

**LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA A 100 AÑOS DE LA REFORMA: LEGADOS, TRANSFORMACIONES Y COMPROMISOS. MEMORIAS DE LAS 2º JORNADAS SOBRE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA.**

## El uso de situaciones problemáticas como herramientas para alcanzar competencias profesionales

- ❖ **GENEROSO, SILVINA** | [generoso@unse.edu.ar](mailto:generoso@unse.edu.ar)
- ❖ **MACIAS, SARA** | [magui\\_macias@yahoo.com.ar](mailto:magui_macias@yahoo.com.ar)
- ❖ **RODRÍGUEZ, SILVIA DEL CARMEN** | [silviadepece@hotmail.com](mailto:silviadepece@hotmail.com)

**ICyTA-Facultad de Agronomía y Agroindustrias – UNSE.**

### RESUMEN

Desde la asignatura Bioquímica de los alimentos, se muestra cómo fue posible realizar innovaciones didácticas en el aula de clase, coherentes con los nuevos desafíos de los programas de Ingeniería de Alimentos que apuntan a educar personas desde el enfoque de competencias. Se aplicaron estrategias docentes que implican acciones productivas en el aprendizaje para alcanzar los objetivos y además se aplicó la evaluación integral como parte del proceso de trabajo en el aula, aspirando a que la evaluación sea formativa. En la práctica se llevaron a cabo las siguientes acciones: Evaluación diagnóstica, desarrollo teórico del tema mediante exposiciones interactivas, discusión entre estudiantes respecto de diferentes situaciones problemáticas, se aplicó evaluación formativa y para confeccionar las mismas se trabajó en coordinación con docentes de las asignaturas correlativas posteriores.

Las innovaciones incorporadas promovieron transformaciones, cambio en los receptores y en el contexto de uso, lo que hizo necesario recuperar, reconstruir y analizar críticamente la experiencia.

Los cambios fueron valorados como positivos:

- Los alumnos aprendieron a escuchar y respetar diferentes criterios para resolver idénticas situaciones.

- Les permitió asumir una mirada holística.
- Se logró que los estudiantes, puedan plasmar por escrito informes acordes a la problemática y al contexto normativo marco.
- Adquirieron destrezas orales para la exposición.

En conclusión se logró que los estudiantes adquieran las competencias básicas y autonomía de trabajo. Además pudieron relacionar la asignatura con el entorno, sintieron mayor nivel de satisfacción y pudieron aplicar los conocimientos a situaciones reales. Se observó una evolución positiva en la capacidad de comunicar y exponer, se incrementó el porcentaje de estudiantes que regularizaron o promocionaron, en relación a años anteriores. La sistematización de la experiencia, y la evaluación crítica de las prácticas, permitió la retroalimentación para innovaciones posteriores.

**PALABRAS CLAVE:** competencias, evaluación formativa

## **INTRODUCCIÓN**

Desde la asignatura Bioquímica de los alimentos, se muestra cómo fue posible realizar innovaciones didácticas en el aula de clase, coherentes con los nuevos desafíos de los programas de Ingeniería de Alimentos que apuntan a educar personas desde el enfoque de competencias. Considerando que un aprendizaje significativo implica un contexto de motivación y participación, estas cátedras diseñaron diferentes experiencias educativas, no tradicionales, que intentan que los estudiantes se involucren y perciban la realidad del medio laboral como una forma de anticipar su futuro desempeño profesional.

El desarrollo del proyecto no sólo afianza los conocimientos propios de las asignaturas sino, que permite aplicar los conocimientos previos adquiridos de una manera coherente en un contexto real, de manera que se adquieren competencias que permitirán al estudiante desempeñarse como ingeniero en un futuro, es decir permite articular el conocimiento académico con la práctica laboral.

Con esta modalidad se aspiró a dotar a los alumnos no solo de conocimientos y saberes sino de capacidades de aprendizaje, de modo tal de superar lo que según Zambrano, (2001) es la práctica pedagógica orientada por discursos excluyentes, lo que hace que no existan canales de comunicación alternativos y no tenga lugar la interdisciplinariedad.

Tal como lo indican Montes de Oca Recio y Machado Ramírez (2011), las estrategias docentes tienen mayor alcance que los métodos de enseñanza-aprendizaje, y como parte de la estrategia docente es necesario seleccionar de forma armónica los métodos que implican acciones productivas en el aprendizaje para alcanzar los objetivos.

Por otra parte se buscó una propuesta de evaluación integral que sea parte del proceso mismo de trabajo en el aula, acorde a que la evaluación sea predominantemente formativa y tenga en cuenta la variedad de aspectos involucrados en el ejercicio profesional, y no sólo los contenidos conceptuales, incluyendo aquéllos que resultan más difíciles de medir, es decir una evaluación no tradicional del aprendizaje desde la lógica de la acreditación (Quiróz, 1993).

### **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Para desarrollar nuestra propuesta metodológica, partimos de un conjunto de criterios que orientan la selección de las actividades concretas que, como ya dijimos, son a la vez de enseñanza y evaluación, en función del logro del propósito ya anticipado: la formación para el ejercicio profesional. A modo de síntesis, se aspiró a que la propuesta didáctica:

- Imite de manera fidedigna situaciones reales, en los casos que el trabajo con situaciones reales efectivas no sea posible, de manera de abarcar la variedad de aspectos involucrados en el ejercicio profesional (en la enseñanza y en la evaluación) y que resulte consistente con los desempeños esperados en el campo profesional.
- Facilite el trabajo acoplado entre la teoría y la práctica.
- Considere aspectos de complejidad, incertidumbres, ambigüedades y contradicciones como aspectos naturales de las situaciones a resolver.
- Permita la integración disciplinar y de las distintas capacidades profesionales.

- Observe la diversidad de paradigmas y posiciones teóricas existentes en el campo profesional y ayude a los futuros profesionales a encontrar su propio lugar.
- Favorezca el trabajo cooperativo y constructivo con otras personas: otros estudiantes, los docentes, el personal técnico, etc.
- Priorice la dimensión formativa de la evaluación, de manera que favorezca instancias de análisis y reflexión con la finalidad de mejorar el proceso de apropiación de saberes teóricos, procedimentales y/o actitudinales.

### EXPERIENCIA PRÁCTICA

- 1- Evaluación diagnóstica. En la primera clase, luego de explicar detalladamente los fundamentos de la aplicación de esta metodología, se proporcionó una evaluación diagnóstica a fin de valorar el nivel de conocimientos previos. Para el diseño de la misma se seleccionaron algunos ejes temáticos desarrollados en asignaturas previas. Los ejes temáticos abordados fueron: Soluciones y mezclas, conceptos de Química orgánica, Química analítica, Química biológica y Microbiología. Dicha evaluación estuvo conformada por 10 preguntas, todas de respuesta de opción múltiple, con una opción correcta y 3 distractores en cada caso. La validación de este instrumento se concretó a través de la revisión por parte de docentes de asignaturas involucradas.
- 2- En la práctica, se procedió realizando el desarrollo teórico del tema mediante exposiciones interactivas, donde los docentes promueven la interacción con los estudiantes, quienes para ello deberán evocar conocimientos previos internalizados, ya desarrollados en asignaturas correlativas anteriores.
- 3- Luego del desarrollo teórico de cada uno de los temas que integran la asignatura, los estudiantes reunidos en grupos discuten las diferentes situaciones problemáticas asignadas y proponen soluciones. Las posibles alternativas posteriormente son expuestas al resto de la clase para su análisis y debate.
- 4- Para consolidar los conocimientos, a lo largo del trayecto de la asignatura, se realizó una guía interna de la cátedra donde se detalla qué temas integran cada situación

problemática, incluyendo conceptos y vocabulario específico que el estudiante debe adquirir para resolverlas.

- 5- Se trabajó con evaluación formativa, (Litwin, 2008; Camilloni, 2004), esta se aplicó durante todo el trayecto formativo, de modo de lograr mejoras en los procesos de enseñanza del equipo de cátedra y de aprendizaje de los estudiantes, tanto en situaciones grupales como individuales.
- 6- Además se trabajó acorde a Devetac (2002), en distintas instancias evaluatorias: autoevaluaciones (en los procesos de reflexión de cada producción y en el coloquio final), coevaluaciones (durante el trabajo grupal) y heteroevaluación (por parte del equipo docente en las tutorías de los trabajos grupales e individuales y en la instancia del coloquio final).
- 7- Para elaborar las evaluaciones se invitó a docentes de asignaturas correlativas posteriores a integrarse al trabajo colaborativo de modo de asegurar la incorporación de los conocimientos mínimos indispensables para afrontar el próximo módulo.

A continuación, en la Tabla 1 se plasma, de manera resumida, el modo como se transita el trayecto formativo para el desarrollo de los diferentes temas de la asignatura.

**Tabla 1- Resumen de la programación operativa de evaluaciones**

N° de Unidad temática del programa analítico	Sub-Tema de la unidad temática	Evaluación formativa		
		Evaluación de competencias	Sub- Temas involucrados	Temas Incluidos
1	1	Resolución de situaciones problemáticas de casos reales de interés práctico.  Resolución de problemas analíticos en forma individual y grupal, realizando ensayos en laboratorio en los casos que sea necesario.	Subtema1 y/o conocimientos previos, si corresponde	Temas incluidos en la Unidad temática I, con los subtemas.

		Presentación de informes resultantes de la evaluación de datos analíticos		
	n	Ídem	Subtema 1, 2,.....n	
X	1	Ídem	Subtemas 1, 2, 3, 4,.....n	Temas: I, II, .....X
	n	Ídem		

En la Tabla 2 se presenta, a modo de ejemplo, como se plantean las situaciones problemas o ejercicios con el objetivo que los estudiantes puedan alcanzar las competencias planteadas a través del desarrollo de los diferentes temas incluidos en el programa de la asignatura. Las situaciones ficticias o reales son elaboradas y consensuadas, como ya fue mencionado, por los docentes del equipo cátedra.

## RESULTADOS

A la propuesta se sumaron todos los docentes de la cátedra, la problemática que se intentaba abordar era mejorar la motivación del estudiante y la aplicación de conceptos teóricos para resolver situaciones reales que aseguren adquirir las competencias en esta área de la ciencia de alimentos.

Las innovaciones incorporadas trajeron aparejadas transformaciones, cambio en los receptores y en el contexto de uso, lo que hizo necesario recuperar, reconstruir y analizar críticamente la experiencia. Nuestra estrategia de análisis consistió en relacionar datos de distintos orígenes (documentales, estadísticos, verbales y observacionales) respecto del momento del cambio.

Los cambios fueron valorados como muy positivos:

- 1- Los alumnos aprendieron a escuchar y respetar diferentes criterios para resolver idénticas situaciones.

- 2- Les permitió asumir una mirada holística.
- 3- Se logró que los estudiantes, puedan plasmar por escrito informes acordes a la problemática y al contexto normativo marco.
- 4- Adquirieron destrezas orales para la exposición.

Este proyecto aportó conocimientos que pudieron ser utilizados para integrar contenidos y evitar la fragmentación curricular, utilizando metodologías activas en la enseñanza-aprendizaje, vinculándolas con la evaluación y así se obtuvo mayor rendimiento académico.

El diseño y puesta en práctica de las herramientas mencionadas permitió obtener una multiplicidad de información proveniente de las distintas habilidades y competencias de los estudiantes, lo cual permite triangular entre las distintas fuentes informativas (producciones escritas individuales y grupales, resolución de guías de autoevaluación, intercambios en procesos de coevaluación, presentaciones orales) lo que permitió enriquecer las instancias de análisis y toma de decisiones que son de vital importancia en los procesos de evaluación formativa. Además de favorecer una triangulación entre las miradas de los distintos actores intervinientes en las distintas instancias evaluativas.

**Tabla 2- Ejemplo de situaciones problemáticas de la Guía interna de la cátedra**

Tema	Sub-Tema	Evaluación formativa		
		Evaluación de competencias	Sub- Temas involucrados	Temas Incluidos
I- Proteínas alimentarias	1	Indique cuales son las propiedades funcionales de las proteínas involucradas durante la elaboración de merengue de huevo de codorniz. ¿Cuáles son los parámetros que influyen en las propiedades funcionales?	Proteínas.	
	2		Características y reacciones bioquímicas de	
	3		modificación.	
	n		Propiedades funcionales de	

			proteínas. Huevos.	
II- Nutrición	1	Debe evaluar la calidad proteica de una harina extraída de una nueva variedad de semilla autóctona del NOA.  a- Defina los parámetros para valorar la calidad de esa proteína.  b- Para incorporarla a un alimento para ancianos, ¿qué factores debería tener en cuenta?  c- Quiere mejorar la calidad proteica del alimento del punto b., ¿cómo lo haría?	Cereales. Nutrición. Requerimientos nutricionales.	
X-Vida útil	1	Pizza lista para consumir almacenada a 10°C.  Describa las principales reacciones de deterioro. Diseñe un ensayo de vida útil. Proponga alternativas para extender la vida útil.	Composición. Proteínas. Grasas. Actividad del agua. Aditivos. Vida útil. Evaluación sensorial. Aditivos	

En la Tabla 3 se presentan los instrumentos de evaluación que se aplican durante el desarrollo de la asignatura y los criterios de evaluación adoptados.

**Tabla 3. Principales aspectos acerca de la evaluación cuantitativa de los problemas ABP**

<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Criterios de evaluación. Porcentaje de la calificación final</b>
-----------------------------------	---

Informe escrito grupal Presentación en tiempo y forma, capacidad de resolución del problema, interpretación de resultados y sustentación teórica	35%
Defensa oral y discusión de resultados intergrupales Capacidad de comunicación, fundamentación y síntesis de propuestas de resolución	15%
Evaluación parcial escrita individual (EPEI) Capacidad de planteamiento, resolución y sustentación teórica	50%

## CONCLUSIONES

Después de aplicar esta estrategia didáctica, durante el cuatrimestre:

- Se demostró la adquisición de competencias básicas en la evaluación de procesos bioquímicos de los alimentos, como son interpretar adecuadamente la situación problemática, explicar con argumentos técnicos su dinámica, manejar información, seleccionar técnicas y metodología de trabajo, proponer soluciones, comunicar mediante informes adecuados los resultados analíticos, trabajar en equipo.
- El estudiante se vuelve más autónomo, debe ir trabajando los contenidos a medida que se van desarrollando.
- Se relaciona la asignatura con el entorno.
- Se encuentra un nivel de satisfacción más alto con la asignatura, los estudiantes dicen que aprenden mucho en una asignatura que permanentemente les relaciona universidad y entorno, y se sienten muy bien cuando encuentran que pueden aplicar sus conocimientos en situaciones reales.
- Los estudiantes se vuelven más creativos, y cuando encuentran dificultades las van resolviendo con mayor habilidad a medida que va avanzando el proyecto.
- Los estudiantes desarrollan más recursos, resultado de las búsquedas realizadas para resolver la problemática.

- Se propicia y optimiza el trabajo en equipo.
- Mejoró su capacidad comunicativa. Se observó una gran diferencia entre las exposiciones iniciales y las de final de semestre.
- Al finalizar el curso, hay mayor porcentaje de estudiantes que alcanzan el objetivo de regularizar o promocionar, en relación a años anteriores.
- Se encontró satisfacción con el método de trabajo, aunque inicialmente les parecía muy riguroso. Algo muy difícil inicialmente fue la definición del problema, pero encontraron que una vez definido y delimitado, se vislumbraba ya la vía de solución, al mismo tiempo que logran la internalización de los conceptos adquiridos.
- El conectar, desde el inicio del curso, el mundo de la vida con el conocimiento les permitió a los estudiantes tener referentes más claros para ellos, ir aprendiendo los contenidos desde casos concretos e identificando, explicando y solucionando sobre situaciones que tenían sentido desde sus vivencias.
- En una encuesta escrita al final del cuatrimestre, se les pregunta sobre el profesor, en relación a diferentes aspectos tales como: manejo conceptual, si logran percibir el grado de conocimiento sobre la asignatura; manejo pedagógico, si a su juicio la estrategia didáctica empleada es adecuada para un mejor aprendizaje; aspecto relacional, si hay una relación respetuosa y de diálogo; y gestión académica; si se maneja adecuadamente con el tiempo disponible.
- La sistematización de la experiencia, permitió la evaluación crítica de las prácticas, y ser una fuente de retroalimentación para innovaciones posteriores. O punto de partida de futuros intentos de innovación.

## BIBLIOGRAFÍA

*Cols, E. (2008). "La formación docente inicial como trayectoria". Documento de trabajo realizado en el marco del Ciclo de Desarrollo Profesional de Directores. Buenos Aires: Instituto Nacional de Formación Docente. Disponible en Centro de Documentación Virtual del infd: <http://cedoc.infd.edu.ar>*

*Litwin, E. (2008). "El oficio de enseñar: condiciones y contextos". Buenos Aires: Paidós.*

Leal, A. Z. (2001). *“Pedagogía, educabilidad y formación de docentes”*. Nueva Biblioteca Pedagógica.

Montes de Oca Recio, N. y Machado Ramírez, E. (2011). *“Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior”*. *Humanidades Médicas*, 11 (3), pp. 475-488.

Quiroz, R. (1991). *“Obstáculos para la apropiación del contenido académico en la escuela secundaria”*. *Infancia y Aprendizaje*, 14(55), 45-58.