado: "Consolidación del Sistema nacional de Formación para el Trabajo en Colombia". De esta manera, el país entra a cumplir con la Recomendación 195 que dice: "la educación, la formación y el aprendizaje permanente contribuyen de manera significativa a promover los intereses de las personas, la economía y la sociedad en su conjunto, especialmente en vista de la importancia fundamental que reviste alcanzar el pleno empleo, la erradicación de la pobreza, la inclusión social y el crecimiento económico sostenido en una economía mundializada".

En términos generales, el SNFT es un organismo que está sustentado en tres subsistemas: normatización, evaluación y certificación y formación. El primer subsistema tiene la función primordial de elaborar y aprobar las normas de competencia laboral; el segundo, de evaluar y certificar las competencias laborales de los trabajadores colombianos y el tercero se encarga de orientar el diseño y ejecución de programas de formación profesional para el desarrollo de competencias laborales. De esta manera, se completa el ciclo para cumplir los requerimientos del sistema integral de la gestión de la calidad requerido a nivel internacional, pues ya se completan las normas técnicas para los productos, las de gestión y, finalmente, las de los recursos humanos.

## **2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS LABORALES DEL SENA.**

### ***2.3.1 Modelo Pedagógico de la Formación Profesional***

En la actualidad, la pedagogía de la formación profesional es la ciencia del desarrollo de competencias, ya que es más que la concentración de la pedagogía de la educación en un campo especializado. Plantea que la pedagogía de la formación profesional es multidisciplinaria, y es la única que se ocupa de la enseñanza para las organizaciones (empresas), luego en este modelo pedagógico no sólo son importantes las expectativas de formación y educación del sujeto, sino también las consideraciones sobre los contenidos técnicos y las exigencias que plantean los nuevos desempeños y las expectativas de los empresarios.

Desde esta perspectiva, el SENA plantea un modelo pedagógico de la formación profesional a partir de los siguientes principios básicos:

- Formación centrada en el individuo, su aprendizaje, el desarrollo integral de sus competencias y de su personalidad.
- Proceso formativo en el que el aprendiz tenga un rol protagónico bajo la orientación, guía y control del instructor – tutor.
- Conocimiento útil, de procesos y de principios, para aplicar en los procesos de formación y de aprendizaje.
- Actuación crítica en la toma de decisiones en contextos siempre cambiantes.
- Formación dirigida a un perfil de aprendiz integral: crítico, solidario, emprendedor, creativo y librepensador.

- Modelo que promueve el acceso a diversas fuentes de conocimiento: las tecnologías de información y comunicaciones, el instructor – tutor, el trabajo productivo y el entorno productivo, real o simulado.
- Una formación que prepare al individuo para la vida, y para el aprendizaje a lo largo de la vida, con la construcción de su proyecto de vida.
- Presencialidad dinámica del aprendiz en la construcción de elementos que apoyen el proceso de aprendizaje de los demás aprendices, con el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones.

### 2.3.2 Didáctica de la FPI

Las competencias sólo progresan si las actividades de aprendizaje fomentan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo, el acceso a diversas fuentes de conocimiento, y la capacidad de solucionar problemas de modo independiente. En este sentido, el pedagogo de formación profesional renuncia a dictar clases y opta por crear situaciones de aprendizaje en las que los aprendices pueden ensayar, actuando de forma independiente y dirigiendo ellos mismos su proceso.

El desarrollo de competencias es sostenible si permite una participación activa del aprendiz en su proceso de aprendizaje, permite y fomenta el aprendizaje autónomo, permite crear una estructura propia de generación de conocimiento que conecte lo nuevo con lo conocido, que implique la aplicación concreta en una situación, y actividades de aprendizaje compartidas o trabajo colaborativo.

### 2.3.3 El proceso de la FPI del SENA

Comprende las siguientes fases: identificación de necesidades, diseño curricular, desarrollo curricular y seguimiento y evaluación de procesos y

resultados. Un aprendiz que llega al SENA tiene unas necesidades de formación, las cuales deben ser identificadas. Concretar esa necesidad en un programa de formación es tarea que requiere de un análisis sobre: los posibles desempeños, las competencias que debe desarrollar y la pertinencia de la respuesta.

Las necesidades identificadas se equiparan con las funciones estandarizadas descritas en las normas de competencia laboral, con ellas se define el perfil de salida del alumno que se compone de las competencias laborales específicas y las básicas, una de las cuales debe ser la competencia en Aprender a Aprender, y todas conforman el insumo para el diseño curricular.

En el diseño se determina para cada competencia los conocimientos de conceptos y principios (saber o contenidos declarativos), conocimientos de proceso (saber hacer o contenidos procedimentales), resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Finalmente, en la fase de desarrollo curricular el equipo de instructores diseña el proyecto formativo, crea la ruta de aprendizaje, determina las evidencias de aprendizaje acordes con las fases del proyecto, elabora los instrumentos de evaluación, programa la ejecución de la formación y elabora el plan de evaluación que se ejecuta utilizando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación a medida que se desarrolla la formación.

## 3. EL MARCO CONCEPTUAL

### 3.1 APRENDER A APRENDER

Para esta investigación se asume que Aprender a aprender consiste en utilizar de manera adecuada estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas para ser más eficientes aprendiendo. Díaz

Barriga y Hernández Rojas (2002, pág. 234), lo plantean de la siguiente forma: "Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones".

Las investigaciones sobre el Aprender a Aprender coinciden en que:

1. El aprendiz debe reflexionar acerca de su propio aprendizaje. A este proceso se le llama metacognición, es decir, conocer su manera de aprender planteándose preguntas como: "¿esta estrategia me está dando buen resultado o es necesario intentar otra?", "¿cuál es la estrategia apropiada para aprender este contenido?", "¿qué quiere transmitir este autor?", "¿en qué fallé y cómo debo corregir los errores?", etcétera.
2. El aprendiz debe practicar diversas estrategias y aplicarlas selectivamente en la ejecución de tareas específicas. Así, por ejemplo, no sirve la misma estrategia para aprender contenidos declarativos que contenidos procedimentales.
3. El aprendiz debe ser guiado por alguien, mientras aprende. Uno de los principios rectores en este trabajo es el de "zona de desarrollo próximo", desarrollado por Vygotsky y que se refiere a la distancia entre lo que puede aprender por sí mismo y lo que puede aprender con ayuda de alguien.
4. El aprendiz debe practicar constantemente. Para Aprender a Aprender es indispensable también la práctica constante de las estrategias seleccionadas. Es recomendable que, además de identificar la estrategia apropiada, la practique continuamente hasta convertirse en experto. A las estrategias utilizadas para

aprender a aprender se les llama estrategias de aprendizaje.

### 3.2 LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

En la bibliografía especializada se encuentran muchas y variadas propuestas para conceptualizar las estrategias de aprendizaje. Sin embargo, en términos generales, una gran parte de ellas coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos o secuencias de acciones.
- Son actividades conscientes, intencionales y voluntarias.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente.
- Son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y solución de problemas (Kozulin, 2000)
- Son instrumentos socioculturales, aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más (Belmont, 1989; Kozulin, 2000).

De acuerdo con estas afirmaciones se asume en esta investigación que: una estrategia de aprendizaje es el resultado de un proceso de toma de decisiones (de manera consciente, controlada e intencionada) por medio de las cuales el alumno planea su actuación, seleccionando los procedimientos idóneos, que utilizará como instrumentos flexibles para aprender y para la autorregulación en función de las tareas u objetivos de aprendizaje.

En otras palabras el interés es mostrar como lo explica Monereo (2001, p.17): *“el uso reflexivo de los procedimientos que se utilizan para realizar una determinada tarea supone la utilización de estrategias de aprendizaje”*.

Para mejor comprensión se deben diferenciar los conceptos de estrategia, técnica y procedimiento. Los procedimientos suelen concebirse como “un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta” (Coll & Valls 1992). Existen diversos criterios para clasificar los procedimientos, entre los cuales se puede establecer una distinción entre técnicas y estrategias. Mientras que las técnicas consisten en procedimientos utilizados como rutinas de acción automatizadas, las estrategias implican el uso deliberado y planificado de procedimientos para obtener determinadas metas. Según Pozo (2008, p. 498), “A diferencia de las técnicas, las estrategias son procedimientos que se aplican de modo controlado, dentro de un plan diseñado deliberadamente con el fin de conseguir una meta fijada”.

Para que un aprendiz pueda poner en marcha una estrategia debe disponer de recursos alternativos, entre los cuales utiliza aquellos que crea más adecuados, en función de las demandas de la tarea que se le presenta. Sin una variedad de recursos, no es posible actuar de modo estratégico. El alumno debe dominar una buena cantidad de procedimientos de aprendizaje, para poder desarrollar el aprendizaje estratégico. La puesta en marcha de una estrategia requiere dominar técnicas más simples. Por ejemplo, aislar variables, dominar instrumentos, registrar por escrito, etc.

De modo sintético, las fases de aplicación de una estrategia son los siguientes (Pérez Echeverría & Pozo, 1994):

- Fijar el objetivo o meta de la estrategia: ¿Qué se pretende conseguir con ella? Cuánto más especializado esté ese objetivo, de ser posible estableciendo submetas y objetivos parciales, más fácil será comprobar luego si se está logrando o no.
- Seleccionar una estrategia o curso de acción para alcanzar ese objetivo a partir de los recursos disponibles. Cuanta más variedad de técnicas haya disponibles, más variadas o flexibles pueden ser las estrategias.
- Aplicar la estrategia, ejecutando las técnicas que la componen. Esta es la fase técnica de la aplicación de la estrategia, cuyo dominio es esencial para el éxito de la misma.
- Evaluar el logro de los objetivos fijados tras la aplicación de la estrategia. Esa evaluación no se realiza sólo después de finalizada la tarea, sino que implica también la fijación y evaluación de metas intermedias, a través de un proceso de supervisión o control continuo de la ejecución de la tarea.
- Completar estas fases requiere no sólo un dominio técnico de la situación, sino también conocimiento conceptual, procesos de control y reflexión consciente sobre lo que se está haciendo. La adquisición de una estrategia implica el dominio de diversos componentes y procesos psicológicos.

Según Pozo y Postigo, 1993, son tres los rasgos más característicos de las estrategias de aprendizaje:

- ✓ La aplicación de las estrategias es controlada y no automática: requieren necesariamente de: una toma de decisiones, una actividad previa de planificación y un control de su ejecución. En tal sentido, las estrategias de

aprendizaje precisan de la aplicación del conocimiento metacognitivo y, sobre todo, autorregulador.

- ✓ La aplicación experta de las estrategias de aprendizaje requiere de una reflexión profunda sobre el modo de emplearlas. Es necesario que se dominen las secuencias de acciones e incluso las técnicas que las constituyen y que se sepa además cómo y cuándo aplicarlas flexiblemente.
- ✓ La aplicación de las mismas, implica que el aprendiz sepa seleccionar inteligentemente de entre varios recursos y capacidades que tenga a su disposición. Se utiliza una actividad estratégica en función de demandas contextuales determinadas y de la consecución de ciertas metas de aprendizaje.

Para Brown (1975) y Flavell y Wellman (1977), la ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone el aprendiz:

- ✓ Procesos cognitivos básicos: son todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información, como atención, percepción, codificación, almacenamiento y mnemónicos, recuperación, etc.
- ✓ Conocimientos conceptuales específicos: se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos sobre distintos temas de conocimientos el cual está organizado en forma de reticulado jerárquico, constituido por esquemas. Por lo común se denominan "conocimientos previos". Brown (1975) denomina saber a este conocimiento.
- ✓ Conocimiento estratégico: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo que hemos llamado estrategias de

aprendizaje. Brown (1975) describe este conocimiento como saber "cómo conocer."

- ✓ Conocimiento metacognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas. Brown (1975) lo describe como el conocimiento sobre el conocimiento.

### 3.3 CLASIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Existen múltiples clasificaciones de estrategias de aprendizajes, pero en coherencia con el marco conceptual, en la investigación se hace referencia a aquellas estrategias que necesita el aprendiz para el desarrollo de su proceso de la formación profesional en la institución en mención.

- ✓ Analizar y verificar del problema
- ✓ Definir qué conoce y no conoce relacionado con el problema
- ✓ Comprensión de conceptos esenciales
- ✓ Plantear alternativas de solución del problema
- ✓ Plan de acción: estrategias

Con base en la información del pretest aplicado y el tema de los estilos de aprendizaje de David Kolb, la clasificación de estrategias utilizadas es:

1. Estrategias de organización y apoyo
2. Estrategias para la búsqueda, recolección, análisis y uso de la información
3. Estrategias para la comprensión de conceptos
4. Estrategias metacognitivas

## 5. Estrategias para el aprendizaje colaborativo

### 3.3.2 Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo tiene su origen en el constructivismo social. Matthews recoge la esencia de sus fundamentos filosóficos: “el aprendizaje colaborativo se produce cuando los alumnos y los profesores trabajan juntos para crear el saber...es una pedagogía que parte de que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer” (Matthews, 1996, p. 101, citado por Barkley, Cross & Major, 2007, p. 19).

Características del aprendizaje colaborativo son: (Johnson, Johnson & Smith, 1998, pags21-23)

1. Interdependencia positiva: el éxito de las personas está vinculado al éxito del grupo; las personas tienen éxito en la medida que el grupo lo obtiene. Así, están motivados para ayudarse mutuamente a conseguir los objetivos del grupo.
2. Interacción promotora cara a cara: se prevé que los alumnos se ayuden y apoyen activamente entre sí. Los miembros del grupo comparten recursos y apoyan y estimulan los esfuerzos de los demás por aprender.
3. Responsabilidad individual y de grupo: se considera al grupo responsable de lograr sus objetivos. Cada miembro se compromete a realizar su parte del trabajo; se evalúa individualmente a los estudiantes.
4. Desarrollo de las competencias en equipo: se exige a los alumnos que desarrollen las competencias laborales y también que adquieran las competencias interpersonales y las necesarias para actuar como parte de un grupo.

5. Valoración del grupo: los estudiantes deben aprender a evaluar la productividad de su grupo. Tienen que describir qué acciones de los miembros son útiles y cuáles no, y decidir lo que deben seguir haciendo y lo que deben cambiar.

## 4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

La intervención educativa con los alumnos se desarrolló en dos de los cuatro centros de formación del SENA, Regional Caldas, ubicados en la ciudad de Manizales: El Centro de Comercio y Servicios y el Centro de Industria y Construcción. En la investigación no participaron el Centro para la Formación Cafetera y el Centro de Automatización Industrial porque no cumplían los criterios requeridos. Para cada centro interviniente se seleccionaron dos grupos: uno que haría las veces de grupo experimental y el otro de control.

Los investigadores constataron, además, que los alumnos integrantes de los grupos presentaban carencias notables en cuanto a conocimiento sobre el aprendizaje, el conocimiento, procedimientos, hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje. No eran aprendices estratégicos. Además, la única experiencia en el SENA de Caldas sobre esos temas se hizo en el Centro de Comercio y Servicios con un trabajo sobre los estilos de aprendizaje acorde con la propuesta de David Kolb.

### 4.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 4.1.1 General

Diseñar y validar un módulo de formación para que los aprendices del SENA Caldas que intervienen en la investigación, utilicen estrategias acordes con las tareas propuestas en los programas de formación e incrementen el nivel de dominio de la competencia en aprender a aprender.

#### 4.1.1 Específicos

Identificar las estrategias de aprendizaje que poseen los estudiantes del SENA participantes en el estudio.

Establecer la relación entre las estrategias de aprendizaje que poseen los estudiantes y las tareas.

Diseñar un modelo didáctico para la enseñanza de las estrategias para aprender a aprender en un enfoque de competencias laborales.

#### 4.2 HIPÓTESIS

##### 4.2.1 Hipótesis estadística (Hi)

Con la implementación del módulo titulado "Aprender a aprender en procesos de formación profesional para el desarrollo de competencias laborales", los aprendices del SENA, Regional Caldas, que intervienen en este estudio, desarrollarán de manera significativa, al nivel de  $\alpha = 0.05$ , el uso consciente de estrategias de aprendizaje acordes con el tipo de tarea propuesta.

##### 4.2.2 Hipótesis nula (Ho)

Con la implementación del (programa) módulo titulado "Aprender a aprender en procesos de formación profesional para el desarrollo de competencias laborales", los aprendices del SENA, Regional Caldas, que intervienen en este estudio, no desarrollarán de manera significativa, al nivel de  $\alpha = 0.05$ , el uso consciente de estrategias de aprendizaje acordes con el tipo de tarea propuesta.

#### 4.3 EL DISEÑO

Es un diseño cuasi – experimental con dos grupos experimentales y dos grupos de control, para los que se utilizó pretest y posttest. La hipótesis

se somete a la comprobación con dos grupos con características diferentes: uno de mercadeo y otro de electricidad.

El esquema del diseño es:

Grupo experimental

O<sub>1</sub> ..... X ..... O<sub>2</sub>

Grupo control

O1 ..... O2

Donde: O1 significa aplicar el pretest.

X significa intervención con el módulo de formación.

O2 significa aplicar el posttest.

#### 4.4 VARIABLE INDEPENDIENTE.

El módulo de formación denominado "Aprender a Aprender en formación basada en competencias laborales".

#### 4.5 VARIABLE DEPENDIENTE

(Uso consciente de) Estrategias de aprendizaje acordes con la tarea propuesta.

#### 4.6 VARIABLES INTERVINIENTES

VARIABLE	FORMA DE CONTROL
1. Edad de los alumnos.	1. Igualación en la edad de los alumnos.
2. Género.	2. Similar número de alumnos de uno u otro género.
3. Instructores	3. Los autores de la investigación.
4. Estrato socio-económico	4. Grupos similares (estratos 1, 2 y 3).
5. Tipo de educación (pública o privada).	5. Grupos similares (pública)

Continúa...

VARIABLE	FORMA DE CONTROL
6. Tipo de formación.	6. Basada en competencias, presencial y duración igual o mayor a un año.
7. Ambiente de aprendizaje	7. Investigación en ambientes reales.
8. Programa de formación.	8. Investigación para cada tipo programa.

#### 4.7 LOS GRUPOS

Los grupos, experimental y de control, del Centro de Comercio y Servicios son del programa de Mercadeo. El experimental está compuesto por 29 aprendices: 27 mujeres y dos hombres y el de control está compuesto por 30 aprendices: 27 mujeres y tres hombres. Los orientadores del programa son dos de los tres investigadores.

Los grupos, experimental y control, del Centro de Industria y la Construcción son de la especialidad de Electricidad. El experimental está compuesto por 17 aprendices hombres y el control compuesto por 18 aprendices, 16 hombres y dos mujeres. A estos grupos se les asignó el tercer investigador.

Durante la intervención, se retiraron tres integrantes del grupo experimental y dos del grupo control, todos del Centro de Comercio y Servicios. Mientras que de los grupos del Centro de Industria y la Construcción no hubo deserciones.

#### 4.8 EL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó durante seis meses y se desarrolló en varios momentos o etapas, a saber:

##### 4.8.1 Pre test o de Diagnóstico.

La finalidad de esta fase era precisar, de acuerdo con nuestra escala, el nivel de competencia en el

que se encontraban los aprendices que intervinieron en el estudio. A ese nivel, lo denominamos "de competencia inicial" (vea el cuadro 5, en el que se describe la secuencia didáctica). En esta fase participaron todos los aprendices que intervinieron en la investigación, un total de 94 personas.

##### 4.8.2 Intervención.

La intervención se hizo con el módulo de formación, desarrollando el programa allí descrito. El éxito de la intervención se soporta en las siguientes características:

1. Se tienen en cuenta los rasgos del buen aprendizaje: debe fomentar cambios duraderos, aplicabilidad en diferentes contextos y producto de las experiencias de aprendizaje relacionadas con las metas u objetivos propuestos.
2. Es fundamental que toda innovación esté basada en las verdaderas necesidades de los alumnos. Se tienen muchas clasificaciones de estrategias y muchos programas para desarrollar estrategias, pero definitivamente la clave del éxito está en que suplan las necesidades de los estudiantes.
3. En cuanto al cómo se hizo (secuencia didáctica):

Teniendo en cuenta las características mencionadas, los momentos de la intervención incluyeron:

1. Capacitación sobre el aprendizaje. Se utilizó la clasificación de los estilos de aprendizaje de David Kolb. Se aprovechó para hacer una capacitación sobre el aprendizaje, los estilos de aprendizaje, el conocimiento, las inteligencias múltiples, la necesidad de reflexionar sobre la importancia de las estrategias de aprendizaje, y la metacognición.

2. Capacitación sobre cómo realizar el análisis de las tareas y el planteamiento de objetivos. Se formularon diferentes problemas propios del contexto y de las especialidades de formación, problemas que debían ser solucionados por los estudiantes: allí se trabajó cómo hacer el análisis de tareas, el plantearse objetivos, elaborar los objetivos, analizar las competencias a desarrollar, analizar los resultados de aprendizaje y trazar objetivos propios.

3. Capacitación sobre la determinación de los contenidos de conceptos y de proceso, y los actitudinales, a desarrollar. Se diseñaron planes de estudio. Se determinaron las estrategias a utilizar. El instructor (investigador) intervino sobre las estrategias básicas (cognitivas y metacognitivas) para esta parte del proceso.

4. Capacitación sobre el aprendizaje colaborativo. Se analizaron las características del aprendizaje colaborativo, los roles en el aprendizaje colaborativo, las estrategias para el aprendizaje colaborativo y la evaluación del trabajo colaborativo.

5. Capacitación sobre el método de proyectos. Se planteó el método de proyectos, proyectos colaborativos, las fases del proyecto y el análisis de diferentes soluciones. Un proceso de reflexión permanente.

#### 4.8.3 Pos test o de Cierre.

Se repitieron las actividades del pre test, con la finalidad de verificar los avances en el nivel del dominio de las competencias de los sujetos que participaron, en los grupos experimental y de control, en la investigación.

#### 4.9 ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Para corroborar la hipótesis nula se utilizó la prueba "t" de student, que es una prueba estadística que permite evaluar si dos grupos difieren entre

sí de manera significativa respecto a sus medias. Es una prueba que ayuda a estimar los valores poblacionales a partir de datos muestrales, cuando el número de muestras es pequeño.

En la investigación se utilizó la prueba de hipótesis nula empleando la prueba t, haciendo:

Paso 1: Enunciar la hipótesis estadística, en este caso la nula ( $H_0$ ), que se va a probar:

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

Paso 2: Especificar el riesgo máximo permitido de error, el nivel de significancia. En este caso

$$\alpha = 0.05$$

Paso 3: Calcular la razón t:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

En la que las X son las medias de los grupos, S sus desviaciones estándar y N el número de integrantes de cada grupo. En realidad, el denominador es el error estándar de la distribución muestral de la diferencia entre medias.

Paso 4: Calcular los grados de libertad

$$gl = (N_1 + N_2) - 2$$

Paso 5: Utilizar la tabla de valores críticos de t (Se encuentra en el apéndice de los textos de estadística) para calcular el valor  $p$ .

Paso 6: Enunciar la conclusión: retenga  $H_0$ , si  $p > \alpha$ . Rechace  $H_0$ , si  $p < \alpha$ .

## 5. CONCLUSIONES

La hipótesis de investigación fue corroborada. Una vez rechazada la hipótesis nula, por encontrar que  $p < \alpha$  en la prueba, la de investigación se cumplió totalmente. Por lo tanto, se concluye que el programa de formación funcionó de manera excelente al considerar los datos de los sujetos de la muestra, y que una cifra superior al 95% de los alumnos incrementó, al menos en uno de la escala, el nivel el desarrollo de la competencia en Aprender a Aprender.

El nivel de los conocimientos, el planteamiento de los propósitos, los métodos y la forma de comunicación en los participantes del grupo experimental mejoraron ostensiblemente, pero quienes no estuvieron en la intervención con el módulo, siguieron en el nivel de desarrollo de competencia determinado en el pre test. Sólo cuatro aprendices, algo menos del 3%, dos de los estudiantes del grupo control de electricidad hicieron algún avance en el nivel de dominio de la competencia.

A medida que se fue avanzando en el desarrollo del programa de formación los aprendices fueron alcanzando mayor autonomía y fueron depurando el diseño de las estrategias de aprendizaje, lo que nos permite predecir que de seguir en esa ruta podrán llegar al nivel de maestría en la escala de nivel de desarrollo de la competencia en Aprender a Aprender. Fue muy importante la observación de la transferencia a otras situaciones.

La expresión Aprender a Aprender no está exenta de problemas ya que puede despertar una impresión falsa, la de que existe un proceso de aprendizaje único y que el alumno sólo tiene que conocer, aprender a accionar y orientar. Pero eso no es cierto, existen muchos procesos de aprendizaje y en cada uno de ellos muchos subprocesos.

Para Aprender a Aprender se requiere un comprensión de aprendices y maestros del concepto de aprendizaje, unos conocimientos básicos de psicología social y de la personalidad. Siendo eso así, no puede esperarse que se les pueda proporcionar a los alumnos "el aprender por sí mismos" con algunas conferencias.

Con el programa mejoraron tanto las mujeres como los hombres. Lo que indica que la variable género no se ve afectada por el programa de formación, ambos géneros desarrollan avances significativos producto de la intervención del programa de formación.

Mejoraron su nivel de dominio de la competencia tanto los estudiantes de mercadeo como los de electricidad, lo que nos indica que es fundamental que en el programa se trabaje teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes. Es enorme el interés y la motivación de los alumnos cuando comprueban, debido al éxito obtenido, que se trabaja en beneficio de su aprendizaje.

El modelo pedagógico, la evaluación del aprendizaje, los requerimientos de la institución educativa y los compañeros de estudio, entre otros, son factores que tienen enorme influencia sobre las formas de aprender y el aprendizaje de los estudiantes. Por eso, el docente debe estar atento a todos esos aspectos.

### PRODUCTOS

1. La competencia en Aprender a Aprender es un producto de la investigación (vea en el cuadro No. 1 su definición y en el cuadro No. 2 los Elementos de Competencia).

### Cuadro No. 1: Definición de la Competencia en Aprender a Aprender.

COMPETENCIA EN APRENDER A APRENDER	
DEFINICIÓN	
Elaborar y aplicar estrategias de aprendizaje (cognitivas, metacognitivas y de aprendizaje colaborativo), acordes con la tarea académica y las características del aprendiz, con el fin de lograr los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias laborales, en el marco del aprendizaje colaborativo y el método de proyectos.	

### Cuadro No. 2: Elementos de Competencia en Aprender a Aprender.

ELEMENTOS DE COMPETENCIA EN APRENDER A APRENDER	
1.	Determinar sus características como aprendiz.
2.	Realizar el análisis de las tareas de aprendizaje, los resultados de aprendizaje y las competencias laborales a desarrollar con el programa de formación.
3.	Planificar las actividades de aprendizaje colaborativo.
4.	Organizar las estrategias metacognitivas, cognitivas y de aprendizaje colaborativo para el logro de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de las competencias laborales.

Para cada Elemento de Competencia (vea el cuadro No. 3) se determinaron sus componentes. Es claro, que por las limitaciones de espacio en el presente artículo, solamente se presenta uno de los cuatro Elementos de Competencia que la componen.

**Cuadro No. 3: Elemento de Competencia 1 y sus componentes**

<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA 1: Determinar sus características como aprendiz.</b>	
<p><b>DESEMPEÑO:</b> Determina su ritmo, estilo y forma de aprender, identifica diferentes tipos de conocimiento (intuitivo, técnico, tecnológico y científico, entre otros) y especifica los resultados, procesos y condiciones del aprendizaje idóneo con el fin de fundamentar su conocimiento, para luego reestructurar su propio proceso de aprendizaje.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO
<p>1. El estilo de aprendizaje es descrito acorde con alguna de las clasificaciones publicadas en los referentes textuales.</p> <p>2. La forma de aprender es descrita de manera clara y precisa.</p> <p>3. Los tipos de conocimiento responden a una clasificación conocida en los medios especializados.</p> <p>4. El proceso de aprendizaje idóneo (los rasgos de un buen aprendizaje) es descrito de acuerdo con una teoría especializada.</p> <p>5. Los resultados, procesos y condiciones del aprendizaje son descritos según algún referente textual.</p>	<p>1. Conceptos: aprendizaje, tipos de aprendizaje (asociativo y constructivo), estilos y ritmos de aprendizaje,</p> <p>2. Conocimiento y tipos de conocimiento.</p> <p>3. El aprendizaje idóneo, los rasgos de un buen aprendizaje.</p> <p>4. Enfoques y enseñanza centrados en el aprendizaje.</p> <p>5. Los componentes del aprendizaje: resultados, procesos y condiciones.</p> <p>6. Resultados del aprendizaje: aprendizaje de sucesos y conductas, social, declarativo y procedimental.</p> <p>7. Los procesos del aprendizaje: percepción, atención, sistema de memoria, la recuperación y transferencia.</p> <p>8. La metacognición.</p>
RANGOS DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS
<p><b>Categorías:</b> Ambientes de aprendizaje en general.</p> <p><b>Clases:</b></p> <p>1. En programas de FPI con base en competencias laborales.</p> <p>2. En las instituciones educativas con enfoques centrados en el aprendizaje.</p>	<p><b>Conocimiento:</b> Respuestas a un cuestionario de preguntas sobre el conocimiento implicado en el elemento.</p> <p><b>Producto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Un texto en el que describa su estilo de aprendizaje.</li> <li>. Un texto en el que describa el proceso de aprendizaje idóneo.</li> <li>. Portafolio de evidencias de aprendizaje.</li> </ul>

2. Se adoptaron los niveles de dominio de la competencia de Tobón (2010. Págs. 292 y 293).

**Cuadro No. 4.** Niveles de dominio en la competencia Aprender a Aprender.

Niveles de dominio	Características (una o varias)
Pre – formal A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tienen algunos elementos de la competencia que no alcanzan a definir un nivel receptivo.</li><li>• Es pre - formal porque todavía la competencia no tiene forma, es decir, estructura. (Todavía no se posee la competencia).</li></ul>
Receptivo B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tiene recepción de la información.</li><li>• El desempeño es muy básico y operativo.</li><li>• Hay baja autonomía.</li><li>• Se tienen nociones sobre la realidad y el ámbito de actuación en la competencia.</li><li>• Se requiere apoyo permanente.</li></ul>
Básico C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se resuelven problemas sencillos del contexto.</li><li>• Hay labores de asistencia a otras personas.</li><li>• Se tienen elementos técnicos de los procesos implicados en la competencia.</li><li>• Se poseen algunos conceptos básicos.</li></ul>
Autónomo D	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hay autonomía en la actuación o desempeño (no se requiere de asesoría continua de otras personas).</li><li>• Se gestionan proyectos y recursos.</li><li>• Hay argumentación científica sólida y profunda.</li><li>• Se resuelven problemas de diversa índole con los elementos necesarios.</li></ul>
Estratégico E	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se plantean estrategias de cambio en la realidad.</li><li>• Hay creatividad e innovación.</li><li>• Hay altos niveles de impacto en la realidad.</li><li>• Se hacen análisis evolutivos y prospectivos para abordar mejor los problemas.</li><li>• Se consideran las consecuencias de diferentes opciones de resolución de los problemas en el contexto.</li></ul>

3. Con base en la norma de competencia en Aprender a Aprender se elaboró un (módulo) programa de formación, titulado “Aprender a Aprender en procesos de formación por Competencias Laborales”, para capacitar a los alumnos articulando contenidos con estrategias cognitivas y metacognitivas (en el cuadro No. 5, se presenta una de las etapas de la secuencia didáctica desarrollada en esta investigación).

**Cuadro No. 5.** Secuencia didáctica. fase de pre test o diagnóstica  
(Se hizo con todos los estudiantes los del grupo experimental y los del control)

ACTIVIDADES CON EL DOCENTE - INVESTIGADOR	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	CÓMO SE HIZO
1. Análisis de los saberes previos y las ideas intuitivas del estudiante sobre algunos conceptos fundamentales de la competencia Aprender a Aprender.	<p>Determinar qué sabe el alumno sobre el aprendizaje; los resultados, procesos y condiciones del aprendizaje; metacognición y tipos de aprendizaje.</p> <p>Determinar qué sabe el alumno sobre su estilo de aprendizaje.</p> <p>Determinar qué entiende el alumno por aprendizaje idóneo (los rasgos del buen aprendizaje).</p>	<p>El alumno da respuestas a las preguntas de un cuestionario con preguntas abiertas.</p> <p>El alumno elabora un texto en el que describe su estilo de aprendizaje.</p> <p>El alumno elabora un texto en el que describe lo que considera son los rasgos un buen aprendizaje.</p>
2. Análisis de las estrategias de aprendizaje que el alumno utiliza para su aprender.	<p>Precisar a qué denomina el alumno estrategia, estrategia de aprendizaje, con qué frecuencia utiliza las estrategias que dijo que utiliza y el nivel de calidad de la técnica con que las utiliza.</p>	<p>El alumno da respuesta a las preguntas de un cuestionario sobre estrategias de aprendizaje.</p> <p>El alumno da respuesta a las preguntas de un cuestionario para verificar la frecuencia con que utiliza las estrategias que señaló como más utilizadas.</p>
3. El instructor plantea problemas del contexto para que los alumnos los resuelvan. Debe incluir momentos de trabajo autónomo y colaborativo.	<p>Observar y analizar el desempeño del alumno ante la solución de problemas propios del contexto y relacionados con la ocupación a desempeñar.</p> <p>Observar y analizar el desempeño del alumno en aprendizaje colaborativo.</p>	<p>Informe del alumno sobre la forma de resolver los problemas. En el portafolio</p> <p>Informe del instructor sobre la observación del alumno. Se coloca en el portafolio.</p>
4. El instructor formula un proyecto que los alumnos deben desarrollar. Involucra aprendizaje colaborativo.	<p>Observar y analizar el desempeño del alumno ante la solución de problemas mediante el método de proyectos.</p> <p>Observar y analizar el desempeño del alumno en aprendizaje colaborativo.</p>	<p>Informe del alumno sobre su desempeño con el proyecto y el trabajo colaborativo.</p> <p>Informe de la observación del instructor sobre el desempeño del aprendiz. Se coloca en el portafolio.</p>

4. Los instrumentos de evaluación son productos de la investigación. Se construyeron: el cuestionario de estrategias de aprendizaje y el cuestionario para determinar la frecuencia de utilización y el nivel de la técnica de las estrategias y diferentes rúbricas. La tabla 1 y el cuadro No.6 contienen los datos de la rúbrica para determinar el nivel de dominio del elemento de competencia 1 (solamente se muestra una parte de uno de los instrumentos utilizados) y un ejemplo para mostrar el cambio en el nivel de competencia de una persona.

**TABLA 1.** Para determinar el nivel de dominio del elemento de competencia 1:  
 Determinar las características como aprendiz

CRITERIOS E INDICADORES	NO	N1	N2	N3	N4
<b>1.1 El estilo de aprendizaje es descrito acorde con alguna clasificación de la bibliografía especializada recomendada.</b>					
1.1.1 Nivel de comprensión de los conceptos: aprendizaje, aprendizaje asociativo y constructivo, estilos y ritmos de aprendizaje (Conocimiento o saber).					
1.1.2 Nivel de comprensión del concepto de metacognición (Saber).					
1.1.3 Descripción de su propio estilo de aprendizaje (saber hacer).					
<b>1.2 La forma de aprender es descrita de manera clara y precisa.</b>					
1.2.1 Descripción de la forma de aprender (saber hacer)					
<b>1.3 Los tipos de conocimiento responden a una clasificación de la bibliografía recomendada.</b>					
1.3.1 Nivel de comprensión del concepto de conocimiento y tipos de conocimiento (saber).					
1.3.2 Diferencia los tipos de conocimiento (Saber).					
<b>1.4 El proceso de aprendizaje idóneo es descrito de acuerdo a una teoría especializada.</b>					
1.4.1 Comprende el proceso de aprendizaje idóneo (rasgos de un buen aprendizaje) (saber)					
1.4.2 Describe el proceso de aprendizaje idóneo (saber hacer).					
<b>1.5 Los resultados, procesos y condiciones</b>					
1.5.1 Describe los resultados del aprendizaje (Saber)					
1.5.2 Describe los procesos del aprendizaje (saber)					
1.5.3 Describe las condiciones del aprendizaje (saber)					
VALOR DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA					

**Cuadro No. 6.** Un ejemplo para determinar el aumento del nivel de competencia de un aprendiz.

	NIVEL DE COMPETENCIA				
	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)
Elemento de competencia 1					
Elemento de competencia 2					
Elemento de competencia 3					
Elemento de competencia 4					
Valor del dominio de la competencia					

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Barkley, E., Cross, P. & Major, C. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. Madrid: Morata
- Belmont, J. (1989). Cognitive strategies and strategic learning: the socio-instructional approach. *American Psychologist*, 44(2), 142-1458. Doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.44.2.142>
- Brown, A.L. (1975). The development of memory
- Coll, C. & Valls, E. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de procedimientos. En C. Coll, J. Pozo, B. Sarabia & E. Valls (org), *Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes* (pp. 81-132). Madrid: Santillana
- Díaz Barriga, F. & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, DF: McGraw-Hill.
- Flavell, J., & Wellman, H. (1977). Metamemory. In R. V. Kail Jr. & J. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Johnson, D. W., Johnson, R. & Smith, K.A. (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom* (2<sup>nd</sup> Edition). Edina, MN: Interaction Book Company.
- Kozulin, A. (2000). *Instrumentos psicológicos: la educación desde una perspectiva sociocultural*. Barcelona: Paidós.
- Monereo, C. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Moreno, M. M. (2005). *Un camino para Aprender a Aprender*. México: Trillas.
- Pérez Echeverría, M. & Pozo, J. (1994). Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En J. Pozo, *La solución de problemas*, (pp. 14-54). Madrid: Santillana
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y maestros: La psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pozo, J. I. & Monereo, C. (2002). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
- Pozo, J. & Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. En C. Monereo (comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech
- SENA (1997). *Estatuto para la Formación Profesional Integral*.
- SENA. (2010). *Guía para adelantar el proceso de gestión de calidad de los programas de formación con nivel de tecnólogo SENA*. Bogotá: Documento de DIGENERAL
- Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar. *Educar* 35, 135-144
- Tobón, S. (2010). *Formación Integral y competencias*. Bogotá: Ecoe ediciones.