

Desarrollando un producto: Experiencia de articulación vertical en Ingeniería Pesquera

Corvalán, Soraya^{a,b}; Gurisich, Soledad^{a,b}; Fernández, Cristina^{a,b}; Serra, Mariana^{a,b}

a. Departamento de Ingeniería Pesquera. Facultad Regional Chubut - UTN

b. Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura y Pesca. Facultad Regional Chubut-UTN

scorvalan@frch.utn.edu.ar

Resumen

El trabajo presenta la experiencia realizada en la articulación vertical de cátedras de la carrera Ingeniería Pesquera en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Chubut. Se presenta un análisis cualitativo de la articulación de las cátedras Tecnología del Producto Pesquero III, Bromatología y Proyecto integrador II, y los resultados obtenidos en la formación de los y las profesionales. La experiencia ha demostrado que el trabajo coordinado de las cátedras de cuarto y quinto año de la carrera y el abordaje integral interdisciplinario resulta enriquecedor desde el punto de vista académico, profesional y humano favoreciendo el desarrollo de las competencias de egreso.

Palabras claves:

Articulación vertical, Interdisciplina, Ingeniería Pesquera, Enseñanza Tecnológica

Introducción

El enfoque del aprendizaje basado en proyectos (ABP) se destaca como una estrategia educativa que coloca al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Esta metodología implica la realización de una actividad individual o grupal que se desarrolla a lo largo de un período de tiempo específico, con el objetivo de generar un producto tangible, una presentación o una actuación concreta (Donnelly y Fitzmaurice, 2005; Barrows, 1986).

El ABP se basa en la premisa de que las y los estudiantes aprenden mejor cuando se les brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones reales y significativas. A través de la planificación y ejecución de un proyecto, las y los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de los conceptos y contenidos, al tiempo que desarrollan habilidades clave como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la toma de decisiones informadas.

Durante el proceso de aprendizaje basado en proyectos, cada estudiante asume un rol activo, investigando, explorando y descubriendo el conocimiento por sí mismo. Esto fomenta su autonomía y capacidad para gestionar su propio aprendizaje, ya que es responsable de establecer metas, diseñar y evaluar su progreso. Además, el ABP fomenta el pensamiento crítico y la creatividad, alentando a los y las estudiantes a encontrar soluciones innovadoras a los desafíos planteados por el proyecto.

Los resultados de aprendizaje ya no se evalúan midiendo la habilidad del estudiantado para recordar información presentada de manera específica. Actualmente, aplicando un aprendizaje centrado en el y la estudiante, se busca mejorar notoriamente el proceso de enseñanza aprendizaje, planteando determinados desafíos en forma creciente, vinculados a los descriptores de conocimiento objeto de estudio, y vinculados a la solución de los nuevos problemas y configuraciones a enfrentar en la vida profesional.

Por otra parte, sigue siendo necesario fortalecer instancias de integración de conocimientos. En Chevallard et al (1997) hacen referencia al peligro de la “atomización de la enseñanza”, en relación a la insuficiencia de dispositivos didácticos que articulen adecuadamente el tránsito en los distintos momentos del proceso de estudio. El estudiantado aún recibe una serie de paquetes de conocimientos a lo largo del plan de estudios que, más allá de la presencia de un tronco integrador en el currículo de ciertas carreras de ingeniería, no siempre se integran dichos saberes a lo largo del plan de estudios. Al respecto, la articulación vertical es una herramienta que permite la continuidad, coherencia y gradualidad en el proceso de enseñanza y de aprendizaje integral (Costa y Del Río, 2016). Si bien la articulación entre niveles, tanto vertical como horizontal, está presente en la formalidad de los programas de las asignaturas, la detección de nodos de articulación y la sistematización de experiencias en dicho campo, aún es una práctica docente a reforzar en las carreras de ingeniería.

En el presente trabajo se relata la experiencia de articulación entre cátedras de la carrera Ingeniería Pesquera en la Facultad Regional Chubut de la Universidad Tecnológica Chubut. Se

realizó un análisis entre asignaturas de los años superiores de la carrera Ingeniería Pesquera, encontrando nodos potenciales de articulación entre las cátedras Tecnología del Producto Pesquero III, Bromatología y Proyecto Integrador II.

Ingeniería Pesquera es una carrera que apunta a formar un profesional con visión integral de la actividad, con formación en ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería y ciencias pesqueras; aplicadas a la producción de recursos hidrobiológicos, reconociendo su naturaleza renovable y su relación con el ambiente, optimizando y gestionando componentes del sistema pesquero y de cultivo en las dimensiones: recurso, tecnología, economía, y sociedad.

Los procedimientos y técnicas que se presentan en la cátedra Tecnología del Producto Pesquero III son aplicados a nivel profesional para analizar la factibilidad de nuevas inversiones, el rendimiento de plantas pesqueras y modificaciones e innovaciones en los procesos de transformación de los recursos pesqueros como materia prima. La asignatura contribuye directamente al perfil de egreso a fin de que el/la egresado/a desarrolle eficientemente sistemas de ingeniería pesquera, en particular, lo relacionado a la ingeniería de producción, medición y optimización de variables y factores productivos.

La asignatura Bromatología propone como objetivo brindar herramientas bromatológicas, prácticas y teóricas que impactan en la generación de un conocimiento acabado de la inocuidad, calidad y desarrollo de los productos pesqueros. Propone la aplicación de conceptos teóricos y normativos en el desarrollo de productos. Articula la normativa actual nacional e internacional, técnicas bromatológicas y la búsqueda de innovación en los productos pesqueros teniendo como eje la inocuidad alimentaria y el consumidor.

Por su parte, la asignatura anual Proyecto Integrador II es el cierre integrador global de la carrera de Ingeniería Pesquera de la Facultad Regional Chubut en la Universidad Tecnológica Nacional, en la que cada estudiante avanzado comienza a trabajar desde el inicio del ciclo lectivo en su proyecto final de egreso relacionado a las necesidades territoriales. Desde la cátedra, se orienta y acompaña al alumnado en el recorrido de aprendizaje basado en el proyecto definido, articulando conocimientos adquiridos en la carrera y aportes de especialistas en cada temática.

En la experiencia presentada, la metodología de trabajo es centralmente cualitativa de estudio de caso único, con un diseño de investigación flexible de alcance descriptivo (Mendizábal, 2006), utilizando fundamentalmente fuentes primarias. Se realizaron varias sesiones de discusión con los equipos de cátedra, y se entrevistaron a estudiantes de cuarto y quinto año. Asimismo, se establecieron indicadores de seguimiento.

En particular, se analizaron los requerimientos de contenidos conceptuales y prácticas necesarias para afrontar el aprendizaje de contenidos según el diseño curricular vigente, así como también, el ejercicio profesional. Se realizó un análisis detallado de los programas analíticos de las asignaturas de cuarto y quinto año de la carrera Ingeniería Pesquera, y se

encontraron nodos potenciales de articulación entre las cátedras Tecnología del Producto Pesquero III, Bromatología y Proyecto integrador II. En particular, se seleccionó la temática de desarrollo de productos.

La experiencia de articulación vertical entre las asignaturas mencionadas comenzó en el año 2017 con un trabajo entre las docentes responsables, y se logró consolidar en los años subsiguientes con la incorporación de las jefas de trabajo práctico, enfocándose en la enseñanza de temáticas relacionadas al desarrollo de productos de origen hidrobiológico.

La actividad se inicia en el primer cuatrimestre de cuarto año, en la cátedra de Tecnología del Producto Pesquero III, y consiste en la introducción de contenidos referidos a la producción de productos commodities en la industria pesquera, la primarización de exportaciones, aspectos referidos a la formación y aceptación de precios en el mercado mundial de productos pesqueros, los desafíos del agregado de valor. Estos contenidos, trabajados desde fuentes primarias de tipo periodístico, son contrastados con bibliografía académica, y se trabaja en la generación de una propuesta de agregado de valor a una especie de origen pesquero o acuícola, considerando alternativas tecnológicas de procesamiento y estrategias de agregado de valor. En el cuatrimestre siguiente, se le da continuidad al tema elegido y se incorpora al desarrollo de un producto de origen acuícola, donde se enmarca en la normativa vigente desde el desarrollo hasta su consumo. En quinto año, en el marco de la asignatura anual Proyecto Integrador II, los y las estudiantes seleccionan una temática para la realización de su proyecto final. Se ha evidenciado la importancia de la trayectoria realizada en las cátedras precedentes, para la selección del tema, dando continuidad a temáticas relacionadas en el desarrollo de productos alimenticios aplicando estrategias de agregado de valor.

La generación de nuevos productos y procesos en el contexto de la formación de profesionales en ingeniería pesquera aporta a competencias de egreso que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, la innovación y la creatividad frente al desafío de un nuevo desarrollo.

Objetivos de la experiencia

Las prácticas docentes de articulación vertical presentadas en este trabajo apuntan a varios objetivos, entre ellos:

- Articular verticalmente contenidos, acompañando gradualmente la formación de los/as futuros/as profesionales.
- Desarrollar habilidades interdisciplinarias. Al trabajar en proyectos y contenidos que abarcan diferentes áreas temáticas, los/as alumnos/as pueden desarrollar habilidades para integrar conocimientos y enfoques de distintas disciplinas.
- Aplicar de forma práctica el conocimiento. La articulación de las cátedras brinda a los/as alumnos/as la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en un contexto real. A través de proyectos, los/as estudiantes pueden experimentar cómo

se traducen los conocimientos teóricos en soluciones concretas, lo cual fortalece su comprensión y les proporciona experiencia práctica relevante para su futura carrera profesional.

- Fomentar el trabajo en equipo. Al colaborar en proyectos integradores, los/as alumnos/as tienen la oportunidad de trabajar en equipos multidisciplinarios y colaborar con otros/as estudiantes, lo cual les permite desarrollar habilidades de trabajo en equipo, comunicación efectiva y resolución de problemas en conjunto.
- Mejorar la calidad educativa. La experiencia de articulación puede contribuir a la mejora de la calidad educativa al identificar y abordar posibles brechas o necesidades en la formación de los/as alumnos/as, permitiendo ajustes curriculares o mejoras en los programas de estudio.

Aspectos positivos y dificultades encontradas

Positivos:

- Mejora académica del proyecto integrador relacionado con una mejora en la calidad de formación de los/as futuros/as ingenieros/as pesqueros/as.
- Motivación y entusiasmo de los/as estudiantes por el desarrollo de sus ideas que se va potenciando con la transición por las diferentes asignaturas y colaboración de sus pares.
- Permite la profundización de conceptos aplicados en proyectos reales del sector pesquero al poder trabajarlo en dos años académicos consecutivos.

Dificultades:

- La situación sanitaria debida al COVID-19 dificultó las prácticas de enseñanza aprendizaje, pese a lo cual se logró dar continuidad a las actividades de articulación. El regreso a la presencialidad plena nos presenta el desafío de sumar otras asignaturas de la carrera en forma sistemática e institucionalizada.

Conclusiones

La experiencia de articulación vertical entre las cátedras Tecnología del Producto Pesquero III, Bromatología y Proyecto Integrador II en la carrera de Ingeniería Pesquera ha demostrado ser enriquecedora desde múltiples perspectivas. Los aspectos positivos encontrados, como la mejora en la calidad de la formación, el aprendizaje en contextos reales y el desarrollo de habilidades interdisciplinarias, respaldan la continuidad de esta práctica.

La articulación vertical en la carrera con un enfoque de enseñanza basado en el/la estudiante activa un proceso de co-construcción de conocimiento vinculado al saber hacer, autorregulado, colaborativo y contextualizado a las demandas territoriales. Si bien Ingeniería Pesquera actualmente no cuenta con estándares de acreditación, las innovaciones realizadas

generan un aprendizaje más significativo, aportando a las competencias genéricas de egreso. Se espera que este análisis generado sirva como insumo y precedente para una futura formulación de estándares de la carrera. Como reflexión, se plantea la posibilidad de ampliar la experiencia sumando otras asignaturas de Ingeniería Pesquera de UTN FRCh, con el objetivo de seguir fortaleciendo la formación de los y las profesionales y promoviendo la interdisciplina en la educación superior.

Bibliografía

- Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of problem based learning. *Medical Education* 20,481-486.
- Costa, V. A., & Río, L. S. D. (2016). La articulación en la enseñanza. En I Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación. La Plata.
- Donnelly, R., & Fitzmaurice, M. (2005). Collaborative project-based learning and problem based learning in higher education: A consideration of tutor and student roles in learner focused strategies. En: O'Neill, G. S. Moore y B. McMullin (editores). *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*. Dublín: AISHE/HEA, pp.87-98.
- Mendizábal, N. (2006). "Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa". En: Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). *Estrategias de investigación cualitativa*. España: Gedisa. Pp. 65-106.