



Construcción de un proyecto formativo en el área de química textil

López, J¹

Resumen

El artículo presenta una investigación desarrollada en el Centro de Manufactura en Textil y Cuero del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en el marco de su programa de formación Tecnológica en Química Textil. Consiste, en la construcción, implementación y seguimiento del proyecto formativo para el programa tecnológico, como la evaluación de su potencial y reproducibilidad.

El trabajo se fundamenta en los diseños basados en contexto y se enmarca en la investigación cualitativa. Como resultado se presenta la organización del proyecto, las narrativas asociadas a su implementación y las reflexiones generadas en su retroalimentación. Se concluye sobre la necesidad de continuar ahondando esfuerzos por integrar elementos diferenciadores en los procesos de enseñanza, y aprovechar las dinámicas de distintas propuestas formativas para enriquecer la práctica docente.

Palabras clave: Textiles, Diseño Curricular, Formación para el trabajo.

Categoría: Trabajos de Investigación en Proceso.

1. Introducción

El Centro de Manufactura en Textil y Cuero del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se encarga de orientar procesos de formación a personas interesadas en vincularse al sector productivo del sistema moda. Para dar respuesta al perfil en el área de tintorería y acabos textiles, se diseña el programa de Tecnología en química textil.

Para el alcance de competencias propuestas, se plantea el desarrollo de un proyecto formativo, que de respuesta a las necesidades del sector productivo y promueva la cultura de innovación y desarrollo tecnológico. La integración de estos aspectos, su formalización didáctica y coherente ejecución práctica, han sido los insumos para formular la siguiente pregunta problema:

¿De qué manera contribuir con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química desde el programa de tecnología en química textil, que dé respuesta a

¹ Magister en Docencia de la Química, Servicio Nacional de Aprendizaje, jolopezc@sena.edu.co



los lineamientos institucionales y las necesidades del sector productivo en el área textil?

2. Objetivo

Construir un proyecto formativo para los aprendices del programa de tecnología en química textil, que responda a las necesidades del modelo de formación para el trabajo y contribuya con los procesos de aprendizaje de la química.

3. Marco Teórico

La investigación se fundamenta desde los procesos de contextualización del contenido y la formación profesional integral.

3.1. Contextualización del contenido

Gilbert (2006), Bennett (2002) y Pilot y Bulte (2004), presentan en sus investigaciones, diferentes ventajas en asociar los contenidos, a fenómenos y situaciones de relevancia para el estudiante, indicando que:

- Contribuye con la construcción de sentido y significado del saber disciplinar al establecer relaciones con esferas cotidianas, ambientales, industriales o tecnológicas.
- Favorece el desarrollo de contenidos de corte actitudinal (motivación, creencias, intereses)
- Genera cambio en las dinámicas relacionales de estudiantes con el área de conocimiento.

3.2. Lineamientos Institucionales

El proceso de diseño curricular, integra las necesidades del sector productivo, al construir las competencias y resultado de aprendizaje del programa a partir de normas de competencia laboral. El programa se construye estableciendo los saberes y habilidades necesarios para el alcance de la competencia, como los criterios de evaluación para realizar su seguimiento. Para el desarrollo curricular, se plantea la construcción de actividades trimestrales con evidencias, que en conjunto permitan la construcción de un producto con impacto en el sector y se correspondan con el perfil profesional.

Metodología

La investigación está orientada desde el paradigma interpretativo, enfocado a nivel metodológico desde lo descriptivo hacia lo explicativo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

A partir de la construcción del proyecto formativo y su implementación, se intenta dar cuenta de cómo el saber contextualizado contribuye al aprendizaje de la química. Es de carácter longitudinal y microsociológica, se trabaja con un grupo de 30 aprendices durante seis trimestres.

Se estructura en tres fases que comprenden la construcción, implementación y retroalimentación del proyecto formativo. Como técnicas de recolección de información esta: encuesta no estructurada, análisis de sesiones y registro escritural (Zabalza, 1991)

Las fases de desarrollo del proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Fase	Descripción
<i>Fase de Construcción</i>	Evaluación de necesidades de acuerdo con el perfil de egreso y las normas de competencia laboral. Se estructuran las actividades de aprendizaje atendiendo a los criterios establecidos por el proceso de diseño curricular.
<i>Fase de Implementación</i>	Se realiza el seguimiento con el equipo ejecutor. Se construyen evidencias en cada fase. Se realiza el proceso evaluativo para el alcance de la competencia Se toman apuntes sobre las necesidades y retroalimentaciones sugeridas por instructores y aprendices.
<i>Fase de Retroalimentación</i>	Se realizan ajustes a las estrategias metodológicas. Se emplea un instrumento para emitir valoraciones frente al proceso desarrollado

Tabla 1. Fases de Desarrollo del proyecto formativo

Fuente: Elaboración Propia

Resultados

Se construye un proyecto formativo para la “*modificación de propiedades en producto textil empleando insumos y procesos químicos*”, con énfasis en el desarrollo de textiles funcionales. El proyecto se estructura en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución, Evaluación) y simula en cada trimestre una sección de la industria textil.

FASE DE PROYECTO	TRIMESTRE	SECCIÓN INDUSTRIA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE
------------------	-----------	-------------------	--

FORMATIVO		TEXTIL	
ANÁLISIS	I	Análisis de Fibras	identificar las propiedades de una fibra textil desde las normas NTC 481 y NTC 1213, planteando su uso en una prenda textil.
	II	Hilatura	Analizar las posibilidades de obtención de hilo a partir de una fibra natural o sintética.
PLANEACIÓN	III	Tejeduría	Diseñar un tejido y sustentar sus formas de construcción
	IV	Tintorería	Realizar un preblanqueo, blanqueo de un tejido crudo textil y desarrollo de tono.
EJECUCIÓN	V	Acabados	Realizar diferentes técnicas de acabado textil.
EVALUACIÓN	VI	Evaluación de calidad textil	Desarrollar pruebas de calidad en laboratorio de análisis textil.

Tabla 2. Estructura del Proyecto Formativo con actividades

Fuente: Elaboración Propia

Se establece para cada fase el nivel de integración del componente disciplinar en química, atendiendo a su pertinencia para el trabajo (Tabla 3)

ANÁLISIS		PLANÉACIÓN		EJECUCIÓN	EVALUACIÓN
I	II	III	IV	V	VI
Constitución y composición química de la estructura de fibras naturales y sintéticas.	Procesos de transformación y cambio desde lo físico. Interpretar estructura química y su relación con	Evaluación de propiedades de los materiales empleados en los procesos de tejido. Comprensión	Comprensión de los procesos de reactividad química en el blanqueo textil, preparación y tintura del	Preparación de soluciones para la preparación de baños de tintura. Comprensión de mecanismos de reacción,	Elaboración de pruebas de parámetros fisicoquímicos en aguas y análisis mecánicos a textiles.

Definición de parámetros desde buenas prácticas de laboratorio para el desarrollo de ensayos.	propiedades físicas y mecánicas del hilo.	y definición de variables, cálculo de tiempos y manejo de unidades.	tejido. Gestión del riesgo a nivel químico y evaluación del impacto ambiental Evaluación de insumos químicos para la elaboración de informes técnicos.	cinética y control termodinámico Conceptos termodinámicos y de proporciones de equilibrio químico.	
---	---	---	--	---	--

Tabla 3. Componente disciplinar asociado al proyecto formativo.

Fuente: Elaboración Propia

Para el desarrollo del proyecto se construyen una serie de materiales y prácticas de laboratorio contextualizadas al sector productivo textil, para recrear o simular escenarios de trabajo. Algunos títulos de estos materiales se enuncian a continuación:

- a. Evaluación de grupos funcionales orgánicos en las estructuras de colorantes o secciones poliméricas de fibras naturales y sintéticas
- b. Determinación de peróxido residual en baños de teñido
- c. Preparación de soluciones de transpiración básica y ácida para evaluación textil.
- d. Determinación de costos de formulación para el desarrollo de tono.
- e. Evaluación de propiedades mecánicas a partir de la estructura molecular.
- f. Determinación de formaldehído en prendas
- g. Elaboración de informes técnicos para problemas del sector
- h. Micro encapsulación por coacervación compleja
- i. Evaluación del nivel de riesgo a nivel químico en su puesto de trabajo
- j. Impregnaciones textiles y desarrollo de acabados químicos.

A través del instrumento aplicado a cierre de cada trimestre se puntúan aspectos para cada actividad de aprendizaje propuesta en cuatro factores y una escala de 0 a 100 (Tabla 4; Gráfico 1), adicionalmente se diligencia una sección de observaciones y alternativas de mejora.

FACTOR	DESCRIPCIÓN
--------	-------------

FACTOR 1	considera es oportuna para generar un conocimiento sobre su rol productivo en el sector textil
FACTOR 2	considera fue fácil de desarrollar, fue rigurosa y le implico mejorar sus habilidades de escritura e interpretación lectora.
FACTOR 3	considera que fue orientada por los instructores de manera que motivara su aprendizaje
FACTOR 4	Requiere modificaciones

Tabla 4. Factores por valorar para las actividades.

Fuente: Elaboración Propia

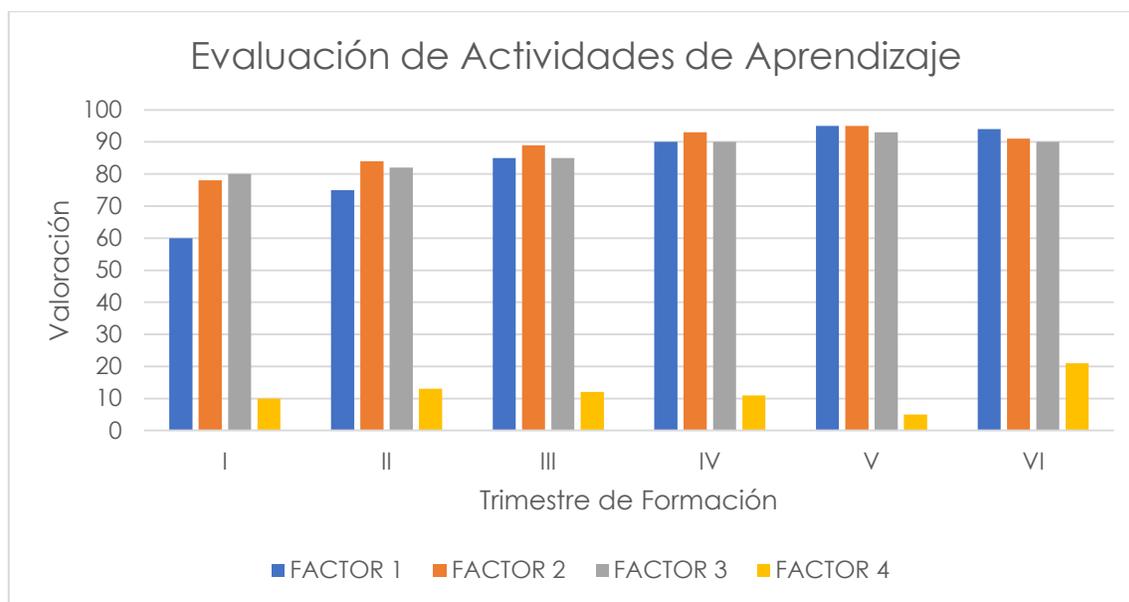


Gráfico 1. Valoración por factores para actividades de aprendizaje por trimestre.

Fuente: Elaboración Propia

Algunas observaciones registradas en relación con los aspectos a modificar en las actividades de aprendizaje propuestas son:

A.1. Se podría pensar en realizar protocolos o fórmulas menos extensas para la interpretación de resultados, no todos tenemos la facilidad para comprenderlas.
A.2. Se nos dificulta expresar lo que queremos decir cuando escribimos, es mejor hablarlo y con ello que presentemos una menor cantidad de textos. Se debe repasar mucho los cálculos porque no todos tenemos habilidad para sacar fácilmente la respuesta.
A.3. Relacionar las propiedades físicas y químicas en las fibras es interesante, pero muchas en el sector no es una forma de explicar los procesos, sin embargo, nos ha ayudado a entender porque ocurren ciertas cosas.
A.4. Desarrollar un textil funcional fue un gran aporte para mirar otras posibilidades que

uno no piensa cuando esta continuamente en la misma labor.

Las puntuaciones y registros cualitativos evidencian una disposición hacia aquellas actividades que involucraban un alto contenido experimental en contraposición de aquellas que implicaban un análisis o relacionamiento de datos y variables. Esto infiere una necesidad de integrar un mayor componente práctico en las sesiones de formación

Dado que la población de trabajo es adulta, se requiere adaptar datos y planteamientos a la pragmática de su labor, con ellos las interpretaciones logran articularse dentro de su marco experiencial. Durante las actividades se evidencia mejorar en el contenido discursivo, como en el desarrollo de habilidades prácticas de laboratorio en el manejo de instrumental y reporte de datos.

En relación con el desarrollo de acabados funcionales se lograron iniciar los procesos de impregnación con aceites esenciales para dotar al textil de propiedades lubricantes, hipodérgénicas y odoríferas. Se generaron pruebas a partir de microscopía electrónica para visualizar el grado de interacción con la materia textil. Se hace necesario continuar desarrollando ensayos para garantizar un porcentaje mayor en cada una de las fijaciones propuestas.

Conclusiones

El proyecto formativo en el contexto de formación para el trabajo es una oportunidad y espacio para lograr contextualizaciones del conocimiento disciplinar, e implican orientaciones que se desligan de la secuenciación tradicional. La contextualización del contenido es una posibilidad que involucra desarrollos diferenciados de estrategias metodológicas y que requieren una amplia experticia técnica por parte del orientador del contenido. El proyecto formativo ha favorecido el desarrollo de habilidades no explícitas en el momento de su formulación y han atendido a la necesidad del perfil ocupacional.

Referencias bibliográficas

- Bennett, J., & Holman, J. (2002). Context-based approaches to the teaching of chemistry: What are they and what are their effects? In J. K. Gilbert (Ed.), *Chemical education: Towards research-based practice* (Vol. 17, pp. 165-184).
- Bulte, A. M. W., Westbroek, H. B., de Jong, O., & Pilot, A. (2006). A Research Approach to Designing Chemistry Education using Authentic Practices as Contexts. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1063–1086.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw Hill. Bogotá.

Gilbert, J. (2006). On the nature of 'context' in chemical education. International Journal of Science Education, 28(9), 957-976.

Pilot, A., & Bulte, A.M.W. (2006). The use of 'contexts' as a challenge for the chemistry curriculum: its successes & the need for further development and understanding. International Journal of Science Education.

Zabalza, M. (1991): Diarios de Clase, Un Instrumento de Investigación y Desarrollo Profesional. Madrid: Narcea S.A De Ediciones