

# Efecto de innovar la estrategia evaluativa sobre la motivación y rendimiento de estudiantes en prácticas de planta piloto para el desarrollo de nuevos productos alimenticios

Carmen Andrés Jiménez

Universidad Estatal a Distancia (UNED), 474-2050 Mercedes de Montes de Oca, San José-Costa Rica; candres@uned.ac.cr

Recibido 06-XII-2016 • Corregido 15-III-2017 • Aceptado 27-IV-2017

**ABSTRACT: Effect of innovating the evaluative strategy on the motivation and performance of students in pilot plant practices for the development of new food products.** Innovative evaluation strategies are necessary in distance education systems, specially in higher levels, in which students are more critical and demanding. The objective of this study was to determine how an innovative evaluative strategy influenced students' motivation and performance in a pilot course (Distance State University, Costa Rica). For this I applied a survey to the 14 students -aged 22 to 45 years- who took the course from 2014 to 2016. Students were highly satisfied with this innovative strategy, since it challenged them into being better professionals, which coincide with similar studies. In 2 practices, out of 4, performance was higher in 2016 than in 2014 and 2015, years where the innovation was not implemented. To improve performance and motivation, I recommend using this strategy in other courses that have practice in pilot plants, and to create a culture in which students receive a more formative evaluation.

**Key words:** Teaching method innovations, Food production, distance education, motivation, performance.

**RESUMEN:** Las tecnologías innovadoras de evaluación son necesarias en los sistemas de educación a distancia, especialmente en niveles altos, en donde los estudiantes son más críticos y demandantes. El objetivo de este estudio fue determinar cómo influyó una estrategia evaluativa innovadora en la motivación y rendimiento de los estudiantes en un curso con prácticas en planta piloto (Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica). Para ello apliqué una encuesta a los 14 estudiantes que llevaron la asignatura del 2014 al 2016, con edades de 22 a 45 años. Los resultados demostraron que los estudiantes estaban altamente satisfechos con esta estrategia innovadora, dado que los retó a ser mejores profesionales, lo cual coincide con otros estudios similares. También encontré que el rendimiento de los estudiantes en 2 de 4 actividades evaluativas fue significativamente mejor en el año 2016 que en 2014 y 2015 (años en que no se innovó). Para mejorar rendimiento y motivación, recomiendo usar esta estrategia en otros cursos que tengan prácticas en planta piloto y crear una cultura en donde se aplique la evaluación formativa con los estudiantes.

**Palabras clave:** Innovación pedagógica, producción alimentaria, educación a distancia, motivación, rendimiento.

El desarrollo de productos innovadores es una tendencia que en estos momentos es parte vital de cualquier industria de alimentos, dado que el consumidor necesita estar en constante comunicación con sus preferencias y esto se logra a través de la innovación. Coupland (2017), Presidente del Instituto de Tecnólogos de Alimentos (IFT), indica que las compañías invierten en investigación en ciencia de alimentos para beneficiar a sus negocios y crear nuevos productos o mejorar los que ya existen. Sin embargo, según Dijksterhuis (2016) el 50 al 75% de los productos que se lanzan al mercado son removidos, lo cual muchas veces se debe a deficiencias institucionales.

Una vez al año, desde el año 2014, la Cátedra de Agroindustria de la UNED costarricense imparte la

asignatura *Seminario de desarrollo de productos II* como parte de la Licenciatura del Programa Ingeniería Agroindustrial. En esta asignatura se desarrollan productos que van de acuerdo con las tendencias innovadoras del mercado nacional e internacional y se desarrollan habilidades que conllevan al éxito en el lanzamiento de productos nuevos al mercado.

La metodología utilizada desde que se impartió la asignatura por primera vez no permitía que el estudiante escogiera el producto que quería desarrollar en planta piloto, sino que la Cátedra designaba diferentes opciones para que lo estudiantes trabajaran. Asimismo, la búsqueda de materiales de empaque, materias primas, aditivos, preservantes y otros insumos, eran asumidos

por la Cátedra. Lo que se evaluaba en el estudiante era su habilidad para trabajar en planta piloto con una práctica de laboratorio previamente establecida y la elaboración de informes de laboratorio.

Esta forma de trabajar se realizó por varios años, pero fue cuestionada por los estudiantes que llevaron la asignatura en el año 2015, dado que ellos esperaban un nivel más crítico y profundo de aprendizaje en las asignaturas que pertenecían a la Licenciatura del Programa.

La apreciación anterior, hecha por los estudiantes, coincide con el constructivismo, el cual se ha convertido en la base de las teorías educativas desde finales del siglo pasado y existen diferentes formas de entenderlo, aunque comparten la idea general de que el conocimiento es un proceso de construcción genuina del sujeto y no un despliegue de conocimientos innatos (Serrano & Pons, 2011).

Existen diversas teorías del constructivismo. La teoría de Piaget, postula que el proceso de construcción de conocimiento es individual, autocontrolado, interno y relaciona la nueva información con las representaciones preexistentes y muestra la mente humana como un sistema que opera con símbolos para ser codificada y poderla recuperar más adelante (Serrano & Pons, 2011). La teoría de Vygotsky es una teoría sociocultural y se considera como fundamento de ciertas experiencias relacionadas con el aprendizaje colaborativo en modalidades educativas a distancia y dice que lo que se aprende se deriva directamente de la cultura que nos rodea (Fallas & Trejos, 2013). La teoría del aprendizaje de Gagné, se muestra su preocupación por las condiciones que hacen posible el aprendizaje y entre los dominios o categorías en las que él ha agrupado el aprendizaje se encuentran las estrategias cosniscitivas, las cuales se sitúan en el terreno de la metacognición (aprender a aprender) y proporcionan autonomía al sujeto en los procesos de aprendizaje (Sarramona, 2012).

Por otro lado, la teoría de aprendizaje por descubrimiento de Bruner, se centra en cómo aprende la gente y cuáles son las influencias que repercuten en este proceso. Bruner consideraba que los estudiantes entenderían y recordarían mucho mejor los conceptos descubiertos en el transcurso de su propia exploración, fomentándose su teoría entre otras cosas, en que el conocimiento debe organizarse para estructurar su comprensión, que la motivación intrínseca debe dominar antes que la extrínseca y que motivar es un factor determinante en el aprendizaje y esto sólo proviene del valor que el estudiante la atribuye al propio saber (Fallas & Trejos, 2013, p.81).

Para poder impartir la asignatura en estudio bajo un modelo constructivista, que es el que los estudiantes de

la Cátedra están solicitando, la Cátedra de Agroindustria, en el año 2016, decidió modificar el proceso de enseñanza aprendizaje y la evaluación de los contenidos y competencias de los estudiantes (incluyendo la escogencia de producto, material de empaque, materias primas, aditivos, diseño del producto); esto con el fin de determinar qué tan útil resultaría para los estudiantes y qué beneficios se podrían encontrar con este cambio.

El papel que cumple el conocimiento previo obtenido por los estudiantes a lo largo del Bachillerato en Ingeniería Agroindustrial es crucial para el éxito de esta nueva metodología, dado que con lo que se les enseña en las asignaturas de esta fase, pueden llegar a diseñar su producto desde cero, sin que se les dé una guía tan profunda como sí se hace en Bachillerato.

Al tener este escenario, la Cátedra decidió darle al estudiante la libertad de escoger su producto pero investigar todo lo referente a su elaboración, generando el reto importante que los estudiantes estaban buscando. Al respecto, Romero (2016), indica que para que el alumno logre mejorar el desempeño en su proceso de aprendizaje, hay que considerar la motivación como una extensa capacidad de instruir valores superiores, en función de hallar el mejor método de enseñanza, por lo que es fundamental identificar su estado motivacional, con el fin de plantear alternativas que ayuden a mejorar la calidad de la educación.

La hipótesis de esta experiencia refleja el hecho de que si se logra un aprendizaje autorregulado, se lograrán mejores resultados en el rendimiento de los estudiantes, pero esto aún no se está logrando de manera satisfactoria. El aprendizaje autorregulado ocurre cuando los estudiantes están motivados a involucrarse reflexiva y estratégicamente en actividades de aprendizaje dentro de ambientes que estimulen la autorregulación (Buttler, 2002 citado en Garelo & Rinaudo, 2013). Por lo que la autorregulación no es algo innato en el ser humano, sino que el conjunto de comportamientos autorregulados puede verse enriquecido o inhibido por las circunstancias que lo rodean (Garelo & Rinaudo, 2013).

Díaz (s.f.), indica que el incremento notable por realizar una práctica evaluativa para la reflexión, la autoconciencia y el autocontrol, se entremezcla con la realidad y necesidades de aprendizaje del estudiante, aunado a los cambios de paradigmas que envuelven la práctica evaluativa. Es así como en esta experiencia se logrará analizar cómo al aplicar una estrategia innovadora, los estudiantes logran reflexionar más en su aprendizaje, aprenden mucho más y por ende, mejoran su rendimiento.

Díaz Barriga (2005), citado por Coll, Mauri y Rochera (2012), afirma que una situación de la vida real no se

refiere tan sólo a saber hacer algo en la calle, fuera de la escuela; más bien se refiere a mostrar un desempeño significativo en situaciones y escenarios que permitan capturar la riqueza de lo que los alumnos han logrado comprender, solucionar o intervenir en relación con asuntos de verdadera pertinencia y trascendencia tanto personal como social. Y es por eso que este estudio es importante, porque el que los estudiantes logren lo anterior, no se está alcanzando.

No es lo mismo entregar al estudiante una actividad evaluativa desarrollada, a solicitarle que la elabore él mismo, en donde debe haber una transferencia de conocimiento para que se traspongan los conocimientos aprendidos en una situación anterior a una situación nueva. Es en esta transferencia, según Garelo y Rinaudo (2013), que se favorecen prácticas tales como hacer consciencia en el estudiante sobre el problema de estudio, motivarlo a buscar las maneras en las que se puede aplicar en contextos alternativos con una gran variedad de ejemplos.

Lo anterior es una estrategia evaluativa alternativa llamada evaluación auténtica. Con respecto a las estrategias evaluativas alternas, Rotavista y Talero (2012), indican que la evaluación alternativa, deja de lado la tradicional y es una acción encaminada a la comprensión y la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, orientada al mejoramiento y transformación de la práctica docente. En esta experiencia se quiere lograr precisamente esto, para mejorar la comprensión de una asignatura tan importante en la formación de los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la UNED, para que a la hora de ejercer su profesión, tengan conocimientos sólidos y sepan dónde investigar y determinar las diferentes áreas de trabajo a las que se tendrán que enfrentar.

Gómez (2008), en un estudio en el que analiza la autoevaluación como práctica reflexiva, considerando en este estudio la creación de la práctica de laboratorio también como una práctica reflexiva, encontró que el mediador experto es muy importante como guía de este proceso de reflexión y es urgente instalarlo como una forma habitual de trabajo colaborativo entre profesores. Dado que la reflexión es una capacidad, pero que no se desenvuelve por sí misma sino que debe desarrollarse intencionadamente enseñándola en forma explícita, el factor clave es el mediador de la práctica reflexiva (en el caso de esta experiencia, el tutor y la Cátedra).

Según Cornejo, Vidal y Ruay (2015), para cambiar el aprendizaje del estudiante en la dirección del desarrollo de competencias auténticas es necesaria una enseñanza y evaluación basada en esta metodología, la cual no se

había estado aplicando hasta ahora y debe ser analizada y replicada hasta que se obtengan los mejores resultados.

La percepción del estudiante es primordial y con este estudio el objetivo general es evaluar si el hecho de permitirle escoger lo que quiere elaborar en el laboratorio, con todos los detalles, simulando el desempeño laboral de un Ingeniero Agroindustrial, hacen que su rendimiento sea alto o por el contrario, no tiene este efecto.

El objetivo de este proyecto fue estudiar el efecto que tuvo una estrategia evaluativa innovadora en la motivación y rendimiento de los estudiantes de la asignatura Seminario de desarrollo de productos II de la Cátedra de Agroindustria de la Universidad Estatal a Distancia.

## METODOLOGÍA

**Tipo de experiencia:** La siguiente es una experiencia académica mixta (cualitativa y cuantitativa) sobre la técnica de escogencia y desarrollo de un producto innovador en la asignatura Seminario de desarrollo de productos II del Programa de Ingeniería Agroindustrial.

**Periodo de evaluación:** Se evaluó la importancia que el cambio realizado en la metodología de la asignatura tuvo durante el año 2016 y se comparó el rendimiento de los estudiantes durante los años 2014 a 2016 para determinar si el cambio realizado en el 2016 tuvo un impacto en comparación con los otros años en donde se ha impartido esta asignatura.

**Población de estudio:** Se entrevistó a la totalidad de estudiantes (9) que llevaron la asignatura en el 2016,  $n=2$  en el 2015 y  $n=3$  en el 2014.

Fue un total 14 estudiantes (la totalidad) que han llevado la asignatura desde el 2014 al 2016, con edades entre 22 a 45 años, de los centros universitarios de San José y Palmares.

Por tratarse de una población pequeña, la experiencia corresponde a una enumeración total o censo, por lo que no es necesario aplicar muestreo estadístico.

**Hipótesis:** La hipótesis de la experiencia es que los estudiantes que llevaron la materia durante el 2016 obtuvieron un mejor rendimiento en las estrategias evaluativas que los que la llevaron en los dos años anteriores que se ha impartido.

## Procedimiento

### 1. Aplicación de encuesta a los estudiantes de la asignatura Seminario de desarrollo de productos II

Se aplicó la encuesta que se encuentra en el Apéndice 1, a los 9 estudiantes que llevaron la asignatura durante el segundo cuatrimestre del año 2016. La encuesta se basó en la importancia que tuvo para los estudiantes el hecho de poder escoger y desarrollar su producto, tal y como si se encontraran trabajando en una industria de alimentos.

Se plasmaron los resultados en cuadros para analizar la información y determinar el impacto que esta técnica innovadora tuvo sobre ellos y comparar ventajas y desventajas que los estudiantes encontraron durante su ejecución.

### 2. Análisis estadístico del rendimiento obtenido en las diferentes estrategias evaluativas aplicadas en la asignatura en estudio

Se comparó el rendimiento de los estudiantes las tres estrategias evaluativas de la asignatura en estudio (ficha técnica, primero y segundo informe de laboratorio y única prueba escrita).

A continuación se detallan las características de las estrategias evaluativas que se aplican en la asignatura:

- La ficha técnica es la primera estrategia evaluativa de la asignatura, en donde se le solicita al estudiante sintetizar, de una manera técnica y fundamentada, cómo elaborará su producto. Los puntos que debe incluir son: materias primas, proveedores, análisis físico químicos, diagrama de flujo, formulación, análisis sensoriales, características del producto final, material de empaque y etiquetas.
- El primero y segundo informes de laboratorio se entregan después de cada práctica de laboratorio, en las cuales los estudiantes desarrollan su producto en planta piloto para después ser analizado mediante un focus group. En el primer informe se colocan los resultados de las pruebas preliminares, en donde se podrían haber elaborado dos lotes diferentes de producto que tienen dos formulaciones diferentes mientras que en el segundo informe, se analizan los resultados que se obtuvieron de la prueba final en planta, con la formulación definitiva.
- La única prueba escrita abarca conceptos relacionados con el desarrollo de productos lácteos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, productos cárnicos y no tradicionales. Se pretende que el estudiante

demuestre que tiene los conceptos básicos, los sabe aplicar y tiene la capacidad de analizar esos resultados.

Para determinar diferencias significativas entre cuatrimestres para una misma actividad evaluativa y entre los diferentes años en que se ha impartido la asignatura hasta ahora se aplicó la prueba estadística no paramétrica Kruskal Wallis dado el tamaño de los grupos con los que se trabajaron y una prueba Mann Whitney para corroborar resultados.

Por otro lado, como el número de estudiantes en los años 2014 y 2015 fue tan pequeño, se unificaron y se hicieron comparaciones solo entre esos dos grupos (2014 y 2015 vs. 2016) con la prueba de Wilcoxon para muestras independientes (U de Mann-Whitney).

## RESULTADOS

### Seminario de desarrollo de productos II durante el 2016

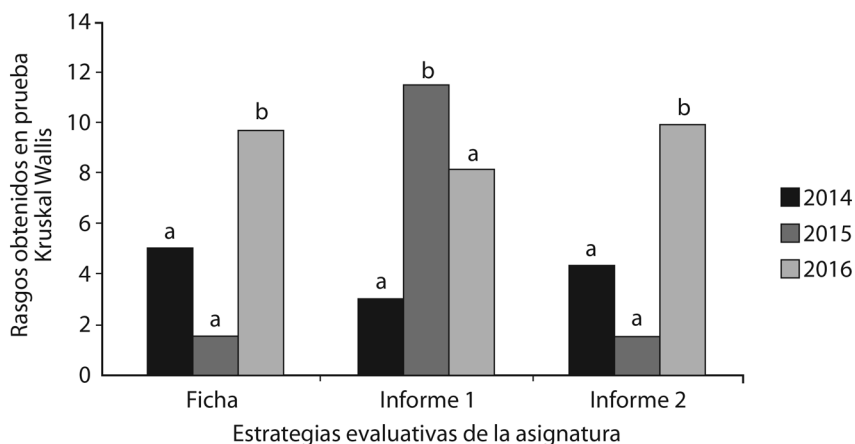
La encuesta aplicada a los estudiantes mostró que 8 de 9 estudiantes consideraron importante el hecho de poder escoger el producto a elaborar, dado que pueden innovar en su elección, les permite poner en práctica los conocimientos previos y es algo diferente que no habían experimentado en otras asignaturas.

Por otro lado, los 9 estudiantes entrevistados contestaron que el poder crear su práctica de laboratorio los motivaba a desarrollar destrezas, prepararse mejor para la práctica, enfrentar la realidad, cometer errores que les permiten aprender y trabajar a un ritmo propio que logra mejores resultados.

### Rendimiento

En la figura 1 se puede observar que las medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ). Ficha técnica ( $H= 7.6$ ,  $p= 0.0033$ ), Informe 1 ( $H= 5.49$ ,  $p= 0.037$ ) e Informe 2 ( $H= 8.77$ ,  $p= 0.0005$ ). La única prueba escrita no resultó significativamente diferente en ningún caso.

Entre el 2014 y 2015 no hay diferencias significativas. Entre estos años con relación al 2016 hay diferencias significativas para la ficha y el Informe 2, en ambas evaluaciones se obtienen calificaciones más altas en el 2016. En el informe 1 se obtienen calificaciones más altas en el año 2015.



**Fig. 1.** Prueba de Kruskal Wallis para comparar entre el rendimiento obtenido por los estudiantes en la ficha técnica y los dos informes de práctica de laboratorio de la asignatura Seminario de desarrollo de productos II desde el año 2014 hasta el 2016.

También hubo diferencias significativas en la ficha y en el informe 2 (Cuadro 2):

**CUADRO 1**  
Aplicación de la prueba de U de Mann-Whitney al rendimiento de los estudiantes durante los años 2014, 2015 y 2016

Variable	p(2 colas)*	p(2 colas)**
Ficha	0.0364	0.0364
Informe1	0.0636	0.3636
Informe2	0.0182	0.0364
Única prueba escrita	0.7758	0.9333

\*compara los años 2014 y 2016.

\*\*compara los años 2015 y 2016.

En 2016 se obtuvieron mejores calificaciones en la ficha técnica y el informe 2 que en los dos años anteriores que se ha impartido el curso.

A la hora de reagrupar los años 2014 y 2015 y compararlos con el 2016, se encontraron resultados similares:

**CUADRO 2**  
Aplicación de la prueba de Wilcoxon para muestras independientes (U de Mann-Whitney) al rendimiento de los estudiantes durante los años 2014, 2015 y 2016

Variable	W	p(2 colas)
Ficha	18	0.004*
Informe1	32	0.4935
Informe2	16	0.002*
Única prueba escrita	34	0.9169

\*significativamente diferentes.

## DISCUSIÓN

Los resultados positivos de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre la escogencia y desarrollo de su producto, pueden haber generado el hecho de que las calificaciones de la ficha técnica y el informe 2 fueron significativamente mejores durante el año en el que se estableció esta nueva estrategia de enseñanza, en comparación con los otros años, lo cual concuerda con los resultados de diversos estudios. Al respecto Lugo, Hernández y Montijo (2016), en un estudio sobre el uso de estilos y estrategias de aprendizaje que utilizan estudiantes universitarios y su relación con el rendimiento académico evaluativo, se encontró que los alumnos cuya preferencia era mayor por los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico obtenían mejor rendimiento.

Lo anterior sugiere que la modificación realizada en el proceso enseñanza aprendizaje implementado en esta experiencia pudo haber influenciado en el rendimiento de los estudiantes, que fue mejor en el año en el que se implementó. Esto coincide también con el estudio realizado por Hu, Monica, Horng y Teng (2016), cuyo objetivo fue aplicar técnicas creativas de enseñanza para mejorar el rendimiento de los estudiantes y el resultado generó un rendimiento mayor.

La percepción positiva de los estudiantes hacia esta nueva estrategia de enseñanza, mostrada en los resultados (sección 1), también sugieren la importancia de utilizar evaluación formativa en una asignatura con componente de laboratorio. Lo anterior coincide con Romero (2016), con respecto a la importancia de identificar el estado motivacional del estudiante, así como con un estudio realizado por Hollis y Eren (2016), el cual es el más similar al presente estudio, en donde los estudiantes que

desarrollaron un producto alimenticio a través de un escenario de la vida real, encontraron esta experiencia beneficiosa para su carrera y más provechosa a si no se analizaran estos factores.

Por otro lado, otro estudio realizado por Romero (2016), encontró que para que el estudiante se desempeñe de la mejor manera en su proceso de aprendizaje, se pueden implementar estrategias como la revisión de actividades entre compañeros, utilizar estrategias cognitivas como diagramas y cuadros comparativos y estrategias de pensamiento que fomenten el análisis y formación de criterio. En esta experiencia, se fomentó el trabajo en grupo desde un inicio, el cual fue sumamente interactivo tanto entre estudiantes como el tutor, lo cual posiblemente hizo que el estudiante se sintiera más seguro a la hora de investigar sobre su producto en específico.

Tal y como lo muestran los resultados de esta experiencia, en que hubo diferencias significativas entre el año en que se aplicó la mejora (2016) y los dos años anteriores en 2 actividades, el evaluar a los estudiantes basándose en las situaciones a las que se van a enfrentar en su campo laboral, puede sugerir que se sientan más abiertos a autorregularse más, obteniendo mejores calificaciones y sintiéndose mejor con el proceso evaluativo, lo cual refuerza lo expuesto por Garello y Rinaudo (2013), en la introducción de este documento. Asimismo, el estudio realizado por Silva et al. (2016), concuerda con lo anterior dado que se utilizaron las dinámicas de enseñanza que fomentaron el contacto con la realidad profesional que los estudiantes van a enfrentar y así se promovió una mejor asimilación de conceptos teóricos, concordando esto último con la teoría de Bruner expuesta en la introducción.

Podemos ver también cómo el rendimiento de los estudiantes durante el año en el que se hizo el cambio en la metodología de enseñanza no fue mayor en la estrategia denominada informe 1. Esto puede sugerir que quizás los estudiantes no estaban lo suficientemente preparados para incluir toda la información necesaria en este primer informe como lo hubieran estado si se hubiera seguido utilizando el método anterior.

Basado en lo anterior, se recomienda fomentar en los estudiantes un envío previo del informe 1 antes de ser entregado como tarea final, para poder guiarlos en el proceso que ya iniciaron, dado que la cátedra no les entregó nada al inicio, sino que ellos tenían que investigarlo. Este tipo de evaluación alternativa concuerda con lo mencionado por Rotavista y Talero (2012), en la introducción, quienes la recomiendan para la mejora de los procesos de enseñanza.

Por otro lado, no se observaron mejoras significativas en la aplicación de la única prueba escrita. Se puede inferir que el cambio en la metodología de enseñanza, aunque hizo que los estudiantes investigaran más por su cuenta y adquirieran más dominio, no necesariamente los hace más conocedores de la materia en cuestión. A raíz de este resultado, se recomienda incluir una evaluación in situ, en vez de una prueba escrita; esto para que los conocimientos de los estudiantes se evalúen de la manera más práctica posible.

Aunque no hubo una mejora significativa en todas las estrategias evaluativas del curso (sólo 2 de 4), se pudo demostrar su potencial y se recomienda repetir este método en las demás asignaturas de la Cátedra y el Programa de Ingeniería Agroindustrial, para determinar el efecto que tiene sobre el rendimiento de los estudiantes y cómo perciben ellos esta nueva manera de trabajar.

Se recomienda también incluir una propuesta de mejora para la segunda práctica de laboratorio para la cual se entrega el informe 2; esto para aprender de la experiencia que genera la primera práctica y el informe 1 y obtener mejores resultados en la segunda práctica y un mejor informe.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los estudiantes de la asignatura Seminario de desarrollo de productos II de la Cátedra de Agroindustria de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, quienes dieron su apoyo en la realización de este estudio. También a Ligia Bermudez por su amable y atinada ayuda durante esta experiencia, y a los revisores anónimos por sus recomendaciones.

## REFERENCIAS

- Bruner, J. (1999). *The process of education. A landmark in educational theory*. The President and Fellows of Harvard College: Massachusetts.
- Coll, C; Mauri, T & Rochera, M. (2012). La práctica de evaluación como contexto para aprender a ser un aprendiz competente. *Profesorado: revista de curriculum y formación del profesorado*, 16(1): 50-59. Recuperado de: <https://goo.gl/LFmVJm>
- Cornejo, C; Vidal, R y Ruay, R. (2015). Tensiones entre una evaluación centrada en los resultados una evaluación autentica de los aprendizajes. *Convergencia Educativa*. Recuperado de: <https://goo.gl/nb7VWG>
- Coupland, J. (2017). Funding Food Science. *Food Technology*, 71(3).

- Díaz, A. (s.f.). Estrategias metacognitivas en el desarrollo de la práctica evaluativa: propuesta para la Educación Primaria. V *Encuentro Internacional: Las transformaciones de la profesión docente frente a los actuales desafíos*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redkipusperu.org/files/29.pdf>
- Dijksterhuis, G. (2016). New product failure: Five potential sources discussed. *Trends in Food Science & Technology*, 50, 243-248. doi: 10.1016/j.tifs.2016.01.016
- Fallas, I y Trejos, I. (2013). *Educación en la sociedad de la información y el conocimiento*. EUNED. San José, Costa Rica.
- Garello, M & Rinaudo, M. (2013). Autorregulación del aprendizaje, feedback y transferencia de conocimiento. Investigación del diseño con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 131-147.
- Gómez, V. (2008). La práctica reflexiva como estrategia de autoevaluación de las prácticas de enseñanza en los profesores de servicio. *Rev. Pensamiento Educativo*, 42, 271-283. Recuperado de: <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/442/public/442-986-1-PB.pdf>
- Hollis, F., & Eren, F. (2016). Implementation of real world experiential learning in a Food Science course using a Food Industry-integrated approach. *Education-Journal of Food Science Education*, 15 (4), 109-119. doi: 10.1111/1541-4329.12092
- Hu, M. L. I., Monica, C., Horng, J. S., & Teng, C. C. (2016). Developing a Model for an Innovative Culinary Competency Curriculum and Examining Its Effects on Students' Performance. *The Journal of Creative Behavior*. doi: 10.1002/jocb.139
- Lugo, C., Hernández, G., & Montijo, E. (2016). Relación de los estilos y estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Journal of Learning Styles*, 9(17). Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/302>
- Romero, D. (2016). Estrategias y habilidades reflexivas, que permitan mejorar los problemas que afectan el aprendizaje significativo, por la falta de motivación, en 40 estudiantes del programa de psicología de la Universidad Nacional Abierta ya Distancia-UNAD. UNAD. *Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo*. Escuela de Ciencias de la Educación. UNAD. Recuperado de: <http://66.165.175.249/handle/10596/6359>
- Rotavista, A., & Talero, E. (2012). La evaluación como práctica reflexiva: Un medio para comprender y mejorar la enseñanza. *Doctoral dissertation, Universidad de La Sabana*. Recuperado de: <http://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/2534>
- Saramona, J. (2012). *Teoría de la educación*. Ariel Educación. 2da Edición. Barcelona. España.
- Serrano, J., & Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1).
- Silva, E. D., Macedo, M., Teixeira, C., Lanzer, E., & Graziani, Á. P. (2017). Game-Based Learning: Analysis of Students' Motivation, Performance, and Drop Out in a Production Engineering Course. In *Advances in Human Factors, Business Management, Training and Education* (pp. 933-945). Springer. doi: 10.1007/978-3-319-42070-7\_86

## APÉNDICE 1

Encuesta realizada a los estudiantes de la asignatura Seminario de desarrollo de productos II del Programa de Ingeniería Agroindustrial sobre la importancia que tuvo para ellos escoger su producto y crear sus propias prácticas de laboratorio.

### UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA VICERRECTORÍA ACADÉMICA ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

**Propósito:** Conocer la importancia que tuvo en los estudiantes el hecho de crear sus propias prácticas de laboratorio y poder escoger los productos que elaboraron en la asignatura Seminario de desarrollo de productos II.

#### Indicaciones:

1. Lea las interrogantes.
2. Brinde su opinión acerca de lo que se pregunta en cada caso.

#### Dimensión 1: Escogencia del producto a elaborar

A. ¿Es importante para usted poder escoger el producto que va a elaborar en esta asignatura? ( ) Sí ( ) No

Si respondió que sí, responda la pregunta b:

B. Explique las razones de su respuesta:

---

---

Si respondió que no, responda la pregunta c:

C. Explique las razones de su respuesta:

---

---

#### Dimensión 2: Creación de su propia práctica de laboratorio en contraposición a una práctica elaborada por la Cátedra previamente.

A. ¿Es importante para usted el hecho de poder crear su propia práctica de laboratorio? ( ) Sí ( ) No

Si respondió que sí, responda las preguntas b y c:

B. ¿Qué ventajas le brinda el desarrollar su propia práctica como futuro profesional?

C. ¿Qué limitantes encontró al desarrollar su propia práctica?

Si respondió que no, responda a la pregunta d:

D. Mencione las razones por las que no es importante crear su propia práctica de laboratorio:

Gracias por su participación!