



Agosto 2017 - ISSN: 1989-4155

BUENAS PRÁCTICAS EN LA FORMACIÓN DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL REGIONAL QUINDIO BAJO LA ESTRATEGIA DE FORMACION POR PROYECTOS.

John Jairo Ruiz Salazar

Líder Sistema de Investigación,

Desarrollo Tecnológico e Innovación,

SENA Centro Agroindustrial Regional Quindío, jjruiz@sena.edu.co

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

John Jairo Ruiz Salazar (2017): "Buenas prácticas en la formación del Centro Agroindustrial Regional Quindio bajo la estrategia de formación por proyectos.", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (agosto 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/centro-regional-quindio.html>

Resumen

El presente proyecto pretende dar a conocer las buenas prácticas que se obtuvieron en el proceso de formación de la Tecnología de Control de Calidad de Alimentos bajo la estrategia formación por proyectos, para formularlos a partir de la identificación de necesidades del sector productivo, a través de la construcción participativa de los diferentes actores del sector (empresarios, aprendices, instructores, agremiaciones), mediante la participación activa de los Aprendices del Centro Agroindustrial de la Regional Quindío con las herramientas desarrolladas desde el Grupo de Investigación SENAGROQUIN y los Semilleros de Investigación SEINCEAGRO, SEINCEAMBIENTAL, SEINCEALIMENTOS.

La metodología empleada para el desarrollo del proyecto corresponde a una investigación experimental enmarcada en un enfoque empírico analítico de carácter descriptivo y corte transversal en las siguientes fases: Análisis (Diagnóstico y planeación), Ejecución y Control (seguimiento y evaluación).

El proyecto formativo permite desarrollar todas las competencias y resultados de Aprendizaje del programa de formación a través de la ruta de aprendizaje, donde el Aprendiz identifica cual es el alimento innovador que va a desarrollar teniendo en cuenta los requerimientos del mercado, normatividad actual vigente, desarrollo tecnológico, formulación y estandarización, procesamiento

empaque y envasado, análisis fisicoquímico y microbiológicos y comercialización. El resultado obtenido con el proyecto es la transferencia tecnológica de competencias en investigación formativa en contexto, habilidades en el desarrollo tecnológico e innovación y como alimentos innovadores que cumplen con los requerimientos técnicos y de mercados establecidos con posibilidad de ser comercializados.

Palabras clave

Buenas prácticas, Formación por proyectos, semillero de investigación, SENA.

Abstract

The present project aims to present the good practices that were obtained in the process of training the Food Quality Control Technology under the project-based training strategy, to formulate them from the identification of needs of the productive sector, through The participative construction of the different actors of the sector (entrepreneurs, apprentices, instructors, associations), through the active participation of the Apprentices of the Agribusiness Center of the Regional Quindío with the tools developed from the Research Group SENAGROQUIN and the Research Seiners SEINCEAGRO, ENVIRONMENTAL, SEINCEALIMENTOS.

The methodology used for the development of the project corresponds to an experimental research framed in an empirical analytical approach of a descriptive character and transversal section in the following phases: Analysis (Diagnosis and planning), Execution and Control (monitoring and evaluation).

The training project allows to develop all the competences and results of Learning of the training program through the learning route, where the Apprentice identifies which is the innovative food that will develop taking into account the requirements of the market, current normative in force, development Technology, formulation and standardization, packaging and packaging processing, physicochemical and microbiological analysis and marketing. The result obtained with the project is the technological transfer of competences in formative research in context, skills in technological development and innovation and as innovative foods that meet the technical requirements and of established markets with the possibility of being commercialized.

1 Introducción

En el presente artículo se presentan las buenas prácticas que se obtuvieron en el proceso de formación de la Tecnología de Control de Calidad de Alimentos del Centro Agroindustrial de la Regional Quindío con las herramientas desarrolladas desde el Grupo de Investigación SENAGROQUIN y los Semilleros de Investigación SEINCEAGRO

En primer lugar se presentan los objetivos generales y específicos, seguidos de los referentes conceptuales, la metodología, resultados y conclusiones.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General:

Implementar buenas prácticas en la formación del Centro Agroindustrial del SENA Regional Quindío bajo la estrategia de formación por proyectos aplicada en la Tecnología de Control de Calidad de Alimentos.

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar la estrategia de formación por proyectos en la formación profesional integral.
- Formular el proyecto de acuerdo a los parámetros técnicos establecidos.
- Ejecutar el proyecto formativo en el programa de tecnólogo en Control de Calidad de Alimentos.
- Evaluar los resultados obtenidos en la ejecución del proyecto formativo.

3. Referentes Conceptuales.

El aprendizaje basado en proyectos ABP es una estrategia educativa que pretende mejorar las deficiencias educativas que se presentan el modelo de aprendizaje mecánico y memorístico que supone un gran instrumento de trabajo con los grupos de aprendices que presentan diferentes habilidades y estilos de aprendizaje. El ABP consiste en plantear un problema real a un grupo de estudiantes, para que de manera colaborativa brinden una solución en un proyecto que tendrán que diseñar, siguiendo las pautas presentadas por el instructor, y en el cual cada aprendiz tiene un rol individualizado con unos objetivos a seguir, teniendo total autonomía, aunque siempre contarán con la

supervisión del instructor o equipo de instructores según la dinámica de trabajo de cada programa o centro de formación. (ARANDA & SECUNDARIA, 2009).

La taxonomía de Bloom (Bloom et al, 1956), establece seis categorías (niveles) en el dominio cognitivo del proceso de aprendizaje:

Nivel 1 – Conocimiento: Observar y recordar la información; conocimiento de fechas, eventos, lugares, fórmulas, definiciones; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia.

Nivel 2 – Comprensión: Entender la información, captar el significado, trasladar el conocimiento a nuevos contextos, interpretar hechos, comparar, contrastar, ordenar, agrupar, inferir las causas, predecir las consecuencias.

Nivel 3 – Aplicación: Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.

Nivel 4 – Análisis: Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes.

Nivel 5 – Síntesis: Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas diversas; predecir conclusiones derivadas.

Nivel 6 – Evaluación: Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad.

Para la adquisición de habilidades por encima del nivel tercero de Bloom resulta más efectivo el planteamiento de la enseñanza a partir de fórmulas distintas de las “clases expositivas” convencionales (Barà,, 2003). Entre las fórmulas aplicables se destaca la denominada Aprendizaje Basado en Problemas (Problem Based Learning-PBL).

Es en este escenario donde cobra mayor relevancia el papel estratégico de la Formación Profesional Integral como Proyecto Institucional, el cual responde a las exigencias contemporáneas planteadas desde un proceso formativo estructurado de una parte, por una Dimensión Humanista, evidenciada en la capacidad para la acción y la interacción del Aprendiz consigo mismo, con el otro y con su entorno, desde una sólida base de valores, actitudes y emociones que se integran para dar forma a las competencias básicas, y de otra, por una dimensión cognitiva, en donde el conocimiento se desarrolla de manera autónoma por parte del Aprendiz, con el propósito de ser aplicado en la resolución de problemas, evidenciando de esta forma el desarrollo de competencias, las cuales adquieren el

carácter de específicas al enmarcarse en una línea tecnológica, característica en cada Programa de Formación.

Son permanentes y acelerados los cambios en todos los ámbitos del mundo actual en lo social, en lo productivo, en lo cultural entre otros, en donde lo formativo se ve abocado al reto de dar respuestas pertinentes y de calidad. Estos cambios constantes se caracterizan por sofisticados sistemas de información progresivamente accesibles, por acelerados avances en ciencia y tecnología, por la producción de alta calidad de bienes y servicios, por la interculturalidad, por la convivencia interétnica, es decir, por un mundo en construcción que, requiere de procesos formativos pertinentes, eficaces, integrales y de calidad (SENA a, 2013).

3.1. Modelos de definición e identificación de buenas prácticas

Es posible distinguir en la literatura dos enfoques para la definición de buenas prácticas en educación: uno normativo y otro empírico. El enfoque normativo desarrolla modelos que promueven cambios desde la definición y recomendación de políticas (de arriba hacia abajo) y el enfoque empírico desarrolla modelos que surgen de la observación en terreno o análisis de otros estudios en terreno que persiguen entregar evidencia para el diseño de políticas (de abajo hacia arriba).

A nivel normativo, se analizaron los modelos de cuatro organismos internacionales que han sido muy activos en términos de publicaciones, evaluaciones y desarrollo de políticas y programas en el ámbito de la educación: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

En el ámbito empírico se revisaron diversos estudios que si bien llegan a modelos basados en factores o relaciones diversas, coinciden bastante en el marco general.

3.2. Aplicación a la Enseñanza en Proyectos en el Centro Agroindustrial del SENA Regional Quindío

En el SENA la formación se desarrolla mediante el enfoque por competencias y el aprendizaje por proyectos; en atención a esto, de acuerdo a lo anterior, el equipo de desarrollo curricular del Centro Agroindustrial Regional Quindío formuló el proyecto formativo para el programa Tecnólogo en control

de Calidad de Alimentos denominado” IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD EN LAS EMPRESAS AGROINDUSTRIALES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO”, con código Sofía Plus 198937.

Dentro del componente pedagógico destacan los roles del instructor y del aprendiz. La metodología utilizada para su ejecución parte de la identificación de las necesidades reales de las organizaciones y su objetivo es brindarles soluciones efectivas.

Para dar solución a esta problemática, El proyecto de Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Gestión de calidad e inocuidad en las empresas agroindustriales del Departamento del Quindío cumple con el principal objetivo dentro de la formación de Tecnólogos en Control de Calidad, el cual es el de formar personal con las competencias para atender necesidades del sector productivo en funciones relacionadas con las tecnologías de gestión, control de la calidad e inocuidad y desarrollo de productos del sector agroindustrial, generando así, conocimiento a todos los sectores de la población, productores, procesadores, comercializadores y consumidores, con fines preventivos. Durante el desarrollo de este proyecto los aprendices aplicarán sus conocimientos técnicos y tecnológicos de una manera práctica donde Ellos mismos integren su equipo de trabajo para implementar y mantener sistemas de gestión dentro de una organización, aplicar tecnologías para el control de calidad, asegurar la inocuidad en los procesos y productos que se elaboren en el transcurso de la formación.

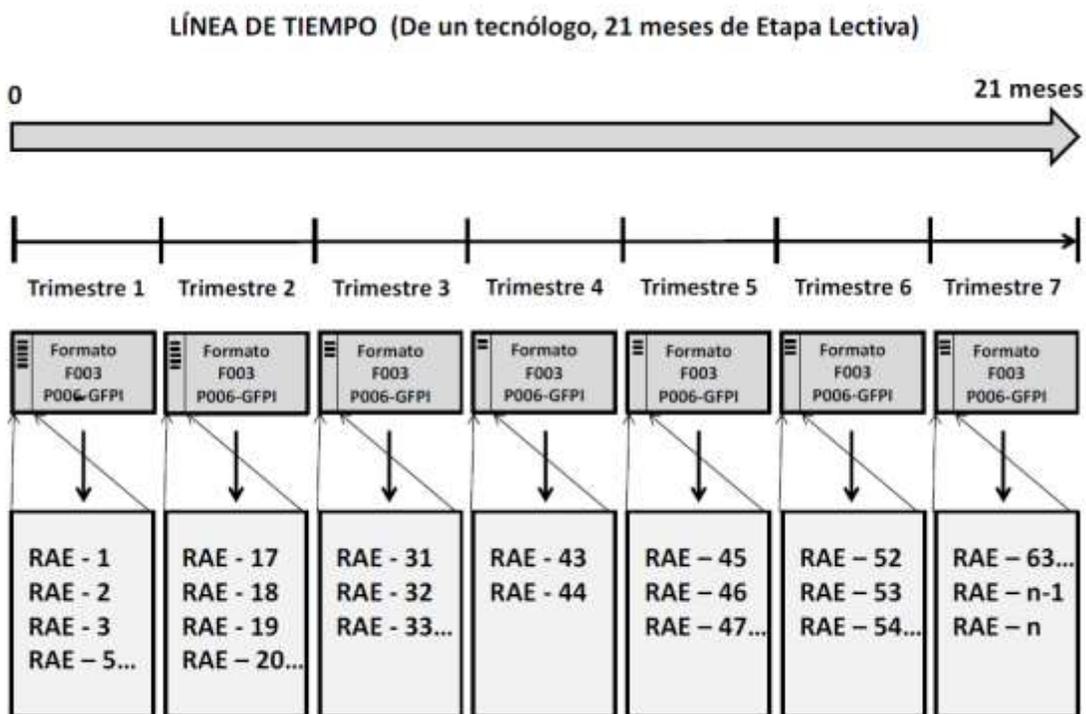
La Planeación Pedagógica de los Proyectos Formativos constituye una fase del proceso formativo correspondiente al ámbito de la instrumentación didáctica; es decir, de la *puesta en operación* de los principios y criterios establecidos en el Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral FPI. (SENA b, 2013).

El SENA ha establecido para la elaboración de las Planeaciones Pedagógicas las siguientes variables: Resultados de Aprendizaje, Actividades de Aprendizaje, duración de las Actividades de Aprendizaje, Estrategias Didácticas, Ambientes de Aprendizaje (incluidos los escenarios, los materiales de formación y los instructores responsables y los elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente), los criterios de evaluación y las evidencias de aprendizaje (de conocimiento, de desempeño y de producto).

Estas variables forman parte constitutiva del formato F003-P006-GFPI, formato de la Planeación Pedagógica de los Proyectos Formativos. Aunque el formato presenta elementos generales de identificación del Programa de Formación y del Proyecto Formativo, así como de la Fase y la Actividad de Proyecto a la que corresponden los Resultados de Aprendizaje RAE determinados como punto de partida para la elaboración de cada Planeación, en términos del análisis pedagógico para efectos de la elaboración de las Planeaciones Pedagógicas el formato comienza con la columna de Resultados de Aprendizaje.

Es a partir del análisis de las columnas combinadas de Resultados de Aprendizaje de carácter Específico, Básico y Transversal que se diseñan o prescriben las Actividades de Aprendizaje.

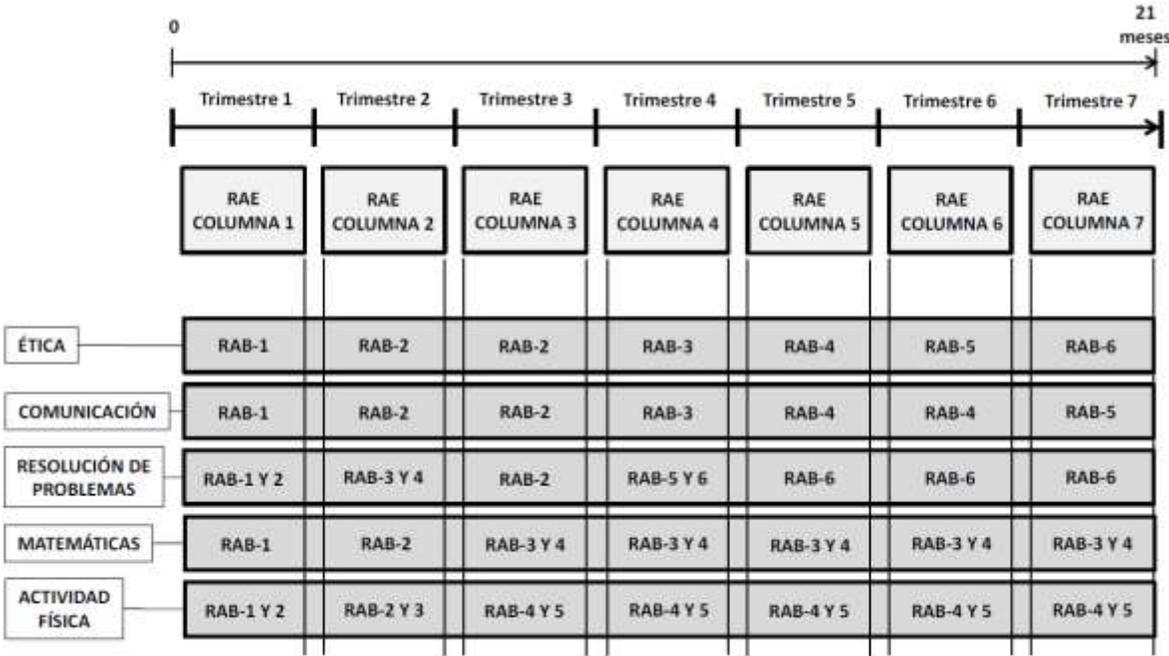
La gráfica N° 1, la formación por proyectos define la ruta de aprendizaje a cumplir desde el primer trimestre de formación y busca que todos los resultados de aprendizaje que imparten en la formación, se cumplan de acuerdo al diseño curricular del Tecnólogo en Control de Calidad de Alimentos.



Gráfica No. 1

Gráfica 1, Línea de Tiempo de un Tecnólogo, (SENA)

En la gráfica N° 2, muestra que el proyecto formativo cuenta con todos los componentes requeridos para la ejecución del proyecto, en él se ejecutan resultados de aprendizaje técnicos, transversales y se resuelven problemas del sector productivo de alimentos.



Gráfica No. 2

Gráfica 2, Distribución proyecto Formativo por Trimestres, (SENA)

Una de las características más importantes de los proyectos formativos es que tienen aplicación en el mundo real de las empresas y ello hace que los aprendices se motiven y vivencien el reto de contribuir al mejoramiento de las micro y pequeñas empresas de nuestro entorno. Ellos están de esta manera

aplicando los conocimientos adquiridos en los ambientes de aprendizaje por fuera de las aulas, es decir, en la empresa.

La Tabla 1 presenta los estudios e informes revisados, organizados según el objetivo que guía la definición de lo que es una buena práctica de uso de TIC en educación, la cual constituyó un punto de referencia en el desarrollo de este proyecto.

Objetivos	Mejores y/o nuevos aprendizajes	Cambio o innovación pedagógica	Cambio o innovación organizacional
Estudios e Informes	<ul style="list-style-type: none"> - OECD, 2001 - OECD, 2004 - UNESCO, 2008 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Harrison et.al., 2003 - Trucano, 2005 - Osborne & Hennesy, 2003 - Condie & Munro, 2007 - Severin (BID) 	<ul style="list-style-type: none"> - Law et.al. 2008 - UNESCO, 2008 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Kozma, 2003 - OECD, 2001 - Becker, 2000 - Kirkland & Sutch, 2009 - Scrimshaw, 2004 - Trucano, 2005 - Jones, 2004 - Twining et.al. 2006- - Condie & Munro, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> - UNESCO, 2008 - OECD, 2001 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Trucano, 2005 - Condie & Munro, 2007 - Severin (BID)

Tabla 1. Estudios e informes revisados, según su objetivo central para definir e identificar buenas prácticas de tic en educación (Claro, 2010).

4- Metodología

La metodología empleada para el desarrollo del proyecto corresponde a una investigación experimental enmarcada en un enfoque empírico analítico de carácter descriptivo y corte transversal en las siguientes fases: Análisis (Diagnóstico y planeación), Ejecución y Control (seguimiento y evaluación).

El Método de proyectos, facilita que nuestros aprendices puedan ser agentes de cambio para las organizaciones donde se desempeñen, puesto que las conocen en su estructura, procesos y propósitos; y permite también que estén en la capacidad de montar una unidad productiva.

Los pasos para el desarrollo de proyectos formativos, según el “Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos son:

- **Planteamiento del problema:** requiere la identificación –por parte del aprendiz o del instructor- de la necesidad o problema, la descripción del contexto o de los limitantes que afectan a la situación identificada. Los Aprendices, orientados por el equipo pedagógico conformado por los instructores del programa de formación, formulan el proyecto de acuerdo a las necesidades del sector productivo, tendencias en el sector de alimentos, normatividad actual vigente y necesidades del mercado; de acuerdo a lo anterior se plantea el siguiente problema a resolver con este proyecto :¿Cómo implementar y mantener sistemas de control de calidad e inocuidad en las empresas del sector agroindustrial, para garantizar productos que cumplan con la normatividad vigente y que generen confianza en los consumidores?.

- **Investigación:** conlleva tareas tales como determinar los alcances, realizar búsquedas de información, elaborar el estado del arte de la problemática abordada y plantear múltiples soluciones. Con base en este diagnóstico, el equipo executor y los aprendices, conscientes de esta realidad, orientó el proyecto formativo y sus entregables a la búsqueda de soluciones que permitieran la implementación de sistemas de gestión de inocuidad a través de la formación, buscando cumplir con la normatividad actual vigente y obteniendo como resultado herramientas que permitan a las empresas del sector alimentario poder garantizar el mejoramiento de los estándares de calidad de los productos que se sacan al mercado. (Simposio Más Trabajo con Investigación y Pertinencia, 2014).

- **Diseño:** se inicia con el estudio de las posibles soluciones propuestas y la determinación de la solución más apropiada, para continuar después con el planteamiento y la propuesta del diseño de la solución escogida, elaborando los planos y decidiendo materiales. Con base en la información obtenida en la etapa del diagnóstico, se organiza el material y se analiza a fin de generar una propuesta de intervención que permita convertir las debilidades identificadas, en oportunidades de mejora y crecimiento para la organización. (Simposio Más Trabajo con Investigación y Pertinencia, 2014).

- **Desarrollo:** supone la ejecución del proyecto a partir de la planificación y organización de todas las actividades y tareas que sean necesarias para que sea una realidad. Además de la construcción, se realizan pruebas y verificaciones, montajes y ajustes y se documentan los procesos de trabajo y los avances en el desarrollo.

- **Implementación:** se realiza mediante la entrega y la puesta en marcha del proyecto, la entrega de informes de desarrollo y de memorias técnicas.

- Evaluación: como mínimo requiere hacer la valoración del proceso seguido y el análisis de los resultados obtenidos con el proyecto.

5- Resultados del Proyecto

Los resultados que se obtuvieron del proyecto, muestran que al interior del grupo de formación del tecnólogo en control de calidad de alimentos código de ficha 465041, por parte de los Aprendices se desarrollaron diferentes subproyectos que se relacionan a continuación:

- Producir y comercializar bebidas granizadas y batidas con mezcla de frutas entre otros ingredientes, mediante procesos que involucren una excelente calidad y una notoria fuente de opciones para el consumidor (Aprendices Yuliana Domínguez Barbosa, Esneider Marmolejo Marín, Karen Tatiana Rodríguez arias).
- Producción cárnica en la presentación (tipo hamburguesa) para aquellas personas con problemas de colesterol y digestión será un producto amable para nuestro organismo. (Aprendices Luis Felipe Flórez Vélez, Johan Sebastian Castaño).
- Producción de fruta deshidratada tipo snack troceada de piña, fresa, mango, y papaya deshidratada tipo snack (parecido al de todito) que servirán como complemento alimenticio para niños y adultos. La presentación del producto se basará en porciones individuales bajas en grasa. (Aprendices Katherine Cuartas sanchez, Jaiber Bernal Ruiz, Harrison Cardona).

Los proyectos en la fase diagnóstica permitió la formulación y validación de la información donde se formularon las propuestas anteriormente mencionadas; a cada uno de ellos se le implementó a través de la ruta de Aprendizaje todos los resultados de Aprendizaje del Tecnólogo en Control de Calidad de Alimentos, en donde aplicaron todos los conocimientos adquiridos a través de la formación.

Como resultado final, se realizó una feria empresarial donde los Aprendices participaron con sus productos con empaque, etiquetado, rotulado, análisis físico-químicos, análisis microbiológicos, tabla nutricional y aplicación de encuestas.

Fases de acuerdo al proyecto formativo (SENA c, 2013):

a. **Diagnóstico:** en cada competencia definida en el diseño del programa de formación Tecnólogo en Control de Calidad de Alimentos se utilizó la metodología Matriz de Árbol de Problemas y Objetivos para obtener la información necesaria para la formulación del proyecto teniendo en cuenta las necesidades y problemáticas que se presentan en el sector de alimentos del de;

b. **Diseño:** A continuación se presentan evidencias fotográficas de los diseños realizados (Ver Fot0 1,2, 3)



Foto 1: Fruta deshidratada empacada al vacío con cultivos probióticos. (Fuente: Propia)



Foto 2. Exposición de productos por parte de Aprendices tecnólogo en control de calidad Alimentos en feria empresarial. (Fuente: Propia)



Foto 3: Aprendices tecnólogo Control de Calidad de Alimentos realizando practica de Microbiología en laboratorio de alimentos del Centro Agroindustrial regional Quindío. (Fuente: Propia)

6- Conclusiones

- La formación por proyectos es una herramienta muy importante para la ejecución de la formación profesional integral.
- La formación por proyectos le permite a los Aprendices del tecnólogo en Control de Calidad de Alimentos aplicar la formación a través del Saber, Saber Hacer y el Ser.
- Los resultados obtenidos a través de la implementación del proyecto formativo, le permitió a los Aprendices adquirir todo el conocimiento de los resultados de aprendizaje las competencias del programa de formación y la posibilidad de actuar en un contexto real, le permite al Aprendiz fortalecer la toma de decisiones con relación a su área de desempeño.
- Como producto final, resultaron productos Los resultados obtenidos confirman que el proyecto formativo del programa Tecnología en Control de calidad de Alimentos es pertinente y se convierte en una respuesta efectiva a las necesidades de las empresas.
- La estrategia pedagógica bajo la formación por Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los Aprendices planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá de los ambientes de formación ya que sus prácticas las realizan de acuerdo al contexto real y las necesidades y situaciones problemáticas de las empresas de alimentos del departamento del Quindío.

7- Agradecimientos

A Hernan Arenas y Henry Ortega, Coordinadores Académicos del Centro Agroindustrial Regional Quindío, A los Instructores del programa de formación Control de Calidad de Alimentos, A los Aprendices de las Fichas N° 478 y N° 465041.

8- Referencias

ARANDA, S. R., & SECUNDARIA, E. S. (2009). Aprendizaje basado en proyectos. Revista Innovación Experiencias Educ, 24, 1-6.

Bloom B., Englehart M., Furst E., Hill W., Krathwohl D., 1956, "Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain".

Barà, J., 2003. "Aprendizaje Basado en Problemas / Proyectos: ¿Qué, por qué, cómo?", Institut de Ciències de l'Educació,

Claro, M. 2010. La incorporación de tecnologías digitales en educación: Modelos de identificación de buenas prácticas.

Estatuto de la Formación Profesional Integral SENA. (2007).

Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la Formación por Proyectos en el SENA, SENA Versión 1, 2007.

Memorias I Simposio Formación con Calidad y Pertinencia, 2014, Pagina 53-54.

SENA a, 2013, Proyecto Educativo Institucional"PEI". SENA, Versión 1.0 (2013), Página 23.

SENA b, 2013. Orientaciones para la planeación pedagógica de los proyectos formativos,

SENA c, 2007. Estatuto de la Formación Profesional Integral.