

**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA NODO CAZUCÁ
SENA – CIDE SOACHA**

ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY
Código. 2013287605

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA
BOGOTÁ
2017**

**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA NODO CAZUCÁ
SENA – CIDE SOACHA**

ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY
Código. 2013287605

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de Magister en Educación con
Énfasis en Evaluación y Gestión Educativa

Director
Luis Alfonso Tamayo Valencia
Profesor Universidad Pedagógica Nacional

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA
BOGOTÁ
2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma de jurado

Firma de Jurado

Bogotá, Junio 16 de 2017

DEDICATORIA

A mi hijo Juan Camilo y mi esposo Félix Avendaño quienes me acompañaron en todo momento y durante el proceso llevado a cabo durante la maestría.

Quienes compartieron y se sacrificaron a mi lado en algunos momentos difíciles y de arduo trabajo para sacar adelante este proceso académico.


A mi madre María Luisa y mi Hermana Lina Paola quienes me apoyaron dándome fortaleza y palabras de aliento cuando sentía que este proceso no lo podía culminar.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores del grupo Evalaundo_nos quienes desde el inicio de la maestría estuvieron presentes para aportar a mi formación académica e investigativa, las emotivas sesiones de SPI que nos permitían sacar aquellas cosas que desde el aula y como docente en ocasiones no se pueden decir y que este espacio se convirtió en un espacio de reflexión y autocrítica del quehacer diario como docente. Al profesor Alfonso Tamayo por su apoyo y colaboración en el desarrollo de la presente investigación.

A mis compañeros de cohorte los que lograron culminar y los que aún están en el proceso, con quienes compartimos momentos de reflexión profunda frente a nuestra práctica pedagógica y frente a lo injusta que puede llegar a ser la profesión docente pero que a la vez deja tantos y tantos momentos gratos.

A mis compañeros del programa TecnoAcademia por su colaboración, apoyo y aportes en el proceso investigativo.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>ANEXOS</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 11	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Evaluación del Programa Tecnoacademia Nodo Cazucá SENA – CIDE Soacha
Autor(es)	Mogollón Monroy, Alejandra
Director	Tamayo Valencia, Luis Alfonso
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017.184 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	POLÍTICA EDUCATIVA, EVALUACIÓN DE PROGRAMAS, TECNOACADEMIA

2. Descripción
<p>Documento presentado para optar al título de Magister en Educación, con Énfasis en Evaluación y Gestión Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional es el resultado de la investigación alrededor de la posibilidad que brinda la investigación educativa dentro de la modalidad de evaluación de centros educativos, programas especiales y/o proyectos curriculares. Para el caso de esta investigación nos enfocamos en la evaluación de un programa perteneciente al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA denominado TecnoAcademia que está definido desde los estamentos legales como “un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos” (SENA, 2010)</p> <p>A pesar, de que el programa TecnoAcademia está inscrito en la Política de formación Técnica, Tecnológica y científicista del SENA, el interés de la presente investigación está centrado en el conocimiento cualitativo de los procesos de interacción al interior del programa y no en la racionalidad técnica instrumental de la ciencia y la técnica desde un punto de vista epistemológico, por esta razón, términos como objetividad, neutralidad, generalidades, jerarquización, eficacia,</p>

eficiencia y verificación, serán reemplazados por un acercamiento a la evaluación de programas desde el enfoque cualitativo formativo y crítico. La finalidad de la presente investigación no está dada por la verificación de hipótesis como es común dentro de las ciencias naturales, sino por la reconstrucción del sentido y significado de las interacciones entre aprendices y facilitadores al interior de los procesos de formación en el programa TecnoAcademia.

La evaluación de este programa se planteó desde dos dimensiones específicas: la dimensión formativa y la dimensión investigativa, estas enmarcadas en la Política en Ciencia, Tecnología e Innovación que circunda a nivel internacional, nacional y local.

Para el desarrollo de la evaluación del programa se hizo necesario enmarcar esta alternativa de evaluación en la teoría que se ha venido desarrollado en términos de investigación educativa para la evaluación de programas, donde diferentes investigadores proponen metodología para el desarrollo de la evaluación de un programa o centro educativo. Para el caso de esta investigación se desarrolló bajo los planteamiento de la evaluación de centros educativos de orden etnográfico, planteado por los autores José María Ruiz Ruiz y Miguel Ángel Santo Guerra (2008), donde este último esboza que “la actividad de los centros educativos no se puede someter a una evaluación sistemática y rigurosa. Las escuelas, sencillamente, funciona...La evaluación se realiza en ellas (no sobre ellas)” (pág. 5). Para Santos Guerra una alternativa para hacer la evaluación de un programa o centro educativo está dada bajo los parámetros de la investigación cualitativa pero dentro de una dimensión de orden etnográfico, al igual que José María Ruiz Ruiz, determinan que la escuela se debe conocer a profundidad para comprenderla, explicarla desde una perspectiva crítica y con la idea de construir conocimiento en torno a ella, a sus dinámicas propias y su cotidianidad.

La literatura sobre evaluación de programas plantea un dilema resuelto desde los objetivos de la investigación frente a evaluar el programa desde entornos neoliberales y centrados en la formación para el desarrollo económico de competencias laborales o asumir un modelo cualitativo, formativo y transformador que indaga la escuela desde su interior (dimensión de orden etnográfica) y se orienta a evaluar para transformar y mejorar y no para juzgar, medir y excluir.

Esta investigación se inclinó por una posibilidad cualitativa, formativa y transformadora de evaluación. Por un lado indagar con lo escrito, formulado y desde que lugar político se instaura entorno al programa y por otro lado conocer desde sus propios protagonistas los facilitadores y aprendices sus experiencias, expectativas y visión acerca del programa.

Para esta investigación se contó con las instalaciones del programa TecnoAcademia y documentos operativos del mismo que fueron sometidos a procesos de análisis documental. Se realizó un trabajo de campo donde se observaron varias acciones referentes al funcionamiento del programa, las cuales fueron plasmadas en un documento denominado back-ground information. A Diez (10) facilitadores pertenecientes al programa y doscientos cuarenta (240) aprendices beneficiarios del programa se les aplicó un cuestionario que permitió tener un acercamiento de las concepciones y procedimientos tanto de la dimensión formativa, de la dimensión investigativa y el marco de la política en CT+I que encierra el programa.

Con la información recolectada se dio el proceso de análisis a partir de triangulación de métodos, esto último permitió contrastar las posibilidades dadas por los participantes dentro de la evaluación.

3. Fuentes

- Albornoz, M. (2001). Política Científica y Tecnológica Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación*.
- Alvarez Mendez, J. M. (1985). *Didáctica, Currículo y Evaluación, Ensayos Sobre Cuestiones Didácticas*. Barcelona: Alamex.
- Álvarez Méndez, J. M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. En J. M. Álvarez Méndez, *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Álvarez Méndez, J. M. (2003). LA EVALUACIÓN EDUCATIVA EN UNA PERSPECTIVA CRÍTICA: DILEMAS PRÁCTICOS. *Opciones Pedagógicas No. 28*.
- Álvarez Méndez, J. M. (2012). Pensar la evaluación como recurso de aprendizaje. *Pensando en el futuro de la educación; una nueva escuela para el siglo XXII.*, 139 - 158.
- Amaya Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: FARESO S.A.
- Arana Ercilla, M. H. (2005). LA EDUCACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DESDE LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN. *Tabula - Rasa*, 297.
- Ball, S. J. (2014). Globalización, mercantilización y privatización: tendencias internacionales en Educación y Política Educativa. *Revista académica evaluada por pares, independiente, de acceso abierto y multilingüe*, 7.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe - Un compendio estadístico de indicadores*. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bausela Herreras, E. (2003). Metodología de la Investigación Evaluativa: Modelo CIPP. *Revista Complutense de Educación*, 361 - 376.
- Bausela Herreras, E. (2004). Metodología de Investigación Educativa. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 183 - 191.
- Beck, U. (1998). Respuesta a la globalización. En U. Beck, *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización* (pág. 191). Barcelona: Paidós Ibérica S.A.
- BID. (2010). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <http://www.iadb.org/es/temas/competitividad-tecnologia-e-innovacion/proyectos-colombia,6514.html>

- Bustamente, G. (2014). *Blog Concepto de Campo e Investigación Educativa*. Obtenido de <http://investigareeducacion.blogspot.com/2014/04/los-libros-de-metodologia-de-la.html#comment-form>
- Castells, M. (2007). Globalización y antiglobalización. En F. Giraldo Isaza, *Pánico en la globalización* (pág. 37). Bogotá: Fica.
- Chunza Orjuela, Y. (4 de Mayo de 2016). La Evaluación de Estudiantes Según los Docentes de Educación Básica y Media: ¿Qué y Para Qué se Evalúan? Estudio de Caso: Colegio Fanny Mikey I.E.D. *Tesis maestría, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia*. Documento PDF. Bogotá, Colombia.
- Congreso de la republica de Colombia. (9 de febrero de 1994). Ley 119 de 1994 .
- CONPES. (2009). *POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN* . Bogotá: CONPES.
- Contreras Pineda, J. (2011). www.renovacionmagisterial.org.
- De Diego Correa, M., & Rueda Beltran, M. (2012). La evaluación docente en educación superior: uso de instrumentos de autoevaluación, planeación y evaluación por pares. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 63 -64.
- Díaz Barriga, A. (2001). El docente en las reformas educativas: Sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. *Revista Ibero- Americana*, 21.
- Díaz, M. D. (2000). La Evaluación De Programas Sociales: Fundamentos Y Enfoques Teóricos. *Revista de Investigación Educativa*, 291.
- Díez Gutierrez, E. J. (2006). Educar para el Mercado. *Opciones Pedagógicas*, 21 - 55.
- Escudero Escorza, T. (2006). Desde Los Tests Hasta La Investigación Evaluativa Actual. Un Siglo, El Xx, De Intenso Desarrollo De La Evaluación En Educación . *Revista ELección de Investigación y Evaluación Educativa*, 18.
- Farid, A. (2006). *ESTADO, NACIÓN Y GLOBALIZACIÓN – Reflexiones Sobre la Cultura Política Latinoamericana*. Bogotá: Grupo de Investigación: Cultura, Política, Instituciones y Globalización.
- García Garduño, J. M. (2008). El proceso perverso de la evaluación de la docencia en las universidades; Un balance inicial y apuntes para mejorarlo . *Reencuentro*. , 10.
- Giraldo Isaza, F. (2007). *Pánico en la globalización*. Bogotá: Fica.
- González Ramírez, T. (2000). *Evaluación y Gestión de la Calidad Educativa - Un Enfoque Metodológico*. Malaga - España: Aljibe.
- González Ramírez, T. (2000). *Evaluación y Gestión de la Calidad Educativa*. Málaga: Aljibe.
- Grupo Evaluando_nos. (2015). Ruta Metodológica (documento inedito). Bogotá.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. London: Sage publications.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en Competencias en la Investigación Cualitativa. En C. En C. Denman, & J. Haro, *Por los Rincones. Antología de Métodos Cualitativos en la Investigación Social* (págs. 113 - 145). México.
- ISO 9001. (2008). Norma Internacional ISO 9001:2008. Ginebra, Suiza.
- KEMMIS, S. (2007). SIETE PRINCIPIOS PARA EVALUAR UN PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR . *OPCIONES PEDAGOGICAS*, 16 - 17.
- Martín Martínez, S. G. (Diciembre de 2015). PRUEBAS SABER DE LENGUAJE 3° Y 5°: POSIBILIDADES Y RETOS DESDE LA. Bogotá, Colombia.
- Martínez, F. (2009). La Investigación Evaluativa. En R. Bisquerra Alzina, *Metodología de la Investigación Educativa* (págs. 425 - 446). Madrid: La Muralla S.A.
- Mejía, M. R. (2006). *Educación (es) en la (s) globalización (es). Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Colombia: Difundir Ltda.
- MEN. (2006). Las distintas Pruebas. *Altablero No. 38 El periodico de un pasi que educa y que se duca*.
- MEN. (2008). Formar para la ciencia, la tecnología y la innovación. *Altablero*, 1.

- MEN. (1 de Octubre de 2014). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co>
- Mora Vargas, A. I. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 6 - 8.
- Morales Artero, J. (2001). La evaluación en el área de la educación visual y plástica en la educación secundaria obligatoria. *Tesis Doctoral*. Barcelona, Bellaterra, España.
- Niño Zafra, L. S. (2007). *Políticas Educativas Evaluación y Metaevaluación*. Bogotá: Grupo Evaluando_nos.
- Niño Zafra, L. S. (2013). *Currículo y evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia*. Bogotá: Universidad Pedagógica, CIUP.
- Niño Zafra, L. S. (2013). El currículo y la evaluación críticos: ¿Del control y la rendición de cuentas a la autonomía y la democracia? En L. S. Niño Zafra, *Currículo y la evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia* (pág. 16). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional - CIUP.
- Pacheco, T., & Díaz, Á. (2000). *Evaluación Académica*. México: Signos Taller Editorial.
- Peña, L. B. (2002). La Revolución del Conocimiento y sus Consecuencias en la Universidad. *Simposio Permanente Sobre la Universidad* (pág. 4). Bogotá: Universidad Javeriana.
- Pérez Juste, R. (2000). La Evaluación De Programas Educativos: Conceptos Básicos, Planteamientos Generales Y Problemática. *Revista de Investigación Educativa*, 266.
- Pérez Juste, R. (2006). *Evaluación de Programas Formativos*. Madrid: La Muralla.
- Pérez Serrano, G. (24 de octubre de 2014). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/237798499_DESAFIOS_DE_LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA
- Pinilla Roa, A., & Páramo, P. (2011). FUNDAMENTO DE LA POSTURA EPISTEMOLÓGICA DEL FUNDAMENTO DE LA POSTURA EPISTEMOLÓGICA DEL. *Entornos*, 287.
- Ramírez Yate, H. (2011). *FACTORES ASOCIADOS A LOS ALTOS RENDIMIENTOS ACADÉMICOS EN LAS PRUEBAS DE ESTADO, ICFES – EL CASO DE TRES COLEGIOS DISTRITALES DE 2005 A 2009*. Bogotá.
- Rizvi, F., & Lingard, B. (2013). *Políticas educativas en un mundo globalizado*. Madrid: Morata.
- Ruiz Bueno, C. (2001). La Evaluación de Programas de Formación de Formadores en el Contexto de la Formación en y para la Empresa. *Tesis Doctoral*. Bellaterra, España.
- Ruiz Ruiz, J. M. (1996). *Como Hacer una Evaluación de Centros Educativos*. Madrid - España: Narcea, S.A.
- Santos Guerra, M. A. (1993). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la Escuela*, 23.
- Santos Guerra, M. A. (1993). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la Escuela*, 23.
- Santos Guerra, M. A. (2008). *Hacer Visible lo Cotidiano "Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de los centros escolares"*. Madrid - España: Akal S.A.
- Segurajáuregui Pérez, M. (2010). La Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional de México y la expresión de las competencias específicas planteadas para el campo de Educación Inicial en el desempeño laboral de sus egresados. (*Tesis Doctoral, Universidad de Granada, España*). Recuperada de <http://hera.ugr.es/tesisugr/19124879.pdf>.
- SENA. (9 de Noviembre de 2010). Acuerdo 09 de 2010. *Acuerdo 09 de 2010*. Bogotá, Colombia: Normograma SENA.
- SENA. (2012). *MODELO PEDAGÓGICO DE LA*. Bogotá: Dirección de Formación Profesional.
- Sierra, F. (2005). *Políticas de comunicación y educación. Crítica y desarrollo de la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Soler Medina, G. (2013). Implicaciones pedagógicas de la democratización de la evaluación. En L. S. Niño Zafra, *Currículo y evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia* (pág. 65). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional - CIUP.

Stephen, K. (2007). Siete principios Para Evaluar un Programa de Desarrollo Curricular. *Opciones Pedagógicas* , 16 - 17.

Tejedor, F. J. (2000). El Diseño y Los Diseños En La Evaluación De Programas. *Revista de Investigación Educativa*, 319.

UNESCO. (19 de 04 de 2016). www.unesco.org/. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/science-and-technology/#topPage>

Vidal Araya, L. (2007). Aproximacion deconstruccion a la noción de calidad de la educación en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Educación* , 7.

Zubiría Samper, J. (2006). *Los Modelos Pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

4. Contenidos

La presente investigación consta de una introducción seguida de siete (7) capítulos cada uno de ellos con algunas precisiones como se describe a continuación: el primer capítulo plantea los desarrollos y adelantos que se tienen en materia de Política en ciencia, tecnología e innovación (CT+I). Se hace un desarrollo de esta política en un marco internacional, nacional y local. Donde se establece como telón de fondo lo dispuesto por organismos supranacionales y la implementación de acciones pensadas para otros contextos y condiciones sociales. Es de aclarar que este capítulo se tiene dentro de la investigación como un capítulo de contexto y su objetivo último es el de trazar dentro de la investigación parámetros relacionados en CT+I a nivel internacional, Nacional y Local.

Un segundo capítulo relacionado con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el programa TecnoAcademia, donde se describe la misión, visión, objetivos y referentes históricos de la institución, el SENA como agente de formación de técnicos y Tecnólogos del país, la relación que hay entre el SENA y la política en CT+I y la incursión que hace el programa TecnoAcademia como estrategia de desarrollo en términos de CT+I. de igual manera en este capítulo se desarrolla todo lo relacionado y que se encuentra estipulado en documentos sobre el programa TecnoAcademia, ¿qué es la TecnoAcademia?, ¿cuáles son sus objetivos?, alcances y en si todo lo relacionado con el programa.

El tercer capítulo hace un desarrollo en términos de la evaluación, donde se hace un recorrido sobre la mirada que se tienen de la evaluación educativa, desde una visión general del concepto evaluación, lugares de la evaluación y posteriormente se pasa y hace énfasis en la evaluación de programas como tema central de la presente investigación. Se hace un desarrollo del concepto de

evaluación de programas, la evolución histórica que ha tenido la evaluación de programas y los diferentes modelos de evaluación de programas que han ido surgiendo.

El cuarto capítulo trae consigo el desarrollo metodológico que se implementó en la presente investigación donde se evidencia la postura epistemológica dentro de la teoría crítica, con un enfoque hermenéutico y un acercamiento a la investigación de orden cualitativo y lo que esto implica. Por otra parte se desarrolla el tipo de modelo que se concibe en términos de evaluación de programas y que se encuentra totalmente alineado con el tipo de investigación cualitativa que se quiere llevar en esta investigación. El modelo que se desarrolla es la evaluación de programas de orden etnográfico. Dentro de los instrumentos utilizados para la recolección de información se plantea en primer lugar el uso del documento denominado back-ground information que a partir del trabajo de campo se consigna en este instrumento las generalidades y antecedentes del programa a manera de una radiografía del programa. En segundo lugar se plantea el análisis documental a una serie de documentos que posibilitan el acercamiento al programa TecnoAcademia desde lo normativo y por último el empleo de dos tipos de cuestionarios que fueron aplicados a los facilitadores y aprendices como protagonistas principales del programa. Se hace una breve reseña de la población participante de la investigación.

El quinto capítulo ofrece el análisis al que fueron sometidos los datos recolectados por las técnicas asumidas por la investigadora. Para el caso del análisis documental y como lo determina el Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos es un paso importante y necesario dentro de la investigación ya que los documentos darán luces de lo normativo y operativo con que cuenta el programa y en el caso de los documentos de orden oficial nos darán luces relacionadas con el marco legal que cubre el programa. Para el análisis documental se partió de lo propuesto por Miguel Santos Guerra en términos de análisis documental y se hace el diseño de una radiografía de cada documento sometido a análisis. Para el caso de los cuestionarios fueron diseñados dos tipos de cuestionarios, el que se aplicaría a los facilitadores y el que se aplicaría a los aprendices, cada uno estructurado con preguntas que responden a las tres categorías que acompañaron esta investigación (política educativa CT+I, la dimensión formativa y la dimensión investigativa del programa TecnoAcademia). Para su análisis se siguió de igual forma lo dispuesto por el Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos y que plantea dentro del análisis de los cuestionarios realizar una descripción de las respuestas dadas por los sujetos, posteriormente hacer un proceso de triangulación de los datos tanto de lo encontrado en los documentos como los enunciados presentes

en las respuestas de los cuestionarios (aprendices y facilitadores). Se trata de establecer la relación de las respuestas que dan los facilitadores y aprendices a las preguntas diseñadas por categorías con lo encontrado a nivel normativo y operativo de los documentos sometidos a análisis.

Dentro del capítulo seis se plantea una serie de elementos que aportan a la evaluación de programas educativas y la posibilidad que tiene la evolución de programas como tema de investigación. El capítulo siete encierra las conclusiones producto de la presente investigación.

5. Metodología

Este trabajo tiene como propósito la construcción de conocimiento alrededor de la evaluación del programa Tecnoacademia por lo que se adopta el enfoque hermenéutico, éste enfoque posibilita la interpretación de los sentidos y la comprensión de los significados entorno a la evaluación del programa TecnoAcademia.

La investigación cualitativa es usada en los proceso de investigación de las ciencias sociales con mucha frecuencia ya que permite al investigador el estudio de una realidad social, incorporando experiencias, creencias, contextos y reflexiones de los involucrados en la investigación. Este paradigma investigativo dentro del desarrollo de la evaluación del programa TecnoAcademia permitirá escuchar las voces de los actores involucrados, sus dinámicas, su quehacer, sus vivencias y las concepciones que se tienen acerca de la relación entre la política pública en ciencia y tecnología y el programa Tecnoacademia, la política del SENA en el marco de la ciencia, la tecnología y la innovación y por ultimo permitirá establecer alcances, fortalezas y debilidades del programa susceptibles de ser transformadas luego del proceso de evaluación.

Por último se recurre a la selección de un modelo para evaluación de programas alineado con los principios y deber ser de una investigación de orden cualitativo, se plantea el modelo de evaluación de programas de orden etnográfico donde se debe “conocer cómo y por qué funcionan de una determinada manera los Centros, para comprender y explicar su naturaleza – formulación de teorías- y para mejorar su práctica enriqueciendo la toma de decisiones” (Santos Guerra, 2008, pág.183). Este modelo está totalmente alineado con la metodología cualitativa, permite la reconstrucción de la realidad a partir de una dimensión crítica y de la posibilidad de interpretar hechos mediante técnicas para la recopilación de información y el análisis de la misma mediante técnicas alternativas. Como primer instrumento implementado se establece el back- ground information el cual es empleado para consignar la información recopilada en las sesiones de observación y trabajo de

campo que se llevó dentro del programa. Para el análisis documental se establecen las siguientes fases: selección de documentos a analizar, radiografía del documento, que incluye categorización y análisis en torno a la categorización. Por otra parte se realiza un análisis diacrónico relacionado con el tiempo en que fue elaborado el documento y el ahora en términos del proceso de análisis y un análisis etiológico relacionado con el autor (es) del documento. Los documentos analizados fueron seleccionados para responder a cada una de las categorías de análisis presentes en la investigación. Para el análisis de los cuestionarios se recurre al análisis de cada una de las preguntas realizadas mediante el siguiente proceso: en un primer momento se hace lectura y relectura de cada una de las respuestas y se procede hacer descripción de las mismas para dar la descripción, las respuestas son agrupadas por lo que se denomina en la presente investigación como enunciados referentes (enunciados que se relacionan dentro de las respuestas), en algunas preguntas también se determina cuanto SI o NO se respondieron y sus explicaciones se agrupan en enunciados referentes. Se hace un análisis tiene que ver con un proceso de triangulación de los instrumentos utilizados, para el caso de esta investigación se triangula las respuestas obtenidas por los facilitadores y los aprendices en los cuestionarios con las radiografías de análisis de documentos. Esto con el fin de contrastar la información, Por último se hace un ejercicio de síntesis integradora y asociada al marco teórico donde desde cada categoría permite la construcción de conocimiento centrada en el análisis de la información.

6. Conclusiones

Dentro de la política en CT+I, Colombia vienen realizando una serie de adelantos para consolidar y darle cuerpo a una política que desde hace treinta años se vienen formulando y fortaleciendo sin embargo como todo lo relacionado con política educativa y en política en general se tiene la mala costumbre de asumir lo dispuesto por los organismo supranacionales en todo sentido sin detenerse a pensar en nuestra propia realidad. No es un desconocimiento que los países desarrollados han realizado durante décadas esfuerzo en torno a la consolidación de sus políticas en CT+I, ya que ven en esta política un potencial de construcción y desarrollo económico. Colombia ve esto con la misma posibilidad solo que para tener avances y generar este tipo de desafíos se requiere de una inversión contundente en términos de CT+I y de paso en proceso educativos relacionados con CT+I, los que deberían ir de la mano y consolidarse para el desarrollo y desafío científico y tecnológico de nuestro país.

El SENA es una entidad que está llamada a realizar procesos y estrategias en términos de CT+I de acuerdo a lo formulado en los documentos CONPES. El SENA de la mano de Colciencias deben propender por construir y desarrollar estrategias encaminadas al fortalecimiento y apropiación de la CT+I en el país. En esta tarea se encuentra el SENA desde hace un par de décadas, pero en los últimos años con más fuerza específicamente con lo atribuido a la ley 344 de 1996 que estipula que el SENA destinará el 20% de sus ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. El hecho de tener recursos disponibles para el desarrollo de estrategias y fortalecer los procesos de CT+I, son un gran avance en esta materia. El SENA hoy por hoy a desarrollado su propia política en torno a ciencia y tecnología y está en la tarea de consolidar y fortalecer al interior de la institución estos cambios.

El programa TecnoAcademia nace desde la institucionalidad del SENA como una estrategia para fomentar en los jóvenes colombianos formación en torno a CT+I. es un programa que desde su quehacer pedagógico tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes en torno a una cultura de CT+I.

La evaluación se realiza en todos los niveles del sistema educativo se evalúan las instituciones, los docentes, los estudiantes, en su gran mayoría con una concepción mercantilista donde lo que se busca es la eficacia de los procesos en términos de calidad. Cuando una institución o programa se someten o son sometidos a un proceso de evaluación es claro que se busca una posibilidad de encontrar una serie de hallazgos que permitan actuar frente a los mismos y generar posibilidades de mejora. Sin embargo no todos los modelos repercuten de forma positiva en sus procesos de evaluación y en la posibilidad de mejora. La mejora o la toma de decisiones que se tienen luego de un proceso de evaluación institucional debe estar mediado por la concertación con los involucrados en el proceso evaluativo.

La evaluación de programas a la que son sometidas las instituciones y programas hoy por hoy tienen que ver con la rendición de cuentas en términos de metas e indicadores proporcionados por la institución, los índices de deserción, la cobertura, los niveles de reprobación, los resultados de los estudiantes en las pruebas de estado entre otros son indicadores con los que se evalúan las instituciones y programas. Actualmente la evaluación de los centros educativos y de programas esta mediada por los estándares de calidad a que son sometidas las instituciones educativas esto lejos de lo que representaría una evaluación de orden formativa. Dentro de la presente investigación se dio a la tarea de evaluar un programa desde otro tipo de alternativa y focalizando la evaluación al interior

del programa. Se hizo un acercamiento a los protagonistas del programa y su incidencia y posición dentro de las dinámicas propias del programa, lejos de las estadísticas, los números y las cifras.

La evaluación de programas permite otra alternativa en torno a posibilidades de investigación en el ecosistema educativo. Se puede plantear una evaluación al interior de los centros educativos y de programas de orden formativo y en busca de una verdadera posibilidad de mejor y más que de mejora de fortalecimiento del quehacer de la escuela. No está mal que se quieran evaluar las instituciones y todo lo relacionado con ellas lo que no tiene sentido es que la evaluación sea concebida como una alternativa de medición y que este marcada por el interés de un sistema de gestión en el cumplimiento de metas e indicadores.

Las instituciones y los programas deben ser evaluadas por sus propios protagonista, el reflexionar desde su quehacer diario estableciendo sus fortalezas y debilidades y determinar la búsqueda de acciones que posibiliten una verdadera mejora y toma de decisiones basadas en un evaluación formativa y que no se limita a números e indicadores sino que posibilita acciones marcadas desde su proceder.

Elaborado por:	Alejandra Mogollón Monroy
Revisado por:	Luis Alfonso Tamayo Valencia

Fecha de elaboración del Resumen:	10	04	2017
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	22
1. POLÍTICA EDUCATIVA ASOCIADA A CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CT+I)	28
INTRODUCCIÓN	28
1.1. POLÍTICA EDUCATIVA.....	28
1.2. Una mirada globalizada de las políticas educativas	29
1.3. Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) desde la Política Educativa Internacional	30
1.4. Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) como política nacional	32
1.4.1. Marco Legal de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia.....	34
2. EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA Y EL PROGRAMA TECNOACADEMIA.....	44
INTRODUCCIÓN	44
2.1. SENA – Misión, objetivos y funciones.....	44
2.2. Referentes Históricos	46
2.3. El SENA hoy	48
2.3.1. Formación	48
2.3.2. Trabajo	49
2.3.3. Emprendimiento y Empresarismo.	50
2.4. EL SENA y la Política en CT +I	50
2.4.1. Sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación - SENNOVA	51
2.5. EL SENA y el Programa TecnoAcademia	54
2.5.1. Marco Legal	54
2.5.2. Definición.	54
2.5.3. Objetivos	55
2.5.4. Población Objetivo.....	55
2.5.5. TecnoAcademias a Nivel Nacional.....	55
2.5.6. Evolución del programa TecnoAcademia	56
3. UNA MIRADA A LA EVALUACIÓN EDUCATIVA	58
INTRODUCCIÓN	58

3.1.	Desde la evaluación misma: consideraciones generales.	59
3.2.	Evaluación de programas	63
3.3.	Conceptualización.....	66
3.4.	Modelos considerados para la evaluación educativa	67
3.4.1.	Modelo de Ralph Tyler	68
3.4.2.	Modelo de Malcom Provus	69
3.4.3.	Modelo U.T.O de Lee J. Cronbach	69
3.4.4.	Modelo de Michael Scriven	70
3.4.5.	Propuesta evaluativa Ramón Pérez Juste	70
3.4.6.	Propuesta evaluativa Francisco Javier Tejedor	72
3.4.7.	Propuesta evaluativa Modelo de evaluación CIPP.....	74
3.4.8.	Modelos de evaluación de calidad	75
3.4.9.	Modelo de evaluación de Orden Etnográfico.....	76
3.5.	Consideraciones Sobre Evaluación de Programas	79
4.	DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	82
4.1.	Consideraciones generales	82
4.1.1.	Construcción de conocimiento.....	83
4.1.2.	Método Cualitativo	83
4.1.3.	Modelo de Evaluación de Programas con rasgos Etnográfico.....	84
4.2.	Técnicas de Recolección de Datos.....	86
4.2.1.	Back - ground information.....	87
4.2.2.	Análisis Documental.....	87
4.2.3.	El cuestionario.....	87
4.3.	Análisis de la información	88
4.4.	Población participante.....	89
5.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DESDE UNA MIRADA ALTERNATIVA.....	90
5.1.	Back - ground information.....	90
5.2.	Análisis Documental	93
5.3.	Cuestionario Facilitadores.....	116
5.3.1.	Descripción	116
5.4.	Cuestionario Aprendices	126
5.4.1.	Ficha técnica de cuestionario	126

5.4.2.	Descripción de cada pregunta	126
5.5.	Triangulación	144
5.6.	Síntesis integrativa y asociada al marco teórico	152
5.6.1.	Política Educativa Asociada con Ciencia y Tecnología.....	152
5.6.2.	El SENA y el programa TecnoAcademia	153
5.6.3.	Posibilidades de Mejora – Fortalezas y Debilidades del Programa	156
6.	REFLEXIÓN FRENTE A LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS	159
7.	CONCLUSIONES.....	164
	REFERENCIAS	171
	ANEXOS.....	176

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Recorrido legal y normativo de la Política en CT+I (construcción propia)	39
Tabla 2 CONPES Política en Ciencia y Tecnología comparativa 2009 – 2015 (construcción propia).....	42
Tabla 3 Generalidades Institucionales del SENA (misión, visión, objetivos) – (construcción propia)	46
Tabla 4 La evolución del concepto evaluación (construcción propia).....	60
Tabla 5 Línea del tiempo evaluación educativa.....	64
Tabla 6 Modelos de evaluación educativa	68
Tabla 7 Componentes y etapas del Modelo de Provus	69
Tabla 8 Modelo Evaluación de programas Ramón Pérez Juste (diseño propio).....	72
Tabla 9 Modelo Evaluación de Programas Etnográfica.....	86
Tabla 10 Documentos sometidos a análisis documental.....	99
Tabla 11 Enunciados referentes pregunta No. 1	117
Tabla 12 Enunciados referentes pregunta No. 3	118
Tabla 13 Enunciados referentes pregunta No. 4	119
Tabla 14 Enunciados referentes pregunta No. 8	121
Tabla 15 Enunciados referentes pregunta No. 9	122
Tabla 16 Enunciados referentes pregunta No. 1	129
Tabla 17 Enunciados referentes pregunta No. 2	131
Tabla 18 Enunciados referentes pregunta No. 3	132
Tabla 19 palabras claves y enunciados pregunta No. 4	133
Tabla 20 Enunciados referentes pregunta No. 5	134
Tabla 21 Enunciados referentes pregunta No. 6	136
Tabla 22 Enunciados referentes pregunta No. 7	137
Tabla 23 Enunciados referentes pregunta No. 8	139
Tabla 24 Enunciados referentes pregunta No. 9	141
Tabla 25 Enunciados de análisis pregunta No. 10	142
Tabla 26 Enunciados de análisis pregunta No. 11	143

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Diseño evaluación de programas Javier Tejedor	73
Gráfica 2 Diseño de investigación en la evaluación de programas Francisco Javier Tejedor	74
Gráfica 3 ¿En tu colegio recibes clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia? SI o NO	129
Gráfica 4 ¿Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología? ¿Sí o No y por qué?	130
Gráfica 5 Consideras que has aprendido algo en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)	135

Gráfica 6 ¿Sabes algo sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia? (explica tu respuesta)	138
Gráfica 7 Aprendices (ASI) Vs (AFR)	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama SENA. Fuente: presentación oficial SENNOVA 2016	53
Figura 2 Programas y Líneas Programáticas SENNOVA – Fuente: presentación oficial SENNOVA 2016.....	53
Figura 3 Ubicación de TecnoAcademias a Nivel Nacional. Fuente: presentación oficial SENNOVA – 2016	56

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Carta Aval subdirector	86
Anexo 2 Matriz de análisis documental.....	99
Anexo 3 Matriz diseño cuestionario facilitadores.	116
Anexo 4 Matriz diseño cuestionario aprendices	126
Anexo 5 Formato análisis documental.....	180
Anexo 6 Cuestionario facilitadores	181
Anexo 7 Cuestionario aprendices	183

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el marco de la Maestría en Educación con Énfasis de Evaluación y Gestión Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional teniendo como finalidad la de evaluar el programa TecnoAcademia desde su quehacer diario tanto en su dimensión formativa como en su dimensión investigativa. Mediante la posibilidad de un proceso de evaluación formativo haciendo uso de un modelo de evaluación alternativo que posibilite la construcción de conocimiento alrededor de este tema.

El programa TecnoAcademia el cual se evaluó dentro de esta investigación nace en la institucionalidad del SENA, como una estrategia dentro del marco normativo de la política en Ciencia Tecnología e Innovación (CT+I) que se vienen implementando en nuestro país desde hace unos treinta (30) años. Dentro de la presente investigación se hace necesario realizar un capítulo de contextualización sobre esta política, cómo se encuentra a nivel internacional, las repercusiones que de lo internacional ha generado a nivel nacional y cómo se institucionaliza en el SENA hasta llegar al programa TecnoAcademia.

Por otro lado, se ve dentro de la investigación educativa cómo los procesos de evaluación de instituciones educativas, programas o proyectos cobran sentido para ser determinados como objetos de investigación. La evaluación educativa en general está definida desde diferentes lugares y se aplica ya no solo a los estudiantes para determinar que tanto han aprendido, sino que también se aplica a docentes e instituciones. La evaluación como instrumento de control de las nuevas políticas neoliberales está formulada como un dispositivo que busca la manera de medir los aprendizajes a partir de pruebas estandarizadas y estas últimas empleadas como medidores e indicadores de calidad de la educación.

Las instituciones actualmente se evalúan (miden) de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas de sus estudiantes y esto les permite estar o no en el ranking nacional. Por otro lado los sistemas de gestión de calidad irrumpen en la escuela implementando la manera de homogenizar los procesos en educación y de establecer indicadores que permitan controlar y medir los procesos educativos, como un mecanismo más de control y supuesta evaluación de las prácticas educativas.

Los sistemas de gestión de calidad empleados dentro de las instituciones educativas evalúan los procesos internos haciendo uso de indicadores de gestión, por lo que se plantean indicadores de

cobertura, de deserción, de reprobación entre otros. Los indicadores que puedan establecerse dentro de un sistema de gestión de calidad y que busquen medir los complejos procesos que intervienen en la evaluación se quedarían cortos, solo podrían determinar una cifra, pero no profundizar en un proceso real de evaluación en todas sus dimensiones.

A través de los años ha crecido la preocupación de cómo realizar la evaluación de la escuela en sí misma. Las instituciones requieren de herramientas que permitan evaluar su accionar pero desde lugares que le den la oportunidad de conocerse y vivenciarse a partir de sus dinámicas diarias. El concepto evaluación de programas ha ido creciendo y posicionándose dentro de las instituciones y se ha generado toda una cultura en torno a él. Evaluar la escuela en sí misma requiere el acompañamiento y disponibilidad de sus actores para este proceso.

El programa TecnoAcademia dentro de la institucionalidad del SENA, no es ajeno a las directrices instauradas por los Sistemas de Gestión de Calidad que anualmente determinan, como elementos de evaluación una serie de indicadores (medibles) frente a la gestión desarrollada, pero, que en el fondo no se puede considerar como una evaluación consciente y dinámica de los procesos. Los indicadores propuestos determinan una cifra de cumplimiento o no de ciertas acciones, sin ir más allá de la incidencia y realidad del programa. Los indicadores que se establecen para la evaluación del programa TecnoAcademia anualmente son: Número de aprendices atendidos, número de instituciones educativas beneficiadas, número de proyectos formativos desarrollados, número de proyectos investigativos ejecutados y en ejecución, número de artículos publicados o en revisión. Todos acompañados de un número que no deja de ser una cifra medible y cuantificable, pero, que no guarda relación alguna con los procesos desarrollados, con las vivencias y transformaciones que se pueden vislumbrar en las dinámicas propias del programa. Cifras que por sí solas no me permiten instaurar acciones de mejora o fortalecimiento del programa en pro de su propio beneficio.

El programa TecnoAcademia y todo su ecosistema permite realizar una acción evaluadora de su cotidianidad y establecer posibilidades de verdadera mejora y toma de decisiones que beneficien el fortalecimiento del programa. Considerando lo anterior sobre política en CT+I y evaluación de programas, la presente investigación se centralizo en plantear una evaluación de orden formativo y alternativa para el programa TecnoAcademia mediante las siguientes preguntas orientadoras: ¿Qué relación tienen las políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología con el SENA y el programa TecnoAcademia?, ¿Cómo se caracteriza y son las dinámicas del programa

TecnoAcademia desde dos dimensiones la formativa y la investigativa?, ¿Qué alternativas de fortalecimiento podrían plantearse desde la perspectiva crítica para resignificar el programa TecnoAcademia?

El objetivo general de la investigación es Evaluar el programa TecnoAcademia del SENA desde su quehacer diario en su relación con las políticas sobre Ciencia, Tecnología e Innovación, así como en su dimensión formativa y en su dimensión investigativa, estableciendo sus fortalezas, aportes, alcances, debilidades y oportunidades de mejora; se determinan los siguientes objetivos específicos: Determinar la relación que tienen las políticas educativas asociadas con Ciencia, Tecnología e Innovación con el SENA y el programa TecnoAcademia. Analizar y describir el programa TecnoAcademia Nodo Cazucá mediante el registro y observación de sus procesos cotidianos dentro de la dimensión formativa y la dimensión investigativa. Teniendo en cuenta parámetros establecidos por la evaluación de programas, establecer posibles oportunidades de mejora para el programa TecnoAcademia a partir de la información recogida sobre aspectos conceptuales y dinámicas propias del programa.

Esta investigación está fundamentada en la postura epistemológica de la teoría crítica y la pedagogía crítica, desarrollados durante la maestría en educación como iniciativa del grupo Evaluando_nos, se desarrolló en el Programa TecnoAcademia y debido a la naturaleza de su asunto de estudio se considera de corte cualitativo con enfoque hermenéutico, el énfasis crítico entra en el abordaje de la categoría evaluación que se asume a diferencia de una racionalidad neutralizada, en un verdadero enfoque cualitativo-formativo, orientado a recoger información con criterios cualitativos para auto regular en contextos de alteridad los procesos que persigue el programa.

Para la recolección de la información se utilizaron los siguientes instrumentos: un back-ground information documento que se diseñó para plasmar allí la información que se recolecto en el trabajo de campo, análisis documental basado en lo expuesto por Santos Guerra (1990) y Ruiz Ruiz (1996) donde determinan que “los materiales escritos puede considerarse «instrumentos cuasiobservacionales»”. Se diseñaron dos tipos de cuestionarios, por un lado el cuestionario para los aprendices beneficiarios del programa TecnoAcademia y por otro lado un cuestionario diseñado para los facilitadores cada uno de ellos con preguntas de apertura de tipo abierta las cuales dan la oportunidad a los sujetos de plasmar sus opiniones frente a las preguntas formuladas de una manera más libre sin encasillar y limitar sus respuestas. Por otro lado también se realizó la

construcción de una radiografía del programa donde se plasman elementos recogidos de los documentos analizados y elementos de las observaciones realizadas al interior del programa. El uso de los anteriores instrumentos permitieron la recolección de información del programa TecnoAcademia, su relación con la política en CT+I, la dimensión formativa e investigativa y las alternativas de fortalecimiento que se podrían develar luego del proceso evaluativo. De acuerdo a los objetivos propuestos, se da paso a la construcción del marco conceptual intentando profundizar acerca del origen de las políticas en CT+I, la relación con el SENA y el programa TecnoAcademia y las posibilidades que se pueden brindar para evaluar un programa desde una alternativa de evaluación formativa. La presente investigación se materializa en un informe investigativo que consta de siete capítulos: donde los tres (3) primeros capítulos presentan el marco teórico acerca del asunto de investigación, el cuarto capítulo hace referencia al diseño metodológico, el quinto capítulo presenta el análisis de la información, en el sexto capítulo se proponen algunos criterios a considerar para la realización de una evaluación formativa de instituciones educativas, programas o proyectos, y por último, el séptimo capítulo presenta las conclusiones construidas a partir de la experiencia investigativa.

La presente investigación consta de una introducción seguida de siete (7) capítulos cada uno de ellos con algunas precisiones como se describe a continuación: el primer capítulo plantea los desarrollos y adelantos que se tienen en materia de Política en ciencia, tecnología e innovación (CT+I). Se hace un desarrollo de esta política en un marco internacional, nacional y local. Donde se establece como telón de fondo lo dispuesto por organismos supranacionales y la implementación de acciones pensadas para otros contextos y condiciones sociales.

Un segundo capítulo relacionado con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA donde se describe la misión, visión, objetivos y referentes históricos de la institución, el SENA como agente de formación de técnicos y Tecnólogos del país, la relación que hay entre el SENA y la política en CT+I y la incursión que hace el programa TecnoAcademia como estrategia de desarrollo en términos de CT+I. Por otra parte, en este capítulo se desarrolla todo lo relacionado al programa TecnoAcademia ¿qué es la TecnoAcademia?, ¿cuáles son sus objetivos?, alcances y evolución en sus años de incursión.

El tercer capítulo hace un desarrollo en términos de la evaluación, donde se hace un recorrido sobre la mirada que se tienen de la evaluación educativa, desde una visión general del concepto evaluación, lugares de la evaluación y posteriormente se pasa y hace énfasis en la evaluación de

programas como tema central de la presente investigación. Se hace un desarrollo del concepto de evaluación de programas, la evolución histórica que ha tenido la evaluación de programas y los diferentes modelos de evaluación de programas que se han ido desarrollando.

El cuarto capítulo trae consigo el desarrollo metodológico que se implementó en la presente investigación donde se evidencia la postura epistemológica dentro de la teoría crítica, con un enfoque hermenéutico y un acercamiento a la investigación de orden cualitativo y lo que esto implica. Por otra parte, se desarrolló el tipo de modelo que se concibe en términos de evaluación de programas y que se encuentra totalmente alineado con el tipo de investigación cualitativa que se requirió llevar en esta investigación. El modelo que se desarrolló está basado en los postulados de Santos Guerra (1990) y Ruiz Ruiz (1996) que plantean para la evaluación de programas un modelo basado en algunos elementos etnográficos. Dentro de los instrumentos utilizados para la recolección de información se plantea el uso de una radiografía de análisis documental, a una serie de documentos que posibilitan el acercamiento al programa TecnoAcademia desde lo normativo-operativo y los cuestionarios que fueron aplicados a los facilitadores y aprendices como protagonistas principales del programa. Se hace una breve reseña de la población participante de la investigación.

El quinto capítulo ofrece el análisis al que fueron sometidos los datos recolectados por las técnicas asumidas por la investigadora. Para el caso del análisis documental y como lo determina el Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos es un paso importante y necesario dentro de la investigación, ya que los documentos dieron luces de lo normativo y operativo con que cuenta el programa y en el caso de los documentos de orden oficial establecieron la relación con el marco legal que cobija el programas. Para el análisis documental se partió de lo propuesto por Miguel Santos Guerra en términos de análisis documental y se hace el diseño de una radiografía de cada documento sometido a análisis. Para el caso de los cuestionarios fueron diseñados dos tipos de cuestionarios, el que se aplicó a los facilitadores y el que se aplicó a los aprendices cada uno estructurado con preguntas que responden a las tres categorías que han acompañado esta investigación (política educativa CT+I, la dimensión formativa y la dimensión investigativa del programa TecnoAcademia. Para su análisis se siguió de igual forma lo dispuesto por el modelo de evaluación de programas etnográfica y que planeta dentro del análisis de los cuestionarios realizar una descripción de las respuestas dadas por los sujetos, posteriormente hacer un proceso de triangulación de los datos tanto de lo encontrado en los documentos como los enunciados presentes

en las respuestas de los cuestionarios (aprendices y facilitadores). Se trata de establecer la relación de las respuestas que dan los facilitadores y aprendices a las preguntas diseñadas por categorías con lo encontrado a nivel normativo y operativo de los documentos sometidos a análisis.

Dentro del capítulo seis se plantea una serie de elementos que aportan a la evaluación de programas educativos y la posibilidad que tiene la evolución de programas como tema de investigación. Por último, el capítulo siete encierra las conclusiones producto de la presente investigación.

1. POLÍTICA EDUCATIVA ASOCIADA A CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CT+I)

INTRODUCCIÓN

Los procesos de globalización vienen incidiendo desde hace un par de décadas en la formulación de políticas públicas en todo lo concerniente a educación y otras esferas. En el ámbito nacional la formulación de las políticas se tornan cargadas de una creciente necesidad de acceder al camino que marcan los modelos económicos, políticos y culturales desarrollados a nivel mundial.

En el presente capítulo se hace una descripción de Política educativa en el ámbito de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I), que inicia con una breve conceptualización de política educativa en general y una mirada globalizada de la canalización de esta a partir de las recomendaciones de organismos supranacionales para la adopción de políticas a nivel nacional. Continúa con un acercamiento a la educación en CT+I desde el ámbito Internacional y termina con los alcances obtenidos a nivel nacional en términos de educación en CT+I.

1.1. POLÍTICA EDUCATIVA

Los sistemas educativos vienen pasando por una etapa de grandes cambios y transformaciones, en la actualidad lo mediato de la información, la facilidad con que se accede a la información y nuevos desarrollos, hace que de una manera más rápida se genere un mayor apropiamiento de lo que está sucediendo, no solo a nuestro alrededor sino en lugares apartados del mundo, es fácil acceder a los acontecimientos, transformaciones mundiales y a las afectaciones que ocurren en las diferentes sociedades a causa de los procesos educativos.

Este suceso de la inmediatez de la información permite que políticas educativas, reformas y acciones frente a los procesos de la educación sean conocidas y transmitidas de países a países, sin restricción alguna generando una dinámica de adopción y apropiación de políticas sin tener en cuenta los contextos reales de los diferentes países.

Las políticas educativas hacen parte de un amplio grupo de políticas que se vienen creando y reformando en los diferentes países; políticas económicas, sociales, financieras, entre otras; no

solo a nivel latinoamericano sino a nivel mundial y que en su mayoría están sujetas a las disposiciones de organismos supranacionales.

Se plantean como una serie de formulaciones acompañadas de dispositivos o tecnologías neoliberales como los estándares, las competencias y la evaluación, desarrolladas por los diferentes entes gubernamentales de los países para determinar las condiciones que circundan el sistema educativo en diversos aspectos como: el currículo, los sujetos participantes del sistema (docentes, estudiantes, familia, sociedad), estructura de la escuela tanto administrativa como de infraestructura y procesos de evaluación. Como lo afirma Taylor desde Rizvi & Lingard (2013):

...la política es mucho más que un documento o texto específico. La política es tanto el proceso como el producto. En esta conceptualización, la política implica la producción del texto, el texto en sí, las modificaciones posteriores al texto y los procesos de aplicación a la práctica. (p. 28)

Se podría determinar entonces, que política no es solo discurso, sino que debe ir acompañada de acciones y más que de acciones de procesos. La política se encuentra desde tres lugares, por una parte quien promueve las políticas, en segundo lugar quien ejecuta las políticas y por ultimo para quienes fueron formuladas. De igual forma ha de estar acompañada de un proceso que permita su total desarrollo y lo más importante que haga un proceso evaluativo de sus planteamientos.

1.2. Una mirada globalizada de las políticas educativas

En el marco de la Globalización que tiene gran influencia desde lo financiero, político y económico, se puede observar como este fenómeno abarca todas las instancias, sin dejar atrás los sistemas educativos. Para Rizvi & Lingard (2013) “Las políticas educativas interaccionan con políticas de otros campos. En la actualidad, en el contexto de la globalización, la educación se considera como la mejor política económica, necesaria para garantizar la competitividad de la economía nacional”. (p. 42)

Este enfoque hace ver la relación estrecha que tiene la política educativa con otras políticas y en especial con las políticas de orden económico y financiero, donde los procesos de globalización actuales hacen su aparición y generan dinámicas de tipo mercantil en los asuntos educativos. “Las grandes corporaciones multinacionales han irrumpido con fuerza en el escenario del sistema educativo desde finales de los años 80” (Diez Gutierrez, 2006, pág. 25), La educación se ha

convertido en un fenómeno mundial que ha despertado el interés de muchos frente a la mejor forma de educar las naciones. Desde una visión internacional como lo plantea Soler Medina, (2013):

El modelo neoliberal, a través de organismos multilaterales como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI), ha diseñado políticas educativas para todos los países, en donde se impulsa la privatización de la educación pública, la mercantilización de la educación y la homogenización de los currículos. Así, se constituye conocimiento elitista con el fin de hacer cada vez más estrecho el acceso a la educación para los segmentos de la población de menores ingresos. (p.65)

La educación en la actualidad y las políticas que se formulan a su favor están marcadas por las necesidades que imparten los modelos económicos del mercado a nivel mundial Mejia (2006) afirma:

El capitalismo globalizado refunda su escuela: 122 nuevas leyes de educación en el mundo, 25 de ellas en América Latina. Asistimos en 20 años a tres generaciones de reformas educativas. La primera, descentralización neoliberal, tuvo su lugar experimental en las dictaduras de Corea, Chile, Argentina. La segunda o leyes generales de educación, que fueron la modificación de las leyes nacionales de educación para colocarlas a tono con el capitalismo globalizado (en Colombia, Ley 115 de 1994); y la tercera o contrarreformas educativas, colocaron a la educación como un gasto, la reestructuración se realiza en términos de eficiencia y eficacia, según la racionalización neoliberal de la producción fabril y las reformas son hijas de ajuste fiscal neoliberal. (p. 85 – 86)

Los estado-nación dejan su poder a Organismos supranacionales como el Banco Mundial (BM); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Organización de Cooperación Desarrollo Económico (OCDE) y, a nivel latinoamericano, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) entre otros quienes promueven “recomendaciones” y ejercen una amplia influencia que incide en la generación y adopción de políticas educativas de los países en vía de desarrollo. A continuación abordaremos algunas disposiciones que se enmarca por estas entidades a nivel de educación en ciencia y tecnología.

1.3. Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) desde la Política Educativa Internacional

La política pública educativa en CT+I comienza a tener desarrollos fuertes a partir de los años 90 donde organismos supranacionales como los mencionados en el apartado anterior establecen disposiciones encaminadas a sus formulaciones. Se denota un creciente interés por la relación entre educación y la educación en CT+I.

En la Conferencia de Viena en 1991 se plantea que los países en desarrollo crearan y consolidaran sus propios sistemas científicos y tecnológicos y por otra parte se recomienda la concepción de una política de cooperación internacional que busque el acompañamiento de los países desarrollados en el proceso de desenvolvimiento de la capacidad científica y tecnológica de los países en desarrollo.

En América Latina la preocupación por las políticas de ciencia y tecnología surgió muy pocos años después que los países industrializados tomaran conciencia acerca de su importancia. Una peculiaridad de la región ha sido la íntima vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo. (Albornoz, 2001)

Con el paso de los años los organismos supranacionales han ido proponiendo disposiciones relacionadas con política pública educativa en ciencia y tecnología puestas al servicio de los países en vía de desarrollo y buscando homogenizar sus procesos con los países industrializados.

Los gobiernos de los países avanzados ven a el conocimiento como una gran economía emergente establecida en tres áreas: educación, ciencia y tecnología, y tecnologías de la información y de la comunicación, estas percibidas como una alternativa contundente para sus sistemas productivos y estructuras sociales, por lo tanto crece el interés por apropiar partidas significativas de los presupuestos nacional en este sentido. Como lo plantea Albornoz (2001):

El conocimiento, como nunca antes en la historia, se ha convertido en un factor crítico para el desarrollo. El informe 1998/99 del BM, comienza con una comprobación: “Las economías no están basadas únicamente en la acumulación de capital físico y recursos humanos; hace falta también un sólido cimiento de información y aprendizaje” (Banco Mundial, 1999).

La tendencia de la economía mundial establece la importancia de la información y el conocimiento y surge una necesidad por plantear una nueva agenda de políticas para el conocimiento y el desarrollo productivo de los países. “La inversión en conocimiento y su difusión efectiva en los sectores productivos y en la sociedad en general, se han transformado en impulsores clave del crecimiento económico, siendo factores determinantes de la mejora en la productividad, competitividad internacional, desarrollo sostenible y bienestar de las naciones” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

Hoy por hoy el mundo se abre a un panorama dominado por el surgimiento de un modelo social basado en la economía del conocimiento con tres componentes educación, ciencia y tecnología, y tecnologías de la información y de la comunicación para Peña (2002) “la ciencia concebida antes

como un puro discurso, se convierte en una institución social y el estado tiene de ella una concepción instrumental, como transformadora de la naturaleza y creadora de procesos y productos nuevos que vienen a afectar de alguna manera el ejercicio del poder” y crece una nueva revolución del conocimiento.

Para abril de 1995 nace la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) entidad en la que participan todos los países de América, junto con España y Portugal, se encarga de desarrollar anualmente una serie de informes donde se compilan los indicadores sobre educación en ciencia y tecnología de los países Iberoamericanos. Estos informes son tenidos en cuenta por los diferentes gobiernos para el planteamiento, formulación y desarrollo de política pública relacionada con educación en ciencia y tecnología.

La ciencia se encuentra ligada a la política por su condición de instrumento de poder y por su capacidad para transformar la estructura social. Los organismos supranacionales tienen total claridad de esta afirmación y están en la búsqueda de plantear políticas educativas en ciencia y tecnología que hagan pensar al imaginario colectivo la importancia del desarrollo de este poder. Como afirma Burch citado por Ball (2014):

Los servicios educativos son un mercado en desarrollo y los estados (nacionales y multilaterales) son los que moldean ese mercado. No se trata de un libre mercado espontáneo y neoliberal. Su dinámica debe ser entendida en el marco de las transformaciones del estado y del rol que se asume en la definición de la industria y de las transacciones económicas. (pág. 7)

Según la UNESCO (2016) “estimular la elaboración de programas pedagógicos eficaces en materia de ciencia y tecnología mediante la promoción de políticas y planes de estudio que tengan en cuenta las diferencias entre los sexos y sean pertinentes en términos socioculturales y medioambientales” se hace urgente.

De las consideraciones en política educativa en CT+I a nivel internacional se fundan elementos para la creación y desarrollo de la política educativa en CT+I a nivel nacional.

1.4. Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) como política nacional

La educación viene atravesando por un momento coyuntural de cambio y transformaciones como se mencionó al inicio de este documento y a nivel nacional estas reformas no están ajenas a la

realidad mundial. La educación y todo lo que ella conlleva, se ha convertido, para el caso de nuestro país, en un ejercicio de ensayo y error, donde los gobiernos de turno tienen la firme convicción de que si algún tipo de política pública, reforma, consideración, estrategia, funciona en un país determinado y si es además propuesta o sugerencia de entes internacionales, se deben tomar como vienen sin detenerse a pensar si estos cambios o accionares pueden traer o no beneficios reales y de peso para la educación colombiana.

Si bien es cierto en algunos casos es bueno detenerse a observar el caminar del resto del mundo y aprender de las experiencias de otros, hay casos donde se deben generar estrategias y accionares propios que nazcan de contextos reales y que se edifiquen en sujetos reales; la educación es uno de esos casos donde los sujetos involucrados en la educación debe tener en cuenta de primera mano una visión real de la sociedad, para así plantear cambios o transformaciones. “La acción educativa, la formación de quienes hacen parte de ella, la docencia y los educadores se transforman según una macrovisión económica, política, social predominante” (Niño Zafra, 2007, pág. 5). La educación como proceso de enseñanza-aprendizaje que involucra al ser humano como principal responsable de acción debería ser tratada con mayor tacto y ponerse al servicio de todos y no de unos pocos.

La realidad de nuestro país y de los entes gubernamentales (responsables de proporcionar este derecho) está lejana de plantear una educación como un derecho y se ha ido convirtiendo de manera desmedidamente en una mercancía y servicio a la orden del día, la que se ofrece en mayor o menor medida, a más o menos costos, dependiendo de la demanda del mercado cambiante. “El estado ha abandonado sus responsabilidades frente a la educación, y ahora deja de ser un derecho y es llevada al mundo de lo privado, mediante reformas políticas orientadas a la calidad” (Soler Medina, 2013, p. 65).

La política en ciencia y tecnología no es ajena a estas dinámicas, al igual que a nivel mundial Colombia tiene intereses marcados en el desarrollo de políticas de esta índole, su visualización desde un orden económico y con posibilidades de impulsar el desarrollo productivo y económico la hacen atractiva para su implementación.

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CT+I) han sido identificadas por la sociedad colombiana como fuente de desarrollo y crecimiento económico. Utilizar esta vía de

desarrollo requiere de una política de Estado con estrategias que incrementen la capacidad del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico (CONPES¹, 2009)

En la década de los noventa, entre otros, el gobierno nacional promulgó el acto especial para la innovación tecnológica y científica y se implementaron el proyecto de avanzada nacional (1992), la iniciativa de investigación creativa (1997), la ley de ciencia de innovación de tecnología (1997) y el Plan para la innovación tecnológica y científica (1997-2002). En marzo de 1999 se organizó el Comité Visión 2025, encargado de formular un plan a largo plazo para el desarrollo científico y tecnológico. (MEN, 2008)

Actualmente el estado Colombiano en Ciencia y tecnología hace sus desarrollos a nivel nacional y genera instancias adscritas a nivel regional. A nivel nacional organismos como el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS y El Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación- CACTI son los encargados de la formulación de políticas, dirección y coordinación en ciencia y tecnología.

1.4.1. Marco Legal de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia

A continuación se hará un recorrido relacionado con el marco legal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia y posteriormente se describirá como este marco legal incide en la implementación de procesos relacionados con educación en ciencia y tecnología a partir de la década de los noventa.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia: dentro de este documento se encuentra una serie de artículos que abren paso a disposiciones que se deben tener en cuenta en términos de ciencia y tecnología.	Artículo 27. El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, <u>investigación</u> y cátedra.
	Artículo 65. La producción de alimentos gozará de. (...) el Estado promoverá la <u>investigación</u> y la transferencia de <u>tecnología</u> para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.
	Artículo 69. Se garantiza la autonomía universitaria. (...) El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo.
	Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y <u>la enseñanza científica,</u>

¹ El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — fue creado por la Ley 19 de 1958. Autoridad nacional de planeación y organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país.

	<p>técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura. (...) El Estado promoverá la <u>investigación, la ciencia, el desarrollo</u> y la difusión de los valores culturales de la Nación.</p>
	<p>Artículo 71. La búsqueda. (...) Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.</p>
<p>LEY 29 del 27 de febrero de 1990: “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias”</p>	<p>Artículo 1. Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto <u>científico y tecnológico</u> y, por lo mismo, está obligado a incorporar la <u>ciencia y la tecnología</u> a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos.</p>
<p>DECRETO-LEY – 591 DE 1991 “Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”</p>	<p>Artículo 2. La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.</p>
	<p>Artículo 2. Para los efectos del presente Decreto, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información. 2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología. 3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica. 4. Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la

	<p>creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.</p> <p>5. Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.</p> <p>6. Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.</p>
<p>DECRETO 393 DE 1991 (Febrero 8) “Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías”.</p>	<p>Artículo 1. Modalidades de Asociación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares bajo dos modalidades:</p> <p>1. Mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones.</p> <p>2. Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación.</p> <p>Artículo 2. PROPOSITOS DE LA ASOCIACION. Bajo cualquiera de las modalidades previstas en el artículo anterior, la asociación podrá tener entre otros, los siguientes propósitos:</p> <p>a) Adelantar proyectos de investigación científica.</p> <p>b) Apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>c) Organizar centros científicos y tecnológicos, parques tecnológicos, e incubadoras de empresas. d) Formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología.</p> <p>e) Establecer redes de información científica y tecnológica.</p> <p>f) Crear, fomentar, difundir e implementar sistemas de gestión de calidad.</p> <p>g) Negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras.</p> <p>h) Asesorar la negociación, aplicación y adaptación de tecnologías nacionales y extranjeras.</p> <p>i) Realizar actividades de normalización y metrología.</p> <p>j) Crear fondos de desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional y regional, fondos especiales de garantías, y fondos para la renovación y el mantenimiento de equipos científicos.</p> <p>k) Realizar seminarios, cursos y eventos nacionales o internacionales de ciencia y tecnología.</p> <p>l) Financiar publicaciones y el otorgamiento de premios y distinciones a investigadores, grupos de investigación e investigaciones.</p> <p>Artículo 6. Convenio Especial de Cooperación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con los particulares convenios especiales de cooperación, que no darán lugar al nacimiento de una nueva persona jurídica. En virtud de estos convenios las personas que los celebren aportan recursos de distinto tipo para facilitar fomentar, desarrollar y</p>

	<p>alcanzar en común algunos de los propósitos contemplados en el artículo segundo.</p>
<p>DECRETO 585 DE 1991 (Febrero 26) por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias - y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Artículo 9. De conformidad con las normas generales la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con otras entidades públicas de cualquier orden, para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, bajo las modalidades previstas en este Decreto.</p> <p>Artículo 1. Derogado por el art. 35, Ley 1286 de 2009. Créase el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con carácter permanente, como organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como asesor principal del Gobierno Nacional en estas materias.</p> <p>Artículo 18. Modificado por la Ley 1286 de 2009. El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias - que, a partir de la vigencia del presente Decreto, se denominará Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias, es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.</p> <p>Artículo 28. Corresponde a las entidades oficiales cumplir las funciones relacionadas con la ciencia y la tecnología de conformidad con las normas establecidas en el presente Decreto. Las siguientes entidades cumplirán además las que a continuación se señalan: Al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, en su condición de organismo auxiliar del Gobierno Nacional en materia de educación post-secundaria, corresponde, (...) difundir el conocimiento científico y tecnológico; organizar y coordinar redes de información; impulsar la formación de investigadores; recopilar y divulgar los resultados de las investigaciones; fomentar la actividad científica y tecnológica en las instituciones de educación superior oficiales y privadas; (...) programas específicos de investigación científica y desarrollo tecnológico. (...) Al Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior "Mariano Ospina Pérez", ICETEX, corresponde apoyar los programas de ciencia y tecnología. (...) aportes para el desarrollo nacional, a la satisfacción de las necesidades de recursos humanos calificados para la investigación, según las prioridades de los planes y programas de ciencia y tecnología. Al Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, corresponde: a) Adelantar actividades de formación profesional de conformidad con las normas vigentes, dirigida a transferir tecnología de utilización inmediata en el sector productivo; realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, y orientar la creatividad de los trabajadores colombianos.</p>

	<p>El Consejo Directivo Nacional del SENA podrá crear y organizar centros de servicios tecnológicos e investigación aplicada y reorientar los existentes</p> <p>Estos centros manejarán separadamente tanto los recursos de que trata el ordinal 6° del artículo 21 del Decreto 3123 de 1968, como todos aquellos que se les asignen en virtud de sus programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, y tendrán autonomía para unirse, para aplicarlos a la ejecución de los mismos y a los contratos de fomento previstos en la Ley 29 de 1990, en los términos de la delegación que el Director General del SENA les confiera.</p> <p>b) Cuando el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social o el Comité de Formación de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología así lo determinen, se autoriza al SENA para celebrar convenios especiales de cooperación con los empleadores obligados a hacer aportes en los términos de la Ley 21 de 1982, con el fin de que el SENA pueda destinar hasta un cincuenta por ciento (50%) del valor de los aportes que recibe de estos empleadores al desarrollo de programas de capacitación laboral, orientados y coordinados académicamente por el SENA.</p> <p>El SENA contratará la ejecución de estos programas con gremios, grupos de empresarios, instituciones de educación superior o centros tecnológicos. Los empleadores participantes en estos convenios deberán destinar para el mismo efecto, valores adicionales como contrapartida a los aportados por el SENA. La suscripción de estos convenios y contratos requerirá la autorización previa del Consejo Directivo Nacional del SENA.</p>
<p>LEY 119 DE 1994 (Febrero 9) “Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones”</p>	<p>Artículo 3. Objetivos. El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, tendrá los siguientes objetivos: (...) 4. “Participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional y social, que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral”.</p>
<p>Ley 344 de 1996. (Diciembre 27) “Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se</p>	<p>A través de esta ley se estableció la fuente de los recursos de Ciencia y Tecnología del SENA.</p> <p>Artículo 16. Modificado por el Artículo 32 de la ley 1607 de 2012: De los recursos totales correspondientes a los aportes de nómina de que trata el artículo 30 de la Ley 119 de 1994, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) destinará un 20% de dichos ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. El SENA ejecutará directamente estos programas a través de sus centros de formación profesional o podrá realizar convenios en aquellos casos en que se requiera la participación de otras entidades o</p>

expiden otras disposiciones”	centros de desarrollo tecnológico. // PARÁGRAFO 1o. El Director del SENA hará parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Director de Colciencias formará parte del Consejo Directivo del SENA. //PARÁGRAFO 2o. El porcentaje destinado para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo de que trata este artículo no podrá ser financiado con recursos provenientes del Impuesto sobre la Renta para la Equidad (CREE).
LEY 1286 DE 2009 “Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”	Artículo 33. Las actividades, contratos y convenios que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación que celebren las entidades estatales, continuarán rigiéndose por las normas especiales que les sean aplicables. En consecuencia, tales contratos se celebrarán directamente. En el caso del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias-, el régimen contractual para las demás actividades a su cargo, será el previsto en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Para el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, no podrán aumentarse las destinaciones previstas en normas legales anteriores a la presente ley y estos recursos serán destinados para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación acorde con los objetivos del mismo.

Tabla 1 Recorrido legal y normativo de la Política en CT+I (construcción propia)

De este recorrido por el marco normativo que soporta la institucionalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia podemos establecer varias situaciones, por un lado es consecuente el hecho de que así como a nivel mundial se evidencia un creciente desarrollo en materia de ciencia y tecnología y se tienen una marcada preocupación por la inversión en estos procesos donde países desarrollados hacen inversiones considerables de su producto interno bruto PIB para fomentar los proceso en ciencia y tecnología. Colombia influenciados por esta tendencia busca establecer políticas públicas para demarcar los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) pero la inversión económica en estos procesos sigue siendo mínima considerando la de otros países, como lo manifiesta Arana Ercilla (2005)

En cuanto a la inversión en investigación y desarrollo, los países que se aproximan hoy al desarrollo, han dedicado en períodos de 25 años del 2 al 4% del PIB. Colombia invierte aproximadamente el 0.4%. A ello se suma la frágil infraestructura y pobre reconversión industrial intensiva en capital y tecnología (conocimiento), y el poco valor agregado por investigación científica y tecnológica para la innovación y la competitividad. (pág. 297)

Desde la Constitución Política de Colombia y todas y cada una de las leyes y reformas que han surgido en los últimos treinta años se determina la ruta a nivel nacional en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia. Se hace énfasis en las diferentes instituciones que

tienen la potestad y la tarea de marcar la pauta en todo lo relacionado con Ciencia y Tecnología en Colombia.

Para 1968 nace Colciencias, el Consejo Nacional, Organización del Sistema de Ciencia y Tecnología - CNCyT y las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología como las institución que en su momento se encargaría de algunos asuntos relacionados con Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) en Colombia. Para 1990 mediante la Ley 29 de 1990 se define la política nacional en ciencia y tecnología y Colciencias comienza a ocupar un lugar importante y considerable en todo lo relacionado Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) es considerada como instituto y se adscribe al Departamento Nacional de Planeación – DNP. Para el 2009 Colciencias es transformado en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación esto implica que es el organismo encargado de formular y desarrollar la Política pública en Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) a nivel nacional.

Para el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se establecen una serie de obligaciones en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) que de una u otra forma han ido cambiando el proceder de esta institución en los últimos 20 años. De esto se ahondara más adelante en el capítulo II. Todas estas incursiones dentro de la política pública en términos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) han hecho que la política educativa en Colombia también genere una serie de ajustes y reestructuraciones.

La política educativa en Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) para Colombia ha sufrido grandes transformaciones y siempre en busca del cumplimiento de lo establecido por los organismo supranacionales. El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) creado bajo la Ley 19 de 1958, como la autoridad nacional de planeación y organismo asesor del estado en lo referente a desarrollo económico y social establece estudios y aprobaciones de documentos sobre el desarrollo de políticas generales. Por lo anterior a partir del surgimiento de la Ley 29 de 1990 donde se define la política nacional en ciencia y tecnología este organismo es el encargado cada tanto tiempo de establecer la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que se regirá para Colombia.

De los documentos CONPES desarrollados a la fecha en torno a CT+I se tiene:

- CONPES 2739 POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 1994 – 1998:
En este documento se plantea la política que el gobierno seguirá en lo referente al fomento

del desarrollo científico y tecnológico, como elemento clave de la política de internacionalización de la economía y del salto social. (p:3)

- CONPES 3080 POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 2000 – 2002: Este documento somete a consideración del CONPES, la política nacional de ciencia y tecnología que tiene como objetivo central el desarrollo de las estrategias necesarias para la articulación y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCyT.(p. 3)
- CONPES 3582 POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2009: La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI) han sido identificadas por la sociedad colombiana como fuente de desarrollo y crecimiento económico. Utilizar esta vía de desarrollo requiere de una política de Estado con estrategias que incrementen la capacidad del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico. Este documento contiene la política del Estado colombiano para incrementar dicha capacidad y por esa vía generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. (p.1)
- CONPES POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2015-2025 (documento borrador): La política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) es uno de los principales lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo país, que tiene como objetivos lograr una Colombia en paz, equitativa y la más educada de América Latina. Con este fin, y como parte de la estrategia de Competitividad e Infraestructura Estratégicas, se definió que el país debe contar con una visión de largo plazo de CTI. En respuesta, este documento presenta la política de ciencia, tecnología e innovación de Colombia para el período 2015 a 2025. (p. 3)

A continuación se desarrollara un comparativo de los dos últimos documentos CONPES desarrollados por esta entidad para determinar la Política en CT+I a nivel Nacional.

CONPES 3582 - 2009	CONPES 2015 -2025*
La primera consiste en fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo	Generar una institucionalidad que permita mantener una visión de corto y largo plazo, así como diseñar e implementar estrategias e instrumentos con criterios de efectividad y eficacia.

necesario y suficiente a empresarios e innovadores	
Fortalecer la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), que tiene como punto de partida la aprobación de la ley 1286 de 2009 en la que se constituye el Fondo Francisco José de Caldas para la financiación de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) y se convierte a Colciencias en Departamento Administrativo.	Consolidar una cultura favorable a la ciencia, el desarrollo y adopción de tecnología, y la innovación en los distintos actores del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), a partir de la promoción de procesos de apropiación de la CTI.
Fortalecer el recurso humano para la investigación y la innovación. Se requiere de un recurso humano capaz de generar y usar el conocimiento para la generación de riqueza.	Incrementar el capital humano altamente calificado y dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Personas altamente calificadas que pueden incrementar la productividad, así como generar mayor producción de conocimiento y desarrollo tecnológico
Promover la apropiación social del conocimiento, a través de su difusión en medios de comunicación y formación de mediadores de ciencia, tecnología e innovación (CTeI), así como el apoyo a entidades que cumplen con esta labor.	Aumentar la generación de conocimiento pertinente y de alto valor. La política reconoce la función que cumple la investigación en expandir la frontera del conocimiento para dar respuesta a las necesidades y oportunidades sociales y de desarrollo productivo del país.
Focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos en el largo plazo, que se caractericen por la producción de bienes y servicios de alto contenido científico y tecnológico, y por ende, de alto valor agregado.	Aumentar el impacto de la innovación en el desarrollo productivo del país.
Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTeI a través del diseño y ejecución de planes de cooperación para la investigación, el fortalecimiento de los sistemas regionales de CTeI, la adquisición de equipos robustos y el desarrollo mutuo de capacidades institucionales y humanas con los países de la región, entre otras acciones.	Generar condiciones para la cooperación de los sectores productivo, público y privado por medio de la transferencia de conocimiento y tecnología (TCT)

Tabla 2 CONPES Política en Ciencia y Tecnología comparativa 2009 – 2015 (construcción propia)

Cada una de las estrategias propuestas en el CONPES 2009 como en el CONPES 2015 – 2025, demarcan los caminos seguidos por el gobierno nacional en el desarrollo de la política en Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) además de ser uno de los principales lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”

El BID aprobó para el 2010 un monto de USD25 millones para “fortalecer la institucionalidad del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y a incentivar el involucramiento del sector privado en la innovación, con el propósito de mejorar la competitividad del sector productivo y las condiciones de vida de la población”. (BID, 2010).

Como un requisito del BID para la aprobación del préstamo se negociaron las áreas en las cuales se iba a invertir. Quedan de esta manera fijadas las políticas que según la intención de la ley 29 determinaría el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Se viola así la soberanía nacional renunciándose al derecho de autodeterminación en materia de políticas de ciencia y tecnología. (Contreras Pineda, 2011)

De los desarrollos alcanzados por este proyecto financiado por el BID el área menos favorecida es las ciencias sociales y se comienza a observar la privatización en actividades de investigación.

Funcionarios del poder ejecutivo fueron colocados en forma mayoritaria en las juntas directivas de los institutos de investigación. Se usurpa nuevamente a los especialistas el derecho de ser los encargados de definir las políticas de su sector y se asegura además por parte de la presidencia el control absoluto sobre el recurso humano y financiero. (Contreras Pineda, 2011)

Con este panorama se desarrollan los planteamientos a nivel de Ciencia, Tecnología e Innovación teniendo como telón de fondo lo dispuesto por organismos supranacionales y la implementación de acciones pensadas para otros contextos y condiciones sociales. La política en Ciencia, Tecnología e Innovación esta vista desde una mirada internacional y extiende sus desarrollos a nivel nacional desconociendo las necesidades propias de nuestro contexto. Las entidades llamadas hacer desarrollos en CT+I ruedan acciones alrededor de la política, en ocasiones inconsistentes y en busca de beneficios propios.

A continuación se dará paso al desarrollo de un capítulo que gira en torno al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, sus condición, su relación con la política nacional en CT+I y el nacimiento del programa TecnoAcademia dentro de este marco político.

2. EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA² Y EL PROGRAMA TECNOACADEMIA

INTRODUCCIÓN

Dentro de este capítulo se hace un breve recorrido por lo que se conoce como Servicio Nacional de aprendizaje SENA, institución de carácter oficial, adscrito al ministerio de trabajo y que dentro de sus programas y estrategias implementa el programa TecnoAcademia como una alternativa para incentivar los procesos de CT+I en jóvenes de educación básica.

Se hace un recorrido por el carácter del SENA como institución oficial, su normatividad y los objetivos institucionales. Luego, se hace un recorrido por los antecedentes históricos del SENA y como la entidad ha ido evolucionando. Se plantean acercamientos relacionados con la formación ofrecida por el SENA. Se pasa por la relación que tienen el SENA con la política en CT+I a nivel nacional y cómo desde esta se instaura el programa TecnoAcademia.

Por último, se hace un acercamiento a nivel normativo del programa TecnoAcademia basado en el acuerdo 0009 de 2010 por el cual fue institucionalizado el programa como una línea programática de la política en CT+I del SENA. Se destaca una serie de elementos necesario que permiten dar estructura a las dos dimensiones objeto de estudio de la presente investigación la dimensión formativa y la dimensión investigativa que tiene el programa TecnoAcademia desde un orden documental y legalmente establecido.

2.1. SENA – Misión, objetivos y funciones

De acuerdo a una serie de documentos oficiales, el marco legal y la página oficial de esta institución, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA se define como un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa. Adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia y que de acuerdo a la Ley 119 de 1994 (Ley 119, 1994) su misión, objetivos y funciones son:

MISIÓN	Encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la 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.
--------	---

² SENA- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Dar formación profesional integral a los trabajadores de todas las actividades económicas, y a quienes sin serlo, requieran dicha formación, para aumentar por ese medio la productividad nacional y promover la expansión y el desarrollo económico y social armónico del país, bajo el concepto de equidad social redistributiva. • Fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural, para su vinculación o promoción en actividades productivas de interés social y económico. • Apropiar métodos, medios y estrategias dirigidos a la maximización de la cobertura y la calidad de la formación profesional integral. • Participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional y social, que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral. • Propiciar las relaciones internacionales tendientes a la conformación y operación de un sistema regional de formación profesional integral dentro de las iniciativas de integración de los países de América Latina y El Caribe. • 6. Actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral.
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la promoción social del trabajador, a través de su formación profesional integral, para hacer de él un ciudadano útil y responsable, poseedor de valores morales éticos, culturales y ecológicos. • Velar por el mantenimiento de los mecanismos que aseguren el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, relacionadas con el contrato de aprendizaje. • Organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo. • Velar porque en los contenidos de los programas de formación profesional se mantenga la unidad técnica. • Crear y administrar un sistema de información sobre oferta y demanda laboral. • Adelantar programas de formación tecnológica y técnica profesional, en los términos previstos en las disposiciones legales respectivas. • Diseñar, promover y ejecutar programas de formación profesional integral para sectores desprotegidos de la población. • Dar capacitación en aspectos socioempresariales a los productores y comunidades del sector informal urbano y rural. • Organizar programas de formación profesional integral para personas desempleadas y subempleadas y programas de readaptación profesional para personas discapacitadas. • Expedir títulos y certificados de los programas y cursos que imparta o valide, dentro de los campos propios de la formación profesional integral, en los niveles que las disposiciones legales le autoricen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar investigaciones que se relacionen con la organización del trabajo y el avance tecnológico del país, en función de los programas de formación profesional. • Asesorar al Ministerio del Trabajo en la realización de investigaciones sobre recursos humanos y en la elaboración y permanente actualización de la clasificación nacional de ocupaciones, que sirva de insumo a la planeación y elaboración de planes y programas de formación profesional integral. • Asesorar al Ministerio de Educación Nacional en el diseño de los programas de educación media técnica, para articularlos con la formación profesional integral. • Prestar servicios tecnológicos en función de la formación profesional integral, cuyos costos serán cubiertos plenamente por los beneficiarios, siempre y cuando no se afecte la prestación de los programas de formación profesional.
--	--

Tabla 3 Generalidades Institucionales del SENA (misión, visión, objetivos) – (construcción propia)

El SENA en resumen tanto de objetivos y funciones esta institucionalmente creado para fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural.³ Tienen funciones que van desde impulsar, diseñar, promover y ejecutar programas de formación tecnológica y técnica profesional; asesoría al MEN en el diseño de los programas de educación media técnica, para articularlos con la formación profesional integral y la prestación de servicios tecnológicos en función de la formación profesional integral. Por otro lado esta entidad a lo largo de su historia ha pasado por una cantidad considerable de reformas y ajuste de índole normativo.

2.2. Referentes Históricos

El SENA Nace para el año de 1957 durante el gobierno de la Junta Militar, posterior a la renuncia del General Gustavo Rojas Pinilla, mediante el Decreto-Ley 118, del 21 de junio de 1957. Donde se define como función principal brindar formación profesional a los trabajadores, jóvenes y adultos de la industria, el comercio, la agricultura, la minería y la ganadería. De la mano de su fundador Rodolfo Martínez Tono quien convirtió su tesis de grado, "La Formación Profesional en el Marco de una Política de Empleo", en lo que hoy se conoce a nivel Nacional como Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

³ <http://www.SENA.edu.co/acerca-del-SENA/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx>

A partir de su año de formación el SENA planteo una serie de estrategias para su expansión y desarrollo. Para 1960 planteo un proceso de asesoría administrativa, financiera y técnica a los pequeños y medianos empresarios y promovieron el crecimiento empresarial en convenio con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Fondo Especial de las Naciones Unidas. Para este mismo año se dio la creación del Centro Nacional de Formación de Instructores con asesoría de la OIT.

Para finales de los sesenta el SENA había conformado alrededor de treinta y uno (31) centros de formación a nivel Nacional entre los que se destacan el Centro Nacional de Confecciones en Pereira, Centro Nacional Textil de Medellín, Centros nacionales de artes gráficas, Centro náutico y pesquero para la Costa Pacífica, entre otros.

Para la década de los setenta el SENA contaba con cincuenta (50) centros de formación entre los que se cuentan los centros agropecuarios y la División Agropecuaria de La Salada, Antioquia; Gaira, Magdalena; El Espinal, Tolima y Buga, Valle. En el año de 1970 nace el Programa de Promoción Profesional Urbana y el de Promoción Profesional Popular Rural (PPPR). Para 1977 se llevó a cabo una reestructuración administrativa que dejó como resultado la creación del Programa de Desarrollo Tecnológico en el Centro Especializado de Formación Profesional Avanzada y de la División de Desarrollo de Tecnología, en búsqueda de la mejora de los procesos formativos y productivos.

Nace CAPACA – la Capacitación para la participación Campesina durante 1985 dirigida a líderes campesinos, indígenas y comunidades en búsqueda del fortalecimiento de este renglón de la economía.

En la década de los 90 mediante la Ley 119 del 9 de febrero de 1995 “Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones”. El SENA entra en una gran reestructuración con el objetivo fundamental de aumentar la productividad y el desarrollo social y económico del país, brindando programas de formación profesional integral en todas las áreas económicas.

El énfasis en procesos relacionados con CT+I hacen parte de su naciente reestructuración y además de lo establecido en La ley 344 de 1996 que estipula que el SENA destinará el 20% de sus ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. Esto da paso al trámite de convenios y alianzas con actores del Sistema de Ciencia y Tecnología del país como los centros de desarrollo tecnológico, las universidades, sus grupos de investigación e

incubadoras de empresas de base tecnológica. La alianza más desatacada que hace el SENA para promover la investigación tecnología y la modernización científica es en 1996 con el Instituto para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias). Alianza que toma más fuerza con el Plan de Desarrollo de 2003 donde se estipula que Colciencias y el SENA, a través de convenios especiales de cooperación, promoverán y fomentarán la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la apropiación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Para 2001 y 2002 el SENA hizo una gran inversión en la formación de personas con competencias específicas en tecnologías de información y comunicación. Se conformaron los proyectos: aulas abiertas, aulas itinerantes, nueva oferta educativa, comunidad virtual, videoconferencia y la página web. En 2003 se implementó el aprendizaje virtual, dentro de esta formación se imparte los cursos virtuales de formación en bilingüismo. En 2004 lanza el programa SENA 24 horas que atiende proceso de formación en un horario nocturno de 9:00 P.M., a 6:00 A.M.

2.3. El SENA hoy

Actualmente el SENA cuenta con 522 programas y tiene 56 mesas sectoriales, conformadas por empresarios de diversos sectores de la producción y con expertos de la institución que diseñan los programas de formación. Hace presencia como entidad en 1099 municipios, cuenta con una Dirección General, 33 regionales casi una por cada departamento de Colombia, 117 centros de formación y 45 aulas móviles.

El SENA trabaja desde tres frentes con diversos programas cada uno de ellos desarrollado y concebido bajo objetivos y necesidades diferentes.

2.3.1. Formación: dentro de este se desarrollan los proceso de formación, articulación con el sistema educativo, concursos, Sistema de Innovación y desarrollo Tecnológico SENNOVA, Fondo de incentivos a la excelencia FIE.

- a. Programas de formación:** está dividida en tres grandes procesos, formación titulada, formación complementaria y bilingüismo.
- **Programas de formación titulada:** está orientada a preparar a las personas para desempeñar oficios y ocupaciones requeridas por los sectores productivos y sociales. En los niveles operativo, técnico o tecnológico. La duración de esta formación va desde 880 a 3.520 horas y está dividida en dos etapas Lectiva y productiva.

- **Programas de formación complementaria:** orientada a actualizar los conocimientos, las habilidades y destrezas de las personas en oficios u ocupaciones. Cursos de corta duración (40, 80, 120 horas). Se encuentran de dos maneras posibles virtuales o presenciales.
- **Bilingüismo:** orienta formación en el aprendizaje de un segundo idioma.
- b. Articulación con el sistema educativo:** Para esto se han creado diferentes programas e iniciativas como los son el Programa de articulación con la media, Alianzas con Instituciones de Educación Superior, Programa de Ampliación de cobertura, Programa Jóvenes en Acción, Redes de entidades de formación para el trabajo
- c. Concursos:** se dan a través del desarrollo de proyectos y la puesta a prueba de sus habilidades en condiciones de sana competencia, los aprendices del SENA desarrollan sus competencias técnicas y básicas al igual que crecen en disciplina, trabajo en equipo, compromiso y liderazgo. Olimpiadas Matemáticas, Concurso de Nano, Micro y Biotecnología, Cocina Gourmet, Fórmula Eco SENA, Cocina Gourmet, WorldSkills Regionales, SENASOFT, Oradores y Escritores, SENA a la Comunidad, AgroSENA, Robótica VEX, Aeroplanos
- d. Sistema de Innovación y desarrollo Tecnológico - SENNOVA:** tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la Entidad. Trabaja las diferentes líneas, programas y proyectos de cultura e innovación que tiene dentro de su estructura, entre ellas TecnoAcademias, TecnoParques, investigación aplicada, investigación en formación profesional, programas de fomento a la innovación empresarial y extensionismo tecnológico. Este sistema se da al interior del SENA en respuesta a las orientaciones establecidas por el gobierno nacional en términos de política pública en ciencia tecnología e innovación.

2.3.2. Trabajo: agencia pública de empleo, observatorio laboral, empleabilidad, evaluación y certificación por competencias.

- a. Agencia Pública de empleo – APE:** presta un servicio de intermediación laboral público, para que los colombianos puedan participar de una oportunidad de empleo y los empresarios encuentren el talento humano que requieren para ocupar sus vacantes.

- b. Observatorio Laboral: el comportamiento de las ocupaciones a nivel nacional, desde de diversas fuentes de información del mercado laboral. Su objetivo es proveer información a nivel nacional para orientar la adopción de acciones de formación, emprendimiento y empleo.

2.3.3. Emprendimiento y Empresarismo: que tienen como objetivo principal fomentar la cultura el emprendimiento identificando ideas de negocios y orientando a los colombianos hacia las fuentes de financiación existentes en el mercado con programas como emprendeT, Fondo emprender, Fortalecimiento Mypes, SENA emprende rural.

2.4. EL SENA y la Política en CT +I

El SENA, como institución estatal entra a hacer parte de los cambios en el país en términos CT+I, con la implementación de la Ley 29 del 27 de febrero de 1990: “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias”, el Decreto ley 585 de febrero de 1991 “por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias - y se dictan otras disposiciones. El SENA pasa a realizar una serie de proceso en términos de reestructuración los cuales se ven reflejados en la LEY 119 de febrero de 1994 “Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones”, se da paso a la consolidación de una serie de dinámicas en el uso, apropiamiento y disposición de la CT+I en sus planes y proyecciones de desarrollo.

Esta entidad por primera vez en su historia comienza a generar procesos estructurados entorno y para el desarrollo de la Ciencia, la tecnología y la Innovación. Comienza un impulso creciente en el diseño de estrategias que incentivan y motivan procesos de investigación y desarrollo tecnológico. Dentro del CONPES 2739 el SENA es propuesto como una de las entidades que puede entrar a fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología mediante la capacitación de centros tecnológicos.

En el CONPES 3080 se vincula al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA al Sistema Nacional de Innovación (SIN) acción que contribuirá a la modernización del SENA, la actualización tecnológica de empresarios y trabajadores, la adopción y asimilación de nuevas tecnologías en los

procesos productivos que incrementen la productividad y la calidad, y que a la vez mejoren los métodos de aprendizaje y organización del trabajo. (p. 17)

Para el CONPES 2009 el SENA adquiere más protagonismo en una serie de procesos como: poner en marcha la estrategia de creación y fortalecimiento de unidades de investigación aplicada dedicadas a la solución de problemas o aprovechamiento de oportunidades en las empresas. (p. 59). Institucionalizar buenas prácticas de investigación. (p. 60). Generar su propia política en términos de CT+I a nivel institucional. Como resultado de lo dispuesto en el documento CONPES 2009, el SENA plantea diversas estrategias para dar cabal cumplimiento:

Por un lado mediante el acurdo 00022 de 2005 se establece el programa de Innovación de la formación profesional integral y el cual es modificado en el acuerdo 0007 de 2010, acuerdo 0009 de 2010 que establece las políticas para los Programas de TecnoAcademias y TecnoParques. Para este mismo año se consolida el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA – SENNOVA con el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Estas estrategias están llamadas a consolidar y/o mostrar el camino de la entidad y donde las acciones desarrolladas por el SENA en materia de CT+I están ligadas directamente con lo dispuesto por el estado, siendo fundamentadas y avaladas por determinaciones legales.

2.4.1. Sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación - SENNOVA

Con la resolución 02406 de 2013 se establece el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA, con el propósito el de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Este sistema de acuerdo a la información encontrada en la página oficial del SENA “es una estrategia, que reúne las diferentes líneas, programas y proyectos de cultura e innovación que tiene dentro de su estructura la institución, entre ellas Tecnoacademias, Tecnoparques, investigación aplicada, investigación en formación profesional, programas de fomento a la innovación empresarial y extensionismo tecnológico. Toda la comunidad SENA hace parte de SENNOVA, una iniciativa por medio de la cual aprendices e instructores tienen la oportunidad de participar y adquirir conocimientos”.

Objetivos SENNOVA

- Formar capital humano con habilidades y destrezas que incrementen la capacidad de innovar de las empresas colombianas.

- Capacitar técnicos y tecnólogos para la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Contribuir a la pertinencia de la formación profesional, a través de nuevas tecnologías que se incorporen a los programas de formación profesional integral.
- Orientar la creatividad de los trabajadores colombianos y de los aprendices en general, a través del desarrollo de las habilidades y competencias en investigación, desarrollo e innovación.

Tareas asignadas a SENNOVA

- Desarrollo y la consolidación en los diferentes centros de Formación de la implementación de proceso de investigación aplicada
- Conformación de semilleros de investigación, grupos de investigación aplicada, Desarrollo de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico por redes de conocimiento, en los centros de formación.
- Fortalecer competencias orientadas al uso, aplicación y desarrollo de tecnologías avanzadas, por medio de las TecnoAcademias, SENNOVA genera cultura de innovación y competitividad en jóvenes de secundaria.
- SENNOVA realiza eventos de divulgación de ciencia, tecnología e innovación, como foros, seminarios y conferencias con expertos, con lo que se busca realizar procesos de transferencia y divulgación de las actividades científicas.
- SENNOVA cada año establece convocatorias para que toda la comunidad SENA participe en ellas y pueda financiar y desarrollar los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que se tienen formulados.

En la figura No. 1 se observa el organigrama del SENA y la ubicación del sistema SENNOVA dentro del mismo.

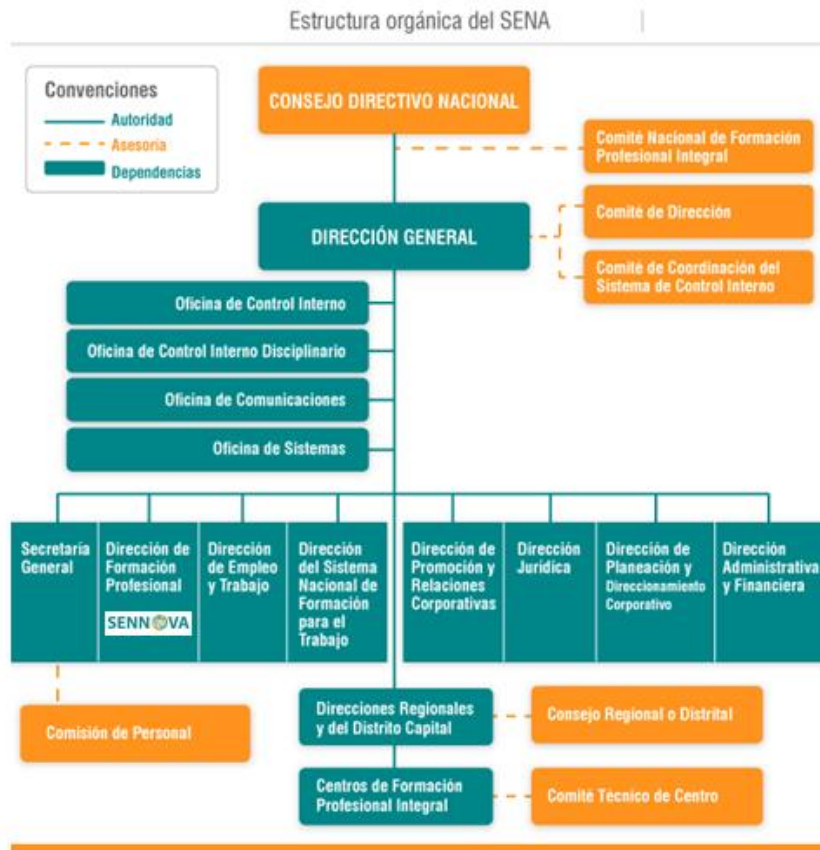


Figura 1 Organigrama SENA. Fuente: presentación oficial SENNOVA 2016

Este sistema trabaja desde una serie de ejes o como es denominado por el sistema, líneas programáticas donde cada una de ellas impulsa y desarrolla una serie de proceso enfocados a CT+I. A continuación en la figura No. 2 se muestra la estructura de SENNOVA en términos de programas y líneas programáticas.



Figura 2 Programas y Líneas Programáticas SENNOVA – Fuente: presentación oficial SENNOVA 2016

Como se aprecia en la figura No. 2 SENNOVA trabaja bajo tres programas principales. El primero definido como el programa de innovación del cual se desarrollan y desprenden dos líneas programáticas la apropiación de cultura de la innovación y el fomento de centros y empresas, este programa y líneas están enfocados a proceso de CT+I articulados entre centros de formación y el sector productivo (empresas, Mypes). El segundo programa denominado Investigación del cual se desprende una línea programática denominada Grupos y semilleros de investigación esta direccionado a la conformación y fortalecimiento de Grupos y semilleros de investigación en todos y cada uno de los centros de formación del SENA y a la vez los proceso de articulación que se pueden realizar con otras entidades en torno a la investigación como Universidades, instituciones educativas, centros de investigación, empresa, entre otros. Por último el programa tres denominado Desarrollo Tecnológico está dado por seis Líneas programáticas a saber: TecnoAcademia, TecnoParques, Servicios tecnológicos, Modernización y concursos. De estas seis Líneas en este documento se profundizará en la Línea programática de TecnoAcademia ya que es nuestro objeto de evaluación.

2.5. EL SENA y el Programa TecnoAcademia

El SENA como se ha podido observara ha dado una serie de cambios y evolución en torno a CT+I, dentro de estos cambios y estrategias surge la conformación del programa TecnoAcademia como una línea programática del programa de Desarrollo tecnológico implementado por el sistema SENNOVA.

2.5.1. Marco Legal: el programa TecnoAcademia está fundamentado legalmente desde el Acuerdo 0009 de 2010 “Por el cual se establecen políticas para el Programa de TecnoAcademias y TecnoParques”. Hace parte de toda el aparato legislativo que da facultades la SENA para la implementación, desarrollo y fortalecimiento de la CT+I que se desarrolló en el apartado 2.4.

2.5.2. Definición: según el acuerdo No. 0009 de 2010, en el capítulo No. I, Artículo No. 1 la TecnoAcadmeia se define como “un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para

el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos”.

2.5.3. Objetivos: en este mismo documento se plantea una serie de objetivos que van desde el fortalecimiento de competencias básicas en los jóvenes de educación media hasta el fortalecimiento de competencias en emprendimiento e investigación.

a) Fortalecer los saberes de las competencias básicas, de tal forma que se privilegie la aplicación del conocimiento;

b) Fomentar el conocimiento útil en los jóvenes desde temprana edad, para el desarrollo de competencias para la innovación, el emprendimiento y el mundo del trabajo;

c) Fortalecer la educación media para facilitar la movilidad de los jóvenes hacia la educación superior del nivel tecnológica y universitaria;

d) Fortalecer el programa de Integración con la Educación Media como un semillero de aprendices Sena;

e) Fomentar el conocimiento para la innovación y el emprendimiento, implícito en la formación para el trabajo ofrecida por el Sena.

2.5.4. Población Objetivo: el acuerdo 0009 de 2010 establece como población objetivo de las TecnoAcademias los estudiantes matriculados en las Instituciones Educativas y Colegios que estén cursando cualquier grado de la educación básica y media.

2.5.5. TecnoAcademias a Nivel Nacional: La TecnoAcademia Cazucá, objeto de esta investigación no es la única TecnoAcademia, el SENA en su estrategia quiere llegar a empoderar este programa y proyecta que por lo menos por cada ciudad o departamento del país exista una TecnoAcademia. Actualmente existen diez (10) TecnoAcademias ubicadas estratégicamente a Nivel nacional. Ver figura No. 3

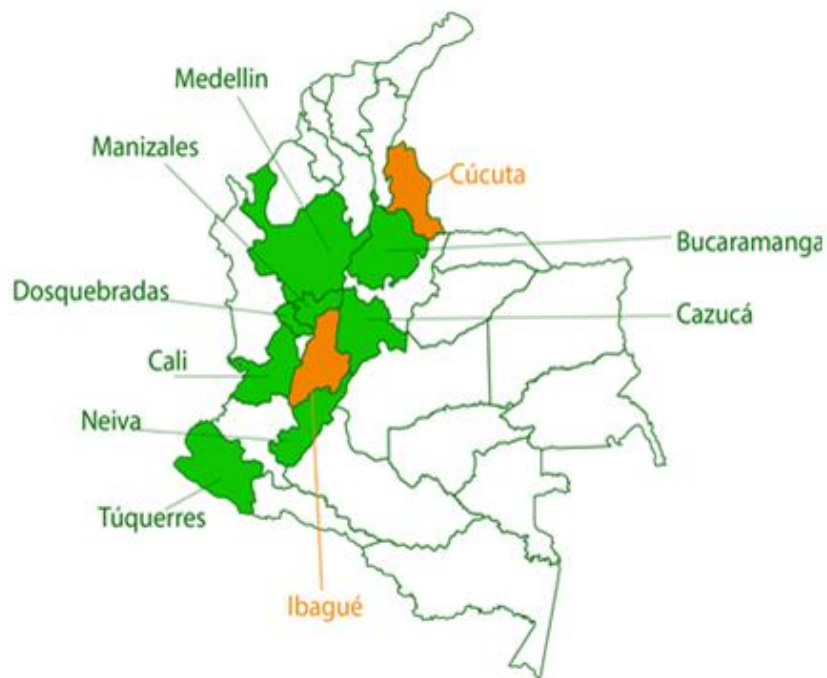


Figura 3 Ubicación de TecnoAcademias a Nivel Nacional. Fuente: presentación oficial SENNOVA – 2016

2.5.6. Evolución del programa TecnoAcademia

Para diciembre de 2009 se inaugura la TecnoAcademia Cazucá como estrategia piloto, para este año no existían ningún tipo de acuerdo y normatividad planteada para su funcionamiento, para el 2010 se firma el acuerdo 0009 de 2010 donde se define el programa, Población Objetivo, Operación, Funcionamiento, Conformación de nuevas TecnoAcademias, Programas ofrecidos e Indicadores de gestión.

En enero de 2012 se inaugura la TecnoAcademia Medellín de la mano de la Fundación Loyola y la Secretaria de Educación de Medellín. En noviembre de este mismo año inicia operaciones la TecnoAcademia Neiva teniendo como aliado la Secretaria de Educación de Neiva. Durante 2014 y 2015 entro en operación las TecnoAcademias de Manizales – Caldas, Tuquerres - Nariño Bucaramanga - Santander, Cali - Valle y Dosquebradas - Risaralda. Para mediados de 2016 inicia labores la TecnoAcademia de Ibagué – Tolima y la ultima en entrar en operación es la TecnoAcademia de Cúcuta – Norte de Santander.

El sistema SENNOVA, es quine fundamenta, regula y controla la Línea programática TecnoAcademia. De este sistema depende la formulación de nuevas TecnoAcademias y la asignación de recursos anuales para su operación.

El SENA como entidad del estado y de acuerdo al recorrido realizado anteriormente se encuentra alineado con la política en CT+I implementada por el estado en esta materia, como entidad estatal se dio a la tarea de desarrollar al interior de su institución su propia política en CT+I y es una de las entidades de acuerdo a los diferentes documentos CONPES hacer llamada a plantear desarrollos, estrategias y programas en torno a la CT+I.

El programa TecnoAcademia es una consecuencia del accionar de esta entidad en la búsqueda de estrategias de fomento y desarrollo en ciencia y tecnología. Este programa nace bajo el marco de la política en CT+I de la institución y se materializó dentro de este proceso como se podrá visualizar en el desarrollo de la presente investigación.

A continuación se dará paso a un capítulo relacionado con evaluación que servirá de cimiento para la realización de la evaluación del programa TecnoAcademia objetivo principal de la investigadora. Se realizará un recorrido por la definición o mejor por los conceptos que se tiene de evaluación en general de acuerdo a diversos autores, se revisará los diferentes caminos que toma la evolución en el ecosistema educativo, luego se dará una mirada más de cerca a la evaluación de programas y sus diferentes modelos para ser llevada a cabo enfatizando en el modelo seleccionado para la presente investigación.

3. UNA MIRADA A LA EVALUACIÓN EDUCATIVA

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realizará un recorrido por la evaluación educativa desde diferentes miradas hasta llegar a la evaluación de programas como tema central de la presente investigación. Por una parte se establecen algunas consideraciones generales que se tienen del concepto polisémico de evaluación y que mediante planteamientos de diversos autores se intentara abordar. Nos detendremos a observar los lugares desde los cuales se hace presente la evaluación en un ecosistema educativo, evaluación de estudiantes, evaluación de docentes, evaluación de instituciones. Cada una de ellas con un sin número de consideraciones desde la propia política educativa, el contexto en el que se desarrollan y su deber ser.

En segundo lugar analizaremos más detenidamente la evaluación de programas, haciendo un análisis de la incursión de este tipo de evaluación en el ámbito educativo, posteriormente se establecerán algunos parámetros generales que enmarcan la evaluación de programas desde lo epistemológico y su evolución en términos de modelos y propuesta que se han venido desarrollando y proponiendo para efectuar la evaluación de programas, proyectos y/o instituciones educativas.

Modelos que van desde los más instrumentalizados y que están alineados completamente con enfoques cuantitativos y de medición hasta alternativas de modelos que aplican una perspectiva crítica y cualitativa para la atarea de evaluar los programas, proyectos y/o instituciones educativas. Los modelos de evaluación que se han venido desarrollando por años están en su mayoría predeterminados para la búsqueda de la “mejora” de las instituciones en términos de calidad, eficacia y eficiencia. Sin embargo algunos autores establecen que la evaluación de programas es una posibilidad que tienen las instituciones educativas de conocer su propia realidad, vivenciarla y someterla a una autorreflexión en busca de una mejora más consciente de sus procesos.

El Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos permite vislumbrar algunas acciones de mejora que posibilitan a sus actores el determinar y establecer su propia realidad y vivencias que los lleva a reivindicarse y autorregularse dentro de su cotidianidad y quehacer diario.

Permite reconocer la dimensión formativa y la dimensión investigativa desde un lugar más humano y con posibilidades de transformar y fortalecer positivamente la realidad del programa.

3.1. Desde la evaluación misma: consideraciones generales.

Un fenómeno, una realidad, una solución, una estrategia, un comodín, una alternativa, una necesidad, un desafío, un paradigma, un sueño, en fin existe un sinnúmero de consideraciones que podríamos dar al asunto de la evaluación. “El concepto de evaluación tiene un carácter polisémico, su significado ha sido diferente dependiendo de la época histórica y del paradigma desde el cual es definida” (Martín Martínez, 2015). La evolución del concepto evaluación se puede plantear en diferentes generaciones y periodos de acuerdo a lo planteado por (Guba & Lincoln, 1989) y resumido en el siguiente cuadro.

GENERACIÓN	PERIODO
MEDICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodo pre-tyleriano “primera generación: de la medición” ✓ Data aproximadamente del año 2000 a.C ✓ Se establece que este periodo inicia a finales del siglo pasado y sigue vigente ✓ Se tiene como instrumento de evaluación y medición los test estandarizados ✓ Centra la atención en la relación estudiante/instrumento
DESCRIPTIVA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodo Tyleriano “segunda generación: descriptiva” ✓ Se hace énfasis en la selección y organización del contenido (énfasis en los objetivos de los programas curriculares) ✓ Se establece una evaluación centrada en la medición por resultados. ✓ Centra la atención en la relación estudiante/currículo ✓ La evaluación busca determinar el alcance de los objetivos
JUICIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodo “tercera generación: de juicio” ✓ Ya no solo se evalúan los estudiantes, viene el auge de la evaluación docente y evaluación educacional. ✓ Este periodo aparece después de 1957 ✓ Se mantienen la medición por resultados. ✓ La función principal es la de alcanzar juicios como producto de la evaluación el evaluador es concebido como juez del proceso. ✓ Predomina en la evaluación el juicio, sin embargo se establece el manejo de estándares de comparación.
CONSTRUCTIVISTA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodo “cuarta generación: constructivista” ✓ También considerado como generación de la negociación ✓ La evaluación desde todas sus dimensiones se profesionaliza y relaciona estrechamente con investigación y <u>control</u>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se fortalecen conceptos como autoevaluación, Metaevaluación ✓ La evaluación pasa de ser diseñada a priori para ser considerada por etapas sucesivas – respondente. ✓ Toma más fuerza la idea de evaluar todo lo concerniente a los actores involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje (docentes, estudiantes e instituciones)
--	---

Tabla 4 La evolución del concepto evaluación (construcción propia)

Hasta aquí se plantea una conceptualización de evaluación desde su proceso evolutivo, sin embargo también se posibilita a través de otros autores “En función de diferentes paradigmas éticos, epistemológicos o metodológicos se distinguen dos modelos de hábitos evaluativos” (Morales Artero, 2001). Por una parte el **método cuantitativo** basado en las teorías de Tyler donde predomina la racionalidad técnica a partir de conductas observables y la medición de resultados. Luego se da paso al “**método cualitativo**, el cual señala que se han de calcular los resultados finales junto con el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje para poder mejorarlos” (Morales Artero, 2001). El método cualitativo está basado en racionalidades prácticas y surge como respuesta al fracaso del método cuantitativo, es una alternativa que pretende acompañar el proceso enseñanza-aprendizaje desde el inicio hasta el final evitando centrarse en la medición de resultados o productos finales.

A la luz de los expertos tenemos un sin número de concepciones, "porque aunque parece que todos hablamos de lo mismo cuando utilizamos el término evaluación, creo que existen tantas formas de entender el fenómeno que al final cabe cuestionarse si todos hablamos de lo mismo” (Álvarez Méndez, 1985).

Considerada ampliamente, la evaluación es el descubrimiento de la naturaleza y el valor de algo. En relación con la educación podemos evaluar estudiantes, profesores, currícula, administradoras, sistemas, programas, naciones... Los propósitos de la evaluación pueden ser muchos, pero siempre la evaluación intenta describir algo e indicar las ventajas y defectos percibidos... Evaluación no es una búsqueda de causas y efectos, un inventario del status presente o una predicción de éxitos futuros. Es algo de todo esto, pero sólo en la medida en que ello contribuya a hacer comprensible la substancia, la función y el valor real (KEMMIS, 2007, págs. 16 - 17)

Para este autor la evaluación está dada por un valor, establece diferentes sujetos susceptibles de ser evaluados, pero con los mismos propósitos describir, buscar ventajas y desventajas. La evaluación debe ser formativa, motivadora, orientadora, transparente, continúa y es un proceso responsable de las partes (evaluador y evaluado). Álvarez Méndez (2001) afirma:

En términos precisos, debe entenderse que evaluar con intención formativa no es igual a medir ni a calificar, ni tan siquiera a corregir. Evaluar tampoco es clasificar ni es examinar

ni aplicar tests. Paradójicamente, la evaluación tiene que ver con actividades de calificar, medir, corregir, clasificar, certificar, examinar, pasar test, pero no se confunde con ellas. Comparten un campo semántico, pero se diferencian por los recursos que utilizan y los usos y fines a los que sirven. Son actividades que desempeñan un papel funcional e instrumental. De estas actividades artificiales no se aprende. Respecto a ellas, la evaluación las trasciende. Justo donde ellas no alcanzan, empieza la evaluación educativa. Para que ella se dé, es necesaria la presencia de sujetos.

La evaluación hoy por hoy está basada en lo discursivo, se dejó a un lado su carácter de proceso y se imprime una marca de estandarización y homogenización olvidándose de las acciones y más que de acciones de procesos. Es formulada como un dispositivo que busca la manera de medir los aprendizajes a partir de pruebas estandarizadas y estas últimas empleadas como medidores e indicadores de calidad de la educación.

Desde la década del 90, La evaluación educativa ha estado vinculada directamente a los aprendizajes. Los sistemas nacionales de medición y evaluación pretenden evaluar la eficacia educativa, es decir, determinar los objetivos logrados y los no logrados. Existe un énfasis en el rendimiento educativo, asumiendo el supuesto de la existencia de una identidad entre rendimiento educativo y calidad de la educación. (Vidal Araya, 2007, pág. 7)

La evaluación como lo manifiesta el anterior autor se desarrolla claramente en su dimensión cuantitativa, que tanto se aprende en términos cuantificables de lo que se enseña. Por otro lado hace una relación directa de evaluación con calidad de la educación en términos de eficacia y eficiencia. La evaluación se realiza en todos los niveles del sistema educativo se evalúan las instituciones, los docentes, los estudiantes. Las instituciones se evalúan por el servicio educativo prestado y por el ranking obtenido como institución en las pruebas de estado. En el caso de instituciones privadas se dan procesos de evaluación institucional planteados por una evaluación realizada por estudiantes y padres de familia como usuarios principales de los servicios prestados por la institución.

A nivel internacional “al país le interesa conocer el impacto de sus políticas en educación Básica y Media, en relación con otros países. Para este propósito, participa en Programme for International Student Assessment (PISA) 2006, Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) 2006 y Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2007” (MEN, 2006) este tipo de pruebas hacen una medición de los alcances académicos obtenidos por una muestra de estudiantes a nivel nacional y ubican a nuestro país en un ranking a nivel mundial de acuerdo a los resultados obtenidos.

A nivel de instituciones privadas el gobierno establece una serie de reglamentaciones para los procesos tanto de evaluación docente como de evaluación institucional. “Con el objetivo de mejorar la calidad, los establecimientos educativos privados deben realizar anualmente su autoevaluación institucional⁴ a través de un proceso participativo y crítico” (MEN, 2014)

Los docentes se evalúan desde diferentes miradas; el estado plantea la evaluación de desempeño reglamentada con el decreto 3782 del 2007, regido por el **Decreto Ley 1278 del 2002**.

...la evaluación anual de desempeño laboral del docente y del directivo docente es un proceso permanente que permite verificar el quehacer profesional de los educadores identificando fortalezas y aspectos de mejoramiento; para esto, se acude a la valoración de sus competencias funcionales y comportamentales que define que son las secretarías las encargadas de organizar y divulgar el proceso en su entidad territorial, y prestar asistencia técnica a evaluadores y evaluados. (MEN, 2014)

Se plantea la evaluación por competencias como una herramienta de evaluación para el ascenso en escalafón docente que de acuerdo al MEN:

la evaluación por competencias permite valorar el grado de desarrollo de las competencias de los docentes y directivos docentes que ingresaron al servicio educativo hace por lo menos tres (3) años, con el fin de identificar aquellos que serán candidatos a ser ascendidos o reubicados en el Escalafón Docente, por cumplir, además, con los requisitos establecidos en el Estatuto de Profesionalización Docente y el Decreto 2715 de 2009, Artículos 2 al 5... (MEN, 2014)

Algunas instituciones de carácter privado hacen evaluación a sus docentes mediante el uso de instrumentos de carácter cuantitativo dispuesto para tal fin y por otro lado de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas nacionales⁵ e internacionales. Los resultados obtenidos en estas pruebas son empleados por las instituciones para evaluar el desempeño docente. Por último los estudiantes no solo son sometidos a los procesos de evaluación de aula, donde el gobierno nacional mediante la Ley General de Educación con la expedición del Decreto 1290 de 2009, otorga a las instituciones educativas la potestad de establecer el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes (MEN, 2014), sino que a nivel nacional los estudiantes son sometidos a la presentación de pruebas nacionales que como lo manifiesta el MEN:

⁴ La evaluación institucional se desarrolla con apoyo de la [Guía No. 4, Manual de Evaluación y Clasificación de Establecimientos Educativos Privados, versión 2014](#) .

⁵ El ICFES es la entidad responsable de la evaluación de la educación colombiana. El Instituto realiza la evaluación de la calidad de la educación básica (pruebas SABER, aplicadas periódicamente a estudiantes de tercero, quinto y noveno grados).

Las pruebas SABER 3°, 5° y 9° contribuyen al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones aplicadas periódicamente para monitorear el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes de educación básica, como seguimiento de calidad del sistema educativo. (2014)

La política educativa en evaluación está asociada a una serie de procesos reglamentados por el estado y basado en lineamientos internacionales. Todos los procesos de evaluación sean institucionales, de docentes o estudiantes están directamente relacionados con las disposiciones de organismos internacionales y una relación directa con procesos de calidad en función de la evaluación. Por otra parte la evaluación está marcada en nuestro país, no como una herramienta que ayuda al maestro y en sí a la escuela a desarrollar procesos reales de evaluación, la política educativa asociada a la evaluación es clara en establecer lineamientos de cómo hacer una evaluación enmarcada por la aplicación de pruebas estandarizadas, pruebas que buscan la manera de medir y cuantificar las dinámicas de la escuela a través de números, cifras e indicadores.

Hasta este punto hemos hablado de todo lo que es susceptible de ser evaluado en el ecosistema de la educación; los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la misma escuela, de acuerdo a los intereses de la presente investigación se hace necesario ahondar más en la Evaluación de programas o centros educativos.

3.2. Evaluación de programas

Antes de entrar en una mirada epistemológica de lo que sería evaluación de centros educativos o de programas debemos establecer la evolución del concepto a lo largo de la historia y como ha ido incursionando en el complejo mundo de la evaluación en general. Se tiene que la evaluación de programas o investigación educativa como también es reconocida, hace su incursión en el campo educativo hace muy poco tiempo comparado con otras instancias de evaluación. Se puede enmarcar en tres periodos, por un lado está el periodo entre los años 30 y 50 aproximadamente donde su exponente principal es R. Tyler, un segundo periodo marcado en la década de los 60's donde se destacan autores como Cronbach, Suchman y un último periodo que da sus inicios en los años 70 y que hasta nuestros días continúa vigente, sin embargo en la última década surgen autores y posibilidades de desarrollar enfoques alternativos de evaluación de programas. En el siguiente gráfico se puede evidenciar el momento de incursión de la evaluación de centros educativos o de programas en el campo educativo y su evolución.

LÍNEAS DEL TIEMPO: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE EVALUACIÓN A PARTIR DE LA DÉCADA DE 1930						
AÑO/EPOCA	1932	1963	Década de los 60's		1971	1977
PRINCIPAL EXPONENTE	RALPH TYLER	LEE CRONBACH	EDWARD A. SUCHMAN	MICHAEL SCRIVEN	DANIEL STUFFLEBEAM	PARLETT Y HAMILTON
CONCEPTO DE EVALUACIÓN	Es un proceso que surge para determinar en que medida han sido alcanzados los objetivos previamente establecidos	Examinación sistemática de todo el programa, sus efectos y resultados, con la finalidad de conocer, comprender y mejorarlos	Para que una evaluación tenga validez debe consistir en un proceso basado en el método científico	Consiste en la valoración sistemática del valor o el mérito de las cosas, para lo cual es necesario realizar una serie de acciones evaluativas que darán sustento a los juicios emitidos.	Proceso de identificación, obtención de información útil y descriptiva acerca del valor interno de un objeto determinado con el fin de servir de guía para la toma de decisiones.	Es la descripción. Comprensión e interpretación del programa como un todo, para lograr el análisis global e integral del fenómeno.
MODELO PROPUESTO	LOGRO DE OBJETIVOS	UTO: PLANIFICACIÓN DE EVALUACIÓN	MÉTODO CIENTÍFICO DE LA EVALUACIÓN	ORIENTAO HACIA EL CONSUMIDOR	APP: TOMA DE DECISIONES	EVALUACIÓN ILUMINATIVA
CARACTERÍSTICAS DEL MODELO	Es de carácter comparativo y de medición, con énfasis en los resultados y objetivos de comportamiento.	Consigna el tipo de información que debe obtenerse, respondiendo a tres conceptos: unidades, tratamientos y operaciones. Se lleva a cabo mediante la determinación de las unidades.	Propone la "investigación evaluativa" que viene a ser el uso específico del método científico con el propósito de validar la evaluación	Se planea la evaluación a partir de las necesidades de los consumidores. Concibe a la evaluación como un proceso que debe fijarse en todos los aspectos tanto internos como externos.	Se basa en los conceptos de evaluación formativa y sumativa de Scriven, y en el supuesto de que el propósito de la evaluación no es demostrar sino mejorar	Surge de la desconfianza de los investigadores evaluativos hacia el uso de los métodos cuantitativos por lo que se dice que pertenece al paradigma socio-crítico.

Tabla 5 Línea del tiempo evaluación educativa⁶

La evaluación de programas expuesta por Ralph Tyler está enmarcada en el paradigma empírico-analítico por el énfasis que pone en objetivar tanto las metas a conseguir como los resultados obtenidos y donde el evaluador asume el rol de experto externo que tiene el agente evaluador. Es una propuesta de evaluación educativa alineada con planteamientos cuantitativos y teorías conductistas que debían ser directamente observables, como lo eran para la época los procesos de enseñanza- aprendizaje dentro de un enfoque tradicional.

En la Década de los 60's autores como Lee Cronbach y Suchman continúan enmarcando la evaluación de programas dentro de la cuantificación de sus procesos, la medición sistemática y obsesiva, la relación de resultados Vs. Objetivos. Se implementan diseños experimentales a gran escala mediante la elaboración de pruebas y test. "En Norte América, por la preocupación acerca de los dudosos resultados educativos de la gran expansión de las inversiones en el sistema educativo y en programas sociales. Se diseñan programas curriculares a gran escala y, paralelamente, se financia la realización de evaluaciones que verifiquen los resultados obtenidos y justifiquen las inversiones (accountability)" (González Ramírez, 2000, pág. 93), la evaluación se convirtió en un mecanismo mercantilista que pretende justificar las inversiones realizadas en el

⁶ Recuperado de <http://es.slideshare.net/juliorcastro/stufflebeam-y-el-modelo-cipp-25147385>

sistema educativo y dejando a un lado la búsqueda de fortalecimiento y verdadera mejora de los programas educativos.

Para la década de los 70's se sugiere un periodo de cambio y transformación y búsqueda por dejar los enfoques de evaluación tradicional, surgen modelos cómo: el modelo formativo – sumativo y el modelo libre de metas de Scriven, el modelo de discrepancia entre estándares del programa y su realización de Provus, el Modelo CIPP de Stufflebeam, el modelo de evaluación Iluminativa de Parlett y Hamilton entre muchos otros en su orden de creación. Todos y cada uno de ellos en su momento buscaban la manera de dejar atrás los modelos positivistas que se venían desarrollando y con la idea de plantear un modelo de evaluación más adecuado a los cambios de la época. El evaluador externo deja de ser el protagonista de los procesos y en estos modelos se piensa en la necesidad de que los protagonistas de los procesos al interior de los programas sean protagonistas de los proceso de evaluación. Se marca otra necesidad diferente a la de ver reflejados los objetivos en los resultados y se ve en la evaluación de programas la posibilidad de fortalecer y mejorar los procesos a través de los hallazgos. Sin embargo muchos de estos modelos guardan aun un sin número de elementos cuantificables.

Dentro de la evaluación de programas se distingue dos elementos posibles de ser evaluados: por un lado tenemos el programa mismo desarrollado por un profesor dentro de su labor y la evaluación de proyectos y/o programas de más complejidad.

La evaluación de programas es una actividad metodológica que admite, al menos a los efectos expositivos, dos polos separados por un continuo de actuación: la acción reflexiva, ordinaria, de cada profesor o educador sobre su programa, entendido como plan al servicio del logro de sus metas educativas, y aquella otra llevada a cabo por expertos mediante la aplicación rigurosa de metodologías de diferente naturaleza y alcance, destinada a la evaluación de proyectos y programas de intervención social —en educación, formación, salud, ocio, empleo...— de gran amplitud, complejidad y duración. (Pérez Juste, 2000, pág. 266)

La evaluación de programas a través de la historia ha tenido todo un proceso evolutivo, sin embargo para nuestra época y la manera como se continúa evalaundo pareciera que nos detenemos en el tiempo y se recurre a la evaluación que hace énfasis en la medición, los resultados mediados por los objetivos planteados, los test y las largas listas de chequeo de si se cumple o no con lo pactado. La evaluación de programas esta mediada por quien evalúa, cómo se evalúa y para qué se evalúa, no es admisible realizar un proceso de evaluación que se quede en la medición o en el

castigo por el incumplimiento de metas inicialmente establecidas, sin dar paso a las posibilidades de mejora y búsqueda de fortalecimiento a partir de los hallazgos.

3.3. Conceptualización

La evaluación de programas como se encuentra en la literatura relacionada, está pensada como una labor sistemática que recoge información y luego del análisis de esta información permite la toma de decisiones en busca de la mejora, adecuación o fortalecimiento del programa. Tejedor (2000, pág. 319) citando a Tejedor y otros (1994), Pérez Juste (1995), Amezcua y Jiménez (1996) y Martínez Mediano (1997,)

Establecen que la evaluación de programas es un proceso para generar formas útiles de comprensión sobre una innovación (o una intervención). Este sentido de utilidad hay que entenderlo como la posibilidad de utilizar la intervención como un recurso crítico para mejorar los procesos de acción educativa, razón por la que, a nivel metodológico, puede entenderse como un proceso de investigación evaluativa. (pág. 319)

“La educación tiene innumerables contextos y se desarrolla intencionalmente en muchos ámbitos. La evaluación de la que hablo se interroga por el valor educativo de los programas y se plantea como un medio de entenderlos y de mejorarlos”. (Santos Guerra M. A., 1993, pág. 23). Como lo plantea este autor la evaluación de programas debe tener dos finalidades la intención de entender el programa en sí y su posibilidad de ser mejorado o fortalecido.

La evaluación de programas es considerada como algo más allá de la evaluación misma y se focaliza en un proceso de investigación evaluativa, donde es necesario aplicar una metodología enmarcada dentro de un proceso consciente y coherente para la instancia evaluada. Aunque estemos hablando de evaluación de programas no se debe dejar de lado elementos importantes que atañen a la evaluación misma como lo dice Álvarez (2012)

...la evaluación es la garantía de la calidad de los procesos de formación; consecuentemente, la evaluación viene a ser –es- imprescindible. Y puesto que la evaluación, desde una permanente vigilancia epistemológica y didáctica garantiza la calidad de los procesos de formación, necesitamos aumentar la evaluación sobre dichos procesos y sobre las prácticas de formación que los concretan. (págs. 139 - 158)

Para Santos Guerra (1993) cuando se refiere a evaluación de programas establece que se deben considerar las siguientes características:

- Independiente y por ello comprometida: una evaluación que no esté sometida, sojuzgada, vendida o simplemente alquilada por el poder, el dinero o la tecnología.

- Cualitativa y no meramente cuantificable: los procesos que analiza, son enormemente complejos y no se deben reducir simplemente a números.
- Práctica y no meramente especulativa: tiene por finalidad la mejora de programas a través de su comprensión, a través del conocimiento de su naturaleza, funcionamiento y resultados.
- Democrática y no autocrática: se pone al servicio de los usuarios, no del poder.
- Procesual, no meramente final: se realiza durante el proceso y no una vez terminado el programa.
- Participativa, no mecanicista: da voz a los participantes, no se realiza a través de pruebas externas y de análisis ajenos a la opinión de los protagonistas.
- Colegiada, no individualista: asume un equipo y no solo un individuo ya que en equipo goza del aval del contraste, de la pluralidad de los enfoques, de una mayor garantía de rigor, de una diversificación estratégica de acceso y actuación.
- Externa, aunque de iniciativa interna: es decir, son los propios participantes y usuarios los que la demandan. Y para realizarla requieren la colaboración exterior. (págs. 24 - 26)

Aunque no existe un concepto generalizado de evaluación de programas si encontramos en todos las anteriores concepciones, una búsqueda por la mejora y fortalecimiento de los programas. Se puede establecer en resumen que en la evaluación de programas se plantea la obtención de información de manera metódica y organizada la cual debe ser sometida a un proceso de análisis e interpretación, donde se hace una elaboración de juicios evaluativos precisos y contextualizados que en ultimas dan herramientas para la toma de decisiones en pro del fortalecimiento y/o mejora del programa evaluado.

Por otra parte la evaluación de programas no solo ha tenido una evolución en cuanto a lo epistemológico se refiere, sino que también a lo largo de años y años de estudios los expertos han desarrollado una serie de metodologías y/o modelos que permiten hacer esta tarea argumentada y sustentada en un referente teórico llevado a la práctica de la misma evaluación de programas. Se encuentran una serie de exponentes y clasificaciones que van desde su devenir en el tiempo hasta clasificaciones establecidas por enfoques o énfasis generalizados que permiten agrupar estos modelos

3.4. Modelos considerados para la evaluación educativa

La tarea de evaluar programas y o proyectos es considerada desde la implementación de modelos y metodologías acompañados de una teoría que permita argumentar y justificar los procedimientos y prácticas que se establecen. “La evaluación de programas es algo más que una metodología aplicada y, al igual que sucede en todas las disciplinas, requiere sus propias bases teóricas que justifiquen y den sentido a lo que hace un evaluador, cómo lo hace y, sobre todo, para qué”. (Díaz, 2000, pág. 291)

Existe un sin número de posibilidades para evaluar programas que va desde la consideración misma del método científico, como la implementación de alternativas propuestas por diferentes autores e investigaciones desarrolladas alrededor de esta temática.

Existen, por tanto, múltiples puntos de vista, si no paradigmas (Cordaray y Lipsey, 1987) acerca de cómo debe conducirse la evaluación, con indudables aplicaciones metodológicas, destacando, por ejemplo, la reforma de Cronbac, Hambrón, Dornbusch, Hess, Hornik, Philips, Walker y Weiner (1980), la evaluación naturalista (Guba y Lincoln, 1981), la evaluación focalizada (Patton, 1978), la evaluación de meta libre (Scriven, 1973), la evaluación responsiva (Stake, 1975), el modelo CIPP (Stufflebeam et al., 1971) y la evaluación sobre la base del adversario (Wolf, 1979), por citar sólo las perspectivas más conocidas. (Bausela Herreras, 2003, pág. 363)

La continua evolución y desarrollo de la investigación evaluativa está determinada por diversos modelos según el enfoque, principios o etapas que lo orientan, en la tabla No. 2 encontraremos algunas de ellas, posteriormente el desarrollo teórico de las más relevantes y esto con el fin de determinar con qué tipo de modelo sería más conveniente desarrollar la evaluación de un programa y o proyecto educativo.

AUTOR	MODELO	PARADIGMA
Tyler (1942)	Orientado al logro de objetivos	Empírico - analítico
Provus (1971)	Discrepante	
Suchman (1967)	Método Científico	
Stake (1975)	Respondiente	interpretativo
Parlett y Hamilton(1977)	Iluminativo	
Scriven (1967)	Sin metas	
Stufflebeam (1966)	CIPP	Susceptible de complementariedad
Eisner (1971)	Critica Artística	
Wolf (1974)	Contrapuesto	
Pérez Juste (1991)	Inicial-procesual-final	

Tabla 6 Modelos de evaluación educativa⁷

3.4.1. Modelo de Ralph Tyler

⁷ Recuperado el 15 de agosto de 2016 de:

https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_evaluativa_trabaaajo.pdf

De acuerdo a Segurajáuregui (2010) este modelo de evaluación tiene como finalidad proporcionar información útil para la redefinición de los objetivos del programa educativo y la toma de decisiones que conlleve al mejoramiento de la educación (pág. 94). Está dado por los siguientes procedimientos de acuerdo a lo planteado por Pérez Juste (2006):

- La identificación o fijación de las metas y objetivos del programa o institución.
- Su definición en términos operativos, esto es, de comportamientos observables.
- La identificación de situaciones en que pueda ponerse de manifiesto el logro o no de tales objetivos.
- La elaboración o selección de los instrumentos adecuados para comprobar el logro o no de tales objetivos.
- La comparación entre los resultados apreciados a través de tales instrumentos y los objetivos inicialmente prefijados. (pág. 109)

3.4.2. Modelo de Malcom Provus

Este modelo consiste en definir los elementos discrepantes entre la ejecución del programa y las pautas que lo rigen. Este modelo trabaja bajo cuatro componentes básicos y cinco etapas de desarrollo a saber:

COMPONENTES	ETAPAS
Estándares del programa	Diseño
Resultados obtenidos con la aplicación del programa	Instalación
Compara los estándares con los resultados	Proceso
Identificar discrepancias	Producto - Costo

Tabla 7 Componentes y etapas del Modelo de Provus

3.4.3. Modelo U.T.O de Lee J. Cronbach

Este modelo establece dos fases, por un lado la divergente y por otro lado la convergente. La fase divergente desarrolla una lista de posibles cuestiones a evaluar, la fase convergente determina prioridades entre ellas. Este modelo plantea la siguiente metodología según Escudero (2006):

- Estudios de proceso
 - Medidas de rendimiento y actitudes

- Estudios de seguimientos

Cronbach y su modelo UTO, establece que la U son las unidades (sujetos participantes), la T es el tratamiento a aplicar (tratamiento específico) y la O responde a las operaciones de observación (técnicas de obtención de observación)

3.4.4. Modelo de Michael Scriven

Modelo libre de metas como se le conoce y orientado específicamente al cliente. Establece que las metas no deben ser la guía de los evaluadores. Sino que los evaluadores deben juzgar las metas y no dejarse limitar por ellas. Distingue tres elementos a saber por un lado el mérito (evaluación intrínseca del programa) los efectos del programa y por último el valor (evaluación final del programa). De acuerdo con este modelo las etapas que se deben aplicar en la evaluación, son las siguientes: Descripción, Cliente, Antecedentes y contexto, Recursos, Función, Funcionamiento, Consumidor, Necesidades y valores de los consumidores, Normas preexistentes que deban aplicarse acerca del mérito o valor, Proceso, Resultados, Generalización, Costos, Comparaciones, Significado, Recomendaciones, Informe y Metaevaluación.

3.4.5. Propuesta evaluativa Ramón Pérez Juste

Modelo o propuesta alternativa como lo considera su autor está estructurada en cuatro etapas donde las tres primeras hacen parte de la evaluación inicial del programa y se establecen como fundamentales y la última etapa hace parte de un proceso institucionalizado y de sucesiva aplicación al programa. En la siguiente tabla se pueden observar la propuesta evaluativa desarrollada por el autor Pérez Juste (2000)

PRIMER MOMENTO: Evaluación del programa en cuanto tal	SEGUNDO MOMENTO: Evaluación del proceso de implantación del programa	TERCER MOMENTO: Evaluación de los resultados de la aplicación del programa.
Finalidad: Establecer la calidad técnica del programa, su viabilidad práctica y su evaluabilidad	Finalidad: Facilitar la toma a tiempo de decisiones de mejora. Acumular información para introducir mejoras en futuras ediciones del programa.	Finalidad: Comprobar la eficacia del programa
Función: Formativa; tomar por anticipado las decisiones de	Función: Formativa; en casos extremos, sumativa	Función:

<p>mejora que puedan elevar las potencialidades del programa. En ocasiones puede ser sumativa, sea sobre el programa sea sobre su evaluación</p>		<p>Fundamentalmente sumativa. Cuando sea posible, sumativa formatizada</p>
<p>Metodología: Análisis de contenido de documentos, estudios prospectivos, técnica Delphi Juicio de expertos multidisciplinares: metodológicos, científicos, técnicos, pedagógicos. Registros, pruebas diversas de evaluación inicial (prerrequisitos)</p>	<p>Metodología: Recogida de información: observación, diálogos, entrevistas, análisis de tareas, pruebas formativas intermedias... Análisis de la información: sesiones de grupo, debates...</p>	<p>Información a recoger: Resultados en relación con los objetivos. Efectos —positivos o negativos— no planeados</p>
<p>Información a recoger: Sobre el programa: su fundamentación, su formulación y su relación con las necesidades, carencias, demandas y expectativas de los destinatarios.</p>	<p>Información a recoger: Sobre el desarrollo del programa, sobre resultados intermedios, sobre efectos no planeados.</p>	<p>Criterios: Eficacia: grado de logro de los objetivos propuestos. Eficiencia: resultados en relación con los medios disponibles y las circunstancias en que el programa se aplica. Efectividad: efectos beneficiosos no previstos. Satisfacción de destinatarios, agentes y otro personal interesado / afectado. Impacto del programa en el contexto en que se aplica.</p>
<p>Criterios: Calidad, pertinencia y realismo de objetivos y metas y adecuación a los destinatarios y al contexto. Suficiencia de los apoyos, medios y recursos para conseguir los objetivos Calidad técnica de los planteamientos de evaluación Calidad técnica del programa: coherencia con las bases teóricas y con las necesidades a las que trata de responder;</p>	<p>Criterios: Cumplimiento: desfases, desajustes, flexibilidad; coherencia institucional; eficacia parcial; satisfacción de los implicados: agentes, colaboradores, destinatarios</p>	<p>Referencias: Situación de partida: el programa frente a si mismo (progreso). Niveles preespecificados (evaluación criterial) (logro del dominio). Niveles de otros programas (superioridad).</p>

congruencia interna entre sus componentes. Viabilidad del programa Evaluabilidad: relevancia, suficiencia, claridad y accesibilidad de la información disponible sobre el programa		
Decisiones: Generalmente formativas (de mejora previa). En casos graves, sumativas (retirada del programa, no realización de la evaluación encargada o asumida).	Decisiones: Ajustes parciales. En casos extremos, suspensión de la aplicación del programa.	Decisiones: Sumativas: mantener o suprimir el programa. Formativizadas: mejorar el programa para una nueva edición.
CUARTO MOMENTO:		
Institucionalización de la evaluación del programa		
Ciclos sucesivos de evaluación / mejora / evaluación / mejora. En este momento se logra la plena integración del programa y de su evaluación, lo que viene a redundar en la mejora tanto del programa como de la propia metodología de la evaluación, así como en el perfeccionamiento profesional de los educadores.		

Tabla 8 Modelo Evaluación de programas Ramón Pérez Juste (diseño propio)

3.4.6. Propuesta evaluativa Francisco Javier Tejedor

Para este autor “la investigación evaluativa es un modo de investigación que implica un proceso riguroso, controlado y sistemático de recogida y análisis de información fiable y válida para tomar decisiones sobre un programa educativo”. (Tejedor, 2000, pág. 319) En cuanto al diseño en la Evaluación de Programas establece dos posibilidades desde dos miradas diferentes “el diseño como planificación general del proceso de intervención (el diseño o diseño de evaluación) y el diseño como planificación puntual del análisis de los efectos de la intervención realizada (los diseños o diseños de investigación).

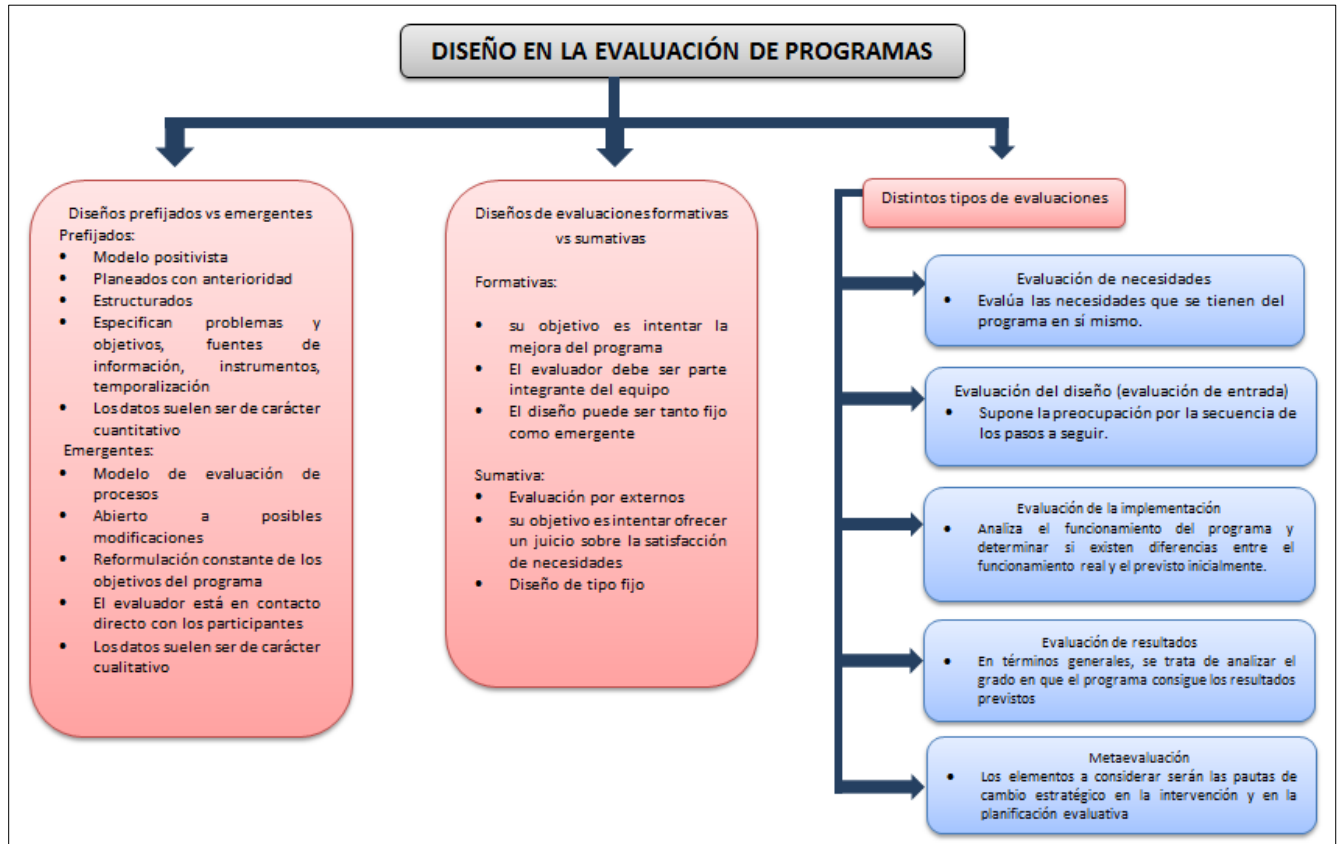
Para la evaluación de programas no se tiene una única posibilidad para su realización, se deben tener en cuenta un sin número de elementos relacionados que respondan a la evaluación en sí misma. En cualquier caso, independientemente del modelo que se haya elegido, cualquier mínima planificación tiene que atender las siguientes tareas:

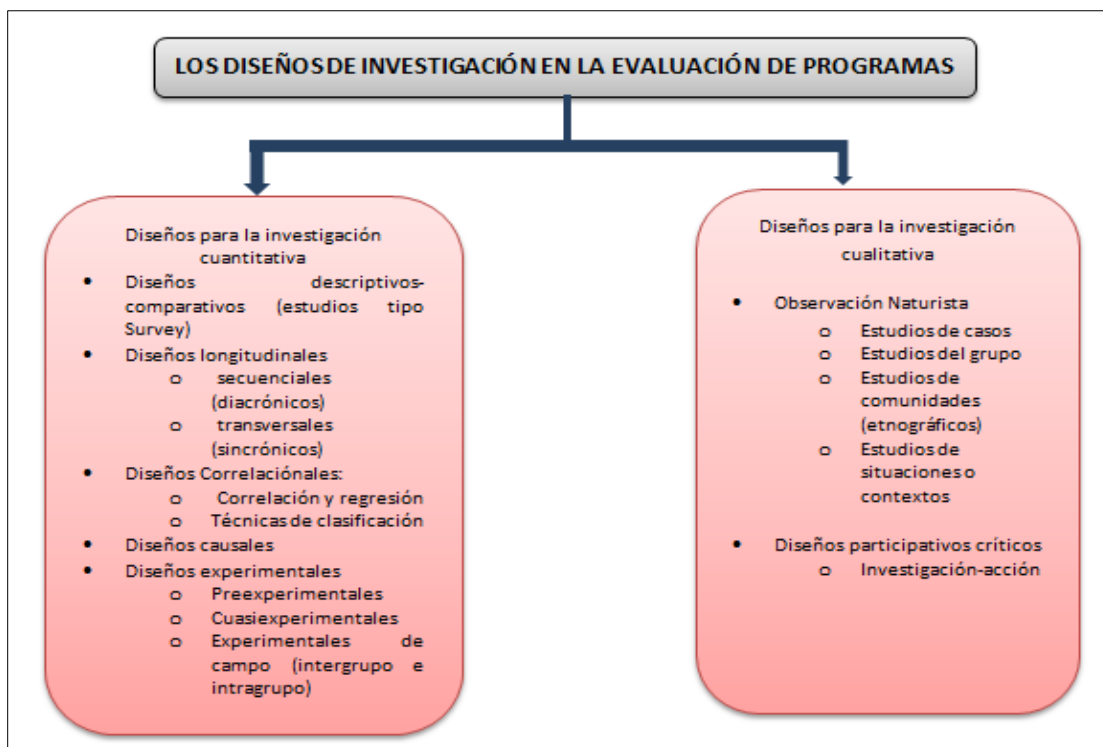
- establecer las actividades que se van a evaluar
- fijar los criterios de evaluación
- elegir las estrategias para la obtención de información
- analizar la información

— tomar decisiones a partir de la información analizada. (Tejedor, 2000, pág. 321)

A continuación y basándose en los elementos aportados por el autor en el gráfico No. 1 y gráfico No. 2 encontraremos cada una de las posibilidades de diseño:

Gráfica 1 Diseño evaluación de programas Javier Tejedor





Gráfica 2 Diseño de investigación en la evaluación de programas Francisco Javier Tejedor

3.4.7. Propuesta evaluativa Modelo de evaluación CIPP

Según Stufflebeam citado por (Segurajáuregui Pérez, 2010) la evaluación de programas es “el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva acerca del valor y el mérito las metas, la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de servir de guía para la toma de decisiones, solucionar problemas y la comprensión de los fenómenos implicados”(pág. 97).

Es un modelo integral que evalúa un programa combinando la idea de fases y áreas con una perspectiva global, está basado en cuatro tipos o momentos de evaluación los cuales responden a la sigla CIPP; evaluación del contexto, evaluación input o diseño, evaluación del proceso y evaluación del producto. Martínez (2009) plantea cada una como:

- La evaluación del contexto consiste en definir el contexto institucional, identificar la población objeto de estudio y valorar sus necesidades, identificar las oportunidades de satisfacer las necesidades, diagnosticar los problemas que subyacen en las necesidades y juzgar si los objetivos propuestos son los suficientemente coherentes con las necesidades valoradas. Para ello se recurre a métodos como la revisión de documentos,

entrevistas, test diagnósticos y la técnicas Delphi. Las decisiones que se toman con respecto al contexto se deciden en referente al marco que debe ser abarcado, las metas relacionadas con la satisfacción de las necesidades o la utilización de las oportunidades y los objetivos relacionados con la solución de los problemas, por ejemplo, la planificación de los cambios necesarios. Y proporcionar una base para juzgar los resultados.

- La evaluación del input o diseño pretende identificar y valorar la capacidad del sistema en su conjunto, las estrategias alternativas del programa, la planificación y los presupuestos del programa antes de ponerlo en práctica. La metodología más apropiada consiste en inventariar y analizar los recursos humanos disponibles, así como la aplicabilidad y economía de las estrategias previstas en el programa; también se recurre a bibliografía especializada, visitas a lugares dónde se han aplicado programas ejemplares, grupos de asesores y ensayos piloto. Las decisiones de mejora se aplican básicamente al diseño del programa (recursos, estrategias, planificación, estructura, etc.)
- La evaluación del proceso se lleva a cabo para identificar y corregir los defectos de planificación mientras se está aplicando el programa. Se debe obtener continuamente información específica del proceso real, contactando con los agentes implicados y observando sus actividades. Las decisiones ayudan a perfeccionar la planificación y los procesos del programa y a interpretar los resultados obtenidos
- La evaluación del producto consiste en recopilar descripciones y juicios acerca de los resultados y relacionarlos con los objetivos y la información proporcionada por el contexto, por la entrada de datos y por el proceso e interpretar su valor y su mérito.(pág. 436 – 437)

3.4.8. Modelos de evaluación de calidad

Estos modelos vienen tomando fuerza dentro del ecosistema educativo, parten del criterio de calidad y palabras como eficacia, eficiencia, gestión, clima organizacional, entre otras hacen su aparición. “Hoy día se tiene asumido que los centros educativos hay que tomarlos como organizaciones en la medida que poseen una estructura compleja y que no puede ser analizada desde enfoques parciales” (González Ramírez, 2000). Según De Miguel (1989) y Mateo (1995)

referenciado por (González Ramírez, 2000) “cuando hablamos de modelos de evaluación referida a las organizaciones, lo que se está postulando es una Teoría sobre estructura y funcionamiento que especificamos a través de variables relacionadas entre sí y en conexión con otras que estableceremos como indicadores de eficacia y calidad” (pag. 165).

La evaluación de calidad está dada por el establecimiento de criterios de calidad o eficacia que deben asumir las instituciones educativas, se tienen por un lado modelos de Escuelas eficaces centradas en la eficacia y factores que contribuyen a la misma desde evaluadores externos. Y por otro lado, modelos que parten de la implementación de modelos de gestión de calidad centrados en las necesidades de los clientes. Estos modelos están institucionalizados y se amparan en las nuevas políticas de calidad que rondan los procesos del ecosistema educativo.

3.4.9. Modelo de evaluación de orden Etnográfico

Diversos autores plantean la evaluación de orden etnográfica como una posibilidad de evaluación de programa, proyecto y/o centros educativos. A continuación se desarrollan los planteamientos que establecen de este tipo de evaluación los autores Miguel Ángel Guerra y José María Ruiz Ruiz, quienes ven a la evaluación etnográfica como una alternativa diferente a las convencionales dentro de la evaluación de centros educativos, proyectos o programas.

“La naturaleza de los fenómenos que ocurren en el centro escolar es de carácter social. De ahí que utilicemos enfoques, métodos, instrumentos y análisis de carácter cualitativo” (Santos Guerra, 2008, pág. 49), La evaluación de orden etnográfica se ubica dentro de un enfoque interpretativo que busca más los contenidos que los procedimientos. Como lo afirma Ruiz Ruiz (1996):

El modelo de investigación etnográfico sobre la enseñanza se encuentra dentro de las coordenadas del enfoque interpretativo, que se refiere al todo el conjunto de enfoques de la investigación observacional participativa, cuyo interés se centra en el significado humano en la vida social y en su dilucidación y exposición por parte del investigador. (pág. 182).

El modelo de evaluación de orden etnográfico permite describir el proceso y vivenciar junto con el investigador las dinámicas propias del ecosistema evaluado. “La investigación etnográfica, será entendida como la descripción de los modos de vida de un grupo social, considerado tal grupo como unidad social, lo que supone una perspectiva distinta y opuesta a la experimental y cuantitativa” (Ruiz Ruiz, 1996, pág. 182). Para este modelo de evaluación los actores que intervienen dentro del centro educativo sean docentes, estudiantes, directivas, padres de familia,

administrativos, directivos son esenciales en el proceso de evaluación. La evaluación de orden etnográfico de acuerdo al autor Ruiz Ruiz pretende establecer un Cómo y un porqué del funcionamiento de la escuela; con el fin de comprender y explicar su naturaleza, y para mejorar su práctica enriqueciendo la toma de decisiones. El interés último de la evaluación de orden etnográfico está determinado por la comprensión de los fenómenos y realidades que se desarrollan en un ecosistema educativo.

Dentro del diseño de este tipo de evaluación se deben considerar algunos elementos:

- Contemplar el contexto del centro educativo: es importante saber las condiciones, entorno, racionalidades y especificidades que se encuentran en torno a la escuela, tener claridad absoluta de cómo es ese contexto y si algunos de sus elementos pueden tener o tienen incidencia en las dinámicas propias del centro educativo o programa a evaluar.
- Relaciones interpersonales que se desarrollan: al interior de la escuela o de los programas se tejen un sin número de relaciones entre las personas involucradas en el proceso de ahí la importancia que tiene la observación minuciosa que se teje entre sus protagonistas. Las vivencias, el día a día, las expectativas, los sueños, hacen parte de elementos que se deben tener en cuenta para el desarrollo de los procesos evaluativos.
- Valorar cada proceso que se desarrolla o por lo menos los de interés para la evaluación: todos los momentos y procesos al interior de la escuela tienen su significado dentro de las vivencias y experiencia de la escuela y hacen parte de su quehacer, posibilitando una valiosa fuente de información dentro de las observaciones que se deben realizar en el proceso evaluativo.
- Valoración de los protagonistas de la acción (padres de familia, estudiantes, docentes: cada individuo que interactúa dentro de la escuela es un personaje activo y dinámico de los procesos y por lo tanto brinda información valiosa para el proceso de evaluación.
- Diseñar la evaluación desde una visión estructural (evaluar como un todo): es importante tener claro que la evaluación de orden etnográfica está dada como un todo y es un proceso consciente que tienen presente, el contexto, la interacción de todos y cada uno de los actores que intervienen en el proceso.
- Vertiente cualitativa: la evaluación de orden etnográfica guarda relación directa con las investigaciones de tipo cualitativa, aunque puede llegar a considerar elementos de orden cuantitativo (evaluar como un todo) que están presentes en las dinámicas de la escuela y los

programas, da mayor importancia y relevancia a las acciones de orden cualitativo por su posibilidad de ser formativa y transformadora de la realidad.

- El tiempo (establecer un marco temporal): el tiempo es importante para realizar observaciones pertinentes y complejas y de igual manera análisis que puedan llegar a la construcción de nuevo conocimiento entorno al proceso evaluativo.
- Las técnicas (tanto de recolección de información como de análisis): las técnicas y análisis puede llegar a ser del orden cualitativo o cuantitativo, pero sin duda su análisis y estructuración siempre está de la mano de procesos cualitativos que posibiliten un enfoque transformador de la realidad y susceptible de mejora y fortalecimiento en los procesos que se llevan a cabo al interior de las escuelas o programas.
- El contenidos (es necesario delimitar el proceso de investigación): aunque la evaluación de orden etnográfica se plantea como un todo, se hace necesario determinar y delimitar los enfoques y alcances del proceso evaluativo.
- Tratamiento de los datos (Desde un orden cualitativo): los instrumentos como se dijo anteriormente pueden ser de orden cuantitativo y cualitativo, sin embargo su tratamiento y análisis está determinado por un orden cualitativo ya que es muy importante poner de manifiesto la voz del objetos de estudio.
- Realizar un back-ground information (antecedentes, estado actual) del centro educativo, programa o proyecto.

El modelo de evaluación de orden etnográfica “vendrá dada por su capacidad para reflejar o no, el punto de vista de los implicados en esa cultura o miembros de la institución...reconstruyendo la realidad desde la dimensión crítica, constructiva, no solamente descriptiva, lo que implica pasar por una fase de interpretación de los hechos, sin llevar implícita la comparación...para mejorar la práctica es necesario conocerla en profundidad, interpretarla, saber dónde están las raíces de los comportamientos, las causas de las actuaciones, los efectos del desarrollo...” (Ruiz Ruiz, 1996, pág. 182). La evaluación educativa está dada desde diferentes consideraciones y ha atravesado por todo un proceso evolutivo tanto en su consideración epistemológica como en el desarrollo de modelos y metodologías que orientan la manera de llevarse a cabo. Según Boruch y Wortman citados por (Bausela Herreras, 2004) “no existe un modelo generalizado de investigación evaluativa. Clasificar los distintos modelos de evaluación según unas pocas categorías no es nada

sencillo, dada la diversidad de aproximaciones y propuestas de modelos que en los últimos veinte años hemos visto emerger” (pág. 187).

3.5. Consideraciones Sobre Evaluación de Programas

De acuerdo a lo expuesto en los apartados anteriores, la evaluación de programas representa toda una tarea que se desarrolla al interior de los programas educativos o la escuela misma. A lo largo de la historia la evaluación de programas establece una evolución constante y ajustes a los cambios del ecosistema educativo. En sus inicio la evaluación de programas estaba dada por la necesidad de determinar que tanto se estaban cumpliendo o no los objetivos propuestos, se focaliza en la valoración de los objetivos, en la determinación de que tan rentables son los resultados, se ceñían y ajustaban a modelos alineados con procesos cuantitativos que buscaban la manera de medir y cuantificar haciendo uso de cuestionarios cerrados, test estandarizados, además de ser llevados a cabo por agentes externos a las dinámicas del programa a evaluar.

Sin embargo, la evaluación de programas da un paso y comienza a establecer una serie de modelos, que ven la necesidad de enfocar algunas de sus técnicas y análisis mediante procesos de orden cualitativo, buscan una visión global del programa o centro educativo asiéndolo ver como un todo, tienen en cuenta las opiniones, valores y creencias de los implicados en el programa. La evaluación es de orden cooperativo entre agentes internos y externos al programa que buscan una misma finalidad.

Esta nueva ola de procesos evaluativos busca la manera de contraponerse a las evaluaciones de programas de orden tradicional o positivista que se venía desarrollando, sin embargo, no tarda mucho en nacer una nueva estructura y razón de ser de la evaluación de programas la cual vienen retomando muchos de los elementos positivistas de la evaluación mezclados con las nuevas necesidades de orden mundial, la calidad, la eficacia y la eficiencia.

Con el pasar del tiempo la necesidad de evaluar los programas se fue haciendo cada vez más latente y con la incursión de los sistemas de gestión de calidad a nivel del ecosistema educativo, esta necesidad se fue acrecentando mas, y se da paso a la determinación de mecanismos instrumentalistas para llevar a cabo las evaluaciones dentro de las instituciones.

El auge que tiene hoy día la implementación de SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD en empresas y multinacionales a nivel mundial, en todo tipo de ámbitos comercial, de servicios, productivo se establecen como lo determina la norma, “para evaluar la capacidad de la

organización para cumplir los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicables al producto y los propios de la organización⁸ (ISO 9001, 2008). Estos sistemas buscan la manera de medir, cuantificar y controlar todas las operaciones a nivel interno y externo de las diferentes empresas e industrias. Se observa como este fenómeno está traspasando la frontera de lo empresarial y ha venido incursionando en el ámbito educativo. Hoy por hoy las instituciones educativas establecen como valor agregado de su servicio la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad que les concede una CERTIFICACIÓN DE CALIDAD otorgada por empresas especializadas en esta labor, pero que en su gran mayoría trabajan con sectores industrializados del mercado.

Las políticas educativas implementadas en los últimos años buscan la manera de homogenizar los procesos en educación y de establecer indicadores que permitan controlar y medir los procesos educativos, esto como un mecanismo de evaluación y para evidenciar una Educación de “Calidad”. El PEI, los procesos de admisión, el Sistemas de Evaluación, la evaluación institucional y docente, manual de convivencia, entre otros se ven permeados por los Sistemas de Gestión de la Calidad se establecen criterios definidos para su desarrollo y concepción dentro de la institución educativa. Fenómenos como la globalización, la implementación de políticas neoliberales, la nueva concepción de la educación como un servicio, establecen la necesidad de incorporar en las instituciones educativas los Sistemas de Gestión de Calidad como una evidencia de la Educación de Calidad o Calidad de la educación que ofrecen.

La escuela está invadida de procedimientos y protocolos implementados por un sistema de calidad que busca evaluar, medir y cuantificar todo lo relacionado con la institución, estableciendo “planes de mejora” que en realidad se quedan solo en números y estadísticas por medir y cuantificar.

Del recorrido realizado por la evaluación de programas y sus diferentes modelos, se evidencia como estos modelos pasan por los más encasillados a la objetividad de los procesos enmarcados en un ejercicio de medición hasta los modelos desarrollados que dan posibilidad a la escuela de reconocerse en si misma a partir de sus propias reflexiones y necesidades de fortalecimiento. Es muy complicado pensar que un modelo por sí mismo pueda responder a las exigencias que

⁸ ISO, S. C. (2008). *NORMA INTERNACIONAL ISO 9001: 2008*. GINEBRA - SUIZA : SECRETARIA CENTRAL DE ISO - GINEBRA.

requiere una evaluación dentro de un programa o institución educativa, en ocasiones se hace necesario la mezcla o interacción de diversos modelos o autores que permitan desarrollar un modelo más completo o adecuado a la escuela o programa que se está evaluando.

Para la presente investigación y guiada por su carácter crítico y cualitativo, se selecciona el modelo de evaluación de orden etnográfico ya que este posibilita herramientas que permiten la participación directa de los involucrados en el programa y permite visualizar con más detenimiento el que hacer del programa sumergido en su cotidianidad y desde sus dinámicas propias. Dejando de lado aquellos modelos actuales que establecen como mecanismo de evaluación de programas un número de metas e indicadores por cumplir y que solo reflejan cifras acompañadas con aprobación o desaprobación. Los autores en quienes se argumenta la presente investigación hacen un desarrollo y acercamiento en torno al deber ser de una evaluación de orden etnográfico y brindan herramientas para ser llevada a cabo la investigación.

A continuación se dará paso al desarrollo del diseño metodológico y donde se podrá evidenciar la manera como el modelo de evaluación de orden etnográfico es integrado al proceso metodológico llevado a cabo en la presente investigación.

4. DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Consideraciones generales

La investigación en temas educativos se hace cada vez más con el objetivo de identificar y establecer necesidades educativas, promover cambios en la práctica educativa y para poner sobre la mesa las relaciones que mantienen los diversos actores de la comunidad educativa. La investigación “facilitará identificar necesidades y efectuar diagnósticos precisos para tomar decisiones sobre cómo promover cambios adecuados en los comportamientos humanos individuales y grupales, en los programas formativos, y en la organización y dinámicas de los centros e instituciones educativas” (Amaya Martínez, 2007, pág. 8)

Hoy por hoy la evaluación de programas es considerada como una alternativa de investigación educativa dentro de la modalidad de investigación aplicada que utiliza metodologías del orden de las Ciencias Sociales ya que posibilita la construcción de conocimiento en torno a los diversos programas, instituciones, currículos entre otros.

A pesar de que el programa TecnoAcademia está inscrito en la Política de formación Técnica, Tecnológica y científicista del SENA, el interés de la presente investigación está centrado en el conocimiento cualitativo de los procesos de interacción al interior del programa y no en la racionalidad técnica instrumental de la ciencia y la técnica desde un punto de vista epistemológico, por esta razón, términos como objetividad, neutralidad, generalidades, jerarquización, eficacia, eficiencia y verificación, serán reemplazados por un acercamiento a la evaluación de programas desde el enfoque cualitativo formativo y crítico.

La finalidad de la presente investigación no está dada por la verificación de hipótesis como es común dentro de las ciencias naturales, sino por la reconstrucción del sentido y significado de las interacciones entre aprendices y facilitadores dentro de las siguientes categorías de análisis: la dimensión formativas, la dimensión investigativa y la política de ciencia, tecnología e innovación del programa TecnoAcademia.

La evaluación de programas de orden etnográfico y su estructuración se convierte en el hilo conductor del diseño metodológico donde todos y cada uno de sus elementos los cuales se abordaron en el capítulo anterior son imprescindibles en el desarrollo de la investigación.

A continuación, se establece la ruta metodológica llevada a cabo para esta investigación.

4.1.1. Construcción de conocimiento

Este trabajo tenía como propósito la construcción de conocimiento alrededor de la evaluación del programa Tecnoacademia por lo que se adopta el enfoque hermenéutico cuyas dimensiones centrales de acuerdo a Martínez citado por (Grupo Evaluando_nos, 2015) son el “Descubrimiento de la intención que anima al autor-Descubrimiento del significado que tiene la acción para su autor-Descubrimiento de la función que la acción o la conducta desempeña en la vida del actor-Determinación del nivel de condicionamiento ambiental y cultural. Las cuatro dimensiones forman un esquema de comprensibilidad para las acciones humanas” éste enfoque posibilita la interpretación de los sentidos y la comprensión de los significados entorno a la evaluación del programa TecnoAcademia.

4.1.2. Método Cualitativo

Existe un sin número de concepciones y acercamientos de lo que se podría considerar como investigación cualitativa. Para algunos autores la investigación cualitativa es usada en los proceso de investigación de las ciencias sociales con mucha frecuencia ya que permite al investigador el estudio de una realidad social, incorporando experiencias, creencias, contextos y reflexiones de los involucrados en la investigación. “Investigar de manera cualitativa es operar con símbolos lingüísticos con el fin de reducir la distancia entre teoría y datos, entre contexto y acción (Pérez Serrano, 2014). Se considera que la investigación cualitativa permitirá construir un conocimiento a partir de las posibilidades, pensamientos y acciones realizadas por el objeto investigado.

Como lo plantea el Grupo Evaluando_nos (2015) la investigación cualitativa “asume la realidad como una construcción social, mediada por el lenguaje, las creencias, los valores, los sentimientos, las intencionalidades, con una historia y una configuración holística donde el estudio de una parte influye necesariamente en el estudio de las demás, realidades construidas y nunca naturalizadas como esencias inmutables sino abiertas al análisis y la crítica”. “supone que el investigador y el objeto investigado están vinculados interactivamente, y que los valores del investigador (y de los “otros” colocados) inevitablemente influyen la investigación. Por lo tanto los hallazgos están mediados por valores” (Guba & Lincoln, 2002, pág. 127). Su metodología es dialógica y dialéctica “requiere de un dialogo entre el investigador y lo investigado; ese dialogo debe ser de naturaleza dialéctica para transformar la ignorancia y los conocimientos erróneos” (Guba & Lincoln, 2002, pág. 128)

En las investigaciones cualitativas, la realidad social se establece en normas de comportamientos impuestas o consensuadas por tendencias institucionales, es un producto humano, es flexible, el ser humano también puede transformarla, sustituye la explicación científica por la comprensión, el significado y la acción de los individuos involucrados, es inductiva ya que no parte de la teoría, sino que a partir de los datos y la información genera conocimiento, es contextualizada y tiene como fin explicar la realidad subjetiva de las acciones de los sujetos pertenecientes a un grupo o colectivo de la sociedad. (Chunza Orjuela, 2016)

Este paradigma investigativo dentro del desarrollo de la evaluación del programa TecnoAcademia permitió escuchar las voces de los actores involucrados, sus dinámicas, su quehacer, sus vivencias y las concepciones que se tienen acerca de la relación entre la política pública en ciencia y tecnología y el programa Tecnoacademia, la política del SENA en el marco de la ciencia, la tecnología y la innovación y por ultimo permitió establecer alcances, fortalezas y debilidades del programa susceptibles de ser transformadas luego del proceso de evaluación.

Por lo anterior y enfocándonos en el objetivo principal de esta investigación que es la evaluación del programa TecnoAcademia se recurrió a la selección de un modelo para evaluación de programas alineado con los principios y deber ser de una investigación de orden cualitativo, de acuerdo al capítulo desarrollado en evaluación de programas existe un sin número de posibilidades y autores que se tiene para la selección del modelo necesario para llevar a cabo esta investigación

4.1.3. Modelo de Evaluación de Programas con rasgos Etnográficos

Este modelo de evaluación de programas se encuentra argumentado desde varios autores sin embargo para efectos de esta investigación tomamos los planteamientos de Miguel Santos Guerra en su libro titulado “Hacer visible lo cotidiano” y el libro “Como hacer una evaluación de centros educativos” de José María Ruiz Riuz. Estos dos autores coinciden en varios puntos de vista relacionados con el Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos. Para Santos Guerra (2008) dentro de un proceso de evaluación de programas:

No importa mucho llegar a conclusiones genéricas del tipo «este programa funciona bien», y menos el realizar afirmaciones como «este centro es mejor que otro». Nos interesa analizar la realidad del Centro, saber que fenómenos se desarrollan en él, por qué se producen qué repercusiones tienen (pág. 45).

Sabiron Sierra (1990) citado por (Ruiz Ruiz, 1996) establece que el Modelo de evaluación de programas con rasgos etnográficos se trata “...de un modelo que desde el centro como

unidad...permite acceder a la configuración. O cuando menos a una toma de conciencia por parte de los protagonistas, de la existencia de nuevos y comunes espacios de gestión institucional.” (pág.182)

Ambos autores coinciden en que el propósito principal para llevar a cabo una evaluación de programas de orden etnográfico es el de “conocer cómo y por qué funcionan de una determinada manera los Centros, para comprender y explicar su naturaleza – formulación de teorías- y para mejorar su práctica enriqueciendo la toma de decisiones” (pág. 183). Este modelo está totalmente alineado con la metodología cualitativa, permite la reconstrucción de la realidad a partir de una dimensión crítica y de la posibilidad de interpretar hechos mediante técnicas alternativas para la recopilación de información y el análisis de la misma.

El modelo integra una serie de elementos que se deben tener en cuenta para ser llevado a cabo y que se deben reflejar específicamente en la aplicación de los instrumentos, en el análisis de los hallazgos y en la manera de presentar los resultados de la investigación.

En el siguiente esquema se determinara algunos planteamientos que se deben tener en cuenta para este tipo de evaluaciones y tener claro que la evaluación de programas de orden etnográfica no está dada por fases, es un todo que parte de las condiciones del programa a evaluar y que establece unos momentos necesarios para ser tenidos en cuenta (ver Tabla No.9).

SEGÚN LOS AUTORES	PARA LA INVESTIGACIÓN
<p>Planificar la evaluación: La evaluación etnográfica exige combinar la improvisación con la planificación rigurosa. La planificación es un ejercicio intenso de reflexión en ella se establecen las bases del proyecto de acción, se fundamenta la naturaleza de los fines, se marcan las pautas del proceso y se explicitan las concepciones sobre el método</p>	<p>Planificar la evaluación: Es necesario planificar la evaluación del programa TecnoAcademia. Dentro de esta planificación se incluye la determinación del tiempo, las técnicas para recolección de información, las personas que participaran de la evolución, los documentos que se someterán a evaluación, el tratamiento de los datos obtenidos, la posibilidad de una reflexión frente al proceso evaluativo desarrollado. En ultimas dentro de esta planificación debe considerar todo lo necesario para llevar a cabo la evaluación del programa a buen término.</p>
<p>Negociación: La negociación está dada por el dialogo constante con las partes que integran el proceso de evaluación y también depende de cómo fue concebida la evaluación del programa. Si la evaluación es dada por el propio centro/programa, si es</p>	<p>Negociación: para el caso de esta investigación la negociación se da entre las personas que integran el programa y la investigadora. Entrando a conjugar los intereses o beneficios que le traería un proceso de evaluación frente a los intereses</p>

dada pos una instancia superior y si es una investigación que pretende realizar algún estudio.	de la investigadora con este proceso de evaluación
Métodos de exploración: No existe un camino único para llegar a reconstruir la realidad, para conocerla, para explorarla e interpretarla. La realidad educativa es tan compleja que no se puede abarcar su comprensión con un solo instrumento.	Métodos de exploración: para el desarrollo de la presente investigación no es posible establecer un camino lineal, se hace necesario ahondar en diferentes metodologías ya que “cada estrategia o método tiene bondades y limitaciones pero si el investigador tiene claridad del fin para el que hace una investigación debe comprender la posibilidad que tiene de aprovechar elementos de varios métodos, estrategias y técnicas con el fin de llegar a conocer y comprender el fenómeno en estudio”. (Pinilla Roa & Páramo, 2011)
Tratamiento de los datos: Una vez que se ha realizado la observación, que se han celebrado las entrevistas, que se han aplicado los cuestionarios, que se han recopilado los materiales, hay que acometer la compleja y difícil tarea de la interpretación y el análisis de los mismos.	Tratamiento de los datos: para el caso de la presente investigación el análisis de datos está definido por la utilización de métodos y formas de orden cualitativo. En una primera instancia se aplicara a cada uno de los instrumentos empleados (análisis documental, cuestionarios facilitadores, cuestionario aprendices) la descripción de la información recopilada y posteriormente se hará un ejercicio de triangulación de métodos de recolección (análisis documental Vs. Cuestionarios)
Informe y la retroalimentación: es de exclusiva competencia y responsabilidad del evaluador. El rigor de las conclusiones ha de estar basado en la riqueza y precisión por la descripción de la metodología que ha precedido a su elaboración.	Informe y la retroalimentación: se desarrollará una serie de recomendaciones que posibiliten el fortalecimiento del programa TecnoAcademia luego del proceso de evaluación.

Tabla 9 Modelo Evaluación de Programas Etnográfica

4.2. Técnicas de Recolección de Datos

La presente investigación partió de un enfoque epistemológico que “asume la realidad social como una construcción humana susceptible de comprensión y transformación apoyados en los aspectos centrales de la pedagogía crítica” (Grupo Evaluando_nos, 2015)

Por otra parte su concepción metodología cualitativa hace que las técnicas de recolección tengan que estar alineadas a estos planteamientos. En este orden de ideas las técnicas para la recolección de información seleccionada son la radiografía de campo, análisis documental y el cuestionario.

Donde cada una de ellas está diseñada para la recolección de información necesaria, alineadas a las categorías de análisis de la presente investigación. Por otra parte se hizo necesario la radicación de la carta de consentimiento al Subdirector del centro de formación CIDE – Soacha donde se encuentra adscrito el programa TecnoAcademia (Anexo 1 Carta Aval subdirector). A continuación se hará una breve descripción de cada uno de los instrumentos, sus características y acciones validas en el ejercicio de la investigación.

4.2.1. Back - ground information: es un documento que se diseñó para plasmar allí la información que se recolecto en el trabajo de campo. Dentro de este instrumento se colocaron todos los datos relacionados con el programa TecnoAcademia, esta radiografía se basa en lo descrito por Walker y Adelman citados por Santos Guerra (1990) donde se proponen doce (12) puntos para organizar la información de un centro educativo a manera de back-ground (información del centro)

4.2.2. Análisis Documental: con el fin de tener una aproximación inicial al carácter del programa TecnoAcademia se realizó la técnica de análisis de documentos ya que “los materiales escritos pueden considerarse “instrumentos cuasiobservacionales”. En un Centro escolar existen numerosos documentos que pueden servirnos para conocer la realidad” (Santos Guerra, 2008, pág. 104). De acuerdo con los documentos estudiados es posible determinar aspectos concretos del programa, sus orígenes, su institucionalidad, coherencia.

4.2.3. El cuestionario: es un instrumento que permite la recolección de información en masa, de manera rápida, es un método inductivo que permite que las respuestas se puedan generalizar a una población determinada. Como lo manifiesta Martínez (2015) citando a (Paramo, 2008) el cuestionario permite “...recoger gran cantidad de datos sobre actitudes, intereses, opiniones, conocimiento, comportamiento...de forma relativamente ágil y económica”. En la presente investigación se diseñaron dos tipos de cuestionarios, por un lado el cuestionario para los aprendices beneficiarios del programa TecnoAcademia y por otro lado un cuestionario diseñado para los facilitadores cada uno de ellos con preguntas de apertura de tipo abierta las cuales dan la oportunidad a los sujetos de plasmar sus opiniones frente a las preguntas formuladas de una manera más libre sin encasillar y limitar sus respuestas. “El mayor grado de apertura aumenta la riqueza de matices y dificulta el tratamiento cuantitativo y estadístico de los datos” (Santos Guerra, 2008, pág. 87).

El éxito que se tiene al emplear el cuestionario como instrumento dentro del proceso de investigación depende del diseño y planteamiento de las preguntas. Las preguntas que se formularon dentro de los cuestionario fueron pensadas y desarrolladas para que estuvieran alineadas con las categorías de análisis objeto de la investigación. En el caso de los dos cuestionarios un grupo de preguntas corresponde a la categoría de Política en CT+I., otro grupo de preguntas corresponde a la dimensión formativa del programa y un último bloque de preguntas corresponde a la dimensión investigativa del programa.

4.3. Análisis de la información

La recolección de información representa un momento importante dentro del proceso de investigación, luego de realizar este proceso haciendo uso de los instrumentos mencionados en el apartado anterior se establece el paso siguiente dentro de la investigación y que tiene que ver con el análisis de los datos recolectados. De acuerdo con los autores que acompañan el modelo de evaluación etnográfica de programas se tendrá en cuenta para esta investigación los siguientes pasos dentro del proceso de análisis de la información:

- Proceso de organización de información relacionada con datos del programa, para el caso de la presente investigación se realizó una radiografía del programa que contenía back-ground information (antecedentes, estado actual) del programa TecnoAcademia.
- Dentro de los instrumentos empleados para la recolección de información se emplearon documentos, los cuales una vez seleccionados fueron sometidos a análisis mediante el uso de una radiografía de documento diseñada por la investigadora para plasmar aquí el análisis que se realizó a cada uno de los documentos.
- Para el caso de los cuestionarios se realizó un primer desarrollo de análisis relacionado con la descripción de las respuestas dadas por los autores. Esta descripción en algunos casos asume elementos cuantitativos como por ejemplo cuantos si y cuantos no, cuantos se inclinaron por una o dos alternativas, pero el enfoque descriptivo es de orden cualitativo y se tiene en cuenta la dimensión descriptiva planteada por Eisner y citada por (Martín Martínez, 2015) “que valiéndose de la visualización y la emoción presentes en la escritura y la narración del investigador hacen posible dar a conocer el acercamiento detallado y vívido al asunto de investigación”(pág. 72).

- Posterior a la radiografía de los documentos y a la descripción de las respuestas de los cuestionarios, la información fue sometida a un proceso de triangulación que de acuerdo a Santo Guerra (1990) “en la dialéctica permanente que se establece entre el dato y la interpretación y la lectura del mismo (que nace en la misma recogida y termina en las lecturas que hacen los lectores del informe final), la triangulación ocupa un lugar predominante” y por otra parte Santos Guerra (1990) citando a Denzin (1978) quien define la triangulación de manera clásica como “la combinación de metodologías en el estudio de un mismo fenómeno” (pág. 116). Este procedimiento permitió realizar una contrastación de la información recopilada desde los diferentes instrumentos empleados y dejó ver las posturas y acercamientos dada por los sujetos a cada una de las categorías de análisis objeto de la presente investigación dentro del programa TecnoAcademia. “Mientras observamos estamos interpretando, en el proceso de triangulación aparecen nuevos datos y en la redacción del informe final, aparecen reflexiones que dan origen a una nueva comprensión de la realidad” (Santos Guerra, 2008).
- Por último se realizará una síntesis integradora, que permita poner en dialogo lo interpretado mediante la triangulación y el marco teórico de la presente investigación.

4.4. Población participante

La población participante fue establecida de acuerdo a los objetivos de la presente investigación, para conocer la realidad del programa TecnoAcademia se hace necesario recurrir a quiénes viven y conviven dentro del programa, a quienes participan de sus propias dinámicas y en el caso de los documentos que describen elementos que acercan a la realidad de la TecnoAcademia.

La TecnoAcademia cuenta actualmente con un grupo de once (11) facilitadores quienes son los que acompañan el proceso de formación de los aprendices de la TecnoAcademia, de los cuales diez (10) dispusieron de su tiempo para realizar el proceso de evaluación. Por otro lado el programa actualmente tiene matriculados y en proceso de formación 673 aprendices de los cuales a 240 se les aplicó el instrumento de investigación.

5. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN DESDE UNA MIRADA ALTERNATIVA

Para este capítulo se desarrolla el análisis de la información intentando realizar una descripción clara y asertiva de los hallazgos y sucesos propios de esta investigación deteniéndose en cada una de las técnicas utilizadas para la recolección de la información, con el objetivo de ofrecer al lector la oportunidad de vivenciar junto al investigador una manera de comprensión del objeto de estudio. Dentro de este análisis se toman uno a uno las técnicas con que se realizó la recolección de información y se estableció una metodología para su análisis.

5.1. Back - ground information

A continuación se presenta la herramienta desarrollada con la información obtenida mediante el trabajo de campo y consignada a manera de radiografía del programa TecnoAcademia.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación	
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :		EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA			
INVESTIGADOR:		ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY			
Tipo instrumento:		RADIOGRAFIA PROGRAMA TECNOACADEMIA - CAZUCÁ			
<p>Mediante la revisión de los documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo 009 de 2010 • MANUAL OPERATIVO TECNOACADEMIA – 2015 (Documento borrador que se trabajó durante los años 2014 y 2015 por el grupo SENNOVA y algunos Líderes de las TecnoAcademias para ser implementado como documento oficial de la operación de las TecnoAcademias, el cual no se siguió revisando y dio paso a la construcción del documento Guía TecnoAcademia y Operación de TecnoAcademias – Versión No. 2 de 2016). <p>Y observaciones en campo se realizó la presente ficha técnica con el fin de caracteriza y hacer un inmersión en el programa TecnoAcademia. Este primer momento de acercamiento mediante la revisión documental nos establece elementos en generales del funcionamiento de las diez (10) TecnoAcademias que actualmente se encuentran en funcionamiento a nivel Nacional y sirvió para la construcción del capítulo No. 2 que hace parte del marco teórico de la investigación y que se resume en el presente instrumento. Sin embargo se debe tener claridad que la presente investigación se desarrolló específicamente en la TecnoAcademia Cazucá.</p> <p>Mediante los proceso de observación realizados por la investigadora dentro del trabajo de campo.</p>					
Fecha		Segundo semestre de 2016			
GENERALIDADES DEL PROGRAMA					
NOMBRE:		Programa TecnoAcademia – Nodo Cazucá			
REGIONAL		Cundinamarca			
CENTRO DE FORMACIÓN		Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial CIDE - Soacha			
UBICACIÓN:		Autp Sur Transversal 7 # 8 – 40, Entrada 3, Soacha, Colombia			
DEFINICIÓN		De acuerdo al Acuerdo No. 009 de 2010 el programa está definido como: “ La Tecno-academia es un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos”			
ANTECEDENTES DEL PROGRAMA					
<ul style="list-style-type: none"> • El programa nace como idea para el año 2008, para finales del 2009 se hace la implementación piloto de la primera Tecnoacademia a nivel nacional, esta denominada como TecnoAcademia Nodo – Cazucá. 					

- Para el año 2010 mediante el acuerdo 009 de 2010 el SENA formaliza la implementación de las TecnoAcademias, en este documento se establece la definición, Objetivos, Población Objetivo, Operación y Funcionamiento y Conformación de nuevas TecnoAcademias.
- Para el año enero de 2012 se inaugura la Tecno Academia Medellín en alianza con la Fundación Loyola y la Secretaria de Educación de Medellín.
- Para noviembre del 2012 inicia operaciones la TecnoAcademia Neiva en alianza con la Secretaria de Educación de Neiva.
- Para el año 2013 el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, establece el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA mediante la resolución 02406 de 2013. Este sistema entra a consolidar un grupo interno de trabajo para la gestión estratégica de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en este momento el programa TecnoAcademia para a ser parte de este sistema como una de sus líneas temáticas.
- Con la consolidación del sistema SENNOVA se da paso a la creación de nuevas TecnoAcademias a nivel nacional y a la fecha se cuenta con un total de diez (10) de ellas en funcionamiento a saber Medellín, Neiva, Cazucá, Ibagué, Cali, Manizales, Dos Quebradas, Cúcuta, Bucaramanga y Túquerres. (ver imagen No.1)

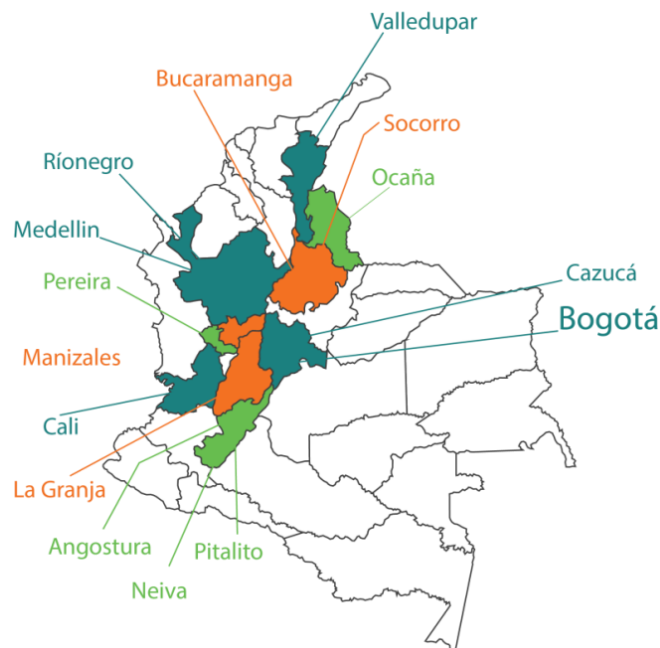


Imagen 1 Distribución TecnoAcademias a Nivel Nacional

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS DEL PROGRAMA

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Realizar procesos de formación en estudiantes de media y básica con énfasis en competencias investigativas para el desarrollo de proyectos con componentes de innovación

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Fortalecer los saberes de las competencias básicas, de tal forma que se privilegie la aplicación del conocimiento
- ✓ Fomentar el conocimiento útil en los jóvenes desde temprana edad, para el desarrollo de competencias para la innovación, el emprendimiento y el mundo del trabajo
- ✓ Fortalecer la educación media para facilitar la movilidad de los jóvenes hacia la educación superior del nivel tecnológica y universitaria
- ✓ Fortalecer el programa de Integración con la Educación Media como un semillero de aprendices SENA
- ✓ Fomentar el conocimiento par a la innovación y el emprendimiento, implícito en la formación para el trabajo ofrecida por el SENA.

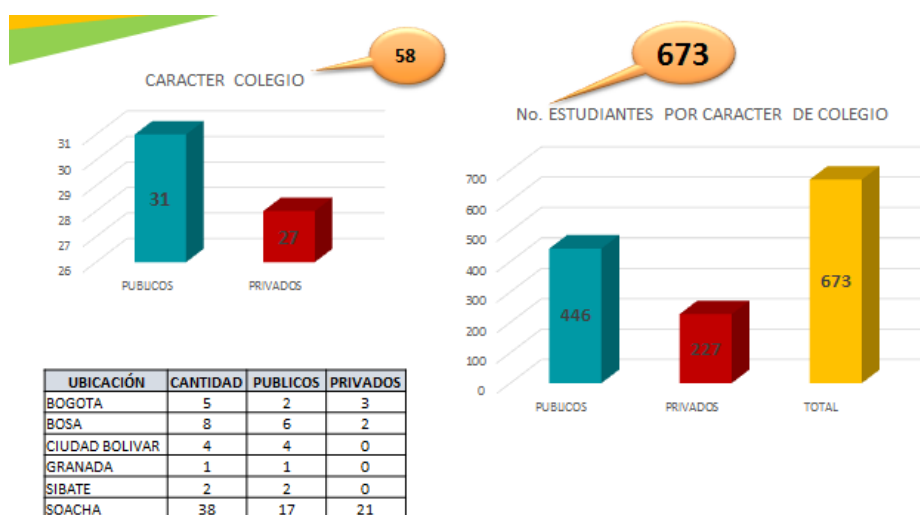
SUJETOS INVOLUCRADOS EN LA TA

- ✓ **Aprendiz:** estudiantes de educación básica y media pertenecientes a las instituciones educativas aledañas a la ubicación de las TecnoAcademias. La mayoría de las TecnoAcademias se encuentran ubicadas en Zonas de estratificación 1 y 2.
- ✓ **Líder TecnoAcademia:** Encargado de la gestión y coordinación de las actividades del programa, orientado a obligaciones administrativas, proceso de seguimiento y control.
- ✓ **Facilitador:** Orientador y mediador en el proceso de aprendizaje de los aprendices, estimulando al sujeto de aprendizaje a identificar, reconocer y solucionar necesidades del entorno a través de un proceso de formación por proyectos.

POBLACIÓN BENEFICIARIA

La TecnoAcademia Cazucá atiende por año alrededor de 1300 aprendices distribuidos en dos ciclos de formación uno por cada semestre del año.

Para este 2° ciclo de 2016 cuenta con 679 aprendices matriculas, pertenecientes a diversas instituciones aledañas a la zona de Cazucá. Como se muestra a continuación



5.2. Análisis Documental

PUBLICOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	APRENDICES	UBICACIÓN	CARÁCTER
COL CEDID SAN PABLO (IED)	4	BOSA	PUBLICO
COL COMPARTIR RECUERDO (IED)	1	CIUDAD BOLIVAR	PUBLICO
COL GUILLERMO CANO ISAZA (IED)	10	CIUDAD BOLIVAR	PUBLICO
COL ISMAEL PERDOMO (IED)	1	CIUDAD BOLIVAR	PUBLICO
COL JOSE ANTONIO GALAN (IED)	4	BOSA	PUBLICO
COL SANTIAGO DE LAS ATALAYAS (CED)	1	BOSA	PUBLICO
COL LLANO ORIENTAL (IED)	8	BOSA	PUBLICO
COL SAN BERNARDINO (IED)	6	BOSA	PUBLICO
COL SANTA BARBARA (IED)	1	CIUDAD BOLIVAR	PUBLICO
COL SORRENTO (IED)	27	BOGOTA	PUBLICO
COL VILLAS DEL PROGRESO (IED)	1	BOSA	PUBLICO
COLEGIO MARCO FIDEL SUAREZ IED	5	BOGOTA	PUBLICO
DEPARTAMENTAL GENERAL SANTANDER	46	SIBATE	PUBLICO
IED GUSTAVO URIBE RAMIREZ	10	GRANADA	PUBLICO
IE BUENOS AIRES	2	SOACHA	PUBLICO
IE CIUDADELA SUCRE	19	SOACHA	PUBLICO
IE COMPARTIR	117	SOACHA	PUBLICO
IE EDUARDO SANTOS	7	SOACHA	PUBLICO
IE EL BOSQUE	18	SOACHA	PUBLICO
IE GENERAL SANTANDER SOACHA	14	SOACHA	PUBLICO
IE INTEGRADO DE SOACHA	7	SOACHA	PUBLICO
IE JULIO CESAR TURBAY	5	SOACHA	PUBLICO
IE JUVENTUD DEL SUR	4	SOACHA	PUBLICO
IE LAS VILLAS	40	SOACHA	PUBLICO
IE LEON XIII	37	SOACHA	PUBLICO
IE LUIS CARLOS GALAN	6	SOACHA	PUBLICO
IE MANUELA BELTRAN	12	SOACHA	PUBLICO
IE NUEVO COMPARTIR	1	SOACHA	PUBLICO
IE RICALURTE	1	SOACHA	PUBLICO
IE SAN MATEO	27	SOACHA	PUBLICO
LA DESPENSA CIUDAD VERDE	1	SOACHA	PUBLICO

PRIVADOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	APRENDICES	UBICACIÓN	CARÁCTER
COLEGIO ALFONSO REYES	2	BOSA	PRIVADO
COLEGIO ALMIRANTE PADILLA	33	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO ANTONIA SANTOS	1	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO COSMOS	1	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO EL MINUTO DE DIOS	36	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO MIGUEL ANGEL ASTURIAS	5	BOSA	PRIVADO
COLEGIO PEDAGOGICO SAGRADA S.	1	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO RICALURTE DE SOACHA	1	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO ROBERT HOOKE	1	BOGOTA	PRIVADO
COLEGIO SAN LUIS	27	SOACHA	PRIVADO
COLEGIO SAULO DE TARSO	9	SOACHA	PRIVADO
GIMNASIO MODERNO LEON XIII	1	SOACHA	PRIVADO
GIMNASIO SANTA ANA	1	SOACHA	PRIVADO
GIMNASIO TECNICO NUEVO BOLIVAR	7	SOACHA	PRIVADO
IE CAMPESTRE SENDEROS	9	SOACHA	PRIVADO
IE JOAQUIN MONTOYA	6	SOACHA	PRIVADO
I PSICOPEDAGOGICO JUAN PABLO II	34	SOACHA	PRIVADO
I TECNOLÓGICO LOS ANDES	8	SOACHA	PRIVADO
IE Liceo Corviba E.U	17	SOACHA	PRIVADO
LICEO COLOMBIA PATRIA	5	BOGOTA	PRIVADO
LICEO CRISTIANO KYROS	9	SOACHA	PRIVADO
LICEO JUVENTUD DEL SUR	5	SOACHA	PRIVADO
LICEO PSICOPEDAGOGICO LEON XIII	1	SOACHA	PRIVADO
LICEO SAMPER URIBE	1	SIBATE	PRIVADO
LICEO SAN PABLO	2	BOGOTA	PRIVADO
LICEO SANTA VERONICA	8	SOACHA	PRIVADO
VARON DEL SOL	1	SOACHA	PRIVADO

La población pertenece a estudiantes de los grados 8° y 9° con una minoría de aprendices de grado 10° y 11° quienes ya llevan un proceso de varios años en la TecnoAcademia y que pertenecen a los semilleros de investigación.

En cuanto a su condición social y estratificación, el 90% de los aprendices asistentes al programa pertenecen a barrios subnormales del municipio de Soacha, Cazucá y Bosa. La mayoría de ellos son considerados población en condición de vulnerabilidad tanto económica, social, afectiva. Son niños, niñas y jóvenes que dentro de sus contextos sociales están involucrados en pandillas, son afectados por violencia tanto familiar como social.

RECURSO HUMANO

La TecnoAcademia cuenta con un grupo de diez (10) facilitadores y un líder de programa, distribuidos así: ocho facilitadores uno para cada ambiente de formación especializado, un facilitador que apoya los procesos de investigación y un facilitador para el área de Física – Matemática que tiene una condición de apoyo transversal. Los facilitadores cuentan en su mayoría con formación de pregrado en disciplinas de la Ingeniería, tres de ellos cuentan con maestría en área afines a su formación, dos cuentan con especializaciones.

Se cuenta con dos señoras de servicio generales y dos de vigilancia.

La gestión y acciones de orden administrativo son desempeñadas por el Líder del programa, sin embargo acciones relacionadas con presupuesto y financieras se desarrollan desde el centro de formación al que pertenece el programa por diversas personas.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

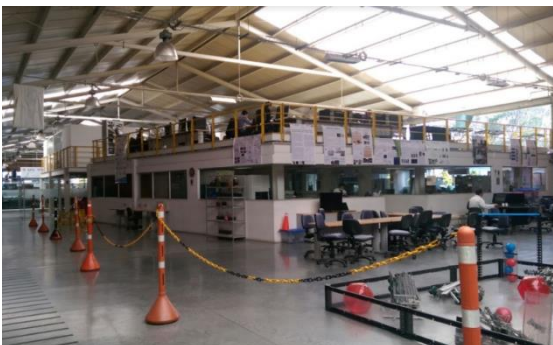
- **Instituciones educativas:** La TecnoAcademia hace un primer paso y es la concertación con instituciones educativas que están dispuestas a acceder al programa, esta concertación se hace mediante una reunión informativa a instituciones educativa que se realizará con el equipo directivo de la institución educativa, se busca principalmente la presentación del programa y líneas de

aprendizaje, cantidad de cupos asignados, programación de sensibilización e inducción. En esta reunión se definen la interacción TecnoAcademia – institución educativa y padres de familia.

- **Ciclos de formación:** la TecnoAcademia contempla dos ciclos de formación anuales uno que va desde el mes de febrero – junio y el otro ciclo comprende julio – noviembre. En cada uno de estos ciclos el aprendiz que ingresa debe hacer un número total de 140 horas de formación. De acuerdo a esto la TecnoAcademia hace un proceso de admisión por cada ciclo de formación.
- **Admisión:** el proceso de vinculación del aprendiz con el programa, se hace por medio de una prueba de ingreso la cual es presentada por los aprendices interesados desde sus instituciones educativas o asistiendo a la TecnoAcademia en los espacios y fechas dispuestos. Una vez se presenta la prueba de ingreso se hace una selección de los aprendices y se envía un listado de admitidos los que deberán asistir en las fechas establecidas para su matrícula y posterior inicio de formación.

INFRAESTRUCTURA

La TecnoAcademia está organizada dentro de un espacio determinado para su funcionamiento. Es un espacio abierto donde los únicos ambientes cerrados son los laboratorios, los demás ambientes funcionan abiertos (esto se hace un atractivo para los aprendices), ya que ven la TecnoAcademia como un espacio de formación diferente a partir de su estructuración organizativa. Cuenta con baños, servicio de enfermería (el cual es prestado por el centro de formación aledaño sin que el programa tenga una enfermería propia) Ver registro fotográfico



UBICACIÓN

Se encuentra ubicada sobre la Autopista Sur Transversal 7 # 8 – 40, Entrada 3, Soacha, en el sector conocido como Cazucá. Cuenta con una ubicación estratégica para que niños, niñas y jóvenes de las zonas aledañas como la Localidad de Bosa, Ciudad Bolívar, Kennedy y Soacha puedan asistir al programa.

HORARIOS DE FORMACIÓN

Los aprendices beneficiarios del programa asisten dos días a la semana lunes y miércoles o martes y jueves, de acuerdo a su horario de colegio asisten a la TecnoAcademia en Jornada contraria a su jornada regular. Los idas vienes se hace trabajo de semillero de investigación con aquellos niños que se interesan por este proceso.

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 – 11:00 A.M	GRUPO 1 LUMIAM	GRUPO 2 MAJUAM	GRUPO 1 LUMIAM	GRUPO 2 MAJUAM	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
11:00 A.M – 1:00 P.M	TRABAJO PEDAGÓGICO (planeación, diseño de guías de aprendizaje, rutas de aprendizaje, asociación de aprendices)				SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
1:00 P.M – 2:00 P.M	ESPACIO DE ALMUERZO				
2:00 – 5:00 P.M	GRUPO 3 LUMIPM	GRUPO 4 MAJUPM	GRUPO 3 LUMIPM	GRUPO 4 MAJUPM	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

HORARIO	CONVENCIÓN
MARTES Y JUEVES TARDE	MAJUPM
MARTES Y JUEVES MAÑANA	MAJUAM
LUNES Y MIERCOLES TARDE	LUMIPM
LUNES Y MIERCOLES MAÑANA	LUMIAM

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Desde este lugar se desarrolla todo lo relacionado con lo administrativo del programas, la interacción con instituciones educativas, la matrícula de los aprendices al sistema del SENA denominado Sofía Plus, la solicitud de fichas de matrícula de los aprendices (número que los identifica dentro del SENA como aprendices SENA). Seguimiento de presupuesto asignado para el funcionamiento de la TecnoAcademia. Seguimiento y control del cumplimiento de metas asignadas para cada vigencia por el sistema SENNOVA para el programa. Estas metas están definidas así.

- Numero de aprendices certificados TecnoAcademia (140) hora de formación
- Número de Asistentes Certificados (EDT): donde los EDT son denominados como eventos de divulgación Tecnológica y está determinado por charlas informativas, charlas cortas de temas de interés y desarrollo tecnológico.
- Número de Proyectos Formativos
- Número de Proyectos Investigación (Finalizados)
- Número de Proyectos Investigación (Ejecución)
- Artículos Publicados y/o Revisión
- Número de Aprendices de Formación Titulada Articulados con TecnoAcademia
- Instituciones educativas atendidas

Las acciones administrativas no están descritas en un documento específico, sin embargo el SENA anualmente plantea un documento denominado PLAN OPERATIVO donde se estipulan las metas que debe cumplir cada programa y con las que al final de cada vigencia se evaluará su operatividad.

DIMENSIÓN FORMATIVA

Dentro de los documentos analizados no se encontró uno que diera elementos claros de la metodología y la dimensión formativa del programa. Sin embargo mediante la observación, y la información suministrada por los facilitadores y aprendices en los cuestionados se logra determinar lo siguiente:

- **Metodología:** el programa no tienen a la fecha una metodología definida, sin embargo se coincide tanto con aprendices como con facilitadores el trabajo que se hace mediante del desarrollo de proyectos de los que son el hilo conductor de los procesos de formación al interior de la TecnoAcademia. Los facilitadores plantean los diversos proyectos de formación uno para cada ciclo de formación y las temáticas abordadas se hacen de acuerdo a la condición y a lo que necesite el proyecto para llevarse a cabo. Algunas líneas de la TecnoAcademia plantean proyectos transversales donde durante las sesiones y las rotaciones por ambientes se van abordando temas que permitirán la consecución final del proyecto propuesto a inicio de la formación. Para cada cierre de ciclo los aprendices deberán presentar los proyectos por los que trabajaron durante todo el ciclo.
- **Líneas de aprendizaje:** “se hace a través de las líneas básicas que buscan crear y reafirmar conocimientos de áreas como física matemáticas y lectoescritura, necesarios para el desarrollo de competencias en áreas emergentes como Nanotecnología, biotecnología, Robótica, Electrónica, diseño mecánico, desarrollo de software y animación Digital” (anexar diagrama)



Diseño curricular: no se tienen un diseño curricular definido sin embargo los aprendices se inscriben dentro de un programa formativo de acuerdo a la normatividad del SENA. Sin embargo estos programas a los que se inscriben los aprendices no se desarrollan como están planteados en los documentos además porque son diseños de programas de formación complementaria para aprendices de formación titulada. La TecnoAcademia no cuenta con sus propios diseños curriculares y esto se evidencia en el trabajo sobre supuestos. Esto se determinó como una falencia del programa

Proyectos Formativos: son formulados por los facilitadores con el fin de guiar su camino por los procesos de formación con los aprendices, los proyectos formativos encierran un proyecto que se desarrollara y se

llevara a cabo durante el ciclo de formación y todas y cada una de las sesiones recibidas por los aprendices le contribuyen en aprendizajes para el desarrollo final de su proyecto.

Guías de formación: como su nombre lo indica son unas guías de trabajo que son elaborados por los facilitadores con el fin de guiar las temáticas que se irán abordando a lo largo del ciclo y del desarrollo del proyecto formativo.

Evaluación: no se tiene definida una metodología para evaluar a los aprendices de la TecnoAcademia, en términos generales se hace de manera procesual, de acuerdo a las observaciones y las respuestas dadas por los facilitadores y aprendices en los cuestionarios los mecanismo de evaluación tiene que ver con un seguimiento continuo de las actividades realizadas por el grupo de aprendices en cada sesión de trabajo. Se les evalúa y es meritorio el esfuerzo realizado en cada sesión. En ocasiones se pide al propio aprendiz que evalúe la actividad o logro alcanzado en la sesión. Los aprendices no están presionados por la evaluación y sienten que está inmersa en el proceso de aprendizaje. Sin embargo dentro de escala de valor se tiene que un aprendiz aprueba o no aprueba y en el sistema Sofía Plus se debe dejar constancia de esto.

DIMENSIÓN INVESTIGATIVA

Dentro de esta dimensión se sigue al pie de la letra lo estipulado en la Política Investigativa del SENA, en cuenta a conformación de semilleros y proyectos asociados a los mismos. Cada centro de formación del SENA debe tener un grupo de investigación y este debe ser alimentado en desarrollo de proyectos por los alcanzados por los semilleros. La TecnoAcademia Cazucá para ese momento cuenta con seis (6) semilleros avalados por el SENA y registrados oficialmente ante RedColsi (Red Colombiana de Semilleros de Investigación).

- BIBA (ambiente de Biotecnología)
- MICRONANOTEC (ambiente de nanotecnología)
- QUIMIKIANDO (ambiente de química aplicada)
- MAPRA (semillero transversal de los ambientes de electrónica, robótica, ingeniería y física/matemática)
- GEDS (semillero transversal de los ambientes de animación digital y desarrollo de Software)
- VIDEO JUEGOS SERIOS (ambiente de video juegos)

Cada semillero está conformado por un número determinado de aprendices, que depende de la cantidad de proyectos que estén asociados a los semilleros. Los semilleros de nanotecnología, química y biotecnología son los que más aprendices tiene asociados y cada uno de ellos cuenta con entre tres y cinco proyectos asociados. Los aprendices que conforman los semilleros deben asistir a formación durante un día más para este caso los días viernes.



SEMILLERO	Aprendices vinculados
GEDS	22
BIBA	25
MAPRA	41
MICRONANOTEC	26
QUIMIKIANDO	16
VIDEO JUEGOS	4
TOTAL	133

Metodología: los semilleros trabajan bajo la premisa de la elaboración de proyecto de investigación, los que son formulados por los facilitadores o en compañía de los aprendices quienes tienen la tarea de establecer

problemáticas de su contexto y comenzar a definir posibilidades de solución con lo aprendido dentro de la TecnoAcademia, de igual manera los facilitadores tratan de alinear los proyectos formulados con los proyectos de formación que se desarrollan en la TecnoAcademia esto con el fin de articularlo y avanzar en temáticas dentro de la formación de lunes a jueves.

Convocatorias: La mayoría de los proyectos formulados son presentados a convocatorias abiertas por SENNOVA para la solicitud de recursos. De acuerdo a lo innovador de la propuesta, los alcances y requerimientos SENNOVA anualmente desembolsa a las TecnoAcademias a través de los centros de formación los recursos solicitados para el desarrollo de los proyectos. Estas convocatorias son abiertas para todas las TecnoAcademias y posibilitan el desarrollo de los proyectos formulados.

Divulgación: la última etapa o una de las etapas del proceso de investigación tienen que ver con la divulgación de los avances de los diferentes proyectos o los resultados finales obtenidos de los mismos. Para este proceso los aprendices no solo trabajan en la elaboración de sus proyectos de investigación en términos prácticos y de experimentación sino que deben darse a la tarea de escribir artículos, ponencias, diseño de poster con el fin de hacer la divulgación de sus alcances en materia de la investigación desarrollada.

Para el análisis documental se tendrá en cuenta lo expuesto por (Santos Guerra, 2008) “El análisis de contenido ha sido caracterizado como un intento de determinar de forma sistemática los significados en el cuerpo de un discurso documental.”(pág. 95). Para este análisis se establecen las siguientes fases: selección de documentos a analizar, radiografía del documento, que incluye categorización y análisis en torno a la categorización. Por otra parte se realizó un análisis diacrónico relacionado con el tiempo en que fue elaborado el documento y el ahora en términos del proceso de análisis y un análisis etiológico relacionado con el autor (es) del documento. Los documentos analizados fueron seleccionados para responder a cada una de las categorías de análisis presentes en la investigación, como se observa en la tabla No. 10, y mediada por el Anexo 2 Matriz de análisis documental

CATEGORIA	COD. DOCUMENTO	DOCUMENTOS
Política Educativa en CT + I	DC01	✓ Acuerdo 0007 de 2010
	DC02	✓ Acuerdo 0009 de 2010
	DC03	✓ Acuerdo 0016 de 2012
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	DC02	✓ Acuerdo 0009 de 2012
	DC04	✓ Manual operativo de las TA
	DC05	✓ Proyectos formativos
	DC06	✓ Guía formativa
Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	DC07	✓ Política de investigación SENA
	DC08	✓ Formularios planos de investigación

Tabla 10 Documentos sometidos a análisis documental

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación	
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA				
INVESTIGADOR:	ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY				
Tipo instrumento:	Radiografía Documento				
Documento:	Acuerdo 0007 de 2010	CÓDIGO DOCUMENTO:	DC01		
Tipo de documento:	Documento oficial Acuerdo 0007 de 2010				
Autor:	Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje			Año:	2010
GENERALIDADES DEL DOCUMENTO					
<p>El Acuerdo 0007 de 2010, es un documento de tipo oficial que se elabora y entra en vigencia el 29 de julio de 2010 donde se regula y establece desde lo normativo y legal algunos elementos relacionados con la implementación de CT+I dentro del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. De manera literal “Acuerdo 0007 de 2010 - Por el cual se establece el Programa de Innovación de la Formación Profesional Integral y se deroga el acuerdo 0022 de 2005”</p> <p>Este acuerdo cuenta con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado: contiene título del acuerdo, fecha de establecimiento del acuerdo, autores del acuerdo. • Consideraciones: se describe una serie de leyes, decretos y acuerdos bajo los que se reglamenta este nuevo acuerdo y la derogación del acuerdo 0022 de 2005 • Acuerda: donde se desarrollan diecisiete (17) artículos con todo lo dispuesto por los autores para establecer el marco general orientador del programa de Innovación de la Formación Profesional Integral 					
ANÁLISIS ETIOLÓGICO					
<p>Este documento es elaborado por el Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje el cual está integrado por representantes del estado Colombiano (ministerio de trabajo, ministerio de comercio, industria y turismo, Ministerio de educación Nacional,) representante de la iglesia (monseñor) Asociación Nacional de Industriales ANDI, Federación Nacional de Comerciales Fenalco, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias Acopi, Central Unitaria de Trabajadores de Colombia –CUT,, Confederación General del Trabajo CGT, Asociación Nacional de Usuarios Campesinos ANUC, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias, Confederación de Cooperativas de Colombia Confecoop. Como se evidencia un grupo representativo de los sectores económicos del país.</p>					
DIACRONÍA					
<p>Este documento fue elaborado para el año 2010 atendiendo a las disposiciones de los proceso relacionados con CT+I que se encontraban dados desde 1990 con la Ley 29 de 1990 “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias” y otra serie de leyes y decretos que se fueron dando o modificando desde este tiempo, y de lo dispuesto en los documentos CONPES 3080 de 2000- 2002 y 3582 de 2009. El acuerdo se encuentra disponible en la normograma del SENA y es de acceso público.</p>					
RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS					
Política Educativa Asociada con CT+I					
<p>Dentro del documento se hace explícito la regulación y reglamentación de la Política en CT+I. como se evidencia en el Artículo 2°. Justificación y políticas. Al SENA le corresponde "Adelantar actividades de formación profesional de</p>					

conformidad con las normas vigentes, dirigida a transferir tecnología de utilización inmediata en el sector productivo; realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, y orientar la creatividad de los trabajadores colombianos tal como lo describe el Decreto 585 del 26 de febrero de 1991”

- Por otra parte el acuerdo determina la estructura en términos de política del programa de innovación de la formación profesional integral del SENA resaltándose elementos como:
- Se deben desarrollar acciones de innovación tecnológica aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de la formación impartida en el SENA
- Formulación y planteamientos de proyectos en torno a CT+ I en el marco del programa de innovación de la formación profesional del SENA
- Realizar eventos de transferencia tecnológica a partir de la capacitación especializada de los funcionarios del SENA en tecnologías de punta, que contribuyan a la productividad de la industria en general.
- Los proyectos propuestos tendrán financiación y se deben establecer metas e indicadores por un lado indicadores de resultados y por otros indicadores de los proyectos.

CONCLUSIONES

- El documento en su criterio y organización responde a la regulación de una serie de acciones que se deben hacer la interior de la institución en términos de CT+I, acciones que va desde la manera como debe estar estructurado un proyecto en su contenido básico hasta la financiación de los mismos.
- Es un documento que está totalmente alineado con la disposición y reglamentación en términos de política CT+I a nivel del país, ya que en su estructura se denota y especifica en que normatividad legal de la política Nacional en ciencia y tecnología está amparado. Recordando que la Política en CT+I adoptada por Colombia está bajo los estamentos dispuestos por organismos supranacionales
- Los autores reflejan en el documento su posición de partidarios de las disposiciones del estado y de los organismos supranacionales en términos de CT+I.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Educadora de educadores</small>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		<small>Grupo de Investigación</small> EVALUÁNDO NOS <small>Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación</small>	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN :		EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA			
INVESTIGADOR:		ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY			
Tipo instrumento:		Radiografía Documento			
Documento:		Acuerdo 0009 de 2010	Cód. Documento:	DC02	
Tipo de documento:		Documento oficial			
Autor:		Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje	Año:	2005	
GENERALIDADES DEL DOCUMENTO					
<p>El Acuerdo 0009 de 2010, es un documento de tipo oficial que se elabora y entra en vigencia el 10 de noviembre de 2010 donde se regula y establece desde lo normativo y legal al interior de la institución y como lo determina de manera literal el acuerdo “Por el cual se establecen políticas para el Programa de Tecno academias y Tecno parques” Este acuerdo cuenta con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado: contiene título del acuerdo, fecha de establecimiento del acuerdo, autores del acuerdo. • Consideraciones: se describe una serie de leyes, decretos y acuerdos bajo los que se reglamenta este nuevo acuerdo. • Acuerda: se subdivide en dos Capítulos con sus respectivos artículos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Capítulo I: denominado “de las tecno-academias” y desarrolla lo acordado por los autores del documento en torno al programa (definición, objetivos, población objetivo, operación y funcionamiento, conformación de nuevas TecnoAcademias, programas ofrecidos, Indicadores de gestión) ○ Capítulo II: denominado “de los tecno-parques” y desarrolla lo acordado por los autores del documento en torno al programa (definición, objetivos, operación y funcionamiento, conformación de nuevos Nodos TecnoParque, Líneas de acción y Líneas Tecnológicas, población, Eventos y otros procesos de formación, Propiedad Intelectual, Indicadores de gestión) 					
ANÁLISIS ETIOLÓGICO					
<p>Este documento es elaborado por el Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje el cual está integrado por representantes del estado Colombiano (ministerio de trabajo, ministerio de comercio, industria y turismo, Ministerio de educación Nacional,) representante de la iglesia (monseñor) Asociación Nacional de Industriales ANDI, Federación Nacional de Comerciales Fenalco, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias Acopi, Central Unitaria de Trabajadores de Colombia –CUT., Confederación General del Trabajo CGT, Asociación Nacional de Usuarios Campesinos ANUC, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias, Confederación de Cooperativas de Colombia Confecoop. Como se evidencia un grupo representativo de los sectores económicos del país.</p>					
DIACRONÍA					
<p>Este documento fue elaborado para el año 2010 un año después de que el Programa TecnoAcademia hiciera su aparición como programa piloto, el documento busca reglamentar la conformación del programa TecnoAcademia y a dar cumplimiento a lo dispuesto en términos de CT+I en el documento CONPES 3582 de 2009. El acuerdo se encuentra disponible en la normograma del SENA y es de acceso público.</p>					
RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS					
Política Educativa Asociada con CT+I					
<p>Dentro del documento se tiene en consideración que lo reglamentado en este acuerdo está determinado bajo lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 28 del Decreto 585 de 1991, donde le corresponde al Sena: “adelantar actividades de formación profesional de conformidad con las reglas vigentes, dirigidas a transferir tecnología de utilización inmediata al sector productivo; realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo</p>					

tecnológico y orientar la creatividad de los trabajadores colombianos”, el numeral 6 del artículo 3 de la Ley 119 de 1994, que establece como objetivo del SENA: “actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación integral”, el artículo 16 de la Ley 344 de 1996, dispuso que: “De los ingresos correspondientes a los aportes sobre nóminas de que trata el numeral cuarto del artículo 30 de la Ley 119 de 1994, el Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, destinará un 20% de dichos ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. El Sena ejecutará directamente estos programas a través de sus Centros de Formación Profesional o podrá realizar convenios en aquellos casos en que requiera la participación de otras entidades o Centros de Desarrollo Tecnológico”.

Estas leyes y decretos bajo los cuales nace este acuerdo por un lado están determinando la razón de ser de la política en términos de CT+I y lo que le corresponde al SENA reformar y estructurar en estos términos y por otro lado constituye como sería la financiación y disponibilidad de recursos para que la entidad desarrolle proceso de CT+I. El documento CONPES 3582 de 2009 dentro del Item recomendaciones solicita al SENA, “ En un año, poner en marcha la estrategia de creación y fortalecimiento de unidades de investigación aplicada dedicadas a la solución de problemas o aprovechamiento de oportunidades en las empresas”, “En un plazo de un año, institucionalizar las Buenas Prácticas de Investigación – BPI - como un instrumento de apropiación social del conocimiento”, entre otras con lo anterior se puede evidenciar que la razón de ser de este acuerdo tiene como finalidad la de dar cumplimiento a lo establecido en la política nacional en CT+I del CONPES 3582 de 2009 y los que le anteceden.

RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS

El SENA y el Programa Tecnoacademia

Este acuerdo determina “Que es procedente definir las políticas para el programa de TecnoAcademias y TecnoParques”, en torno al programa el acuerdo fija: definición, objetivos, población objetivo, operación y funcionamiento, conformación de nuevas TecnoAcademias, programas ofrecidos e indicadores de gestión.

Define la TecnoAcademia como: “un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos”

Objetivos: el acuerdo presenta cinco (5) objetivos a desarrollar por las TecnoAcademias, donde los cinco inician con la palabra fortalecimiento; fortalecimiento de saberes, de la educación media, fortalecimiento de la innovación y el emprendimiento.


La población objetivo del programa está determinada en el acuerdo por estudiantes de instituciones educativas y colegios que estén cursando cualquier grado de la educación básica y media.

En cuanto a operación el acuerdo manifiesta que las TecnoAcademias hacen parte del SENA y serán adjudicadas a algún Centro de Formación.

La formación impartida en las TecnoAcademias, será formación complementaria por competencias, cuyos programas de formación serán diseñados por los Centros de Formación.

CONCLUSIONES

- El documento en su criterio y organización responde a la regulación de una serie de acciones que se deben hacer la interior de la institución en términos de CT+I, estrategias enmarcadas en la conformación de programas como la TecnoAcademia y los Tecnoparques que buscan la manera de responder a lo establecido en las políticas de CT+I
- Es un documento que está totalmente alineado con la disposición y reglamentación en términos de política CT+I a nivel del país, ya que en su estructura se denota y especifica en que normatividad legal de la política Nacional en ciencia y tecnología está amparado. Recordando que la Política en CT+I adoptada por Colombia está bajo los estamentos dispuestos por organismos supranacionales
- Los autores reflejan en el documento su posición de partidarios de las disposiciones del estado y de los organismos supranacionales en términos de CT+I.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO.NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación	
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA				
INVESTIGADOR:	ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY				
Tipo instrumento:	Radiografía Documento				
Documento:	Acuerdo 0016 de 2012				
Tipo de documento:	Documento oficial	Cód. Documento:	DC03		
Autor:	Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje			Año:	2016
GENERALIDADES DEL DOCUMENTO					
<p>El Acuerdo 0016 de 2012, es un documento de tipo oficial que se elabora y entra en vigencia el 27 de noviembre de 2012 donde se regula y establece desde lo normativo y legal, al interior de la institución y como lo determina de manera literal el acuerdo “por el cual se regula el programa de investigación, Desarrollo Tecnológico e innovación y se subrogan los acuerdos 007 de 2006 y 004 de 2008”</p> <p>Este acuerdo cuenta con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado: contiene título del acuerdo, fecha de establecimiento del acuerdo, autores del acuerdo. • Consideraciones: se describe una serie de leyes, decretos y acuerdos bajo los que se reglamenta este nuevo acuerdo. • Acuerda: se subdivide en dos Capítulos con sus respectivos artículos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Capítulo I: denominado “justificación, políticas, objetivos general y específicos y población objetivo” y cada uno de estos elementos son desarrollados dentro del acuerdo. ○ Capítulo II: denominado “Líneas programáticas” y desarrolla lo acordado por los autores del documento en torno a varios elementos: definir las líneas programáticas, la operación de cada una de las líneas programáticas, alianzas nacionales e internacionales, Se determina que los proyectos del Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación serán aprobados en el marco de las siguientes líneas programáticas: Fomento de la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas, Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico, Investigación para la formación profesional integral, Cultura de la innovación y la competitividad. ○ Capítulo III: denominado “requisitos de participación y criterios para formulación y evaluación de proyectos” se desarrolla todo lo relacionado con estos elementos. ○ Capítulo IV: denominado “financiación y duración de los proyectos” se desarrollan temas relacionados con la definición de la modalidad y monto del aporte, contrapartida, rublos financiables, rublos no financiables, aportes exclusivos de contrapartida y duración de los proyectos. ○ Capítulo V: denominado “Banco de proyectos elegibles para la misma vigencia parafiscal” se desarrollan temas relacionados con la definición, administración de Ibanco de proyectos elegibles, aprobación de los proyectos elegibles. ○ Capítulo VI: denominado “supervisión” Todos los proyectos aprobados en el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, y sus respectivas líneas programáticas, tendrán seguimiento técnico, administrativo, financiero y legal ○ Capítulo VII: denominado “transferencia de tecnología al SENA” es la transferencia de los conocimientos generados en el desarrollo del proyecto a los Centros de Formación del SENA 					

- **Capítulo VIII:** denominado “seguimiento y evaluación” se adelantarán evaluaciones de impacto y/o de resultados, de manera multidimensional
- **Capítulo IX:** denominado “propiedad intelectual, confidencialidad e imagen institucional”

ANÁLISIS ETIOLÓGICO

Este documento es elaborado por el Consejo Directivo Nacional del Servicio Nacional De Aprendizaje el cual está integrado por representantes del estado Colombiano (ministerio de trabajo, ministerio de comercio, industria y turismo, Ministerio de educación Nacional,) representante de la iglesia (monseñor) Asociación Nacional de Industriales ANDI, Federación Nacional de Comerciales Fenalco, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias Acopi, Central Unitaria de Trabajadores de Colombia –CUT,, Confederación General del Trabajo CGT, Asociación Nacional de Usuarios Campesinos ANUC, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias, Confederación de Cooperativas de Colombia Confecoop. Como se evidencia un grupo representativo de los sectores económicos del país.

DIACRONÍA

Este documento fue elaborado para el año 2012 en remplazo de los acuerdos 007 de 2006 y 004 de 2008 todos relacionados con los elementos del programa instaurado al interior del SENA en términos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación todo en el marco de la política nacional en CT+I estipulada en los documentos CONPES 3582 de 2009. El acuerdo se encuentra disponible en la normograma del SENA y es de acceso público.

RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS

Política Educativa Asociada con CT+I

Dentro del documento se tiene en consideración que lo reglamentado en este acuerdo está determinado bajo lo dispuesto en la Ley 29 de 1990, modificada parcialmente por la Ley 1286 de 2009, “... se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico...”. En el numeral 3 del artículo 28 del Decreto 585 de 1991, donde le corresponde al Sena: “adelantar actividades de formación profesional de conformidad con las reglas vigentes, dirigidas a transferir tecnología de utilización inmediata al sector productivo; realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico y orientar la creatividad de los trabajadores colombianos”. El artículo 16 de la Ley 344 de 1996, dispuso que: “De los ingresos correspondientes a los aportes sobre nóminas de que trata el numeral cuarto del artículo 30 de la Ley 119 de 1994, el Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, destinará un 20% de dichos ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. El Sena ejecutará directamente estos programas a través de sus Centros de Formación Profesional o podrá realizar convenios en aquellos casos en que requiera la participación de otras entidades o Centros de Desarrollo Tecnológico”. El documento CONPES 3582 de 2009, en el cual está integrado el SENA, establece la “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, cuya primera estrategia consiste en fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores. Estas leyes y decretos bajo los cuales nace el acuerdo 0016 de 2012 están alineados con la política en términos de CT+I desarrollada en el país durante los últimos veinte (20) años. En términos del acuerdo se establece y reglamenta todo lo necesario el programa de investigación, desarrollo Tecnológico e innovación que actualmente se viene desarrollando al interior del SENA.

CONCLUSIONES


- El documento en su criterio y organización responde a la regulación de una serie de acciones que se deben hacer la interior de la institución en términos de CT+I, plantea toda la Política relacionada con el programa de investigación, desarrollo tecnológico e Invocación que actualmente rige en el SENA.
- Es un documento que está totalmente alineado con la disposición y reglamentación en términos de política CT+I a nivel del país, ya que en su estructura se denota y especifica en que normatividad legal de la política Nacional en ciencia y tecnología está amparado y adicionalmente estipula que considera lo dispuesto en el CONPES 3582 de 2009 para su formulación. Recordando que la Política en CT+I adoptada por Colombia está bajo los estamentos dispuestos por organismos supranacionales
- Los autores reflejan en el documento su posición de partidarios de las disposiciones del estado y de los organismos supranacionales en términos de CT+I.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN :		EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA			
INVESTIGADOR:		ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY			
Tipo instrumento:		Radiografía Documento			
Documento:		Manual Línea Programática TecnoAcademia (Borrador)			
Tipo de documento:		Documento oficial (construcción)	Cód. Documento:	DC04	
Autor:		Grupo de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico - SENNOVA		Año:	2016
GENERALIDADES DEL DOCUMENTO					
<p>Este Manual Operativo fue elaborado por el Grupo de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico – SENNOVA, se encuentra en proceso de construcción siendo una copia borrador elaborada para el año 2016, sin embargo en la búsqueda se encontraron dos versiones, la versión inicial que fue desarrollada para el año 2015 y la segunda versión del año 2016 que corresponde a la que se analizó para la presente investigación. Este documento tiene definido una serie de parámetros relacionados con la funcionalidad de las TecnoAcademias, procedimientos a seguir, entre otros.</p> <p>Se encuentra dividido en doce (12) Títulos principales a saber: antecedentes, estado actual de las TecnoAcademias, proceso y procedimiento de la Línea programática TecnoAcademia, cadena de formación, participación en eventos e internacionalización, resultados e impacto, indicadores de gestión, reporte de metas, preguntas frecuentes de TecnoAcademia, Glosario, bibliografía y anexos. Todos los títulos desarrollados excepto el título “proceso y procedimiento de la Línea programática TecnoAcademia” se describen en la tabla de contenido del manual veintitrés (23) procesos de los cuales solo están desarrollados completamente cinco (5).</p>					
ANÁLISIS ETIOLÓGICO					
<p>Este documento es elaborado por el Grupo de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico – SENNOVA, como manual de operación a tener en cuenta para el funcionamiento de las TecnoAcademias para el 2016. Grupo integrado por una serie de personas que son las encargadas de consolidar todo lo concerniente a los proceso de CT+I que se desarrollan al interior de la entidad SENA.</p>					
DIACRONÍA					
<p>Este documento es elaborado a finales del 2015 como manual de operación a tener en cuenta para el funcionamiento de las TecnoAcademias para el 2016. Teniendo como fecha de elaboración el 2016 debido a la vigencia para la cual se está diseñando.</p>					
RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS					
El SENA y el Programa Tecnoacademia					
<p>El documento está directamente relacionado con la operatividad de la TecnoAcademia, la cual es asignada por el grupo SENNOVA, esta operatividad está dividida en tres aspectos importantes a resaltar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operatividad administrativa: el manual establece los elementos concernientes a procesos en caminados al funcionamiento administrativo de las TecnoAcademias. Acciones y procesos para la admisión, registro de los aprendices, desarrollo organizativo de la formación, contratación de personal, manejo de recursos asignados, procesos de articulación con las Instituciones Educativas. 					

- **Operatividad formativa:** ambientes de formación, asignación del número de aprendices a atender por cada ambiente de formación. El documento menciona el uso de una metodología relacionada con el desarrollo de proyectos formativos, pero no hay una explicación y desarrollo de la metodología de la formación como tal.
- **Operatividad investigativa:** se plantea la asignación de recursos para la formulación y desarrollo de proyectos de investigación, pero no está desarrollado el título de proyectos de investigación, se plantea que está en construcción. Sin embargo en otro apartado del documento se habla de la configuración de los semilleros de investigación los que deben estar integrados por facilitadores, aprendices TecnoAcademia y articulación de aprendices de la formación titulada del SENA.

CONCLUSIONES

- El documento se encuentra estructurado en tres variables por un lado la operatividad administrativa, la operatividad formativa y la operatividad investigativa. Sin embargo no están desarrollados completamente varios procesos que de acuerdo a la tabla de contenido deberían estar desarrollados en el documento, no se encuentran explicados.
- El documento permite dar algunas luces relacionadas con la funcionalidad del programa, sin embargo para la dimensión formativa y la dimensión investigativa que es el interés de esta evaluación no se cuenta con la información suficiente.
- Al inicio del documento se encuentra una serie de datos relacionados con los antecedentes y el estado actual de las TecnoAcademias, no solo de la TecnoAcademia Cazucá sino de las otras siete que para el momento de la elaboración del documento ya se encontraban en operación.
- El documento permite extraer información valiosa relacionada con los tres elementos de operatividad de las TecnoAcademias, información que se contrastará con los datos recolectados con facilitadores y aprendices.


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA	Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación
--	--	--

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA		
INVESTIGADOR:	ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY		
Tipo instrumento:	Radiografía Documento		
Documento:	Proyecto formativo Ambiente de Nanotecnología		
Tipo de documento:	Documento oficial (carácter académico)	Cod. Documento:	DC05
Autor:	July Alexandra Rincón Chacón	Año:	2015

GENERALIDADES DEL DOCUMENTO

El documento “Proyecto formativo” es un tipo de documento oficial y establecido como formato dentro del sistema de calidad (sistema Integrado de Gestión y Autocontrol - SIGA) del SENA. Este formato es empleado por los instructores del SENA y en este caso por los facilitadores de la TecnoAcademia para el diseño de los proyectos formativos que se desarrollaran con los aprendices en el curso de formación. El formato está estructurado de la siguiente manera:

- Información básica del proyecto: en este ítem se solicitan los datos como nombre del proyecto, tiempo de duración, otros participantes del proyecto y palabras claves.

 Dirección General Dirección de Formación Profesional	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA FORMATO PROYECTO DE FORMACIÓN		
1. Información básica del proyecto			
(Solo escriba los datos que se solicitan en cada espacio)			
1.1 Centro de Formación:	CENTRO INDUSTRIAL Y DESARROLLO	1.2 Regional:	CUNDINAMARCA
1.3 Nombre del proyecto:	Fijacion del complejo sol gel de oxido de silicio y Dioxido de Titaneo en tela para evitar la actividad de E.coli		
1.4 Programa de Formación al que da respuesta	SÍNTESIS DE MATERIALES CON PROPIEDADES ESPECIALES		
1.5 Tiempo estimado de ejecución del proyecto (meses):	6 meses		
1.6 Empresas o instituciones que participan en su formulación o financiación: (si Existe)	UNIVERSIDAD DE AMERICA		
1.7 Palabras claves de búsqueda	fijacion,medtodos de deposición en tela , fotocatalisis heterogenea ,solgel,E.coli		

- Estructura del Proyecto: planteamiento del problema, justificación, objetivos, alcance, restricciones o riesgos, producto o resultados del proyecto, innovación o gestión tecnológica asociada al proyecto, indicadores de productividad del proyecto.

2. Estructura del Proyecto									
2.1 Planteamiento del problema o necesidad que se pretende solucionar									
2.2 Justificación del proyecto									
A fotocatalisis constituye una alternativa económica y ambientalmente viable para la remoción de contaminantes presentes en corrientes líquidas y gaseosa provenientes de efluentes y de actividades industriales y domésticas. Esta técnica consiste en usar un semiconductor para producir en presencia de luz, especies altamente oxidantes capaces de mimetizar compuestos orgánicos nocivos para la salud e inactivar microorganismos patógenos. Además de beneficios ambientales la fotocatalisis puede ser usada para solucionar problemáticas relacionadas con el tratamiento de textiles que puedan inactivar microorganismos patógenos como lo es E.coli (La Escherichia coli) (Se trata de una enterobacteria que se encuentra generalmente en los intestinos animales, y por ende									
2.3 Objetivo general									
obtener textil que inhiba el crecimiento de e. coli por medio de dióxido de silicio y dióxido de titanio.									
2.4 Objetivos específicos:									
Preparar soluciones químicas y medir su concentración.									
Identificar técnicas de síntesis de fijación en textiles									
Establecer condiciones de proceso, materiales, equipos de acuerdo al proceso.									
Identificar variables adecuadas para que proceso de inhibición de e. coli sea eficiente por medio de una adecuada fijación.									
2.5 Alcance									
2.5.1 Beneficiarios del proyecto	Niños de básica secundaria aprendices del programa Tecnoacademia SENA, semilleros de investigación padres, comunidad sector industrial .								
2.5.2 Impacto	<table border="1"> <tr> <td>Social:</td> <td>Niños de población vulnerable de la zona que adquieren competencias laborales de carácter innovador y tecnológico , para ofrecer proyectos a empresas en el área de nanotecnología.</td> </tr> <tr> <td>Económico:</td> <td>Producción de nuevos materiales que mejoran eficiencia de sistemas.</td> </tr> <tr> <td>Ambiental:</td> <td>producción de nuevos materiales cumpliendo normas de seguridad ambiental</td> </tr> <tr> <td>Tecnológico:</td> <td>Soluciones a partir de la Nanotecnología.</td> </tr> </table>	Social:	Niños de población vulnerable de la zona que adquieren competencias laborales de carácter innovador y tecnológico , para ofrecer proyectos a empresas en el área de nanotecnología.	Económico:	Producción de nuevos materiales que mejoran eficiencia de sistemas.	Ambiental:	producción de nuevos materiales cumpliendo normas de seguridad ambiental	Tecnológico:	Soluciones a partir de la Nanotecnología.
Social:	Niños de población vulnerable de la zona que adquieren competencias laborales de carácter innovador y tecnológico , para ofrecer proyectos a empresas en el área de nanotecnología.								
Económico:	Producción de nuevos materiales que mejoran eficiencia de sistemas.								
Ambiental:	producción de nuevos materiales cumpliendo normas de seguridad ambiental								
Tecnológico:	Soluciones a partir de la Nanotecnología.								
2.5.3 Restricciones o riesgos asociados:									
manipulación adecuada de dióxido de silicio y Titanio									
2.5.4. Productos o resultados del proyecto:									
Prototipo de celda fotovoltaica de Dióxido de Titanio									
2.6 Innovación/Gestión Tecnológica									
El proyecto resuelve una necesidad del sector productivo? S/N	SI								
El proyecto mejora el proceso/producto/servicio existente? S/N	SI								
El proyecto involucra el uso de nuevas técnicas y tecnologías de proceso? S/N	SI								
Los productos finales son susceptibles a protección industrial y/o derechos de autor? S/N	SI								
Los productos obtenidos en el proyecto pueden ser posicionados en el mercado?	SI								
2.7 Valoración Productiva									
Con el desarrollo del proyecto se puede satisfacer la necesidad de un cliente potencial? S/N	SI								
Viabilidad de proyecto para plan de negocio	ALTA								

- Planeación: fases del proyecto, actividades por cada fase, resultados de aprendizaje esperados, competencia asociada, organización del proyecto, actividades, duración de cada actividad.

3. Planeación			
3.1 FASES DEL PROYECTO	3.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO	3.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (a partir del programa de formación)	3.4 COMPETENCIA ASOCIADA
Identificación de propiedades de la materia		Ejecutar técnicas instrumentales de análisis de acuerdo con los protocolos y naturaleza de la muestra	Identificar los instrumentos y equipos requeridos en diversas técnicas analíticas instrumentales, de acuerdo a las características de las muestras a analizar.
Análisis metrológico		Evaluar precursores de acuerdo con el material, método y características.	
Preparación de soluciones químicas y medidas de concentración.		Procesar precursores de acuerdo con el material, método y características	
Análisis de la geometría molecular de los materiales		Ajustar y preparar los diferentes equipos, maquinaria, materia prima, insumos de acuerdo con el tipo de recubrimiento a efectuar.	
Estructuración de matrices experimentales			
Síntesis de materiales			
Evaluación de resultados			
3.5 Organización del proyecto			
3.5.1 No. Instructores requeridos	1	3.5.2 No. Aprendices sugeridos para participar en el proyecto	20
3.6 Descripción del ambiente de aprendizaje requerido			
Laboratorio con equipamiento requerido, aire acondicionado, cabinas de flujo laminar, filtros UV en ventanas, puntos eléctricos y de agua, ducha de emergencia			

3.7 Organización del proyecto							
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Meses)	RECURSOS ESTIMADOS					
		Equipos/Herramientas		Talento Humano		Materiales de Formación	
		Descripción de Equipos	Cantidad	Especialidad	Cantidad	Descripción	Cantidad
Identificación de propiedades de la materia		Mufla pequeña rango 100 - 1100 °C	1	Ingeniero Químico	1	Dioxido de Titanio	20
Análisis metrológico		balanza analítica de 0,001 g	1			Isopropanol	4
Preparación de soluciones químicas y medidas de concentración.		Baño de ultrasonido	1			Agua destilada	25
Análisis de la geometría molecular de los materiales		Espectrofotometro	1			Tetraetilortosilicato	25
Estructuración de matrices experimentales						Acido clorhidrico 3M	1
Síntesis de materiales		AFM microscopio de fuerzas Atómicas	1			Dióxido de silicio	25
Evaluación de resultados		SEM microscopio electrónico de barrido	1				

- Presupuesto Estimado del proyecto

4. Presupuesto Estimado del proyecto		
RECURSOS	VALOR	RUBRO PRESUPUESTAL POR EL QUE SE FINANCIARÁ EL PROYECTO
Equipos	\$ 5.000.000	
Herramientas	\$ 500.000	
Talento Humano	\$ 7.800.000	
Materiales de Formación	\$ 5.100.000,00	
TOTAL	\$ 18.400.000	
EQUIPO QUE PARTICIPO EN LA FORMULACION DEL PROYECTO		
NOMBRE	ESPECIALIDAD	
JULY ALEXANDRA RINCÓN	INGENIERO QUIMICO	

ANÁLISIS ETIOLÓGICO

Este formato que se sometió a proceso de análisis documental fue elaborado por la facilitadora July Alexandra Rincón Chacón perteneciente al ambiente de Nanotecnología, quien lleva laborando cuatro (4) años en el programa. De acuerdo a este último dato es una facilitadora con experiencia dentro del programa. Es Ingeniera química de la Universidad América y tiene una especialización en formulación de proyectos. Los cuatro años que lleva en la TecnoAcademia Cazucá los lleva desarrollándose como facilitadora del ambiente de nanotecnología.

DIACRONÍA

Este formato es elaborado a comienzos del 2015 como insumo de apoyo para el proceso de formación. Es planeado y elaborado a inicios del 2015 y es empleado durante este año. Se hace el análisis de este documento en este año 2016

RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS El SENA y el Programa Tecnoacademia

Este formato está relacionado directamente con el indicador “Dimensión formativa del programa TecnoAcademia” de la categoría de análisis. El proyecto formativo siendo un formato del sistema de gestión de calidad permite evidenciar el uso de un tipo de estrategia o metodología de enseñanza implementada por los facilitadores del programa para direccionar sus procesos de formación. El formato como se mostró en su estructura permite el diligenciamiento del desarrollo de un proyecto el cual se realizara con los aprendices asignados para cada uno de los cursos.

De acuerdo al formato analizado se estableció lo siguiente:

- Se asigna un nombre específico al proyecto que se va a realizar.
- El proyecto tienen una duración máxima de seis meses.
- Es necesario el planteamiento de una justificación y objetivos para el proyecto, al igual que un cronograma de trabajo como una organización de actividades a realizar.
- El proyecto está planteado para desarrollarse por un grupo de máximo 18 aprendices.
- El proyecto formulado debe estar asociado con algún programa de formación de acuerdo a lo que se establece en el formato e indagando con la facilitadora, los programas de formación deben tener relación directa con el proyecto formativo.
- Para la formulación del proyecto se tienen en cuenta los recursos que se necesitarán y si están disponibles
- El proyecto tiene como resultado un producto específico. Para el caso de este proyecto el resultado es un ferrofluido elaborado por los aprendices.
- El proyecto debe ser pensado por fases y cada fase debe ser subdividida en actividades con sus respectivos tiempos de desarrollo.
- Para la formulación del proyecto se debe especificar indicadores de productividad y de innovación. Elementos que reflejan una determinación en términos estándares de calidad y estándares económicos.

CONCLUSIONES

- Con este formato se evidencia que la dimensión formativa está dada por el planteamiento de proyectos y que los procesos de enseñanza aprendizaje se desarrollan bajo esta modalidad.
- Los proyectos formativos permiten a los aprendices tener un horizonte claro de las temáticas que están aprendiendo y la aplicabilidad de las mismas en un contexto real.
- Este documento de proyecto formativo es el mismo que se emplea para la formación de aprendices de técnicos y tecnólogos del SENA, de ahí que se vea en su diseño elementos como competencias asociadas, resultados de aprendizaje.
- El programa TecnoAcademia no tienen definido una metodología de formación específica y ningún tipo de currículo lo que ha permitido que dentro del programa se trabaje con formatos y elementos que son empleados en la formación de los técnicos y Tecnólogos.
- Los formatos como este son y fueron pensados para el trabajo con otro tipo de sujetos en formación. Aprendices de formación titulada que están alineados con la metodología del SENA.
- El sujeto que se está formando en el programa TecnoAcademia tiene otro tipo de concepción.



TITULO DE LA INVESTIGACIÓN :	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA		
INVESTIGADOR:	ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY		
Tipo instrumento:	Radiografía Documento		
Documento:	Guía de aprendizaje		
Tipo de documento:	Documento operativo	Cód. Documento:	DC06
Autor:	Iván Andrés Hernández Hernandez	Año:	2016

GENERALIDADES DEL DOCUMENTO

Las guías de formación es un documento oficial del sistema de gestión de calidad del SENA, es un documento de uso público y está determinado para la elaboración de guías de aprendizaje, estas guías fueron diseñadas para los instructores de formación de técnicos y tecnologías, sin embargo los facilitadores de la TecnoAcademia han tomado este formato para el diseño de sus guías de trabajo dentro de la formación con los aprendices.

La guía está dividida en las siguientes partes:

Identificación de la guía: espacio que contienen generalidades de la guía, proyecto de formación asociado, código de programa, fase genérica del proyecto, actividades iniciales, competencias desarrolladas, resultados esperados y duración de la guía.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE				
Programa de Formación: Robótica	Código: Versión:			
Nombre del Proyecto: SEMINARIO LOGICA Y ALGORITMOS	Código: 21450133			
Fase del proyecto: Desarrollo				
Actividad (es) del Proyecto: Inducción a la programación	Actividad (es) de Aprendizaje: - Comprensión de funciones e instrucciones para programar un robot robj en Scratch	Ambiente de formación ESCENARIO (Aula, taller,) y elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente	MATERIALES DE FORMACIÓN DEVOLUTIVO (Herramienta - equipo)	CONSUMIBLE No aplica
Resultados de Aprendizaje: Desarrollo de programación básica en aplicativo web y robot programable	Competencia: Desarrollo intelectual y capacidades cognitivas			
Resultados de Aprendizaje:	Competencia:			
Resultados de Aprendizaje:	Competencia:			
Duración de la guía (en horas): 16				

Introducción: en este espacio se desarrolla a manera de introducción la temática central de la guía de aprendizaje.

2. INTRODUCCIÓN

Para programar el robot ROBI, es necesario que lo conecten a través del puerto USB del PC y el robot. Una vez este sea reconocido por la aplicación y se tenga ya un script o programa ya hecho, se da clic sobre el botón de "programar".

(El siguiente ejemplo contiene un programa para hacer mover el robot hacia adelante por siempre, después de esperar un segundo de ser encendido)



Teniendo como base el conocimiento aprendido con aplicación web de scratch

Realizar los siguientes programas:

- Controlar luces delanteras y traseras (Cada grupo es libre de decidir que que LEDs encender para su practica), luego diseñar un programa que haga que estas sean intermitentes
- Controlar sonido y recrear sonido de una sirena con 4 tonos diferentes.
- Mover hacia adelante el robot por 3 segundos y luego se mueva en reversa por otros 3 segundos, volviendo a la posición inicial. Inicialmente realizar sus pruebas con la instrucción de avanzar y luego determine que velocidad necesita cada motor para que este se mueva hacia adelante en línea recta
- Encender los LEDs, la sirena y hacer que el robot avance en línea recta por 4 segundos y luego en reversa (Como si fuese una ambulancia).

Actividades: la guía de aprendizaje está dividida en una serie de actividades a saber, actividades de reflexión, de contextualización, de apropiación y de transferencia.

3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

- Desarrollar conceptos básicos en programación de robots ROBI
- Complementar ideas de programación

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)

- Desarrollar conocimientos en la programación de robots ROBI
- Desarrollar capacidades cognitivas

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

- Desarrollar actividades de programación lógica
- Desarrollar actividades de programación compleja

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento.

El aprendiz se encuentra en la capacidad de reconocer la variedad de resultados en la resolución de un problema

Como evaluó actividad:

- Actividades de reflexión inicial: consiste en determinar los preconceptos con que llega el aprendiz, que tanto sabe de a temática que se piensa abordar.

- Actividades de contextualización. En este momento el facilitador contrasta lo que tiene como preconcepto el aprendiz con lo que necesitaría saber para el desarrollo de la actividad práctica que subyace en la sesión. Da a conocer conceptos o temáticas necesarias para el trabajo práctico que se comenzará a realizar.
- Actividades de apropiación del conocimiento: en este caso se plantean al aprendiz actividades de orden práctica y que les permitirá entrar en el juego de la aplicabilidad de los conceptos adquiridos en contextos y situaciones reales.

3.5 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento:	Diseño de programas para el robot ROBI con <u>Scratch</u>	Actividad de aprendizaje, utilizando eficientemente la metodología, los recursos y ambientes de aprendizaje.
Evidencias de Desempeño:	Toma de datos	Utiliza con criterio técnico las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con las actividades a desarrollar.
Evidencias de Producto:	Registra resultados, conclusiones, argumentaciones, propuestas de desarrollo según la actividad.	Presenta las evidencias de manera oportuna y de acuerdo con lo concertado.

- Actividades de evaluación: divididas en tres tipos de evidencias. La evaluación está mediada por la entrega o visualización de evidencias. Como se muestra en el formato. Sin embargo tanto facilitadores, como aprendices no manifiestan tener un manejo claro y recibir de manera puntual la forma de ser evaluados.

Recursos para el aprendizaje: Se deben determinar los recursos a emplear durante el desarrollo de la guía.

4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Horas)	Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales de formación (consumibles)		Talento Humano (Instructores)		AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS ESCENARIO (Aula, Laboratorio, taller, unidad productiva) y elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente
		Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad	Especialidad	Cantidad	
Desarrollo de programas para robot ROBI	16		6 computadores 6 robots ROBI					Taller

Glosario, bibliografía y control de documento:

5. GLOSARIO DE TERMINOS



NA

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- <https://scratch.mit.edu>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADO POR)

Ivan Andres Hernandez – Ing. En Mecatrónica

ANÁLISIS ETIOLÓGICO

Este documento esta instaurado dentro de un formato del sistema de gestión de calidad del SENA - SIGA. Es un documento de orden oficial pero de uso operacional. Esta incluido dentro del sistema integrado de gestión, como un procedimiento de ejecución de la formación profesional integral y se denomina Guía de aprendizaje. No es un documento diseñado para la TecnoAcademia, sencillamente fue adoptado por los facilitadores para el desarrollo de la formación complementaria.

DIACRONÍA

Este documento es elaborado al comienzo del 2016 como guía de aprendizaje para el proyecto formativo del primer ciclo de formación de la TecnoAcademia 2016 en el ambiente de robótica. Se empleó dentro del proceso de formación complementaria del ciclo 1.

RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS

El SENA y el Programa Tecnoacademia

El documento está directamente relacionado con los proceso de formación desarrollados al interior de la TecnoAcademia, la guía de aprendizaje permite ver algo de lo desarrollado por los facilitadores en sus proceso de formación, la guía plasma actividades a desarrollar, una metodología para el proceso.

CONCLUSIONES

- El documento se encuentra estructurado en tres variables por un lado la operatividad administrativa, la operatividad formativa y la operatividad investigativa. Sin embargo no están desarrollados completamente varios procesos que de acuerdo a la tabla de contenido deberían estar desarrollados en el documento, no se encuentran explicados.
- Al inicio del documento se encentra una serie de datos relacionados con los antecedentes y el estado actual de las TecnoAcademias, no solo de la TecnoAcademia Cazucá sino de las otra siete que para el momento de la elaboración del documento ya se encontraban en operación.
- El documento permite extraer información valiosa relacionada con los tres elementos de operatividad de las TecnoAcademias, información que se contrastara con los datos recolectados con facilitadores y aprendices.

5.3. Cuestionario Facilitadores

El cuestionario como instrumento permitió la recolección de datos en masa como se mencionó en el capítulo cuarto, dentro del cuestionario aplicado a los facilitadores se estableció las preguntas de tal manera que se alinean a las categorías de análisis objeto de la presente investigación. El cuestionario es de tipo abierto y permite que las respuestas dadas por los facilitadores sean abiertas. El instrumento cuenta con la aprobación del director de tesis y se ubicó como formulario de google (<https://goo.gl/forms/aTA6ehjEnpuJRomI3>), Su diseño esta mediado por la matriz de diseño de cuestionario de facilitadores. Ver Anexo 3 Matriz diseño cuestionario facilitadores.

5.3.1. Descripción

El cuestionario fue aplicado a diez (10) facilitadores que actualmente pertenecen al programa TecnoAcademia. Donde tres (3) facilitadores llevan más de cuatro años laborando en el programa, Dos (2) facilitadores llevan laborando dos (2) años y los cinco (5) restantes llevan laborando lo corrido de este año.

A continuación se realizó una descripción de las respuestas aportadas por los facilitadores a cada una de las preguntas del cuestionario.

PREGUNTA No 1

¿Cómo concibe las políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología a nivel general?		
Categoría	Subcategoría	Indicador
POLÍTICA EDUCATIVA EN CT+I	Relación entre Política Educativa en Ciencia y Tecnología y el Programa TecnoAcademia	Concepción de política educativa en CT+I Política Educativa en CT + I

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establecen una serie de enunciados referentes que intentan agrupar las reflexiones dadas por los facilitadores.

POSTURA	ENUNCIADOS REFERENTES
OPTIMISTA	Los facilitadores ven la política educativa en CT+I como una oportunidad para la sociedad, como una manera de fortalecer las capacidades de aprendizaje y de mejorar la calidad educativa, como una oportunidad para desarrollar proyectos tanto de investigación como productivos.
CRITICA	La política en educación en CT+I está dada para satisfacer estándares e indicadores de calidad, se encuentran en un momento de transición con muy poco apoyo para su desarrollo en nuestro país

	en comparación con otros países y donde se enfoca especialmente en el desarrollo de las denominadas ciencias duras dejando a un lado el apoyo y desarrollo de las ciencias humanas o sociales.
--	--

Tabla 11 Enunciados referentes pregunta No. 1

En general los diez (10) facilitadores en sus respuestas no establecen una concepción clara de lo que podría considerarse como política educativa en CT+I, sin embargo se evidencian dos posturas claras por un lado seis (6) de ellos responden de manera OPTIMISTA frente al deber ser de la política educativa en CT+I estableciéndola como una oportunidad para la sociedad, como una manera de fortalecer las capacidades de aprendizaje y de mejorar la calidad educativa, como una oportunidad para desarrollar proyectos tanto de investigación como productivos. Tres (3) de ellos responden de manera crítica frente a lo que consideran no se da en general en términos de CT+I, por ultimo uno de ellos en su respuesta tiene una visión tanto optimista como critica de su postura en relación con la política en CT+I. Las respuestas de estos cuatro (4) últimos facilitadores se engloban en el enunciado referente donde la política en educación en CT+I está dada para satisfacer estándares e indicadores de calidad, se encuentran en un momento de transición con muy poco apoyo para su desarrollo en nuestro país en comparación con otros países y donde se enfoca especialmente en el desarrollo de las denominadas ciencias duras dejando a un lado el apoyo y desarrollo de las ciencias humanas o sociales.

PREGUNTA No 2

¿De acuerdo a su respuesta anterior esa concepción de políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología como la llevaría a los siguientes niveles? Internacional, Nacional y local		
Categoría	Subcategoría	Indicador
POLÍTICA EDUCATIVA EN CT+I	Relación entre Política Educativa en Ciencia y Tecnología y el Programa TecnoAcademia	Concepción de política educativa en CT+I

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establecen una serie de enunciados referentes que intentan agrupar las reflexiones dadas por los facilitadores. En el caos de esta pregunta donde se pide una respuesta para tres niveles diferentes (nivel internacional, nacional y local) se hace necesario hacer un análisis por separado de la concepción a cada nivel.

PREGUNTA No 3

¿Considera que existe una relación entre políticas educativas en ciencia y tecnología, el SENA y el programa TecnoAcademia?		
Categoría	Subcategoría	Indicador
POLÍTICA EDUCATIVA EN CT+I	Relación entre Política Educativa en Ciencia y Tecnología y el Programa TecnoAcademia	TecnoAcademia y educación en CT+I

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establecen una serie de enunciados referentes que intentan agrupar las reflexiones dadas por los facilitadores.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
SI	La relación está dada por la existencia del programa TecnoAcademia dentro del SENA, como un programa que incentiva y contribuye al desarrollo de la investigación, la divulgación de procesos y por último la formación de jóvenes en el ámbito de la ciencia y la tecnología.
NO	Ya que no se da una continuidad de proceso en torno a educación en CT+I y la falta de desarrollo de esta política a nivel de la institución en general.

Tabla 12 Enunciados referentes pregunta No. 3

Seis (6) facilitadores consideran que hay una relación fuerte entre política educativas en ciencia y tecnología, el SENA y el programa TecnoAcademia y establecen como argumento que la relación está dada por la existencia del programa TecnoAcademia dentro del SENA, como un programa que incentiva y contribuye al desarrollo de la investigación, la divulgación de procesos y por último la formación de jóvenes en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Dos (2) facilitadores manifiestan que no hay una relación fuerte entre política educativas en ciencia y tecnología, el SENA y el programa TecnoAcademia ya que no se da una continuidad de proceso en torno a educación en CT+I y la falta de desarrollo de esta política a nivel de la institución en general. Por ultimo dos (2) de ellos manifiestan que si hay relación pero no dan argumentos a su respuesta.

PREGUNTA No 4

¿Cómo definiría usted el programa TecnoAcademia?	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establecen una serie de enunciados referentes que intentan agrupar las reflexiones dadas por los facilitadores.

PALABRA (S) CLAVE	ENUNCIADOS REFERENTES
INVESTIGACIÓN	La TecnoAcademia es un programa innovador, diferente, con un alto grado de impacto social que brinda la posibilidad de incentivar a los niños y jóvenes en procesos de <u>investigación</u> .
VULNERABILIDAD	Programa del SENA que brinda la oportunidad de formar jóvenes en condición de vulnerabilidad en temas relacionados con ciencia y tecnología.

Tabla 13 Enunciados referentes pregunta No. 4

En general los facilitadores definen el programa TecnoAcademia como un programa de formación en ciencia y Tecnología. Sin embargo y de acuerdo a los enunciados referentes hacen unas apreciaciones enfatizando en algunas palabras claves. Cuatro (4) facilitadores enfatizan en que es un programa que del SENA que brinda la oportunidad de formar jóvenes en condición de vulnerabilidad en temas relacionados con ciencia y tecnología. Cinco (5) facilitadores manifiestan que la TecnoAcademia es un programa innovador, diferente, con un alto grado de impacto social que brinda la posibilidad de incentivar a los niños y jóvenes en proceso con investigación. Uno (1) facilitador establece que el programa TecnoAcademia está para “Cambiar la forma de pensar de los aprendices, dando la posibilidad de un futuro mejor”.

PREGUNTA No 5

Describa brevemente la población a la que va dirigido el programa TecnoAcademia	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establece un consenso en las respuesta ya que todos los facilitadores describen la población a la que va dirigido el programa como niños, niñas y jóvenes de población en condición de vulnerabilidad que actualmente cursan los grados 8° y 9° pertenecientes a instituciones educativas públicas o privadas de la zona de influencia del programa.

PREGUNTA No 6

A su modo de ver creería que el programa TecnoAcademia beneficia a la población objeto del programa. (Explique su respuesta)	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los facilitadores a la pregunta y se establece un consenso en la respuesta ya que todos los facilitadores creen indudablemente que el programa ha beneficiado y beneficia a la población objeto del programa. Se tiene por parte de ellos enunciados como: “Considero que el programa beneficia de forma considerable al tipo de población a la que está dirigido. Da bases de nuevo conocimiento e incentiva la participación de los estudiantes en procesos de innovación y tecnología. Además da herramientas a los beneficiados para proyectar su futuro académico y laboral”, “Si, considero que los niños y jóvenes que asisten a la TecnoAcademia, se ven beneficiados en muchos aspectos, tanto en lo personal como en lo académico”, “Por supuesto que sí, cada vez que un adolescente prefiere investigar en lugar de adquirir vicios, malas costumbres, o simplemente no hacer nada, es un momento de celebración para todos quienes hacemos parte directa o indirectamente del programa”

PREGUNTA No 7

Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte de la dimensión formativa del programa TecnoAcademia	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Dimensión formativa en la práctica de la TecnoAcademia

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) elementos que considera hacen parte de la dimensión formativa del programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se aguparon en los siguientes elementos que de acuerdo a sus respuestas hacen parte de la dimensión formativa de la TecnoAcademia:

- La innovación y el emprendimiento
- El acercamiento con las ciencias naturales y la tecnología
- Los aprendices y los facilitadores con sujetos dinámicos del proceso enseñanza - aprendizaje
- La formación de capital humano

- Los procesos de investigación
- Los proyectos de formación y los proyectos de investigación que se desarrollan durante el proceso de formación de los aprendices.
- Los recurso tanto de infraestructura en términos de ambientes como los materiales, equipos y herramientas que se tiene a disposición de los aprendices.

PREGUNTA No 8

Describa el proceso enseñanza- aprendizaje desarrollado por usted en al TecnoAcademia	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Dimensión formativa en la práctica de la TA

En esta pregunta se solicita al encuestado describir el proceso enseñanza- aprendizaje desarrollado por cada uno de ellos dentro del programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se aguparon en los siguientes enunciados referentes:

ENFASIS	ENUNCIADOS REFERENTES
METODOLOGIA	El proceso enseñanza- aprendizaje está estructurado en dos momentos, un primer momento donde los facilitadores dicen hacer un acercamiento teórico de los temas abordar y un segundo momento donde los aprendices trabajan desarrollando proceso prácticos. Tanto lo teórico como lo práctico va enmarcado en el desarrollo de un proyecto o el planteamiento de problemas que se deben solucionar.
SUJETO	El proceso es definido por parte del facilitador a partir de la importancia del sujeto que aprende en este caso el aprendiz, quien es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, es definido como autodidacta, líder y agente activo del proceso

Tabla 14 Enunciados referentes pregunta No. 8

De los diez (10) facilitadores encuestados ocho (8) de ellos describen el proceso enseñanza- aprendizaje dentro del programa TecnoAcademia haciendo énfasis en lo Metodológico y establecen que el proceso enseñanza- aprendizaje está estructurado en dos momentos, un primer momento donde los facilitadores dicen hacer un acercamiento teórico de los temas abordar y un segundo momento donde los aprendices trabajan desarrollando procesos prácticos. Tanto lo teórico como lo práctico va enmarcado en el desarrollo de un proyecto o el planteamiento de problemas que se deben solucionar. Dos (2) facilitadores describen el proceso enseñanza- aprendizaje dentro del programa TecnoAcademia haciendo énfasis en el sujeto que aprende y establecen que en su proceso enseñanza-aprendizaje el sujeto que aprende en este caso el aprendiz, es el protagonista

del proceso de enseñanza-aprendizaje, es definido como autodidacta, líder y agente activo del proceso.

PREGUNTA No 9

¿Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, usted desarrolla algún proceso de evaluación? De ser afirmativa la respuesta por favor describa el procesos de evaluación utilizado	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones de la evaluación

En esta pregunta se solicita al encuestado determinar si emplea algún proceso evaluativo dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje en el programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se estableció los siguientes enunciados referentes que intentan agrupar las consideraciones dadas por ellos:

ENUNCIADOS REFERENTES
El facilitador establece que evalúa las exposiciones, informes y guías desarrolladas por los aprendices dentro de su trabajo práctico.
El facilitador establece que hace uso de la observación, la revisión de actividades prácticas, se hace seguimiento de los proceso trabajados por cada aprendiz, hace retroalimentación tanto individual como grupal.
El facilitador establece que hace proceso de evaluación en todas las sesiones de clase

Tabla 15 Enunciados referentes pregunta No. 9

Los diez (10) facilitadores encuestados determinaron que dentro de su proceso enseñanza-aprendizaje, hacen uso de la evaluación. Ocho (8) facilitadores establecen dentro de sus respuestas que hacen proceso de evaluación en todas las sesiones de clase. Los diez (10) facilitadores establecen que hacen uso de la observación, la revisión de actividades prácticas, hacen seguimiento de los proceso trabajados por cada aprendiz, hacen retroalimentación tanto individual como grupal. Cinco (5) facilitadores establecen que evalúan las exposiciones, informes y guías desarrolladas por los aprendices dentro de su trabajo práctico.

PREGUNTA No 10

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del programa TecnoAcademia		
Categoría	Subcategoría	Indicador
Dimensión Formativa del programa TecnoAcademia	Fortalezas del Programa	De la dimensión formativa

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se establecieron las siguientes fortalezas del programa TecnoAcademia:

- La población a quien va dirigido el programa
- La infraestructura, recursos, equipos y materiales con que cuenta el programa.
- El recurso humano que se tiene para el desarrollo de la formación de los aprendices
- El proceso de formación implementado en la TecnoAcademia
- La oportunidad que se le da a la población beneficiaria del programa de ocupar de una manera más efectiva el tiempo libre

PREGUNTA No 11

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del programa TecnoAcademia		
Categoría	Subcategoría	Indicador
Dimensión Formativa del programa TecnoAcademia	Debilidades del programa	De la dimensión formativa

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se establecieron las siguientes debilidades del programa TecnoAcademia:

- La infraestructura de algunos ambientes es muy reducida
- La deserción de los aprendices
- Las condiciones laborales de los facilitadores en términos de tiempos de contratación y tipo de contrato (prestación de servicios)
- Falta de tiempo para el desarrollo de los proyectos de investigación.
- La TecnoAcademia no cuenta con lineamientos establecidos (diseño curricular, modelo pedagógico) para el desarrollo de la formación.

PREGUNTA No 12

Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte del proceso investigativo del programa TecnoAcademia	
Categoría	Indicador

Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Concepción general del componente investigativo
--	---

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) elementos que consideren hacen parte del proceso investigativo del programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se establecieron los siguientes elementos del proceso investigativo del programa TecnoAcademia:

- La aplicación del método científico para el desarrollo de proyectos.
- Desarrollo de proyectos de investigación aplicada por parte de los aprendices
- Los procesos de divulgación y transferencia que se hacen con los proyectos de investigación que se desarrollan

PREGUNTA No 13

¿Cómo orienta la formación en investigación en el programa TecnoAcademia?	
Categoría	Indicador
Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Procesos del componente investigativo

En esta pregunta se solicita al encuestado, la manera como orienta la formación en investigación en el programa TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador donde los diez (10) manifiestan que en la TecnoAcademia no hay establecida una guía o procedimiento para el trabajo en procesos de investigación. Además dentro de sus respuestas cinco (5) facilitadores hacen una descripción de su proceso con palabras sueltas como: dinámica, formulación de proyecto, acompañamiento, asesoría, entre otras. Los cinco (5) restantes hacen una redacción de pasos de la manera como orientan la formación en investigación y a continuación se hace una descripción de los mismos:

- Conformación del semillero de investigación
- De los aprendices pertenecientes al semillero de investigación se convocan o agrupan aquellos que estén interesados en participar en algún proyecto de los ya existentes o en la formulación de uno nuevo
- Se proponen temas de investigación entre el aprendiz y el facilitador
- Se formulan los proyectos a partir de problemáticas y o temas de investigación
- Se plantea cronograma de trabajo
- Se da paso a la ejecución del proyecto (haciendo uso del método científico)

- Se hace transferencias y divulgación de los avances o proyectos terminados.

PREGUNTA No 14

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del proceso investigativo de la TecnoAcademia		
Categoría		Indicador
Dimensión Investigativa	Fortalezas del Programa	De la dimensión investigativa

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del proceso investigativo de la TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se establecieron las siguientes fortalezas del proceso investigativo del programa TecnoAcademia:

- La realización de investigación aplicada enfocada a proponer soluciones en el entorno local
- La disponibilidad de presupuesto y recursos para el desarrollo de los proceso de investigación
- La posibilidad que tiene los aprendices de trabaja en proceso de investigación desde temprana edad
- El acompañamiento por parte de los facilitadores en los procesos
- Los procesos de investigación fortalecen el proceso de formación de los aprendices

PREGUNTA No 15

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del proceso investigativo de la TecnoAcademia		
Categoría	Subcategoría	Indicador
Dimensión investigativa	Debilidades del Programa	De la dimensión investigativa

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del proceso investigativo de la TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada facilitador y se establecieron las siguientes debilidades del proceso investigativo del programa TecnoAcademia:

- Falta de tiempo para desarrollar los proyectos de investigación
- Constancia por parte de algunos aprendices para el desarrollo o culminación de su proyecto.
- La falta o poca capacitación en procesos de investigación (actualización) a todos los facilitadores con el fin de fortalecer los procesos investigativos

- E retraso por parte del SENA en la adquisición de los equipos y recursos para el desarrollo de los proyectos

5.4. Cuestionario Aprendices

Al igual que con los facilitadores se diseñó y elaboró un instrumento que permitiera recoger información en masa. Los 240 aprendices que participaron del diligenciamiento de este instrumento fueron seleccionados al azar. Las preguntas de igual manera están sustentadas en la matriz de diseño de cuestionario aprendices. Anexo 4 Matriz diseño cuestionario aprendices

5.4.1. Ficha técnica de cuestionario

A continuación se presenta una ficha técnica que contiene información relacionada con el grupo de aprendices que colaboraron con el diligenciamiento del instrumento.

5.4.2. Descripción de cada pregunta

Este cuestionario fue aplicado a doscientos (240) aprendices de los seiscientos setenta y nueve (679) que actualmente pertenecen al programa TecnoAcademia. Cincuenta y cuatro (54) de ellos asisten a formación regular y adicionalmente pertenecen a los semilleros de investigación, en adelante se denominaran ASI (Aprendices de semilleros de investigación) y ciento ochenta y seis (186) asisten a la TecnoAcademia a formación regular y que en adelante se denominaran AFR (Aprendices de formación regula).

A continuación se realiza una descripción de las respuestas aportadas por los aprendices a cada una de las preguntas, en las preguntas No. 8 y No. 9 se tuvo en cuenta para la descripción los aportes dados por los dos tipos de población encuestada.

PREGUNTA No. 1

¿En tu colegio recibes clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

En primera instancia se establece mediante una gráfica la cantidad de SI o NO de la respuestas, posteriormente se hace un análisis de la información tanto de los que dan como respuesta NO y sus explicaciones y los del SI y sus respectivas explicaciones.



TITULO DE LA INVESTIGACIÓN : **EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA**

INVESTIGADOR: ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY

Tipo instrumento: FICHA TECNICA - CUESTIONARIO APRENDICES

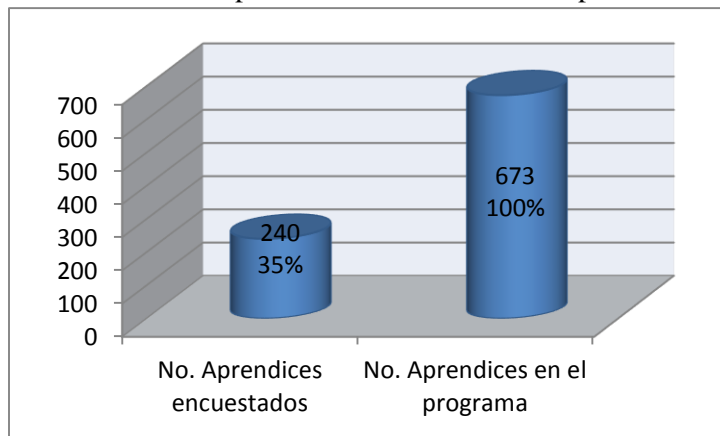
El cuestionario fue desarrollado y a partir de la aprobación del director de tesis se ubicó como formulario de google (<https://goo.gl/forms/aTA6ehjEnpuJRoml3>), con el fin hacer su realización en línea. A continuación se presenta una ficha técnica del cuestionario.

No. Preguntas	11	No. Aprendices en el programa	673	No. Aprendices encuestados	240
---------------	----	-------------------------------	-----	----------------------------	-----

Aprendices de semillero	54	Aprendices formación R	185
-------------------------	----	------------------------	-----

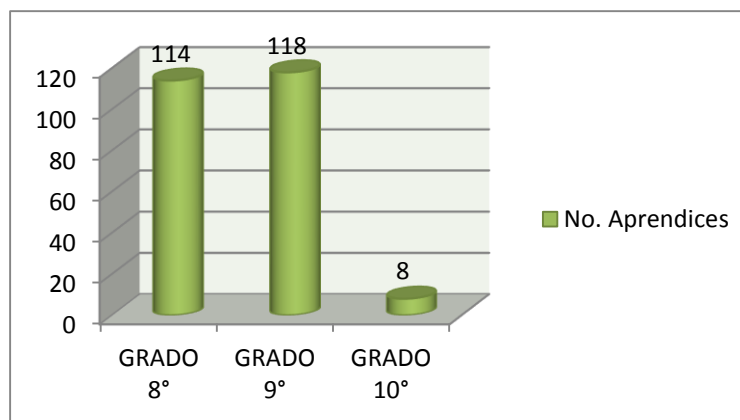
POBLACIÓN ENCUESTADA VS. LA POBLACIÓN TOTAL

En esta gráfica se muestra la distribución de la población encuestada Vs. La población total perteneciente al programa



ESCOLARIDAD

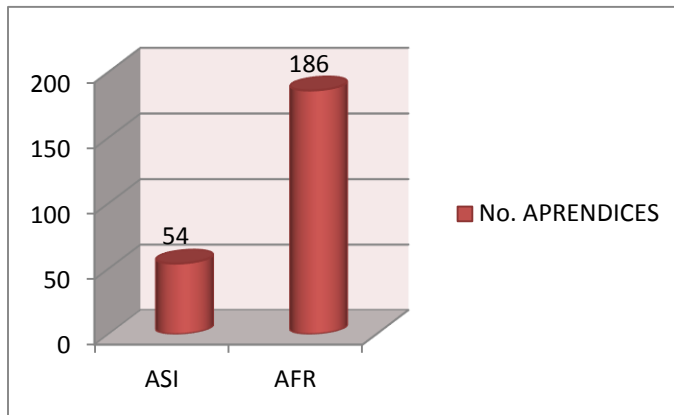
En esta grafica se muestra el grado de escolaridad que tienen los aprendices que encuestados que asisten al programa.



ASI Vs. AFR

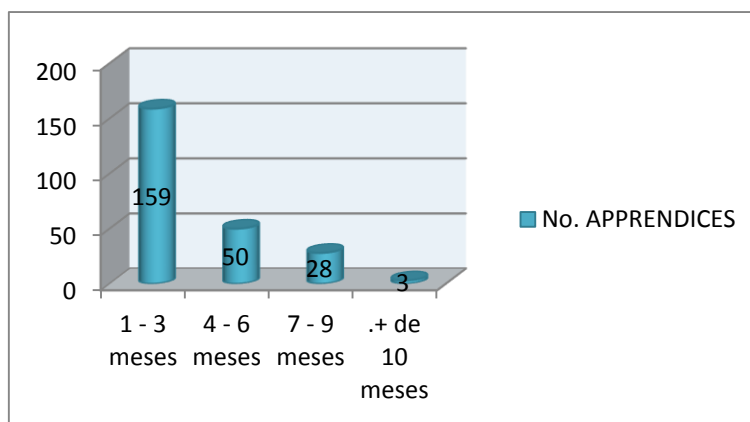
En esta grafica se muestran los dos tipos de población encuestada por un lado los aprendices que asisten a formación regular y por otro lado los aprendices que pertenecen a semilleros de investigación pero que de igual forma asisten a formación regular. Se codificaron de la siguiente manera:

- ASI: Aprendices de semillero de investigación
- AFR: Aprendices de formación regular



TIEMPO EN MESES EN EL PROGRAMA

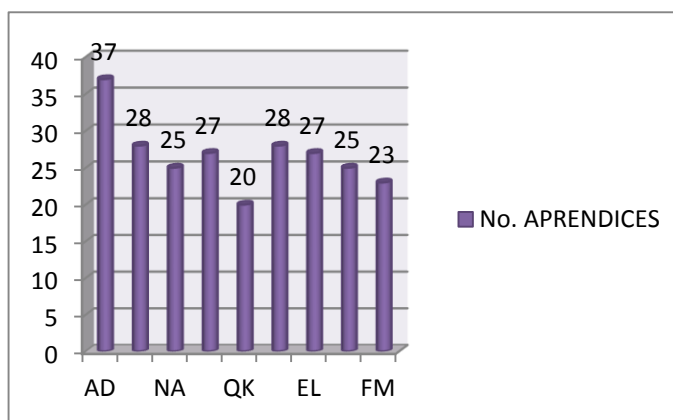
En esta gráfica se muestra la distribución de la población encuestada (aprendices) en cuanto a tiempo de estar asistiendo al programa.

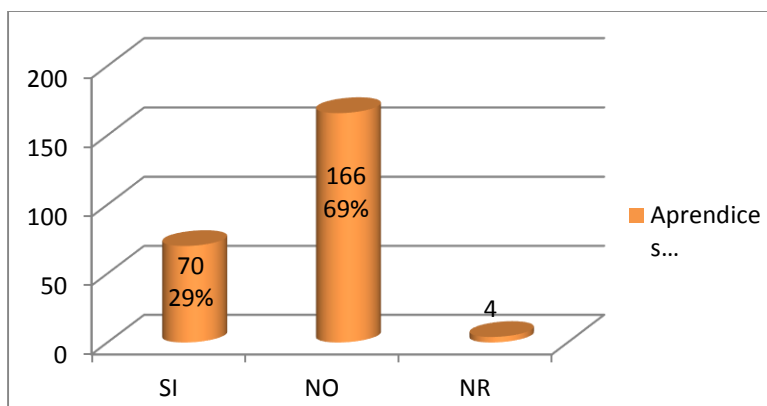


PROGRAMA DE FORMACIÓN

En esta grafica se muestra la distribución del programa de formación en el que se encuentran actualmente los aprendices encuestados.

CÓDIGO	PROGRAMA FORMACIÓN
AD	Animación digital
DS	Desarrollo de software
NA	Nanotecnología
BIO	Biotecnología
QK	Química aplicada
DM	Diseño mecánico
EL	Electrónica
RT	Robótica
FM	Física - matemática





Gráfica 3 ¿En tu colegio recibes clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia? SI o NO (Explica tu respuesta)

De los 240 aprendices encuestados el 69% manifiestan **NO** recibir en sus colegios formación o clases parecidas a las recibidas en el programa TecnoAcademia, 29% consideran que **SI**, un 1,7% no responde. Luego de establecer el número de respuestas de Si y No, se hace una lectura analítica de las explicaciones dadas en cada caso y se establecen una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
SI	Reciben en sus instituciones educativas clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia en asignaturas como biología, informática, tecnología, matemáticas.
	Otras
NO	Recursos: la institución educativa no cuenta con recursos suficientes (infraestructura, recurso humano, equipos, materiales)
	En la institución educativa se reciben clases teóricas y no practicas
	En la institución educativa solo ven asignaturas correspondientes a las áreas básicas (matemáticas, lenguaje, sociales...)
	Otras

Tabla 16 Enunciados referentes pregunta No. 1

Descripción de los que responden NO: del 69% de aprendices que manifestaron NO recibir clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia, un 53,3% dio una explicación a su respuesta, el 15,8% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 8 de enunciados referentes veintiséis (26) aprendices consideran que no tiene la oportunidad de ver cursos o clases parecidas a las vistas en la TecnoAcademia debido a que su institución educativa no cuenta con recursos suficientes (infraestructura, recurso humano, equipos, materiales), nueve (9) aprendices consideran que no son parecidas ya que en la institución

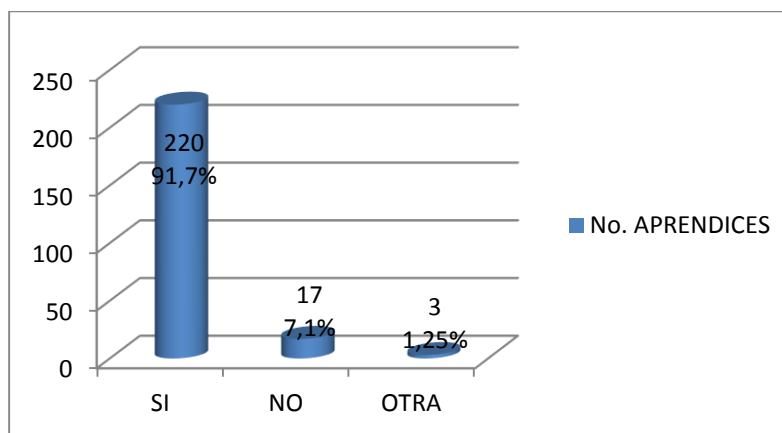
educativa se reciben clases teóricas y no prácticas, cincuenta y ocho (58) consideran que se debe a que en la institución educativa solo ven asignaturas correspondientes a las áreas básicas (matemáticas, lenguaje, sociales...), por último treinta y tres (33) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

Descripción de los que responden SI: del 29 % de aprendices que manifestaron que **SI** reciben clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia, un 27,5% dio una explicación a su respuesta, el 1,7% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 8 de enunciados referentes cincuenta (50) aprendices consideran reciben en sus instituciones educativas clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia en asignaturas como biología, informática, tecnología, matemáticas. Dieciséis (16) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

PREGUNTA No. 2

¿Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología? ¿Sí o No y por qué?		
Categoría	Subcategoría	Indicador
POLÍTICA EDUCATIVA EN CT+I	Relación entre Política Educativa en CT + I y el Programa TecnoAcademia	Contexto de las Políticas CT+I

En primera instancia se establece mediante una gráfica la cantidad de SI o NO de la respuestas, posteriormente se hace un análisis de la información tanto de los que dan como respuesta SI y sus explicaciones y los de NO y sus respectivas explicaciones.



Gráfica 4 ¿Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología? ¿Sí o No y por qué?

De los 240 aprendices encuestados el 91,7% manifiestan que **SI** Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología, 7,1% consideran que **NO**, un 1,25% no responde. Luego de establecer el número de respuestas de SI y NO, se hace una lectura analítica de las explicaciones dadas en cada caso y se establecen una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
SI	Dentro de los cursos recibidos en la TecnoAcademia la mayoría están relacionados con ciencia y tecnología.
	Los cursos de los laboratorios (nanotecnología, biotecnología y química) son de ciencias y los cursos de electrónica, mecánica, robótica y TIC's están relacionados con tecnología.
	Se trabajan proyectos que se podrían considerar tecnológicos
	Otras
NO	Diversidad de respuestas no se agruparon en enunciados referentes.

Tabla 17 Enunciados referentes pregunta No. 2

Descripción de los que responden SI: del 91,7% manifiestan que **SI** considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología, un 80,3% dio una explicación a su respuesta, el 8% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 9 de enunciados referentes setenta y nueve (79) aprendices consideran que dentro de los cursos recibidos en la TecnoAcademia la mayoría están relacionados con ciencia y tecnología, treinta y nueve (39) aprendices consideran que los cursos de los laboratorios (nanotecnología, biotecnología y química) son de ciencias y los cursos de electrónica, mecánica, robótica y TIC's están relacionados con tecnología, ocho (8) aprendices establecen que la relación es porque se trabajan proyectos que se podrían considerar tecnológicos, dieciocho (18) aprendices consideran una relación directa de ciencia y tecnología con computadores por último cincuenta y seis (56) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

Descripción de los que responden NO: del 7,1% de aprendices que manifestaron que **NO** considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología, un 4% dio una explicación a su respuesta, el 2,8% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 9 de enunciados referentes diecisiete (17) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

PREGUNTA No. 3

Con tus propias palabras ¿Cómo definirías el programa TecnoAcademia?	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los aprendices y se establece una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices como se muestra en la siguiente Tabla 10 Enunciados Referentes.

ENUNCIADOS REFERENTES
Para la definición del programa TecnoAcademia hacen uso de adjetivos calificativos como excelente, chévere, bueno, genial, Tecnoaprendizaje, dinámico...)
El programa es considerado o definido como una oportunidad para los jóvenes de aprender cosas nuevas.
Un programa que les enseña y les ayuda a fortalecer cosas que no tienen la oportunidad de aprender en su institución educativa.
Un programa para jóvenes en condición de vulnerabilidad ("jóvenes que los necesitan") que les ayuda a formarse como personas y a ocupar de una manera más efectiva su tiempo libre
Un programa que es innovador en su forma de enseñar
Un programa que ayuda a los jóvenes a formarse para el futuro – proyecto de vida.
Otras

Tabla 18 Enunciados referentes pregunta No. 3

De acuerdo a la tabla No. 18 de enunciados referentes cincuenta y dos (52) aprendices definen el programa TecnoAcademia haciendo uso de adjetivos calificativos como excelente, chévere, bueno, genial, Tecnoaprendizaje, dinámico...), sesenta y dos (62) aprendices definen el programa TecnoAcademia o lo consideran como una oportunidad para los jóvenes de aprender cosas nuevas, treinta y ocho (38) definen el programa TecnoAcademia como un lugar donde les enseñan y les ayudan a fortalecer cosas que no tienen la oportunidad de aprender en su institución educativa, veintiún (21) aprendices definen el programa como un lugar para jóvenes en condición de vulnerabilidad ("jóvenes que necesitan") que les ayuda a formarse como personas y a ocupar de una manera más efectiva su tiempo libre, catorce (14) aprendices definen el programa como innovador en su forma de enseñar, treinta y tres (33) aprendices ven el programa como una ayuda a los jóvenes para formarse para el futuro – proyecto de vida y por ultimo veinte (20) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

PREGUNTA No. 4

¿Cuáles creerías que son los objetivos del programa TecnoAcademia (escriba dos o máximo tres que consideres)?	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los aprendices y se establece una serie de palabras claves a partir de estas palabras clase se establecen una serie de enunciados y por último estos se organizan para formar cinco (5) objetivos que agrupan las respuestas dadas por los aprendices.

PALABRAS CLAVES	ENUNCADOS
Mejorar	Mejora de desempeño académico
Tiempo libre	Ocupación del tiempo libre
Jóvenes vulnerables	Oportunidad para los jóvenes
Formar	Ayuda a formar para un futuro
Enseñar	Enseñar cosa nuevas, aprender cosas nuevas
oportunidad	Oportunidad de aprender
Preparación	Prepararnos y reforzar conocimientos
Futuro	Formar para un futuro
motivar	Despertar el interés de los jóvenes por la ciencia y la tecnología
Reforzar	Fortalecer las cosas que nos enseñan en el colegio
Aprender	Cosas nuevas
Incentivar	Al estudios de la ciencia y la tecnología
Aportar	Hacer gente profesional
Trabajo	Prepararnos para una vida laborar
Universidad	Preparar jóvenes para la universidad
Gratuidad	Formación gratuita

Tabla 19 palabras claves y enunciados pregunta No. 4

De acuerdo a la tabla No. 19 palabras claves y enunciados se construyeron los siguientes objetivos que intentan agrupar las respuestas de objetivos dadas por los aprendices:

- Mejorar en el desempeño académico de los jóvenes beneficiarios del programa
- Enfocar a los niños, niñas y jóvenes beneficiarios del programa en su elección de vida a nivel profesional.
- Ocupar de una manera más efectiva el tiempo libre de los niños, niñas y jóvenes beneficiarios del programa

- Enseñar ciencia y tecnología a niños, niñas y jóvenes.
- Brindar un espacio gratuito de formación para niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas cercanas.
- Aportar elementos de formación académica para niños, niñas y jóvenes beneficiarios para un mejor futuro de sus vidas.

PREGUNTA No. 5

De acuerdo a la experiencia que actualmente tienes con el programa TecnoAcademia. Realiza una breve descripción de la manera como consideras que los facilitadores te enseñan en la TecnoAcademia?	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Dimensión formativa en la práctica de la TA

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los aprendices y se establece una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices como se muestra en la siguiente Tabla 12 Enunciados Referentes.

ENUNCIADOS REFERENTES
Para la descripción de la manera como reciben la formación por parte de sus facilitadores los aprendices hacen uso de adjetivos como excelente, bueno, explican bien, dinámica, didáctica, divertida, clara, entendible, comprensible, lúdica, creativa, autodidacta
Los facilitadores explican de una manera fácil y muy bien los temas que se ven y cuando no entendemos algo nos explican nuevamente
Los facilitadores hacen sus clases de una manera diferente a como son las clases de la institución educativa
Los facilitadores hacen uso de diferentes herramientas didácticas, son clases muy prácticas, hacen uso de montajes experimentales
Los facilitadores nos ayudan mucho, nos tratan muy bien, son pacientes y esto hace que uno se interese por aprender
No nos gusta la forma de enseñar en la TecnoAcademia
otros

Tabla 20 Enunciados referentes pregunta No. 5

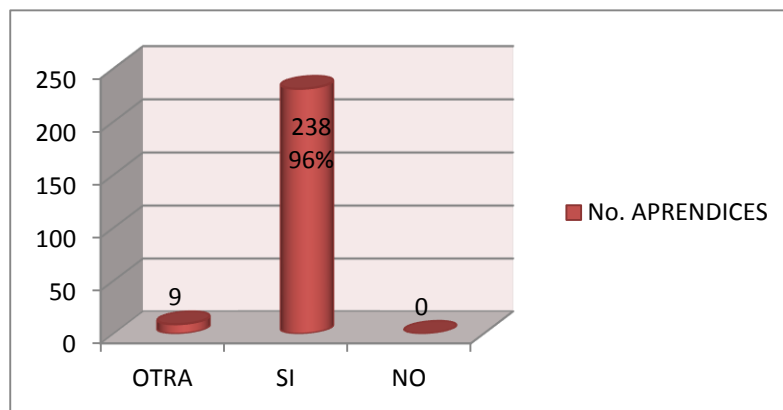
De acuerdo a la tabla No. 20 de enunciados referentes setenta y cinco (75) aprendices hacen uso de adjetivos como excelente, bueno, explican bien, dinámica, didáctica, divertida, clara, entendible, comprensible, lúdica, creativa, autodidacta para describir la manera como reciben la formación por parte de sus facilitadores, cuarenta y dos (42) aprendices manifiestan que los facilitadores explican de una manera fácil y muy bien los temas que se ven y cuando no entienden

algo les explican nuevamente, siete (7) aprendices consideran que los facilitadores hacen sus clases de una manera diferente a como son las clases de su institución educativa, cuarenta y ocho (48) aprendices manifiestan que los facilitadores hacen uso de diferentes herramientas didácticas, son clases muy prácticas, hacen uso de montajes experimentales. Cuarenta y dos (42) aprendices consideran que los facilitadores les ayudan mucho, los tratan muy bien, son pacientes y esto hace que se interese por aprender, veinticuatro (24) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros y por ultimo dos (2) aprendices manifiestan no gustarles la forma como le enseñan los facilitadores de la TecnoAcademia.

PREGUNTA No. 6

Consideras que has aprendido algo en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones de la evaluación

En primera instancia se establece mediante una gráfica la cantidad de SI o NO de la respuestas, posteriormente se hace un análisis de la información tanto de los que dan como respuesta SI y sus explicaciones y los de NO y sus respectivas explicaciones.



Gráfica 5 Consideras que has aprendido algo en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)

De los 240 aprendices encuestados el 96,25% manifiestan que **SI** han aprendido algo en la TecnoAcademia, 0% consideran que **NO**, un 3,75% dio otro tipo de respuesta. Luego de establecer el número de respuestas de SI y NO, se hace una lectura analítica de las explicaciones dadas en cada caso y se establecen una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
SI	He aprendido cosas que antes no sabía, he adquirido nuevos conocimientos, he aprendido cosas que me van a servir más adelante.
	Para decir que tanto han aprendido los aprendices hacen uso de palabras como: mucho, bastante, buenas experiencias, obvio
	Los aprendices nombre de manera directa lo que consideran han aprendido (leyes de Newton, circuitos, armar robot, a programas robots, hacer productos de aseo, sacar el ADN, entre otros)
	He descubierto que tengo capacidades o habilidades para algunas cosas.
	Otros
NO	Consideran no estar aprendiendo nada en la TecnoAcademia

Tabla 21 Enunciados referentes pregunta No. 6

Descripción de los que responden SI: del 96,25% de los aprendices que manifiesta que **SI** ha aprendido algo en la TecnoAcademia, un 87,5% dio una explicación a su respuesta, el 8,75% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 13 de enunciados referentes setenta y ocho (78) aprendices consideran que han aprendido cosas que antes no sabía, he adquirido nuevos conocimientos, he aprendido cosas que me van a servir más adelante. Veintiuno (21) aprendices para decir que tanto han aprendido los aprendices hacen uso de palabras como: mucho, bastante, buenas experiencias, obvio. Ochenta y ocho (88) aprendices nombre de manera directa lo que consideran han aprendido (leyes de Newton, circuitos, armar robot, a programas robots, hacer productos de aseo, sacar el ADN, entre otros), siete (7) aprendices Han descubierto que tienen capacidades o habilidades para hacer algunas cosas y por ultimo dieciséis (16) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

Descripción de los que responden NO: del 3,75% de aprendices que manifestaron que **NO** dos (2) de ellos manifiestan no estar aprendiendo nada en la TecnoAcademia y (7) no establecen ningún tipo de respuesta.

PREGUNTA No. 7

Podrías hacer una descripción de la manera cómo los facilitadores evalúan lo que has aprendió en la TecnoAcademia.	
Categoría	Indicador
Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones de la evaluación

Se hace una lectura analítica de las respuestas dadas por los aprendices y se establece una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices como se muestra en la siguiente tabla.

ENUNCIADOS REFERENTES
Los facilitadores evalúan las actividades, o trabajos realizados por cada clase o sesión de clase.
Para establecer como son evaluados, los aprendices hacen uso de palabras como: súper bien, lo aprendido, divertida, didáctica, buena, efectiva, justa
Al final del curso con la entrega del proyecto
Los facilitadores hacen una evaluación al final del curso
Los facilitadores hacen uso de diferentes instrumentos para evaluar quiz, exposiciones, pasar al frente, practicas, montajes experimentales, informes, juegos, competencias por grupos, haciendo preguntas
Los facilitadores evalúan mediocrementemente
otros

Tabla 22 Enunciados referentes pregunta No. 7

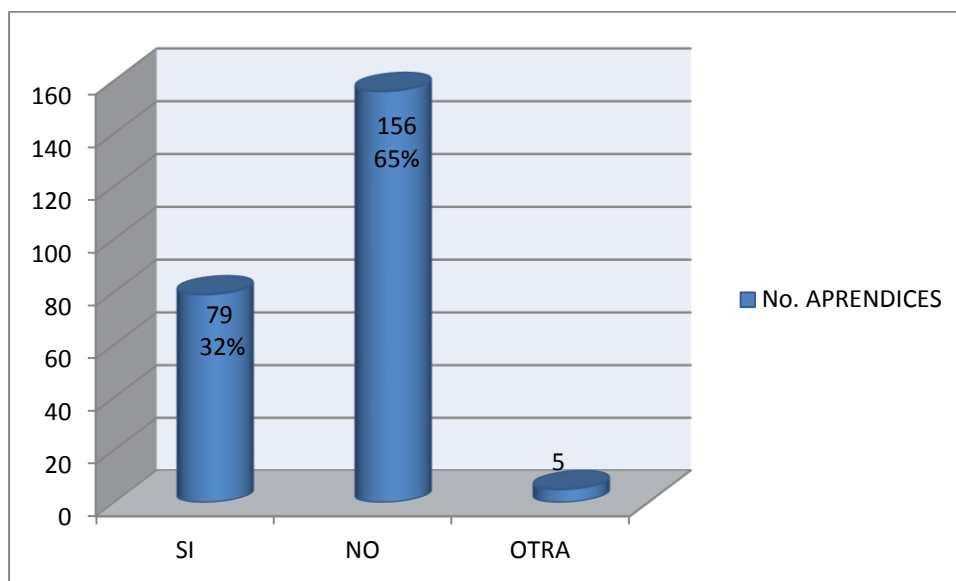
De acuerdo a la tabla No. 22 de enunciados referentes ciento dieciséis (116) aprendices manifiestan que los facilitadores evalúan las actividades, o trabajos realizados por cada clase o sesión de clase, diecisiete (17) aprendices para establecer como son evaluados, hacen uso de palabras como: súper bien, lo aprendido, divertida, didáctica, buena, efectiva, justa. Tres (3) aprendices consideran que los facilitadores evalúan al final del curso con la entrega del proyecto, dieciséis (16) aprendices manifiestan que los facilitadores hacen una evaluación al final del curso, sesenta y siete (67) aprendices consideran que los facilitadores hacen uso de diferentes instrumentos para evaluar quiz, exposiciones, pasar al frente, practicas, montajes experimentales, informes, juegos, competencias por grupos, haciendo preguntas. Veinte (20) aprendices plantean diversos puntos de vista

catalogados en los enunciados como otros y por ultimo un (1) aprendiz manifiestan que la forma de evaluar de los facilitadores es mediocre.

PREGUNTA No. 8

¿Sabes algo sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia? (explica tu respuesta)	
Categoría	Indicador
Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones generales de la dimensión investigativa

En primera instancia se establece mediante una gráfica la cantidad de SI o NO de la respuestas, posteriormente se hace un análisis de la información tanto de los que dan como respuesta NO y sus explicaciones y los del SI y sus respectivas explicaciones.



Gráfica 6 ¿Sabes algo sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia? (explica tu respuesta)

De los 240 aprendices encuestados el 32% manifiestan **SI** tener conocimiento alguno sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia, el 65% consideran que **NO** tienen conocimiento sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia, un 2,1% da otro tipo de respuesta. Luego de establecer el número de respuestas de Si y No, se hace una lectura analítica de las explicaciones dadas en cada caso y se establecen una serie de enunciados que intentan agrupar las reflexiones dadas por los aprendices.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
SI	SI, por que hago parte de uno de ellos
	SI, la explicación a la pregunta es asociada con el desarrollo de proyectos
	otra
NO	No han escuchado sobre el tema, no tienen conocimiento sobre esto, No me han informado sobre el tema, no estoy informado (a)
	NO, porque no pertenezco a ningún semillero en este momento

Tabla 23 Enunciados referentes pregunta No. 8

Descripción de los que responden NO: del 65% de aprendices que manifestaron **NO** tener conocimiento sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia, un 37,9% dio una explicación a su respuesta, el 27,1% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 15 de enunciados referentes setenta y ocho (78) aprendices manifiestan que no han escuchado sobre el tema, no tienen conocimiento sobre esto, no me han informado sobre el tema, no estoy informado (a). Trece (13) aprendices manifiestan no saber nada porque no pertenecen a ningún semillero en este momento.

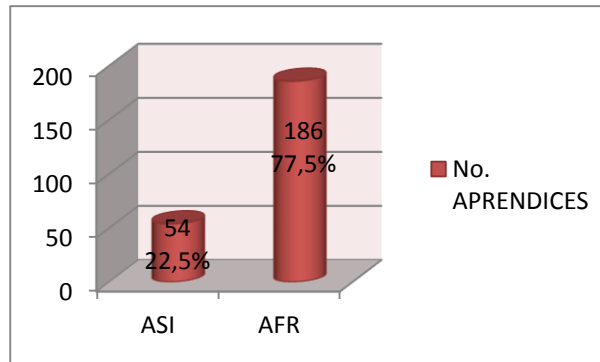
Descripción de los que responden SI: del 32,9% de aprendices que manifestaron **SI** tener conocimiento sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia, un 27,9% dio una explicación a su respuesta, el 5% restante no plantea una explicación. De acuerdo a la tabla No. 15 de enunciados referentes diez (10) aprendices consideran saber algo sobre los semilleros de investigación porque hacen parte de uno. Cuarenta y uno (41) aprendices en su explicación asocian los semilleros de investigación con el desarrollo de proyectos. Dieciséis (16) aprendices plantean diversos puntos de vista catalogados en los enunciados como otros.

PREGUNTA No. 9

Has participado o participas en los procesos de investigación que adelanta la TecnoAcademia. Si tu respuesta es afirmativa explique cómo ha sido esta experiencia. Si tu respuesta es negativa indica las razones por las cuales no has participado.	
Categoría	Indicador
Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones generales de la dimensión investigativa

Para esta pregunta se tendrá en cuenta las respuestas dadas por los dos tipos de población encuestada por un lado los aprendices que asisten a formación regular y por otro lado los aprendices que pertenecen a semilleros de investigación pero que de igual forma asisten a formación regular. Se codificaron de la siguiente manera:

- ASI: Aprendices de semillero de investigación
- AFR: Aprendices de formación regular



Gráfica 7 Aprendices (ASI) Vs (AFR)

De los 240 aprendices encuestados el 22,5% pertenecen actualmente a un semillero de investigación y el 77,5% no pertenecen a los semilleros de investigación. Luego de establecer el número de aprendices pertenecientes a semillero y los que no, se hace una lectura analítica de las explicaciones por parte de los que hacen parte de los semilleros de su experiencia y por parte de los aprendices de formación regular las razones por las cuales no pertenecen a los semilleros de investigación. En cada caso se establecen una serie de enunciados referentes que intentan agrupar las respuestas dadas por los aprendices.

RESPUESTA	ENUNCIADOS REFERENTES
Experiencia por hacer parte de los semilleros	Los aprendices para establecer sus experiencias dentro de los semilleros de investigación hacen uso de adjetivos calificativos como interesante, emocionante, excelente, chévere, entre otros.
	Ven la experiencia en los semilleros de investigación como una oportunidad de formación que les aportará para su futuro.
	Asocian la experiencia en el semillero de investigación con el desarrollo de un determinado proyecto.
	Enuncian que el trabajo desarrollado en los semilleros de investigación les sirve para profundizar temas y cosas nuevas.
	Otra
Razones por no hacer parte de los semilleros	Los aprendices dan como razón que la no asistencia a los semilleros de investigación se debe a que este proceso se desarrolla en la TecnoAcademia los días viernes y ese día no les es posible por falta de tiempo y otros por cuestiones económicas (asistir un día más a la TecnoAcademia requiere dinero)
	Los aprendices dan como razón de no pertenecer a los semilleros de investigación por NO tener el conocimiento claro sobre lo que son los semilleros de investigación.

	Los aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación el llevar muy poco en la TecnoAcademia
	Los aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación que no se les ha presentado la oportunidad o no han podido participar
	Los aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación simplemente con la palabra NO
	Otra

Tabla 24 Enunciados referentes pregunta No. 9

Descripción de los que responden su EXPERIENCIA en los semilleros de investigación: del 22,5% de los encuestados que manifiestan pertenecer a los semilleros de investigación doce (12) aprendices para establecer sus experiencias dentro de los semilleros de investigación hacen uso de adjetivos calificativos como interesante, emocionante, excelente, chévere, entre otros. Cuatro (4) aprendices ven la experiencia en los semilleros de investigación como una oportunidad de formación que les aportará para su futuro, once (11) aprendices asocian la experiencia en el semillero de investigación con el desarrollo de un determinado proyecto, diecinueve (19) aprendices enuncian que el trabajo desarrollado en los semilleros de investigación les sirve para profundizar temas y cosas nuevas. Ocho (8) aprendices plantean diversos puntos de vista que se catalogaron en los enunciados referentes como otros.

Descripción de los que responden las RAZONES por no pertenecer a los semilleros de investigación: del 77,5% de los encuestados que manifestaron **NO** pertenecer a los semilleros de investigación, treinta y seis (36) aprendices dan como razón que la no asistencia a los semilleros de investigación se debe a que este proceso se desarrolla en la TecnoAcademia los días viernes y ese día no les es posible asistir por falta de tiempo y otros por cuestiones económicas (asistir un día más a la TecnoAcademia requiere dinero). Sesenta y siete (67) aprendices dan como razón de no pertenecer a los semilleros de investigación por **NO** tener el conocimiento claro sobre lo que son los semilleros de investigación. Doce (12) aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación el llevar muy poco en la TecnoAcademia, veinticuatro (24) aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación que no se les ha presentado la oportunidad o no han podido participar. Veintiséis (26) aprendices manifiestan como razón por no pertenecer a los semilleros de investigación simplemente con la

palabra **NO**. Veintiuno (21) aprendices plantean diversos puntos de vista que se catalogaron en los enunciados referentes como otros.

PREGUNTA No. 10

Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que destacarías de la TecnoAcademia		
Categoría	Subcategoría	Indicador
Dimensión Formativa del programa	Fortalezas del programa	Fortalezas

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) elementos que destacarían de la TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada aprendiz y dependiendo la cantidad de elementos definidos por ellos se ubicaron en siete (7) sub – enunciados como se muestra en el ejemplo.

Respuesta aprendiz	Proceso enseñanza - aprendizaje	Infraestructura, recursos, materiales, equipos	Proyectos y/o ambientes de formación	Facilitadores	Proceso investigación	Conocer gente	Otra
los facilitadores, los materiales y el lugar		X		X			
Buenas explicaciones, Herramientas de trabajo necesarias, los horarios	X	X					X
*he podido conocer amigos nuevos *los facilitadores son excelentes personas *nos dan a conocer elementos muy buenos	X			X		X	

Tabla 25 Enunciados de análisis pregunta No. 10

De los doscientos cuarenta (240) aprendices encuestados ciento once (111) destacan del programa TecnoAcademia el proceso enseñanza- aprendizaje. Ciento treintaiocho (138) destacan la infraestructura, los equipos, herramientas, materiales, en general los recursos con los que cuentan el programa TecnoAcademia. Treinta y tres (33) aprendices destacan del programa TecnoAcademia los proyectos que desarrollan y los diferentes ambientes de formación. Ochenta (80) aprendices destacan la labor realizada por los facilitadores (el trato respetuoso recibido por parte de ellos y la manera como les enseñan). Doce (12) aprendices desatacan los procesos de

investigación que se desarrollan en el programa TecnoAcademia. Once (11) destacan que dentro del programa tienen la oportunidad de conocer gente y hacer amigos. Ocho (8) aprendices destacan la seguridad que sienten estando dentro de las instalaciones del programa. Treinta y dos aprendices destacan diversos puntos de vista que se catalogaron como otros dentro de los enunciados.

PREGUNTA No. 11

Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que cambiarías o mejorarías de la TecnoAcademia		
Categoría	Subcategoría	Indicador
Dimensión formativa del programa	Debilidades del Programa	Debilidades

En esta pregunta se solicita al encuestado escribir de tres (3) hasta cinco (5) elementos que cambiarían o mejorarían de la TecnoAcademia, se hizo una lectura analítica de las respuestas de cada aprendiz y dependiendo la cantidad de elementos definidos por ellos se ubicaron en siete (7) sub – enunciados como se muestra en el ejemplo.

Respuesta aprendiz	Ampliar los espacios de los laboratorios	Mejorar el internet, cambio de algunos computadores y cambio de las sillas, otros	Que se tengan más (otros) ambientes de formación	La ubicación y los horarios (salir más temprano o por el contrario más tiempo de formación)	Tener refrigerio gratis o que les dejen algún espacio para recreo.	Cambiar los espacios abiertos por salones cerrados	Ningún cambio o nada	Otras
Conexión a Internet equipos, televisor más grande		X						
El Internet lento, los computadores algunos no funcionan, que hubieran divisiones entre los salones.		X				X		

Tabla 26 Enunciados de análisis pregunta No. 11

De los doscientos cuarenta (240) aprendices encuestados doce (12) aprendices manifiestan que ampliarían los laboratorios del programa TecnoAcademia. Ciento seis (106) aprendices mejorarían o cambiarían cosa como: el internet, algunos computadores, las sillas y otras. Doce

(12) aprendices proponen que el programa tenga más ambientes de formación diferentes a los que se tienen actualmente. Catorce (14) piden se cambie la ubicación de la TecnoAcademia y/o los horarios (salir más temprano o por el contrario más tiempo de formación). Diez (10) aprendices piden tener refrigerio gratis o que les dejen algún espacio para recreo. Veinticuatro (24) aprendices piden cambiar los espacios abiertos de los actuales ambientes por salones cerrados. Setenta y uno (71) aprendices manifiestan no cambiar o mejorar nada al programa TecnoAcademia. Cuarenta y uno (41) destacan diversos puntos de vista que se catalogaron como otros dentro de los enunciados.

5.5. Triangulación

Se hace proceso de triangulación de la información recogida tanto con el instrumento de análisis documental como con los cuestionarios. Se hace triangulación de sujetos entrevistados mediante el instrumento de cuestionario y documentos analizados mediante radiografía de documentos donde lo que se quiere es poner en discusión la información recolectada. Este contraste se realizara haciendo uso de la siguiente matriz donde se ubicaran las tres categorías de análisis de la presente investigación y el análisis realizado desde cada lugar de los sujetos y los documentos analizados

CATEGORIA	TRIANGULACIÓN POR TÉCNICAS		
	Análisis documental	Cuestionario facilitadores	Cuestionario Aprendices
Política Educativa Asociada Con Ciencia y Tecnología	<p>De los documentos analizados se pudo determinar que aunque el gobierno nacional desde 1990 con la Ley 29 de 1990 definió los planteamientos necesario para la política en CT+I que regiría al país, cuando se determina mediante la Ley 344 de 1996 que el SENA deberá destinar el 20% de sus recursos al desarrollo de la CT+I del país esta entidad inicia con una tarea de organización y estructuración en este sentido. A partir de este momento se iniciaron tareas en torno a la consolidación y ajustes necesarios en los procesos de formación que adelantaba el SENA y que debían ser reorientados a procesos relacionados con CT+I. Sin embargo solo hasta hace unos diez (10) años, el SENA se ha movido con más fuerza en el desarrollo de estos procesos.</p> <p>El Acuerdo 007 de 2010, el acuerdo 009 de 2010 y el acuerdo 0016 de 2012 están completamente alineados en materia y recogen</p>	<p>Dentro de los cuestionario resueltos por los facilitadores y haciendo el análisis de las respuestas a las preguntas que se hicieron en torno a esta categoría se evidencia un desconocimiento generalizado por parte de los facilitadores de los procesos que se adelanta tanto a nivel nacional como a nivel del SENA en materia de CT+I. Sus análisis estaban más encaminados al deber ser de la Política, se tiene un total desconocimiento de Leyes y otras acciones que enmarcan la Política en CT+I y como estas acciones afectan de cierta manera el programa TecnoAcademia.</p> <p>Dentro de los enunciados realizados por los facilitadores se notó un marcado Si por la relación entre la Política en CT+I del SENA y el programa TecnoAcademia sin embargo sus argumentos fueron más del “yo creo”, que argumentos basados por ejemplo de la articulación directa que de acuerdo a la política en CT+I del SENA se tiene entre el sistema SENNOVA y el programa</p>	<p>Dentro de los cuestionarios de los aprendices las dos preguntas que se les realizó apuntando a esta categoría no permiten establecer un conocimiento por parte de los aprendices de este tema, desde antes de formularse las preguntas se tenía claridad que los aprendices no tendría conocimiento de las políticas que enmarcan la CT+I en nuestro país y la relación con el SENA. Sin embargo se determina que para ellos la formación recibida en la TecnoAcademia está completamente relacionada con Ciencia y Tecnología. Ellos ven en su proceso de formación un acercamiento a las ciencias con el trabajo que desarrollan en los laboratorios y un acercamiento a la Tecnología con lo que desarrollan en los ambientes de ingeniería. Para los aprendices la ciencia y la tecnología no es prioridad de sus instituciones educativas ya que allí solo desarrollan sus procesos de aprendizaje en “materias básicas” como lo llaman ellos. Por último se evidencia en sus enunciados la necesidad que sus instituciones cuenten con recursos para poder acceder a la ciencia y la tecnología ya que ven que la TecnoAcademia cuenta con equipos, herramientas, personal para trabajar en estas áreas.</p>

	<p>la estructura actual del SENA en términos de procesos en CT+I, se observa consolidado en ellos los planteamientos de los documentos CONPES desarrollados a lo largo de casi treinta (30) años en esta materia.</p> <p>Como está planteado el programa TecnoAcademia dentro del acuerdo 009 de 2010 y bajo las leyes que fue considerado, el programa esta fue diseñado y estructurado para responder a los proceso de desarrollo e innovación en la formación profesional del SENA. Razón por la cual fue definido en los últimos años por SENNOVA como parte del programa Desarrollo Tecnológico mediante la línea programática TecnoAcademia.</p>	<p>TecnoAcademia. No se menciona el sistema SENNOVA dentro de sus respuestas.</p>	
<p>Dimensión formativa del programa TecnoAcademia</p>	<p>De los documentos analizados que permitieron extraer información relacionado con lo escrito de las TecnoAcademias en su quehacer formativo, realmente no se tienen fuentes definitivas que den luces de estos procesos. La TecnoAcademia está amparada bajo estamentos legales, sin embargo para su</p>	<p>Los facilitadores en sus respuestas relacionadas con la dimensión formativa se dan varios aspectos: por un lado en la definición que se da del programa TecnoAcademia coinciden con lo que se plantea en el acuerdo 009 de 2010 y en manual operativo, definiendo la TecnoAcademia “ como un programa de formación en ciencia y Tecnología”, coinciden</p>	<p>Los aprendices ven desde la dimensión formativa una serie de aspectos interesante:</p> <p>Los aprendices coinciden en varios elementos con lo expuesto en los documentos y por los facilitadores:</p> <p>Dentro de la definición del programa: consideran elementos que exaltan la labor del programa, lo consideran una oportunidad y coinciden con los documentos y los</p>

	<p>funcionamiento y regulación de procesos formativos no se tiene un documento que los recopile.</p> <p>El acuerdo 0009 de 2010 hace algunos acercamientos en términos de definir el programa, plantear sus objetivos, la población beneficiaria, en fin algunas generalidades. El manual operativo de la TecnoAcademias (borrador) 2016 es un documento que en sus planteamientos iniciales permite evidenciar las intenciones formativas de la TecnoAcademia, define las áreas en las que se desarrollara la formación y sus respectivos ambientes. Pero no se tiene planteada una metodología que acompañe la dimensión formativa del programa.</p> <p>Se dan criterios para la admisión el registro y la manera de acceder de la población beneficiaria del programa, por otro lado se manifiestan algunos indicadores de cobertura, de número de proyectos formativos a desarrollar, números de proyectos de</p>	<p>en la descripción de la población para la que va dirigido el programa, no ven que la TecnoAcademia sea un programa que forma jóvenes para el mundo del trabajo como lo manifiesta el acuerdo 009 de 2010 y por el contrario ven que la TecnoAcademia posibilita en los jóvenes una manera de pensar diferentes frente a las opciones que le brinda la ciencia y la tecnología en su formación académica.</p> <p>Consideran que la TecnoAcademia desde lo formativo brinda posibilidades de innovación, acercamiento a las ciencias naturales y la tecnología, destacan los procesos de investigación y la infraestructura con la que cuenta el programa para el desarrollo de la formación.</p> <p>Los facilitadores no tienen una claridad explícita de como desarrollan su proceso de formación dentro de la TecnoAcademia. Cuando se les solicita hacer una descripción de la manera como desarrollan el proceso enseñanza-aprendizaje ellos hacen una diferenciación del método frente al uso de pocas sesiones teóricas y por el contrario muchas sesiones</p>	<p>facilitadores en que el programa les permite tener un acercamiento a la CT+I. Evidencian que el programa les ayuda a fortalecer los conocimientos que traen del aula regular.</p> <p>Ven en el programa una buena oportunidad para ellos ya que manifiestan que en sus Instituciones Educativas no tienen la posibilidad de tener laboratorios especializados y ambientes especializados para el aprendizaje de nuevas ciencias.</p> <p>En cuanto al proceso formativo como tal hacen mucho énfasis en la metodología empleada por los facilitadores y determinan que las sesiones son muy prácticas, que hacen experimentos y montajes que les ayuda a comprender muchos mejor.</p> <p>No especifican en ningún momento el desarrollo de un proyecto. Destacan de manera muy reiterativa el trato recibido por los facilitadores y la colaboración para ayudarles a entender algo que posiblemente no alcanzaron a comprender en su momento. En cuanto a la evaluación la gran mayoría de los aprendices manifestaron que son evaluados todas las sesiones y que se les tienen en cuenta lo que trabajan en cada sesión.</p>
--	---	--	--

	<p>investigación, entre otros. El formato de proyecto formativo y las guías de aprendizaje dan cuenta de un proceso de formación relacionado con la formulación de proyectos, los cuales se estructuran bajo este formato perteneciente al sistema de gestión de calidad del SENA. Por un lado el proyecto de formación determina el camino a seguir dentro del proceso de formación y por otro lado la guía acompaña el proyecto más paso a paso.</p>	<p>prácticas. También manifiestan en este apartado que en la TecnoAcademia quien es el responsable del proceso enseñanza-aprendizaje es el aprendiz y que su papel dentro de este proceso es el de facilitar que este proceso se dé. De ahí el nombre de facilitadores.</p> <p>Por ultimo cuando se les indaga por la evaluación dentro del proceso enseñanza- aprendizaje, en general es abordada de una manera procesual, ellos manifiestan que todo el tiempo están haciendo observaciones del proceso de sus aprendices sin entrar al uso explícito de herramientas. Esto hace ver que la evaluación aunque es importante está inmersa dentro del proceso de formación y no es limitada por un momento o instrumento evaluativo en particular.</p>	
<p>Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia</p>	<p>Dentro de las políticas es muy reiterativo el desarrollo de la dimensión investigativa, es definido como el fin último de esta política tanto a nivel nacional como lo acogido por el SENA para sus propias políticas. La política en CT+I del SENA abre la posibilidad de generar</p>	<p>Los facilitadores manifiestan la conformación de semilleros de investigación, la formulación y desarrollo de proyectos de investigación alrededor de cada semillero. El trabajo articulado entre los ambientes para el desarrollo de los proyectos de investigación, destacan la posibilidad de recursos</p>	<p>La dimensión investigativa desarrollada en la TecnoAcademia y que describen los aprendices no fue determinada por todos los encuestados, ya que como se hizo en la descripción de las preguntas un numero de ellos reciben formación en la TecnoAcademia pero no pertenecen a los semilleros de investigación.</p>

	<p>desarrollos entorno a la implementación en todos sus procesos de formación.</p> <p>La Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA documento sometido a análisis documental, determina la conformación de grupos de investigación al interior de los centros de formación del SENA y la conformación de semilleros de investigación. LA TecnoAcademia como Línea programática SENNOVA, se ve orientado a la conformación de semilleros y a la participación de sus aprendices en este escenario.</p> <p>La política desarrollada en este documento exalta los desarrollos que se deben hacer en torno a la investigación aplicada.</p>	<p>para el desarrollo de proyectos. Destacan el uso del método científico para el desarrollo de las propuestas investigativas y la posibilidad que le da el SENA de divulgar los procesos de investigación desarrollados al interior de los semilleros de investigación de la Tecnoacademia Cazucá. Todas estas manifestaciones de los facilitadores que se rescatan de los enunciados realizados en el cuestionario se ven completamente articuladas con lo dispuesto en el documento “Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA”.</p>	<p>Los aprendices integrantes de los semilleros son los llamados a brindar esta información y determinan que es muy interesante el proceso, hacen énfasis en el desarrollo de proyectos de investigación, ven el trabajo en el semillero como una oportunidad para fortalecer lo que aprenden en el aula regular. Elementos que están asociados con lo enunciado en los documentos y por los facilitadores.</p>
Fortalezas del programa	En los documentos se enuncian todas las bondades que puede llegar a tener el programa:	Para los facilitadores las fortalezas del programa son innumerables, están catalogadas por una parte	Los aprendices al igual que los facilitadores exaltan elementos muy similares relacionados con la formación, el contexto social, las oportunidades que le brinda el programa, el

	<p>Se destaca como fortaleza del programa el marco político a nivel nacional que sustenta la política en CT+I establecida por el SENA. En todos y cada uno de los acuerdos, el manual operativo, la política en investigación se valora la implementación de políticas alrededor de la CT+I y se establece como el programa TecnoAcademia nace bajo los preceptos de estas políticas. Se evidencia que el programa no está desarticulado y que nace en las posibilidades que le brinda el marco normativo y político.</p>	<p>como fortalezas entorno a lo académico, los recursos y por otro lado fortalezas de índole social. Desde lo académico: ven como fortaleza los conocimientos nuevos que llegan a adquirí los aprendices dentro del programa y los procesos de investigación que se desarrollan. Desde los recursos: La infraestructura, recursos, equipos y materiales con que cuenta el programa Desde lo social: el tipo de población a quien va dirigido el programa. Los jóvenes tienen la posibilidad de relacionarse con sus pares en un ambiente de tolerancia y hacen uso efectivo de su tiempo libre.</p>	<p>desarrollo de proyectos. Pero un elemento que destacan reiteradamente es el recurso humano con que cuenta el programa, ellos hace mucho énfasis en la calidad humana de los facilitadores quienes les colaboran y ayudan para que su proceso de aprendizaje sea más efectivo.</p>
<p>DEBILIDAD ES DEL PROGRAMA</p>	<p>Dentro de los documentos analizados no determinan debilidades del programa, se establecen oportunidades de mejora y se justifica que la generación de leyes, acuerdos y lineamientos está dada por la necesidad de fortalecer el programa.</p>	<p>Los facilitadores establecen una serie de debilidades del programa: Por un lado ven como una debilidad fuerte del programa el hecho de no tener una metodología de formación propia. Que existan unos parámetros claros y definidos de cómo desarrollar los procesos de formación del programa. Exaltan mucho el proceso de investigación sin embargo ven como deficiencia para el desarrollo de</p>	<p>Loa aprendices determinan la debilidades por la necesidad de mejorar el acceso a internet, que los espacios de formación sean más cerrados y parecidos a los salones de clase y por ultimo dotar de más sillas o mejor cambiar las sillas existentes por otro tipo de sillas.</p>

		<p>este el tiempo que se le dedica a los procesos. Otra debilidad reiterada es la incertidumbre laborar, ya que los contratos de los facilitadores son del tipo de prestación de servicios y esto hace que cada año no se cuente con la posibilidad de continuidad en el cargo, esto también hace que algunos proceso no se les de la continuidad que debería.</p>	
--	--	--	--

5.6. Síntesis integrativa y asociada al marco teórico

De acuerdo a cada categoría y cada instrumento desarrollado a continuación se establece una síntesis de relación:

5.6.1. Política Educativa Asociada con Ciencia y Tecnología

A nivel de documentación está diseñada la política, argumentada y puesta en marcha, a nivel del SENA se dan las garantías y posicionamiento de la política al punto de desarrollar y diseñar para la entidad su propia política en Ciencia y Tecnología acogiendo los principios establecidos en los documento CONPES de CT+I. Dentro del documento CONPES 2015 – 2025 (documento borrador) se establece que “La política reconoce la función que cumple la investigación en expandir la frontera del conocimiento para dar respuesta a las necesidades y oportunidades sociales y de desarrollo productivo del país”, desde este lugar se ubica el SENA donde se proyecta como una entidad en busca de fortalecer los procesos de investigación y generación de conocimiento.

En el análisis de la documentación empleada en la presente investigación se evidencia la total linealidad que se tienen entre la Política en CT+I a nivel nacional y la entidad, como esta ha venido desarrollando estrategias para fortalecer procesos relacionados con investigación, desarrollo tecnológico, proceso de innovación. El SENA plantea dentro de su política la creación del programa de investigación, Desarrollo Tecnológico e innovación mediado por el acuerdo 0016 de 2012 y donde se determina la necesidad de fomentar y fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Dentro del marco teórico presente en esta investigación se ve como el país ha desarrollado desde hace treinta (30) años orientaciones y políticas encaminadas en materia de CT+I, a la par el SENA se ha dado esta tarea y en los últimos años con más fuerza. Sin embargo esta política implementada a nivel nacional no ha tenido las repercusiones que se quiere y la inversión que el estado hace en esta materia sigue siendo mínima comparada con otros países. Pero a diferencia de lo anterior el SENA y de acuerdo a lo establecido en la Ley 344 de 1996 el SENA deberá destinar el 20% de los recursos que llegan a la institución anualmente para dar vía libre a los proceso de CT+I. Desde este orden de ideas el SENA vienen adelantando una serie de acciones para fomentar y fortalecer su política de CT+I, como iniciativas plantea la creación y en otros casos el fortalecimientos de grupos de investigación en cada uno de los centros de formación con los que cuenta actualmente, incentiva la conformación de semilleros de investigación y mediante el sistema SENNOVA

promueve convocatorias al interior del SENA para financiar proyectos de investigación anualmente. También plantea otras línea de intervención en términos de CT+I, planteadas como alternativas que posibiliten el desarrollo científico y tecnológico del país. Cabe aclarar que de acuerdo a los documentos analizados estas estrategias están apenas tomando fuerza al interior de la entidad. El programa TecnoAcademia pertenece a uno de esos programas y/o estrategias con las que cuenta el SENA para dar respuesta al fomento de la CT+I a nivel de los jóvenes Colombianos, sin embargo es un programa que está en proceso de consolidación.

Si bien la entidad cuenta con una política en CT+I dentro del programa TecnoAcademia sus facilitadores evidencian desconocimiento de esta política y aunque tienen claridad de los procesos que se adelantan al interior de la TecnoAcademia en torno a investigación y divulgación científica, dentro de la información recopilada y los procesos de observación no se hace ninguna referencia o enunciado por ellos en términos de Política y la relación de la política en CT+I con el programa TecnoAcademia.

5.6.2. El SENA y el programa TecnoAcademia

La TecnoAcademia como un programa dependiente del SENA, en toda su estructura está direccionado bajo el marco de la formación SENA que busca la “formación profesional integral a los trabajadores colombianos” donde el propósito inicial es formar para el trabajo y construir competencias de índole laboral a sus aprendices. Sin embargo la TecnoAcademia se sale del esquema natural de la formación SENA, y da un paso gigantesco en el acercamiento que brinda a los niños, niñas y jóvenes beneficiarios del programa en procesos de aprendizaje en torno a CT+I.

Dimensión formativa

Dentro de los documentos analizados y los instrumentos aplicados se evidencia la relación directa que tiene el programa TecnoAcademia con el SENA y como este nace al interior del SENA como una respuesta o mejor una alternativa que posibilitara a niños, niñas y jóvenes la incursión a procesos científicos y tecnológicos. El programa está debidamente instaurado en el SENA y cuenta con el Acuerdo 009 de 2010 que lo institucionaliza y ampara.

Sin embargo dentro de las disposiciones del acuerdo 009 de 2010 el SENA hace ver en sus inicios que el programa será una nueva alternativa de formación para el trabajo como lo son su formación técnica y Tecnológica, pero adentrándose en el tema y haciendo el recorrido que se realizó en la presente investigación se ve cómo este programa no está totalmente alineado con estas

disposiciones y que por el contrario está orientado a un tipo de formación más científica y tecnológica donde sus beneficiarios manifiestan el interés por estas áreas y ven como una nueva alternativa de formación las área de orden científico y tecnológico.

El ecosistema TecnoAcademia ofrece una formación complementaria a niños, niños y jóvenes de población en condición de vulnerabilidad donde la cercanía con equipos, maquinaria y ambientes de formación completamente dotados posibilitan una manera diferenciada de aprender. Dentro de la evaluación desarrollada se encuentra como hallazgos que la TecnoAcademia no cuenta con una metodología pedagógica para los proceso de enseñanza- aprendizaje que imparte, aunque los facilitadores y aprendices coinciden en que la formación recibida e impartida es mediante el desarrollo de proyectos, se encuentran una serie de conflictos y ambigüedades en definir la manera cómo desarrollan el proceso de enseñanza- aprendizaje. Los facilitadores con más experiencia asumen el desarrollo de proyectos de manera individualizada y por el contrario los facilitadores con menos experiencia prefieren el desarrollo de proyectos de formación transversales y que permitan la interacción de diferentes ambientes en el desarrollo de los mismos. El formato empleado para la formulación de proyectos de formación, las guías de aprendizaje y en general todo lo que sustentaría en su momento una determinada metodología de enseñanza- aprendizaje son herramientas impuestas que fueron asumidos a partir de lo que se hace en la formación técnica y tecnología del SENA. Los formatos analizados de proyectos formativos y guías de aprendizaje son usados en formación titulada para impartir la formación que se da en estas instancias dentro del SENA, esto último inquieta mucho a los facilitadores quienes ven como una debilidad el hecho de que la TecnoAcademia no tenga sus propia metodología de enseñanza- aprendizaje pensada en que la población objeto del programa o mejor los jóvenes para quien va dirigido el programa es un sujeto en formación muy diferente a los aprendices de los Técnicos y Tecnólogos.

Los diferentes ambientes de formación con que cuenta la TecnoAcademia; robótica, nanotecnología, biotecnología, electrónica, animación digital, desarrollo de software, diseño mecánico, química aplicada y diseño de video juegos son un atractivo para los jóvenes beneficiarios del programa y son elementos motivadores para incursionarlos al proceso de aprendizaje.

Los espacios abiertos, los laboratorios especializados, la infraestructura, equipos, herramientas y recursos con los que cuenta el programa, como lo manifiestan los aprendices hacen de la

TecnoAcademia un espacio diferente para aprender. Pero también ven en los facilitadores un elemento clave para su proceso de aprendizaje, manifiestan que su colaboración, constancia y paciencia hacen que “aprendamos más rápido” comparan con mucha frecuencia la TecnoAcademia con sus instituciones educativas y creen que aprenden más fácil en la TecnoAcademia.

Los facilitadores manifiestan no tener un mecanismo de evaluación establecido y esto lo hace muy particular, ya que el facilitador esta direccionado a que los aprendices adquieran los conocimientos que se les quiere impartir pero no están centrados en la evaluación a manera de medición, se podría decir que la evaluaron la hacen de un tipo más formativo ya que las notas y calificaciones no están presentes, se tienen un dialogo contante frente a lo que se aprendió o faltó por aprender, o se debe reforzar por parte de los aprendices. Por otro lado los aprendices manifiestan que la evaluación casi no se percibe en la Tecnoacademia, que muy rara veces son sometidos a pruebas o instrumentos de evaluación de tipo medible. Manifiesta que son evaluados por el esfuerzo o proceso alcanzado en las diferentes sesiones, indicando por ellos mismos que los evalúan constantemente pero que es un tipo de evaluación diferente a la de sus colegios.

Dimensión investigativa

La TecnoAcademia está estructurada para bridar una dimensión formativa encaminada a procesos de aprendizaje de una serie de líneas de formación mencionadas anteriormente, pero también cuenta con otro proceso que tiene que ver con la dimensión investigativa. La conformación de semilleros de investigación es a mi modo de ver como evaluadora del programa un plus con el que se cuenta. La investigación a la escala de la TecnoAcademia que se hace con niños, niñas y jóvenes de colegio a temprana edad, les permite desarrollar proceso de investigación, formular sus propios proyectos de investigación, escribir artículos científicos, realizar ponencias y poster de los avances alcanzados y/o resultados de sus investigaciones.

La investigadora encuentra que este proceso está estructurado y cuenta con un seguimiento continuo y constante de su desarrollo. El sistema SENNOVA mediante sus convocatorias anuales destina recursos para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Los aprendices tienen la oportunidad de divulgar los avances y/o resultados alcanzados de sus proyectos de investigación

5.6.3. Posibilidades de Mejora – Fortalezas y Debilidades del Programa

Fortalezas

- Los diferentes ambientes de formación que tiene la TecnoAcademia y que en sus colegios no se cuentan con ellos
- La posibilidad que tienen los niños, niñas y jóvenes de relacionarse con sus pares en ambiente de sana convivencia y tolerancia.
- El desarrollo de proyectos formativos y proyectos de investigación que contribuyen al fortalecimiento de los aprendizajes adquiridos en el aula regular. Y que son vistos por los aprendices como una alternativa diferentes de aprendizaje.
- Para los aprendices es notorio y lo dan como un valor agregado dentro de la formación que reciben en el programa el trato amable y cordial de los facilitadores, es valorado por ellos la manera como sus facilitadores les colaboran en su proceso de aprendizaje y se sienten incluidos dentro del proceso. Hacen comparaciones con el trato recibido por sus docentes en el aula regular y coinciden que los facilitadores tienen un carácter más amable y conciliador que en ocasiones los motiva más aprender que en su propia escuela.
- La oportunidad que tiene algunos aprendices de asistir a eventos de divulgación, dentro y fuera de la ciudad. La TecnoAcademia y el SENA con su política de CT+I, desarrolla dentro de su estrategia la importancia que tienen los procesos de divulgación y transferencia de conocimiento. Por ello invierte recursos para que los aprendices de la TecnoAcademia puedan asistir a eventos de divulgación científica dentro y fuera de la ciudad, donde tiene la oportunidad de mostrar los avances y/o resultados de sus proyectos. Es así como los aprendices de la TecnoAcademia han participado en encuentros de semilleros de investigación a nivel regional y nacional, en competencias de robótica a nivel nacional e internacional.
- Los aprendices ven la TecnoAcademia como un espacio de formación pero como ellos mismo lo dicen es "diferente" ya que por un lado no tienen lo tradicional de la escuela que es el aula de clase formal (pupitres y tablero) sino que cuentan con ambientes de formación diferentes, el trabajo practico es considerado por ellos una manera diferente de aprender,

el no usar cuadernos y no tomar apuntes según ellos hace que disfruten más las sesiones de clase.

- Los grupos de aprendices de máximo 18 posibilita un seguimiento más adecuado por parte de los facilitadores del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- El trabajo colaborativo que se lleva a cabo en los diferentes ambientes es un factor más que incide en la motivación del aprendizaje.
- La evaluación a los aprendices no se convierte en una obligación y se podría catalogar como un tipo de evaluación formativa ya que tienen en cuenta el proceso y no está basada en instrumentos de medición. Los aprendices no se sienten evaluados y por el contrario sienten que es valorado el trabajo realizado por ellos que en ocasiones aunque no es más o menos que el de su par es considerado por su propio esfuerzo.

Oportunidades de mejora

- Los tipos de contratos laborales del recurso humano que en ocasiones no permite la continuidad de los procesos generando desmotivación en los facilitadores.
- La falta de claridad en cuánto a una metodología pedagógica definida para el desarrollo del programa en su dimensión formativa. Aunque se realiza un buen trabajo en torno a la formación que se brinda a los aprendices y por parte de ellos se manifiesta lo mucho que han aprendido, se ve un desequilibrio y más que desequilibrio cada facilitador implementa su propia metodología aunque se esté trabajando bajo la premisa de formulación de proyectos.
- El programa TecnoAcademia en su formalidad trabaja bajo la utilización de diseños curriculares basados en formación de adultos y competencias para el trabajo. Sin embargo cuando se entra en el programa se puede evidenciar que los diseños curriculares son simplemente formalismos y que los facilitadores emplean un sin número de estrategias para adecuar estos diseños curriculares de formación complementaria a la población con la que están trabajando y al enfoque de enseñanza de la ciencia y la tecnología desde la formulación de problemas a partir de soluciones en torno a un proyecto. La oportunidad de mejora no está dada en eliminar lo que hace el facilitador sino de llevar a lo formal la verdadera práctica formativa que se hace al interior de la TecnoAcademia. Esto significaría

el diseño de una propia metodología pedagógica para el programa y el diseño de un currículo flexible que posibilite no la estandarización de procesos pero si un camino más claro para la dimensión formativa que se desarrolla al interior del programa

- La falta de claridad en cuánto a una metodología pedagógica definida para el desarrollo de proyectos de investigación.
- Es necesario que los padres de familia y las Instituciones educativas a las cuales pertenecen los aprendices beneficiarios del programa se comprometan más con el desarrollo de los procesos alcanzados por los aprendices. Aunque dentro de los objetivos de la presente investigación y de las herramientas utilizadas para la obtención de información y los sujetos evaluados no se accedió a los padres de familia y las instituciones educativas se evidencia dentro de las diversas observaciones realizadas. Que hay una baja participación de los padres de familia dentro del programa y que en ocasiones los niños, niñas y jóvenes no cuentan con el apoyo de sus familias para continuar dentro de la TecnoAcademia. Por otra parte algunas instituciones son ajenas y no tienen claridad en que algunos de sus estudiantes asisten al programa.

6. REFLEXIÓN FRENTE A LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS

En este capítulo se presentan algunos aspectos que se pueden considerar en torno a la evaluación de programas y su importancia para los ecosistemas educativos. En primer lugar se hará una conceptualización de la evaluación de programas y su incidencia en la escuela partiendo de una perspectiva crítica y por último se da unos elementos de reflexión en torno a la manera como se debería considerar la evaluación de programas en el ecosistema educativo.

Evaluación de programas un acercamiento desde la pedagogía crítica:

En términos generales cuando indagamos sobre evaluación, nos encontramos con una serie de definiciones e intenciones por dar una definición adecuada o acorde.

"considerada ampliamente, la evaluación es el descubrimiento de la naturaleza y el valor de algo. En relación con la educación podemos evaluar estudiantes, profesores, currícula, administradoras, sistemas, programas, naciones... Los propósitos de la evaluación pueden ser muchos, pero siempre la evaluación intenta describir algo e indicar las ventajas y defectos percibidos... Evaluación no es una búsqueda de causas y efectos, un inventario del status presente o una predicción de éxitos futuros. Es algo de todo esto, pero sólo en la medida en que ello contribuya a hacer comprensible la substancia, la función y el valor real" (KEMMIS, 2007, pág. 16).

La evaluación se realiza en todos los niveles del sistema educativo se evalúan las instituciones, los docentes, los estudiantes, en su gran mayoría con una concepción mercantilista donde lo que se busca es la eficacia de los procesos en términos de calidad, "esta idea comercial, tuvo su repercusión en el sistema educativo europeo donde se evaluaba un producto con el fin de mejorar una serie de condiciones para convertirlo en más eficaz" (González Ramírez, 2000, pág. 160), hoy por hoy los sistemas educativos buscan la manera de implementar acciones que propendan la evaluación de los ecosistemas educativos con la intención de "mejorar" sus procesos todo dentro de los sistemas de gestión de calidad y con un enfoque mercantilistas. Los procesos de evaluación dentro de las instituciones están mediados por el querer saber hasta dónde se están cumpliendo las metas y los objetivos propuestos. Las instituciones educativas se evalúan a través de metas e indicadores de cobertura, de deserción, de aprobación, resultados en las pruebas estandarizadas y otros.

El programa TecnoAcademia no se queda atrás de este auge de evaluación donde cada vigencia se implementa una serie de metas e indicadores por cumplir que al final son evaluadas. Su evaluación equivale a la verificación del cumplimiento o no de las mismas, que tanto o hasta qué punto se

llegó en su acatamiento. Por otro parte la continuidad del recurso humano ara cada vigencia de una parte depende del cumplimiento de las metas. El sistema de calidad influye en este tema y es que los mecanismos implementados para realizar las evaluaciones de los programas tiene que ser única y exclusivamente con que tanto o hasta que porcentaje se cumplió o no la meta establecida (meta que de por si esta acompañada de un indicador cuantificable y medible). Sin contar con los esquemas de seguimiento y control para su cumplimiento.

En los últimos años algunos investigadores se han dado a la tarea de establecer una manera diferente de evaluar los programas, proyectos o instituciones educativas. Dejando ver como los ecosistemas educativos pueden ser evaluados desde diferentes enfoques y en la búsqueda de acciones que posibiliten una verdadera mejora de los procesos que se desarrollan en ellas. Es el caso de la evaluación realizada en la presente investigación donde se asumió los planteamientos de los autores José María Ruiz Ruiz y Miguel Ángel Santos Guerra en cuanto a evaluación de centros educativos y programas. Dentro de la evaluación de los centros educativos se tiene un interés por:

“conocer cómo y por qué funcionan de una manera determinada los centros, para comprender y explicar su naturaleza (formulación de teorías) y para mejorar su práctica, enriqueciendo la toma de decisiones. Para mejorar la práctica es preciso conocerla en profundidad. Reconstruir la realidad desde una perspectiva crítica no solo supone su contemplación aséptica y su descripción rigurosa, es necesario interpretarla, saber dónde están las raíces de los comportamientos, las causas de las actuaciones, los efectos del desarrollo curricular (tanto explícito como oculto).

El tipo de evaluación planteado por estos autores está enmarcado en el querer conocer a profundidad la acción educativa de las escuelas, sus dinámicas, los actores involucrados, en últimas en conocer la voz silenciosa de sus propios protagonistas. Para ello proponen una evaluación determinada por un enfoque cualitativo que “considera cada fenómeno educativo como algo único, condicionado por las circunstancias peculiares del contexto donde se produce” (Ruiz Ruiz, 1996, pág. 27).

Dentro de la evaluación de orden etnográfica determinada por Santos Guerra dice “no importarle o llegar a la conclusión genérica del tipo «este centro funciona muy bien». Y menos el realizar afirmaciones como «este centro es mejor que este otro». Nos interesa analizar la realidad del Centro, saber que fenómenos se desarrollan en él, por qué se producen, repercusiones que tienen. En este orden de ideas la evaluación de orden etnográfico de programas no está mediada por

intereses mercantiles, no busca la comprobación del cumplimiento de metas. Esta mediada por el querer conocer el estado de la escuela, sus dinámicas y como estas se pueden mejorar por el bien y fortalecimiento del sistema educativo.

Los centros educativos, los proyectos, los programas son susceptibles de ser evaluados, de acuerdo a una perspectiva crítica, esta evaluación se debe hacer de tal manera que posibilite la búsqueda de nuevas y mejores alternativas que fortalezcan los procesos que se tejen alrededor de ella. A continuación se dejara una lista que de acuerdo a los autores Ruiz Ruiz y Santo Guerra se deben considerar para realizar una evaluación de centro:

- Tener en cuenta la importancia del centro. Tanto el contexto diacrónico, lo importante de la historia y el ser del programa. Como el contexto sincrónico que tiene que ver con la construcción de símbolos y espacios propios del programas
- Conocer cómo se planifica y realiza la formación del profesorado, y cuáles son los resultados obtenidos.
- Comprender la dinámica interna que se genera durante el desarrollo de un programa o cualquier tipo de actividad de formación
- Conocer el contexto en el que se desenvuelve el programa.
- Se hace necesaria la interpretación de los hechos, porque estos constituyen un lenguaje cargado de significaciones.
- Tomar decisiones a partir de la información aportada por la evaluación para poder ajustar los programas en base a criterios contrastados.

Dentro de la evaluación de programas se debe tener claridad de cómo están definidos los procesos que subyacen en las dinámicas propias del programas pero de igual forma como se hacen en la práctica, como lo interpretan y lo viven los actores protagonistas del proceso. Esto ya que en ocasiones lo que nos establecen los proceso demarcados por documentos o procedimientos propios del programas están lejos de lo que se vive y realiza en la dinámica propia del programa, en el hacer propio.

La evaluación de programas de orden etnográfico de acuerdo a Sabirón y Cardona citados por Ruiz Ruiz (1996) se concibe y materializa por:

- Se entiende a la persona como objeto y al profesor como agente de la sociedad que perpetúa la sociedad establecida por la transmisión de la cultura.
- Es necesaria la toma de conciencia por parte de directores, profesores y alumnos de que no son meros objetos pasivos, sino que tienen la capacidad para modificar el equilibrio de las fuerzas existentes en el Centro. En consecuencia, es necesario entender la enseñanza como conjunto dinámico de actividades culturales, económicas y políticas.
- La actividad escolar no se puede describir ni interpretar adecuadamente si no se consideran las experiencias personales (y profesionales) de los profesores, y la fuerzas sociales, culturales y políticas omnipresentes en todas las situaciones.
- En las investigaciones será necesario la constante conjugación de las teorías con la práctica.

Desde la experiencia adquirida con la presente investigación se establece a continuación una serie de estrategias que se pueden considerar al momento de realizar una evaluación de programas:

- Aunque la investigación se realizó basada en los planteamientos de dos autores, se hizo necesario recurrir a la lectura y selección de otros autores que afirmaban o planteaban rutas alternativas para el desarrollo metodológico de la evaluación. Es cuantiosa la información que se encuentra relacionada con evaluación de programas sin embargo es necesario tener claridad de la postura en la que se enmarcara la investigación y esto facilitara la selección de autores o modelos que tracen la ruta a que se llevó a cabo.
- El trabajo de campo dentro de la evaluación de un programa es esencial para dar vida a los datos recopilados. Cierta información recopilada mediante los cuestionarios se queda corta frente a lo que sucede dentro de las dinámicas propias de las escuelas o los programas. El que hacer vivido a diario dentro del programa es esencial para brindar un panorama más amplio de los datos recopilados y su razón de ser.
- Los documentos son elementos que tienen el poder de hablar por si mismos de lo establecido para el programa y están cargados de datos, sin embargo ellos por si solos no son suficientes, es necesario someterlos a un análisis exhaustivo y luego compararlos con otros documentos o con otros instrumentos empleados dentro de la investigación para poder establecer lo fiable de la información contenida o simplemente para ver que tanto se está cumpliendo lo dispuesto en sus escritos.

- Realizar un radiografía completa del centro educativo a partir de los proceso de observación se constituye en una herramienta poderosa cuando se va a realizar el análisis de los datos recopilados. Se pueden aclarar datos o acercar en el análisis a realidades más concretas y veraces.

Una vez presentadas las anteriores estrategias y posibilidades para la evaluación de programas, en el siguiente capítulo se darán algunas conclusiones y reflexiones frente al proceso realizado en la presente investigación y que posibilita la programa TecnoAcademia de realizar un plan de acción de mejora con el fin de fortalecer el programa.

7. CONCLUSIONES

La evaluación siempre implica un juicio. Como toda acción expresa una intención y la intención de una evaluación es mirar al pasado con la vista en el futuro. (Hotlt, 1981)

De acuerdo al análisis desarrollado en la presente investigación a partir de una perspectiva crítica, lo que permitió profundizar en la evaluación del programa TecnoAcademia y lo que conllevó a la realización de la evaluación de un programa como alternativa de investigación ha permitido construir las conclusiones que dejan ver la incidencia que tiene la evaluación de programas en el ecosistema educativo y todo lo relacionado con políticas educativas en CT+I.

Conclusiones Desde la categoría de Política en CT+I

Las políticas asociadas a CT+I están legalmente constituidas a nivel nacional teniendo su asiento en lo dispuesto por los organismos supranacionales como la OCDE, el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), entre otros. Disponen lineamientos en esta materia que países como Colombia terminan por implementar dentro de sus políticas sin definir de manera clara estas disposiciones y lo más grave que tan alineadas están a la realidad de nuestro contexto. El consejo Nacional de Política económica y Social – CONPES en los últimos treinta (30) años ha tenido la tarea de establecer la política nacional en CT+I, estableciendo las orientaciones que determinarían la formulación de las leyes y decretos.

Dentro de la política en CT+I, Colombia vienen realizando una serie de adelantos para consolidar y darle cuerpo a una política que desde hace treinta años se vienen formulando y fortaleciendo sin embargo como todo lo relacionado con política educativa y en política en general se tiene la mala costumbre de asumir lo dispuesto por los organismos supranacionales en todo sentido sin detenerse a pensar en nuestra propia realidad. No es un desconocimiento que los países desarrollados han realizado durante décadas esfuerzo en torno a la consolidación de sus políticas en CT+I, ya que ven en esta política un potencial de construcción y desarrollo económico. Colombia ve esto con la misma posibilidad solo que para tener avances y generar este tipo de desafíos se requiere de una inversión contundente en términos de CT+I y de paso en procesos educativos relacionados con

CT+I, los que deberían ir de la mano y consolidarse para el desarrollo y desafío científico y tecnológico de nuestro país.

El SENA es una entidad que está llamada a realizar procesos y estrategias en términos de CT+I de acuerdo a lo formulado en los documentos CONPES. El SENA de la mano de Colciencias deben propender por construir y desarrollar estrategias encaminadas al fortalecimiento y apropiación de la CT+I en el país. En esta tarea se encuentra el SENA desde hace un par de décadas, pero en los últimos años con más fuerza específicamente con lo atribuido a la ley 344 de 1996 que estipula que el SENA destinará el 20% de sus ingresos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. El hecho de tener recursos disponibles para el desarrollo de estrategias y fortalecer los procesos de CT+I, son un gran avance en esta materia. El SENA hoy por hoy ha desarrollado su propia política en torno a ciencia y tecnología y está en la tarea de consolidar y fortalecer al interior de la institución estos cambios.

El programa TecnoAcademia nace desde la institucionalidad del SENA como una estrategia para fomentar en los jóvenes colombianos formación en torno a CT+I. es un programa que desde su quehacer pedagógico tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes en torno a una cultura de CT+I.

Es importante que los actores principales del proceso de formación de los aprendices y en si del programas como lo son los facilitadores tengan más claridad y conocimiento de lo que implica la política en CT+I, con el fin de tener argumentos válidos al momento de validar o reprobar sus acciones en términos de investigación y desarrollos tecnológicos. Sin duda alguna el programa nace como una iniciativa de propender a los niños, niñas y jóvenes un acercamiento a los procesos de CT+I y es una gran oportunidad para este tipo de población en condición de vulnerabilidad tener a su alcance programas y procesos con estas incitativas.

Conclusiones entorno a la dimensión formativa

Según el acuerdo 009 de 2010 donde se establece el programa TecnoAcademia como “un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos” (SENA, 2010), dentro de la evaluación se puede establecer que la TecnoAcademia no está completamente alineada con la “optimización del conocimiento útil que habilite el

aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos. Realmente el programa TecnoAcademia y cómo lo manifiestan los facilitadores, es un programa que busca formar a los aprendices en procesos de ciencia y tecnología y que determina una alternativa para que estos niños y niñas beneficiarios del programa puedan ver en la ciencia otra alternativa de educación válida para su vida futura.

La TecnoAcademia está lejos de “formar para el trabajo” y por el contrario muestra a los aprendices la posibilidad que tiene el mundo de la ciencia dentro del desarrollo de una vida académica y profesional. Los beneficiarios del programa tienen la oportunidad de explorar en otras áreas disciplinares diferentes a las que ofrece el aula regular como lo son la biotecnología, la nanotecnología, robótica, animación digital, diseño mecánico, diseño de video juegos, entre otras. La formación se alcanza bajo la premisa del desarrollo de proyectos los cuales son llevados a cabo por los aprendices y el papel del facilitador es de acompañante del proceso. Los proyectos propuestos están a la medida de las capacidades de los aprendices y en muchos casos según se pudo evidenciar en la evaluación, los proyectos van de la práctica a la teoría, específicamente se busca que los aprendices lleguen al conocimiento después de haber pasado por un proceso práctico y exploratorio. Para los aprendices la experiencia de aprendizaje se torna diferente a la que vivencias en el aula regular y son enfáticos en asegurar que aprenden de una manera más fluida gracias a los procesos prácticos que desarrollan al interior de los ambientes de formación.

Los facilitadores plantean que el programa no tiene definido un diseño metodológico preciso, que aunque se trabaja por proyectos las temáticas y contenidos no están definidos y en ocasiones tienen que improvisar. Sin embargo este no es un impedimento para el desarrollo de la formación.

La TecnoAcademia cuenta con infraestructura y recursos bondadosos que facilitan el desarrollo de la formación, en este sentido el SENA anualmente dispone de un rublo específico para el mantenimiento y desarrollo del programa. Los diferentes laboratorios y ambientes están dotados de equipos de alta Tecnología y están al servicio de los aprendices. Los facilitadores cuentan con formación profesional y en su gran mayoría con formación posgradual.

Dentro de los procesos de evaluación de la formación, los aprendices por su parte lo evidencian como novedoso, manifiestan que no se sienten presionados por la evaluación y que aunque saben que los facilitadores la realizan por diferentes mecanismos en especial el seguimiento de lo que desarrollan durante cada clase (procesual), no representa un mecanismo de presión para el

aprendizaje sino que por el contrario está inmersa en el proceso enseñanza- aprendizaje. La evaluación es de tipo formativa y procesual, los facilitadores tienen en cuenta todo lo que los aprendices desarrollan y avanzan dentro de sus sesiones y llegar a la elaboración del proyecto formativo es la meta final del proceso. Dentro de la evaluación se tienen un elemento que los aprendices recalcan y es que los facilitadores los acompañan y son pacientes en el momento en que no logran cumplir con algún objetivo, que se les da el tiempo y espacio para nivelarse con los más adelantados. La evaluación es procesual e individualizada esto es posible gracias a que los grupos de trabajo no exceden en número los 18 aprendices y esto facilita los procesos tanto para los facilitadores como para los aprendices.

Los aprendices destacan las posibilidades que tienen al tener diferentes ambientes de formación y diversas áreas de conocimiento con las que en sus colegios no se cuentan. El desarrollo de proyectos formativos y proyectos de investigación que contribuyen al fortalecimiento de los aprendizajes adquiridos en el aula regular. Y que son vistos por los aprendices como una alternativa diferente de aprendizaje.

Para los aprendices es notorio y lo dan como un valor agregado dentro de la formación que reciben en el programa, el trato amable y cordial de los facilitadores, es valorado por ellos la manera como sus facilitadores les colaboran en su proceso de aprendizaje y se sienten incluidos dentro del proceso. Hacen comparaciones con el trato recibido por sus docentes en el aula regular y coinciden que los facilitadores tienen un carácter más amable y conciliador que en ocasiones los motiva más aprender que en su propia escuela.

La oportunidad que tiene algunos aprendices de asistir a eventos de divulgación, dentro y fuera de la ciudad. La TecnoAcademia y el SENA con su política de CT+I, desarrolla dentro de su estrategia la importancia que tienen los procesos de divulgación y transferencia de conocimiento. Por ello invierte recursos para que los aprendices de la TecnoAcademia puedan asistir a eventos de divulgación científica dentro y fuera de la ciudad, donde tiene la oportunidad de mostrar los avances y/o resultados de sus proyectos. Es así como los aprendices de la TecnoAcademia han participado en encuentros de semilleros de investigación a nivel regional y nacional, en competencias de robótica a nivel nacional e internacional.

Los aprendices ven la TecnoAcademia como un espacio de formación, pero, como ellos mismo lo dicen es “diferente” ya que por un lado no tienen lo tradicional de la escuela que es el aula de clase formal (pupitres y tablero) sino que cuentan con ambientes de formación diferentes, el trabajo

práctico es considerado por ellos una manera diferente de aprender, el no usar cuadernos y no tomar apuntes según ellos hace que disfruten más las sesiones de clase.

Los grupos de aprendices de máximo 18 posibilitan un seguimiento más adecuado por parte de los facilitadores del proceso de enseñanza- aprendizaje.

El trabajo colaborativo que se lleva a cabo en los diferentes ambientes es un factor más, que incide en la motivación del aprendizaje.

La evaluación a los aprendices no se convierte en una obligación y se podría catalogar como un tipo de evaluación formativa ya que tiene en cuenta el proceso y no está basada en instrumentos de medición. Los aprendices no se sienten evaluados y por el contrario sienten que es valorado el trabajo realizado por ellos que en ocasiones aunque no es más o menos que el de su par es considerado por su propio esfuerzo.

La falta de claridad en cuanto a una metodología pedagógica definida para el desarrollo del programa en su dimensión formativa. Aunque se realiza un buen trabajo en torno a la formación que se brinda a los aprendices y por parte de ellos se manifiesta lo mucho que han aprendido, se ve un desequilibrio y más que desequilibrio cada facilitador implementa su propia metodología aunque se esté trabajando bajo la premisa de formulación de proyectos.

El programa TecnoAcademia en su formalidad trabaja bajo la utilización de diseños curriculares basados en formación de adultos y competencias para el trabajo. Sin embargo cuando se entra en el programa se puede evidenciar que los diseños curriculares son simplemente formalismos y que los facilitadores emplean un sin número de estrategias para adecuar estos diseños curriculares de formación complementaria a la población con la que están trabajando y al enfoque de enseñanza de la ciencia y la tecnología desde la formulación de problemas a partir de soluciones en torno a un proyecto.

Es necesario que los padres de familia y las Instituciones educativas a las cuales pertenecen los aprendices beneficiarios del programa se comprometan más con el desarrollo de los procesos alcanzados por los aprendices. Aunque dentro de los objetivos de la presente investigación y de las herramientas utilizadas para la obtención de información y los sujetos evaluados no se accedió a los padres de familia y las instituciones educativas se evidencia dentro de las diversas observaciones realizadas. Que hay una baja participación de los padres de familia dentro del programa y que en ocasiones los niños, niñas y jóvenes no cuentan con el apoyo de sus familias

para continuar dentro de la TecnoAcademia. Por otra parte algunas instituciones son ajenas y no tienen claridad en que algunos de sus estudiantes asisten al programa.

Conclusiones entorno a la dimensión investigativa

Si bien la formación impartida dentro de la TecnoAcademia es pertinente, la dimensión investigativa se puede considerar como un valor agregado a la iniciativa esencial del programa. La conformación de semilleros de investigación y la necesidad de generar proyectos de investigación asociados a dichos semilleros a los cuales se vinculan aprendices, representa un buen camino para que los aprendices incursionen en el mundo de la ciencia y en el desarrollo de investigaciones que en ocasiones inician como procesos de baja escala y con el tiempo se convierten en procesos dignos de ser divulgados y publicados.

Los aprendices de la TecnoAcademia integrantes de semilleros de investigación tienen la oportunidad de participar en congreso, seminarios y postular los avances de sus investigaciones en revistas científicas. Estos primeros paso en el mundo de la investigación científica son de gran impacto para este tipo de población que difícilmente en sus instituciones educativas tienen la oportunidad de alcanzar estos desarrollos.

Es destacable la incursión del sistema SENNOVA, siendo el encargado de incentivar y proveer los recursos para la formación científica de los aprendices de las TecnoAcademias. Anualmente este sistema lanza convocatorias a Nivel Nacional donde las TecnoAcademias concursan por rublos para financiar las propuestas de sus proyectos investigativos. Para el caso de la TecnoAcademia Cazucá se han recibido durante varios años recursos para el desarrollo de proyectos considerados innovadores y de impacto. La mayoría de proyectos que se plantean y desarrollan están enfocados en dar solución a problemáticas del entorno y como lo manifiestan los facilitadores los aprendices han tenido la oportunidad de apoderarse de sus proyectos y a la hora de realizar divulgaciones en congresos o ferias de ciencia lo realizan con total disposición y seguridad de los proceso alcanzados. En varios casos los proyectos investigativos han llegado a la máxima meta que es la de publicar las investigaciones y/o los avances alcanzados.

Conclusiones entorno a evaluación de programas

La evaluación se realiza en todos los niveles del sistema educativo se evalúan las instituciones, los docentes, los estudiantes, en su gran mayoría con una concepción mercantilista donde lo que se busca es la eficacia de los procesos en términos de calidad. Cuando una institución o programa se someten o son sometidos a un proceso de evaluación es claro que se busca una posibilidad de

encontrar una serie de hallazgos que permitan un actuar frente a los mismos y generar posibilidades de mejora. Sin embargo no todos los modelos repercuten de forma positiva en sus procesos de evaluación y en la posibilidad de mejora. La mejora o la toma de decisiones que se tienen luego de un proceso de evaluación institucional debe estar mediado por la concertación con los involucrados en el proceso evaluativo.

La evaluación de programas a la que son sometidas las instituciones y programas hoy por hoy tienen que ver con la rendición de cuentas en términos de metas e indicadores proporcionados por la institución, los índices de deserción, la cobertura, los niveles de reprobación, los resultados de los estudiantes en las pruebas de estado entre otros son indicadores con los que se evalúan las instituciones y programas. Actualmente la evaluación de los centros educativos y de programas esta mediada por los estándares de calidad a que son sometidas la instituciones educativas esto lejos de lo que representaría una evaluación de orden formativo. Dentro de la presente investigación se dio a la tarea de evaluar un programa desde otro tipo de alternativa y focalizando la evaluación al interior del programa. Se hizo un acercamiento a los protagonistas del programa y su incidencia y posición dentro de las dinámicas propias del programa, lejos de las estadísticas, los números y las cifras.

La evaluación de programas permite otra alternativa en torno a posibilidades de investigación en el ecosistema educativo. Se puede plantear una evaluación al interior de los centros educativos y de programas de orden formativo. En busca de una verdadera posibilidad de mejor y más que de mejora de fortalecimiento del quehacer de la escuela. No está mal que se quieran evaluar las instituciones y todo lo relacionado con ellas lo que no tiene sentido es que la evaluación sea concebida como una alternativa de medición y que este marcada por el interés de un sistema de gestión en el cumplimiento de metas e indicadores.

Las instituciones y los programas deben ser evaluadas por sus propios protagonista, el reflexionar desde su quehacer diario estableciendo sus fortalezas y debilidades y determinar la búsqueda de acciones que posibiliten una verdadera mejora y toma de decisiones basadas en un evaluación formativa y que no se limita a números e indicadores sino que posibilita acciones marcadas desde su proceder.

REFERENCIAS

- Albornoz, M. (2001). Política Científica y Tecnológica Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación*.
- Alvarez Mendez, J. M. (1985). *Didáctica, Currículo y Evaluación, Ensayos Sobre Cuestiones Didácticas*. Barcelona: Alamex.
- Álvarez Méndez, J. M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. En J. M. Álvarez Méndez, *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Álvarez Méndez, J. M. (2003). LA EVALUACIÓN EDUCATIVA EN UNA PERSPECTIVA CRÍTICA: DILEMAS PRÁCTICOS. *Opciones Pedagógicas No. 28*.
- Álvarez Méndez, J. M. (2012). Pensar la evaluación como recurso de aprendizaje. *Pensando en el futuro de la educación; una nueva escuela para el siglo XXII.*, 139 - 158.
- Amaya Martinez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa:Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: FARESO S.A.
- Arana Ercilla, M. H. (2005). LA EDUCACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DESDE LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN. *Tabula - Rasa*, 297.
- Ball, S. J. (2014). Globalización, mercantilización y privatización: tendencias internacionales en Educación y Política Educativa. *Revista académica evaluada por pares, independiente, de acceso abierto y multilingüe*, 7.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Educación, Ciencia y Tecnología en America Latina y el Caribe - Un compendio estadístico de indicadores*. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bausela Herreras, E. (2003). Metodología de la Investigación Evaluativa:Modelo CIPP. *Revista Complutense de Educación*, 361 - 376.
- Bausela Herreras, E. (2004). Metodología de Investigación Educativa. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 183 - 191.
- Beck, U. (1998). Respuesta a la globalización . En U. Beck, *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización* (pág. 191). Barcelona: Paidós Ibérica S.A. .
- BID. (2010). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <http://www.iadb.org/es/temas/competitividad-tecnologia-e-innovacion/proyectos-colombia,6514.html>

- Bustamente, G. (2014). *Blog Concepto de Campo e Investigación Educativa*. Obtenido de <http://investigareeducacion.blogspot.com/2014/04/los-libros-de-metodologia-de-la.html#comment-form>
- Castells, M. (2007). Globalización y antiglobalización. En F. Giraldo Isaza, *Pánico en la globalización* (pág. 37). Bogotá: Fica.
- Chunza Orjuela, Y. (4 de Mayo de 2016). La Evaluación de Estudiantes Según los Docentes de Educación Básica y Media: ¿Qué y Para Qué se Evalúan? Estudio de Caso: Colegio Fanny Mikey I.E.D. *Tesis maestría, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia*. Documento PDF. Bogotá, Colombia.
- Congreso de la republica de Colombia. (9 de febrero de 1994). Ley 119 de 1994 .
- CONPES. (2009). *POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN* . Bogotá: CONPES.
- Contreras Pineda, J. (2011). www.renovacionmagisterial.org.
- De Diego Correa, M., & Rueda Beltran, M. (2012). La evaluación docente en educación superior: uso de instrumentos de autoevaluación, planeación y evaluación por pares. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 63 -64.
- Díaz Barriga, A. (2001). El docente en las reformas educativas: Sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. *Revista Ibero- Americana*, 21.
- Díaz, M. D. (2000). La Evaluación De Programas Sociales: Fundamentos Y Enfoques Teóricos. *Revista de Investigación Educativa*, 291.
- Díez Gutierrez, E. J. (2006). Educar para el Mercado. *Opciones Pedagógicas*, 21 - 55.
- Escudero Escorza, T. (2006). Desde Los Tests Hasta La Investigación Evaluativa Actual. Un Siglo, El Xx, De Intenso Desarrollo De La Evaluación En Educación . *Revista ELección de Investigación y Evaluación Educativa*, 18.
- Farid, A. (2006). *ESTADO, NACIÓN Y GLOBALIZACIÓN – Reflexiones Sobre la Cultura Política Latinoamericana*. Bogotá: Grupo de Investigación: Cultura, Política, Instituciones y Globalización.
- García Garduño, J. M. (2008). El proceso perverso de la evaluación de la docencia en las universidades; Un balance inicial y apuntes para mejorarlo . *Reencuentro*. , 10.
- Giraldo Isaza, F. (2007). *Pánico en la globalización*. Bogotá: Fica.
- González Ramírez, T. (2000). *Evaluación y Gestión de la Calidad Educativa - Un Enfoque Metodológico*. Malaga - España: Aljibe.
- González Ramírez, T. (2000). *Evaluación y Gestión de la Calidad Educativa*. Málaga: Aljibe.
- Grupo Evaluando_nos. (2015). Ruta Metodológica (documento inedito). Bogotá.

- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. London: Sage publications.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en Competencias en la Investigación Cualitativa. En C. En C. Denman, & J. Haro, *Por los Rincones. Antología de Métodos Cualitativos en la Investigación Social* (págs. 113 - 145). México.
- ISO 9001. (2008). Norma Internacional ISO 9001:2008. Ginebra, Suiza.
- KEMMIS, S. (2007). SIETE PRINCIPIOS PARA EVALUAR UN PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR . *OPCIONES PEDAGOGICAS*, 16 - 17.
- Martín Martínez, S. G. (Diciembre de 2015). PRUEBAS SABER DE LENGUAJE 3° Y 5°: POSIBILIDADES Y RETOS DESDE LA. Bogotá, Colombia.
- Martínez, F. (2009). La Investigación Evaluativa. En R. Bisquerra Alzina, *Metodología de la Investigación Educativa* (págs. 425 - 446). Madrid: La Muralla S.A.
- Mejía, M. R. (2006). *Educación (es) en la (s) globalización (es). Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Colombia: Difundir Ltda.
- MEN. (2006). Las distintas Pruebas. *Altablero No. 38 El periodico de un pasi que educa y que se duca*.
- MEN. (2008). Formar para la ciencia, la tecnología y la innovación. *Altablero*, 1.
- MEN. (1 de Octubre de 2014). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co>
- Mora Vargas, A. I. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 6 - 8.
- Morales Artero, J. (2001). La evalaución en el área de la educación visual y plástica en la eduación secundaria obligatoria. *Tesis Doctoral*. Barcelona, Bellaterra, España.
- Niño Zafra, L. S. (2007). *Políticas Educativas Evaluación y Metaevaluación* . Bogotá: Grupo Evaluando_nos.
- Niño Zafra, L. S. (2013). *Currículo y evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia* . Bogotá: Universidad Pedagógica, CIUP.
- Niño Zafra, L. S. (2013). El currículo y la evaluación críticos: ¿Del control y la rendición de cuentas a la autonomía y la democracia? En L. S. Niño Zafra, *Currículo y la evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia* (pág. 16). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional - CIUP.
- Pacheco, T., & Díaz, Á. (2000). *Evaluación Académica*. México: Signos Taller Editorial.
- Peña, L. B. (2002). La Revolución del Conocimiento y sus Consecuencias en la Universidad. *Simposico Permanente Sobre la Universidad* (pág. 4). Bogotá: Universidad Javeriana.

- Pérez Juste, R. (2000). La Evaluación De Programas Educativos: Conceptos Básicos, Planteamientos Generales Y Problemática. *Revista de Investigación Educativa*, 266.
- Pérez Juste, R. (2006). *Evaluación de Programas Formativos*. Madrid: La Muralla.
- Pérez Serrano, G. (24 de octubre de 2014). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/237798499_DESAFIOS_DE_LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA
- Pinilla Roa, A., & Páramo, P. (2011). FUNDAMENTO DE LA POSTURA EPISTEMOLÓGICA DEL FUNDAMENTO DE LA POSTURA EPISTEMOLÓGICA DEL. *Entornos*, 287.
- Ramírez Yate, H. (2011). *FACTORES ASOCIADOS A LOS ALTOS RENDIMIENTOS ACADÉMICOS EN LAS PRUEBAS DE ESTADO, ICFES – EL CASO DE TRES COLEGIOS DISTRITALES DE 2005 A 2009*. Bogotá.
- Rizvi, F., & Lingard, B. (2013). *Políticas educativas en un mundo globalizado*. Madrid: Morata.
- Ruiz Bueno, C. (2001). La Evaluación de Programas de Formación de Formadores en el Contexto de la Formación en y para la Empresa. *Tesis Doctoral*. Bellaterra, España.
- Ruiz Ruiz, J. M. (1996). *Como Hacer una Evaluación de Centros Educativos*. Madrid - España: Narcea, S.A.
- Santos Guerra, M. A. (1993). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la Escuela*, 23.
- Santos Guerra, M. A. (1993). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la Escuela*, 23.
- Santos Guerra, M. A. (2008). *Hacer Visible lo Cotidiano "Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de los centros escolares"*. Madrid - España: Akal S.A.
- Segurajáuregui Pérez, M. (2010). La Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional de México y la expresión de las competencias específicas planteadas para el campo de Educación Inicial en el desempeño laboral de sus egresados. (*Tesis Doctoral, Universidad de Granada, España*). Recuperada de <http://hera.ugr.es/tesisugr/19124879.pdf>.
- SENA. (9 de Noviembre de 2010). Acuerdo 09 de 2010. *Acuerdo 09 de 2010*. Bogotá, Colombia: Normograma SENA.
- SENA. (2012). *MODELO PEDAGÓGICO DE LA*. Bogotá: Dirección de Formación Profesional.
- Sierra, F. (2005). *Políticas de comunicación y educación. Crítica y desarrollo de la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Soler Medina, G. (2013). Implicaciones pedagógicas de la democratización de la evaluación. En L. S. Niño Zafra, *Currículo y evaluación críticos: pedagogía para la autonomía y la democracia* (pág. 65). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional - CIUP.

Stephen, K. (2007). Siete principios Para Evaluar un Programa de Desarrollo Curricular. *Opciones Pedagógicas* , 16 - 17.

Tejedor, F. J. (2000). El Diseño y Los Diseños En La Evaluación De Programas. *Revista de Investigación Educativa*, 319.

UNESCO. (19 de 04 de 2016). www.unesco.org/. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/science-and-technology/#topPage>

Vidal Araya, L. (2007). Aproximacion decosntructiva a lla nocion de calidad de la educacion en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Educación* , 7.

Zubiría Samper, J. (2006). *Los Modelos Pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

ANEXOS

Anexo No. 1 carta aprobación sub Director CIDE – Soacha

Bogotá D.C., 1 de septiembre de 2016

Señores
CIDE – Soacha
Attn. Dr. Roberto Prieto Ladino
Subdirector de Centro
Soacha

Cordial saludo

Mediante el proceso de la Maestría en educación con énfasis en evaluación y gestión educativa de la Universidad Pedagógica Nacional y como fase del proyecto de investigación: **Evaluación Del Programa Tecnoacademia Nodo Cazucá Sena – CIDE Soacha**, que actualmente desarrollo en mi calidad de estudiante de V semestre del grupo Evaluando_nos pedagogía, crítica y docencia, me dirijo a usted con el propósito de solicitar su autorización para la aplicación de una serie de instrumentos de orden investigativo a los facilitadores y algunos aprendices del programa TecnoAcademia. Dicho proceso no interferirá en el transcurso normal de las actividades trabajadas en el programa y el uso de la información será utilizada con fines investigativos garantizando la confidencialidad de los datos recogidos durante dicho proceso.

Agradezco de antemano la atención prestada y su valiosa colaboración

Atentamente,



ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY
Estudiante Maestría en Educación –UPN

*Roberto Prieto Ladino
Subdirector Centro
Soacha - CIDE*

Anexo No. 2 Matriz de análisis documental


CATEGORIA	SUBCATEGORIA Y DESCRIPCIÓN	INDICADORES	DOCUMENTO ANALIZADO
POLÍTICA EDUCATIVA ASOCIADA CON CIENCIA Y TECNOLOGIA	Relación entre Política Educativa en CT + I y el Programa TecnoAcademia	Contexto de las Políticas CT+I	Acuerdo 0022 de 2005
		TecnoAcademia y CT+I	Acuerdo 009 de 2010
EL SENA Y EL PROGRAMA TECNOACADEMIA	Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia	Acuerdo 0009 de 2010 Manual operativo de las TecnoAcademias (documento borrador)
		Dimensión formativa en la práctica de la TA	Manual operativo de las TecnoAcademias (documento borrador)
			Proyectos formativos diseñados por los facilitadores
	Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones generales de la dimensión investigativa	Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA
			Formularios planos de investigación

Anexo No. 3 Matriz para el diseño de cuestionario facilitadores

CATEGORIA	SUBCATEGORIA Y DESCRIPCIÓN	INDICADORES	PREGUNTAS	No. PREGUNTA
1. POLITICA EDUCATIVA ASOCIADA CON CIENCIA Y TECNOLOGIA	1.1. Relación entre Política Educativa en Ciencia y Tecnología y el Programa TecnoAcademia	Concepción de política en CT+I	¿Cómo concibe las políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología a nivel general?	1
		Contexto de las Políticas CT+I	¿De acuerdo a su respuesta anterior esa concepción de políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología como la llevaría a los siguientes niveles?	2
			Nivel internacional:	
			Nivel nacional:	
TecnoAcademia y CT+I	¿Considera que existe una relación entre políticas educativas en ciencia y tecnología, el SENA y el programa TecnoAcademia?	3		
2. EL SENA Y EL PROGRAMA TECNOACADEMIA	2.1. Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia	¿Cómo definiría usted el programa TecnoAcademia?	4
			Describa brevemente la población a la que va dirigido el programa TecnoAcademia	5
			A su modo de ver creería que el programa TecnoAcademia beneficia a la población objeto del programa. (Explique su respuesta)	6
		Dimensión formativa en la práctica de la TA	Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte de la dimensión formativa del programa TecnoAcademia	7
			Describa el proceso enseñanza- aprendizaje desarrollado por usted en al TecnoAcademia	8
		Consideraciones de la evaluación	¿Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, usted desarrolla algún proceso de evaluación? De ser afirmativa la respuesta por favor describa el procesos de evaluación utilizado	9
	2.2. Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Concepción general del componente investigativo	Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte del proceso investigativo del programa TecnoAcademia	12
		Procesos del componente investigativo	¿Cómo orienta la formación en investigación en el programa TecnoAcademia?	13
	ALTERNATIVAS DE FORTALECIMIENTO	FORTALEZAS DEL PROGRAMA	De la dimensión formativa	Escriba de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del programa TecnoAcademia
De la dimensión investigativa			Escriba de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del proceso investigativo de la TecnoAcademia	14
DEBILIDADES DEL PROGRAMA		De la dimensión formativa	Escriba de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del programa TecnoAcademia	11
		De la dimensión investigativa	Escriba de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del proceso investigativo de la TecnoAcademia	15

Anexo No. 4 Matriz diseño cuestionario aprendices

CATEGORIA	SUBCATEGORIA Y DESCRIPCIÓN	INDICADORES	PREGUNTAS	No. PREGUNTA
POLÍTICA EDUCATIVA ASOCIADA CON CIENCIA Y TECNOLOGIA	Relación entre Política Educativa en CT+I y el Programa TecnoAcademia	Contexto de las Políticas CT+I	¿Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología? ¿Si o No y por qué?	2
		TecnoAcademia y CT+I		
EL SENA Y EL PROGRAMA TECNOACADEMIA	Dimensión formativa del programa TecnoAcademia	Concepción del Programa TecnoAcademia	¿En tu colegio recibes clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)	1
			Con tus propias palabras ¿Cómo definirías el programa TecnoAcademia?	3
			¿Cuáles creerías que son los objetivos del programa TecnoAcademia (escriba dos o máximo tres que consideres)?	4
	Dimensión formativa en la práctica de la TA	Consideraciones de la evaluación	De acuerdo a la experiencia que actualmente tienes con el programa TecnoAcademia. Realiza una breve descripción de la manera como consideras que los facilitadores te enseñan en la TecnoAcademia?	5
			Consideras que has aprendido algo en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)	6
	Dimensión investigativa del programa TecnoAcademia	Consideraciones generales de la dimensión investigativa	Podrías hacer una descripción de la manera cómo los facilitadores evalúan lo que has aprendió en la TecnoAcademia.	7
			¿Sabes algo sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia? (explica tu respuesta)	8
			Has participado o participas en los procesos de investigación que adelanta la TecnoAcademia. Si tu respuesta es afirmativa explique cómo ha sido esta experiencia. Si tu respuesta es negativa indica las razones por las cuales no has participado.	9
	ALTERNATIVAS DE FORTALECIMIENTO	FORTALEZAS DEL PROGRAMA	Fortalezas	Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que destacarías de la TecnoAcademia
DEBILIDADES DEL PROGRAMA		Debilidades	Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que cambiarías o mejorarías de la TecnoAcademia	11

Anexo 5 Formato análisis documental		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación		
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>						
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :						
INVESTIGADOR:						
Tipo instrumento:						
Documento:						
Tipo de documento:						
Autor:				Año:		
GENERALIDADES DEL DOCUMENTO						
ANÁLISIS ETIOLÓGICO						
DIACRONÍA						
RELACIÓN CON LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS Política Educativa Asociada con CT+I						
CONCLUSIONES						

Anexo 6 Cuestionario facilitadores		 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación		
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN :		EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA						
INVESTIGADOR:		ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY						
Tipo instrumento:		CUESTIONARIO						
<p> preciado facilitador(a): Este cuestionario tiene como finalidad conocer de primera mano información y concepciones relacionadas con la dimensión formativa e investigativa que usted considera se desarrolla dentro del programa TecnoAcademia y que servirían de insumo para el propósito general de esta investigación, que está dado por la evaluación del programa desde estos dos aspectos. </p> <p> Esta encuesta es de carácter académico hace parte de un grupo de instrumentos necesarios para la recolección de información para el desarrollo del proyecto de investigación que actualmente adelanto como estudiante de la Maestría en Educación con énfasis en Evaluación Gestión Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, por último se garantiza total confidencialidad de la información recogida a través de este instrumento. </p>								
Fecha								
Ultimo título obtenido								
Cargo desempeñado						Tiempo en el cargo (meses):		
INDICACIONES GENERALES								
<ul style="list-style-type: none"> • A continuación encontrara una serie de preguntas para las cuales se requiere que sus respuestas sean lo más concisa y claras posibles con el fin de facilitar su comprensión. • Si alguno de los enunciados le genera algún tipo de inquietud por favor hacerlo saber al final del instrumento. • Este formulario será desarrollado de forma individual 								
PREGUNTA No. 1								
¿Cómo concibe las políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología a nivel general?								

PREGUNTA No. 2								
¿De acuerdo a su respuesta anterior esa concepción de políticas educativas asociadas con ciencia y tecnología como la llevaría a los siguientes niveles?								
- Nivel Internacional: _____								
- Nivel Nacional: _____								
- Nivel Local: _____								
PREGUNTA No. 3								
¿Considera que existe una relación entre políticas educativas en ciencia y tecnología, el SENA y el programa TecnoAcademia?								

PREGUNTA No. 4								
¿Cómo definiría usted el programa TecnoAcademia?								

PREGUNTA No. 5

Describa brevemente la población a la que va dirigido el programa TecnoAcademia

PREGUNTA No. 6

A su modo de ver creería que el programa TecnoAcademia beneficia a la población objeto del programa. (Explique su respuesta)

PREGUNTA No. 7

Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte del proceso de formación del programa TecnoAcademia

PREGUNTA No. 8

Describa el proceso enseñanza- aprendizaje desarrollado por usted en la TecnoAcademia

PREGUNTA No. 9

¿Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, usted desarrolla algún proceso de evaluación? De ser afirmativa la respuesta por favor describa el procesos de evaluación utilizado

PREGUNTA No. 10

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) fortalezas del programa TecnoAcademia

PREGUNTA No. 11

Escriba de tres (3) hasta cinco (5) debilidades del programa TecnoAcademia

PREGUNTA No. 12

Defina de (3) tres hasta máximo (5) cinco elementos que usted considera hacen parte del proceso investigativo del programa TecnoAcademia

PREGUNTA No. 13

¿Cómo orienta la formación en investigación en el programa TecnoAcademia?

PREGUNTA No. 12

¿Qué fortalezas y debilidades podría usted establecer del proceso investigativo del programa TecnoAcademia?

FORTALEZAS

DEBILIDADES

Anexo 7 Cuestionario aprendices		 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i>		UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA		Grupo de Investigación EVALUÁNDO NOS Pedagogía Crítica, Docencia y Evaluación	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN :		EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN FORMATIVA E INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA					
INVESTIGADOR:		ALEJANDRA MOGOLLÓN MONROY					
Tipo instrumento:		CUESTIONARIO					
<p> Apreciado aprendiz: este cuestionario tiene como finalidad conocer de primera mano información relacionada con su interacción con el programa TecnoAcademia y que servirá de insumo para el propósito general de esta investigación. Esta encuesta es de carácter académico hace parte de un grupo de instrumentos necesarios para la recolección de información para el desarrollo del proyecto de investigación que actualmente adelanto como estudiante de la Maestría en Educación con énfasis en Evaluación Gestión Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, por último se garantiza total confidencialidad de la información recogida a través de este instrumento. </p>							
Fecha:		Tiempo en la TA (meses):		Ambiente de formación en la TA:			
Institución Educativa:				Curso IE:			
Pertenece a semillero de Investigación:		SI		NO		Cual :	
INDICACIONES GENERALES							
<ul style="list-style-type: none"> • A continuación encontrara una serie de preguntas para las cuales se requiere que sus respuestas sean lo más concisa y claras posibles con el fin de facilitar su comprensión. • Si alguno de los enunciados le genera algún tipo de inquietud por favor hacerlo saber al final del instrumento. • Este formulario será desarrollado de forma individual 							
PREGUNTA No. 1							
¿En tu colegio recibes clases parecidas o cercanas a la formación recibida en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)							
PREGUNTA No. 2							
¿Considera que la formación recibida en la TecnoAcademia está relacionada con los conceptos de ciencia y tecnología? ¿Si o No y por qué?							
PREGUNTA No. 3							
Con tus propias palabras ¿Cómo definirías el programa TecnoAcademia?							
PREGUNTA No. 4							
¿Cuáles creería usted que son los objetivos del programa TecnoAcademia (escriba dos o máximo tres que usted considere)?							
PREGUNTA No. 5							

De acuerdo a la experiencia que actualmente tienes con el programa TecnoAcademia. Realiza una breve descripción de la manera como consideras que los facilitadores te enseñan en la TecnoAcademia?

PREGUNTA No. 6

Consideras que has aprendido algo en la TecnoAcademia? SI o NO (explica tu respuesta)

PREGUNTA No. 7

Podrías hacer una descripción de la manera cómo los facilitadores evalúan lo que has aprendió en la TecnoAcademia.

PREGUNTA No. 8

8. ¿Sabes algo sobre los procesos de investigación que adelanta el programa TecnoAcademia? (explica tu respuesta)

PREGUNTA No. 9

Has participado o participas en los procesos de investigación que adelanta la TecnoAcademia. Si tu respuesta es afirmativa explique cómo ha sido esta experiencia. Si tu respuesta es negativa indica las razones por las cuales no has participado.

PREGUNTA No. 10

Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que destacarías de la TecnoAcademia

PREGUNTA No. 11

Escribe de tres (3) hasta (5) cinco elementos que cambiarías o mejorarías de la TecnoAcademia