

# 31

Fecha de presentación: octubre, 2023

Fecha de aceptación: diciembre, 2023

Fecha de publicación: enero, 2024

## LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES EN SERVICIOS GASTRONÓMICOS: CASO DE ESTUDIO OBTENCIÓN DE VINAGRE A PARTIR DE PIÑA HAWAIANA

### KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE TRAINING OF STUDENTS IN GASTRONOMIC SERVICES: CASE STUDY FOR OBTAINING VINEGAR FROM HAWAIIAN PINEAPPLE

Digna Elizabeth Sánchez Trávez<sup>1</sup>

E-mail: [dignasanchez@tsachila.edu.ec](mailto:dignasanchez@tsachila.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9076-5960>

María Fernanda Pacheco Carrera<sup>1</sup>

E-mail: [mariapacheco@tsachila.edu.ec](mailto:mariapacheco@tsachila.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6349-1332>

Miryan Roció Urbano Borja<sup>1</sup>

E-mail: [miryanurbano@tsachila.edu.ec](mailto:miryanurbano@tsachila.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3588-6000>

Jaime Estuardo González Amagua<sup>1</sup>

E-mail: [jaimegonzalez@tsachila.edu.ec](mailto:jaimegonzalez@tsachila.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9133-2765>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior Tsáchila de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Sánchez Trávez, D. E., Pacheco Carrera, M. F., Urbano Borja, M. R. & González Amagua, J. E. (2024). La gestión del conocimiento en la formación de estudiantes en servicios gastronómicos: caso de estudio obtención de vinagre a partir de Piña Hawaiana. *Revista Universidad y Sociedad* 16(1),289-297.

#### RESUMEN

La piña hawaiana posee grandes cantidades de fructosa lo que la hace más apetecible para cualquier elaboración y en el campo de la gastronomía se puede deleitar infinidad de preparaciones comestibles y decoraciones. El objetivo de la investigación es demostrar los resultados obtenidos en la formación de estudiantes en servicios gastronómicos a partir de la gestión del conocimiento utilizando como caso de estudio la obtención de vinagre a partir de piña hawaiana. Se utiliza un enfoque exploratorio, para comparar y medir parámetros de los vinagres elaborados. Los resultados indican que los valores de pH y Brix fueron superiores en el vinagre de cáscara de piña demostrando su mayor aceptabilidad para la elaboración de recetas a base de este producto. La gestión del conocimiento en la elaboración del vinagre demuestra un método educativo práctico para la formación laboral en servicios gastronómicos.

**Palabras clave:** clases prácticas, medios educativos, prácticas de laboratorio.

#### ABSTRACT

Hawaiian pineapple has large amounts of fructose, which makes it more palatable for any preparation and in the field of gastronomy you can enjoy countless edible preparations and decorations. The objective of the research is to demonstrate the results obtained in the training of students in gastronomic services based on knowledge management using the obtaining of vinegar from Hawaiian pineapple as a case study. The scope of this research is exploratory, and parameters of the prepared vinegars were compared and measured. The pH and Brix values were higher in the pineapple peel vinegar, demonstrating its greater acceptability for the preparation of recipes based on this product. Knowledge management in vinegar production demonstrates a practical educational method for job training in gastronomic services.

**Keywords:** practical classes, educational media, laboratory practices.

## INTRODUCCIÓN

La investigación básica aplicada y el desarrollo tecnológico son estrategias para fomentar el avance económico y social de los países en el orden internacional (Ali et al., 2020). En este contexto se ha conferido a los centros educativos la tarea esencial para contribuir al desarrollo económico y sustentable de la nación, por lo que las instituciones de educación superior son responsables directas de formar profesionales que investiguen y promuevan soluciones a problemáticas educativas, sociales y del sector productivo en áreas de la ciencia y la tecnología (Ibarra et al., 2021).

El proceso de formación de un investigador desde su concepto implica promover la educación académica del personal, el rigor metodológico, la mejor difusión de los resultados y la calidad académica de los proyectos (Latapí, 1981). Por ello, es importante la incorporación, internalización y modelación de conductas y saberes a través de la acción o puesta en práctica que propicien un cambio intelectual en los agentes; para ello se requiere un estímulo que agregue experiencias y conocimientos que se desarrollen y apliquen por medio de herramientas organizacionales.

Transitar hacia un escenario de formación de investigadores requiere más que la gestión de la gerencia del conocimiento y del aprendizaje contextual que se implementa en forma progresiva en las estructuras institucionales para llevar adelante los procesos de innovación (Peluff, 2010). Se ha identificado que, para alcanzar el éxito, la gestión en la institución se debe centrar en las capacidades intelectuales y no en las físicas, es decir, en la capacidad de gestionar el intelecto humano de la universidad para convertirlo en conocimiento.

Es necesario diferenciar dos tipos que se dan en la creación e implementación de un sistema de gestión del conocimiento, de acuerdo con Nonaka y Takeuchi (1995) el explícito, que se refiere a lo cuantificable, lo que se transmite y se almacena, y el tácito, que es subjetivo, se encuentra en lo más profundo de la experiencia individual, como los valores y las emociones de los individuos; a esta reconstrucción se le denomina "espiral de conversión del conocimiento y no es un proceso lineal y secuencial, sino exponencial y dinámico. Las fases que lo integran son:

- Socialización: compartir conocimiento (tácito).
- Externalización: creación de conceptos (relación entre tácito y explícito).
- Internalización: justiciar los conceptos aprendidos (relación de explícito con tácito).

- Combinación: construcción de arquetipos o modelos. Obtener conocimiento cruzado (relación de explícito con explícito).

De acuerdo a lo planteado el objetivo de la investigación está dado en demostrar los resultados obtenidos en la formación de estudiantes en servicios gastronómicos a partir de la gestión del conocimiento utilizando como caso de estudio la obtención de vinagre a partir de piña hawaiana (*Ananás comosus*) (Montero-Calderón et al., 2010). La piña forma parte de la familia de las *bromelias*. Los tipos cultivados pertenecen al género *Ananas* que reagrupa varias especies, entre ellas, la *Ananas comosus*, que es la que se explota con fines comerciales (Ali et al., 2020). Las principales variedades se clasifican en cinco grupos de acuerdo con sus hábitos de crecimiento, por la forma de la fruta, por las características de la pulpa, según la morfología de las hojas; de acuerdo con su propagación por todo el mundo y en función de su capacidad de adaptación a las condiciones pedoclimáticas locales: Cayena, Española, Queen, Pernambuco, Perolero (Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD, 2000)

La fruta es conocida como ananás; los portugueses continúan manteniendo su nombre originario que para los indígenas significa *fruta excelente*. En Ecuador existen grandes cultivos de piña favorecidos por las características geográficas de la región costa, existen provincias específicas del cultivo como: Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos, El oro, Esmeraldas y Manabí (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022)

Según los datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (2022) la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas cultiva alrededor de 98,831 toneladas, entre cultivadores permanentes solos y asociados, las variedades más apreciadas son en especial *Cayena Lisa* o *Hawaiana* y *Golden Sweet* o *MD2*. Para el desenvolvimiento de la fruta la planta necesita temperatura media anual que oscila entre los 24°C a los 27°C para obtener un crecimiento imponderable. Los principales destinos de venta son Chile, Países Bajos, Alemania y como consumidores internos las 24 provincias del Ecuador.

En el campo de la gastronomía se puede deleitar pocas preparaciones con las distintas variedades de piña, causando un desinterés en el consumo del producto, llevando esto al desperdicio parcial o total y a las bajas ventas en las empresas productoras, o en otros casos, sirven como alimento para los animales (Steigass et al., 2016). Hoy en día en el campo culinario se utilizan los alimentos

al 100 %, evitando desperdiciar, el propósito es aprovechar todos los nutrientes como la pulpa y la cáscara de la materia prima (Kargutkar y Brijesh, 2018).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología aplicada en la presente investigación es cualitativa y cuantitativa, y demuestra las cualidades que se plantean en el objetivo, es decir que se podrá realizar una muestra de la investigación. La misma se centra en la piña hawaiana y su uso en la elaboración de un vinagre natural, el cual se usará para la elaboración de varias preparaciones culinarias como forma de gestión del conocimiento para la formación de estudiantes en servicios gastronómicos. De esta forma también se conoce el uso, cualidades, cantidades y características del vinagre de piña por medio de un análisis físico y sensorial.

La investigación tiene un alcance exploratorio, ya que permite la valoración de las características de la piña tipo hawaiana las mismas que ayudarán para el proceso de elaboración del vinagre y cantidades a usar en las preparaciones. También se realiza una investigación descriptiva, en la cual se representan los datos obtenidos en la fase de la práctica del vinagre de piña. Se suma la investigación correlacional, que permite la comparar dos tipos de vinagres elaborados por los estudiantes a base de la cáscara y pulpa de la piña, los mismos que se llevaron a un análisis químico para conocer la acidez de cada uno.

Para la elaboración del vinagre por los estudiantes se realiza pruebas de análisis de acidez total con fenolftaleína como indicador, pH en un potenciómetro y el análisis del Brix mediante el uso de un refractómetro.

## RESULTADOS

Para conocer más a detalle sobre las cantidades de los vinagres en las preparaciones, se escoge una marisquería de la ciudad y donde se realiza una evaluación sensorial de aroma, sabor y textura. De acuerdo con los resultados de la Tabla 1, donde se muestran los parámetros físicos y químicos del vinagre obtenido y toma como referencia a lo expuesto por Prado y Spinacé (2019), la puntuación obtenida refleja desde 5 como aceptable y 1 punto como desagradable. En la degustación participaron 8 profesionales, de los cuales se obtuvo 58 puntos para las preparaciones que utilizaron vinagre de piña con cáscara, y 57 puntos las preparaciones con pulpa.

Tabla 1. Parámetros físicos y químicos del vinagre obtenido.

Indicadores	Resultados
Grados Brix:	10-17
Acidez titulable (% ác. cítrico)	0,6-1,6
% de cenizas	0,3-0,4
% de agua	81-86
% de fibra	0,3-0,6
% de nitrógeno	0,045-0,115
Ésteres (ppm)	1-250
Pigmentos (ppm de carotenos)	0,2-2,5
% en peso de glucosa	1-3
% en peso de fructosa	0,6-2,3
% en peso de sacarosa	5,9-12
% de almidón	< 0,002
% de celulosa	0,43-0,54
% de hexosas	0,10-0,15
% de pentosas	0,33-0,43

Fuente: Elaboración propia.

## Valor nutricional de la piña

En su indagación, Dembitsky et al. (2011), presentan que la fruta contiene una excelente fuente de macronutrientes y micronutrientes, lo que indica que es un producto con alto valor nutritivo, pero si existe variación según el estado de piña puede ser semi madura o madura, por esto se recomienda que la cosecha del producto se de en la etapa de madurez en la Tabla 2 se indica la composición nutricional.

Tabla 2. Composición nutricional de la piña por 100 g.

Nutrientes	Unidades	Valor por 100 g
Agua	g	86
Energía	Kcal	50
Proteína	g	0.54
Lípidos totales grasas	g	0.12
Carbohidratos	g	13.12
Fibra dietética total	g	1.4
Azúcares totales	g	9.85
<b>Minerales</b>		
Calcio (Ca)	Mg	13
Hierro (Fe)	Mg	0.29
Magnecio (Mg)	Mg	12
Fósforo (P)	Mg	8
Potasio (K)	Mg	109
Sodio (Na)	Mg	1
Zinc (Zn)	Mg	0.12
<b>Vitaminas</b>		
Vitamina C (Ácido ascórbico)	Mg	47.8
Vitamina B1 (Tiamina)	Mg	0,079
Vatamina B2 (Riboflavina)	Mg	0,032
Vitamina B3 (Niacina)	Mg	0,5
Vitamina B6	Mg	0,112
Ácido fólico	Ug	18
Vitamina A	Iu	3
Vitamina E (Alfa-tocoferol)	Mg	0,02
Vitamina k (Filoquinona)	Ug	0,7
Lípido, ácidos grasos, saturados totales	G	0,009
Monoinsatutados	G	0.013
Ácidos grasos poliinsaturados totales	G	0,04

Fuente: Elaboración propia.

### Proceso utilizado para la elaboración del vinagre para ser elaborado por los estudiantes

Para la elaboración del vinagre, el azúcar juega un papel muy importante para obtener un buen resultado, se necesitará de: 20 brix, 2 litros de agua, 4,000 kg de pulpa y la cáscara de la piña, agua purificada y levadura. En la Tabla 3 se muestra la evolución del vinagre a base de la pulpa del fruto.

Tabla 3. Avance semanal que presentó el vinagre de piña con pulpa

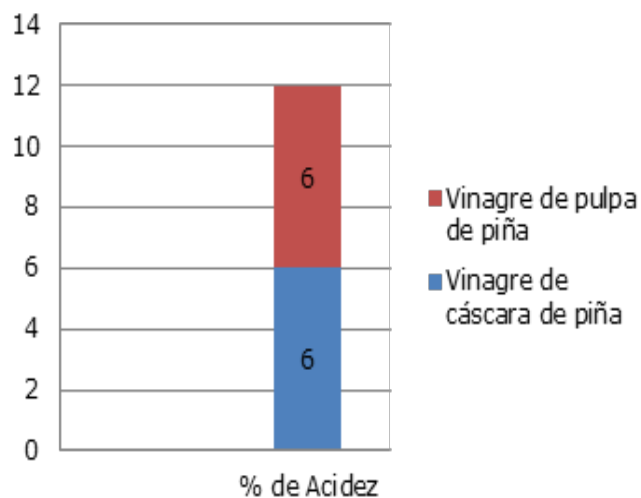
N° Semana	Color	Sabor	Olor	Textura
Semana 1	Amarillo pálido	Dulce	Aroma suave	Espesa
Semana 2	Amarillo intenso	Ácido	Aroma Fuerte	Ligeramente espesa
Semana 3	Amarillo intenso	Acidez fuerte	Aroma Fuerte	Líquido
Semana 4	Amarillo suave brillante	Acidez fuerte	Intensidad de aroma	Líquido
Vinagre de piña elaborada con cascara				
N°- Semana	Color	Sabor	Olor	Textura
Semana 1	Amarillo claro	Simple	Fermento	Líquido
Semana 2	Amarillo claro	Ácido	Fermento	Líquido
Semana 3	Amarillo pálido	Ácido fuerte	Fermento	Líquido
Semana 4	Amarillo pálido	Amargo	Acidez leve	Espesa
Semana 5	Amarillo intenso	Ácido	Acidez leve	Poco espeso
Semana 6	Amarillo intenso	Menos ácido	Acidez fuerte	Líquida
Semana 7	Amarillo intenso	Ácido	Acidez fuerte	Líquida

Fuente: Elaboración propia.

Durante esta práctica se le define a los estudiantes los pasos a seguir para obtener un producto de calidad. Este es un proceso de pasteurización a 65 °C por 30 min. Para eliminar las bacterias que podrían afectar la fermentación. Luego se da paso al enfriamiento de los caldos pasteurizados a una temperatura de 32 a 35°C, añadiendo la levadura a este proceso para activar a una temperatura de 32°C, dando después aireación para liberar las bacterias buenas y un excelente desarrollo del fermento. Finalmente se esperará 15 minutos hasta que aparece espuma, esto indicará la activación de la levadura.

La fermentación alcohólica tomará un tiempo de 8 días para luego realizar una filtración retirando los sedimentos y pasteurizando a 65 °C por 30 min, dando paso al segundo proceso de la fermentación acética con una entrada de aire constante para producirse el vinagre. Para obtener caldos claros, se realiza una clarificación con gelatina sin sabor, finalmente se ejecuta la pasteurización a 65°C por 30 minutos con el propósito de parar el crecimiento bacteriano en el producto obtenido. En las figuras 1, 2 y 3 se detallan las medidas que obtuvo para cada uno de los vinagres en las pruebas de laboratorio.

Fig. 1. Determinación de acidez en vinagre por dos métodos diferentes.

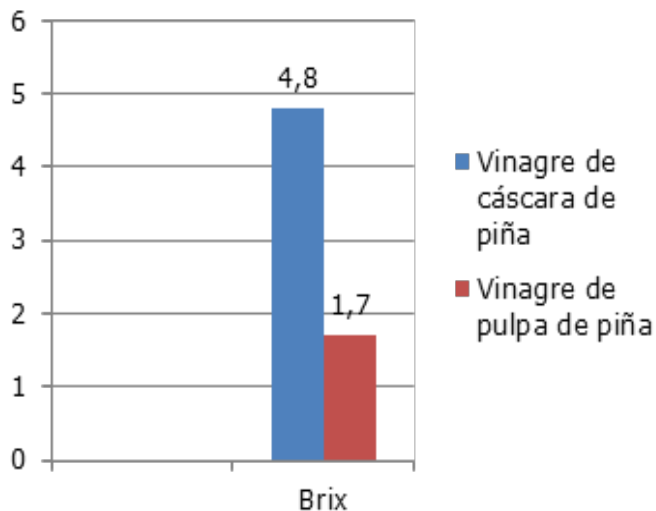


Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados de la Figura 1 se observa que la acidez total en el vinagre obtenido de la cáscara y pulpa de piña se encuentran en una media del 6 % de ácido

acético, misma que se encuentran en el rango máximo de la normativa del vinagre según (Elizabeth y Tijesuni, 2020).

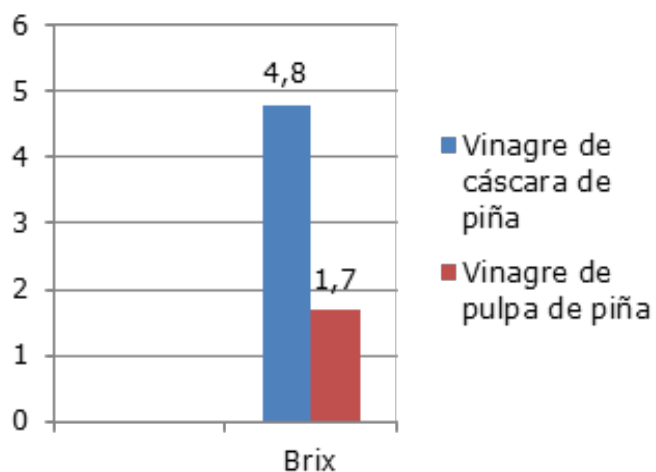
Fig. 2. Determinación de pH en vinagre.



Fuente: Elaboración propia.

El pH de vinagre de cáscara de piña presenta una media de 2,5 mientras que el vinagre de la pulpa de piña alcanzó una media de 2,9 encontrándose dentro de los requisitos de la normativa del vinagre (Elizabeth y Tijesuni, 2020).

Fig. 3. Determinación de Brix en vinagre.



Fuente: Elaboración propia.

Según la Figura 3 la determinación del Brix en vinagra por las dos formas de elaborarlo, utilizada por los estudiantes, arroja que los azúcares totales en el vinagre de cáscara de piña presentan una media de 4,8 mientras

que el vinagre de la pulpa de piña alcanzó una media de 1,7 esto se debe a que en la cáscara encontramos mayor contenido de almidones que dentro del proceso de fermentación no fueron consumidos por las bacterias acéticas.

## DISCUSIÓN

López et al (2017), plantan que el vinagre es una solución diluida de ácido acético obtenida por medio de fermentación, con un extracto de sales y otras sustancias añadidas, y es el alcohol en la primera fermentación, que convierte los azúcares en alcohol. El otro es el ácido acético, que involucra a un gran grupo de bacterias que tienen la capacidad de combinar oxígeno con alcohol para formar ácido acético. En las preparaciones gastronómicas es un excelente producto para ser usado en salsas frías, ensaladas y para marinar géneros cárnicos ya que ablanda las fibras sin alterar los sabores y aromas incluso los sabores mejores en preparaciones como los guisos (Campos et al., 2020).

En la búsqueda de una sociedad del conocimiento, la interrelación entre la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación cumple un papel central en el planeamiento estratégico de toda organización educativa, en general, y del nivel superior, en particular (Núñez-Jover et al., 2013).

La armonización de prácticas de gestión educativa estratégica en la integración de estos componentes, amparada en las actuales exigencias internacionales, con marcada influencia en la educación superior, convocan a la resolución de problemas que aún persisten (Barberá y Valdés, 1996). Problemas que, además, se tornan ajenos al desarrollo de una cultura estratégica y que convocan a trascender las fronteras establecidas entre la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación; visión que resulta indispensable para el complejo proceso de transformación positiva de la educación latinoamericana (Almuinas y Galarza, 2012).

Barberá y Valdés (1996) señalan que, a pesar de la importancia de los trabajos prácticos para la enseñanza de la ciencia, éstos con frecuencia transmiten un punto de vista ateoórico y empirista de la misma y se presentan a los estudiantes como una simple secuencia de actividades que ellos deben seguir, sin hacer énfasis en la reflexión sobre lo que están realizando. Estos autores muestran cómo superar esta situación transformando un protocolo tradicional en una secuencia problematizada de actividades en la que incluyen comentarios detallados dirigidos al profesor, para cada una de ellas.

Sin duda, el trabajo práctico y, en particular, la actividad de laboratorio constituye un hecho diferencial propio de la enseñanza de las ciencias. Hace casi trescientos años que John Locke propuso la necesidad de que los estudiantes realizaran trabajo práctico en su educación. Desde entonces, se ha mantenido una fe inamovible en la tradición que asume la gran importancia del trabajo práctico para la enseñanza de las ciencias. No obstante, esta creencia en la utilidad del trabajo práctico también ha tenido sus críticas desde antiguo. Ya en 1892 se recogen testimonios de ellas donde se urgía a los profesores a adoptar los métodos de laboratorio para ilustrar los libros de texto; ahora parece al menos tan necesario urgirlos a utilizar el libro de texto para hacer inteligible el caótico trabajo de laboratorio (Barberá y Valdés, 1996).

Aspectos educativos a desarrollar mediante el trabajo práctico:

- El laboratorio es el lugar donde una persona o un grupo emprende la tarea humana de examinar e intentar proporcionar una explicación a los fenómenos naturales.
- El trabajo de laboratorio da la oportunidad de aprender formas de razonamiento sistemáticas y generalizadas que pueden ser transferidas a otras situaciones problemáticas.
- El laboratorio permite al estudiante apreciar, y en parte emular, el papel del científico en la investigación.
- El trabajo de laboratorio proporciona una visión de conjunto de las distintas ciencias, que incluyendo sólo las líneas maestras de sus interpretaciones sobre la naturaleza, sino también la naturaleza provisional y tentativa de sus teorías y modelos.

El uso del laboratorio en la instrucción en ciencias propone también cuatro objetivos que los autores definen como los característicos y únicos que deben cumplir las prácticas, aunque, en nuestra opinión, dichos objetivos no son ni específicos ni exclusivos de ellas:

- Proporcionar experiencias concretas y oportunidades para afrontar los errores conceptuales de los estudiantes.
- Dar la oportunidad de manipular datos por medio de los ordenadores.
- Desarrollar destrezas de razonamiento lógico y de organización.
- Construir y comunicar valores relativos a la naturaleza de las ciencias.

Según Martínez et al. (2012) al realizar un análisis sobre la investigación como forma de gestión de conocimiento se busca con ello un nuevo modelo de donde esté explícito el carácter integrador de la actividad científica en la educación contemporánea, pues plantea:

- La consolidación de la formación investigativo-laboral a partir de la integración de las clases, el trabajo científico y las prácticas laborales para el dominio de los modos de actuación profesional.
- La ciencia y la tecnología son parte consustancial del proceso formativo.
- La investigación es cada día más demandada e imprescindible para comprender, interpretar y transformar las realidades del cambiante y complejo mundo, ya que ella es la actividad humana que más completamente desarrolla el intelecto.
- La ciencia y la tecnología en la educación superior no es solo una de sus funciones sustantivas, sino que también es parte consustancial del proceso formativo de la enseñanza universitaria y se articula con la extensión o vinculación.
- La formación de un profesional universitario implica no solamente transmitirle conocimientos básicos de su carrera, sino también inculcarle una actitud ante el propio aprendizaje que haga de él una persona con capacidad para aprender de forma constante, con posibilidades de interpretar, razonar, proyectar y llegar a conclusiones; en definitiva, capaz de pensar.
- El concepto de universidad tiene que entrañar la investigación.
- Los profesores y estudiantes universitarios deben investigar y participar en los procesos de innovación.

Para el logro de estas aspiraciones, es preciso tomar en consideración las principales características de la gestión educativa estratégica según (Fainholc, 2006):

- Centralidad en lo pedagógico Parte de la idea de que las escuelas son la unidad clave de organización de los sistemas educativos y que el trabajo medular, de las escuelas y del sistema mismo, consiste en la generación de aprendizajes para todos los alumnos.
- Reconfiguración, nuevas competencias y profesionalización.
- Supone la necesidad de que los diversos actores educativos posean los elementos indispensables para la comprensión de los nuevos procesos, oportunidades

y soluciones para la diversidad de situaciones.

## CONCLUSIONES

Para lograr una gestión del conocimiento por estudiantes de la carrera de servicios gastronómicos se presenta la elaboración de los vinagres se utilizó pulpa y cáscara de la piña hawaiana. Mediante una actividad práctica se midieron parámetros de calidad lo cual ayuda a una mejor presentación del producto y lograr una buena fermentación.

Se puede indicar que la piña hawaiana es una gran fuente de antioxidantes naturales y compuestos bioactivos, ya que proporciona múltiples beneficios al consumidor; este fruto y sus derivados ayudan a prevenir o retrasar el cáncer y las enfermedades cardiovasculares. En preparaciones gastronómicas se aplica el vinagre en ceviches, salsas frías y guisos; el sabor como el aroma de la preparación se concentró y al momento de la degustación se apreciaba unas esencias frutales. Se puede añadir además que es una buena alternativa para el arte culinario, ya sea este en presentaciones frías, calientes, marinadas y guisos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, M. M., Hashim, N., Abd Aziz, S., & Lasekan, O. (2020). Pineapple (*Ananas comosus*): A comprehensive review of nutritional values, volatile compounds, health benefits, and potential food products. *Food Research International*, 137, 109675. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109675>
- Almuinas-Rivero, J.L., & Galarza-López, J. (2012). El proceso de planificación estratégica en las universidades: desencuentros y retos para el mejoramiento de su calidad. *Revista GUAL*, 5(2), 72-97. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/viewFile/1983-4535.2012v5n2p72/22584>
- Barberá, O. y Valdés, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: Una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 365-379. <http://ensciencias.uab.es/article/view/v14-n3-barbera-valdes>
- Campos, D. A., Ribeiro, T. B., Teixeira, J. A., Pastrana, L., & Pintado, M. M. (2020). Integral valorization of pineapple (*Ananas comosus* L.) By-products through a greenchemistry approach towards Added Value Ingredients. *Foods*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/foods9010060>
- Dembitsky, V. M., Poovarodom, S., Leontowicz, H., Leontowicz, M., Vearasilp, S., Trakhtenberg, S., & Gorinstein, S. (2011). The multiple nutrition properties of some exotic fruits: Biological activity and active metabolites. *Food Research International*, 44(7), 1671-1701. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.03.003>
- Elizabeth, A. O., & Tijesuni, T. O. (2020). Physiochemical and Organoleptic Evaluation of Drink Produced from Pineapple (*Ananas comosus*) and Tigernut (*Cyperus esculentus*). *Asian Food Science Journal*, 14(2), 1-8. <https://doi.org/10.9734/afsj/2020/v14i230123>
- Fainholc, B. (2006). Rasgos de las universidades y de las organizaciones de educación superior para una sociedad del conocimiento, según la gestión del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-12. <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/fainholc.pdf>
- Ibarra, E. O., Ramírez, G. H., & Ibarra, I. H. O. (2021). Composición nutricional y compuestos fitoquímicos de la piña (*Ananas comosus*) y su potencial emergente para el desarrollo de alimentos funcionales. *Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP*, 7(14), 24-28. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icap/article/view/7232/8261>
- Kargutkar, S., & Brijesh, S. (2018). Anti-inflammatory evaluation and characterization of leaf extract of *Ananas comosus*. *Inflammopharmacology*, 26(2), 469-477. <https://doi.org/10.1007/s10787-017-0379-3>
- Latapí, P. (1981). Las prioridades de investigación educativa en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(2), 73-86. [https://ri.iberomx/bitstream/handle/iberomx/4822/RLEE\\_11\\_02\\_73.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ri.iberomx/bitstream/handle/iberomx/4822/RLEE_11_02_73.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López, E. V., & Lirio, F. R. (2017). Vinagre artesanal como impacto socioeconómico medio educativo. *Visionario Digital*, 1(1), 74-83. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v1i1.238>
- Martínez, R., Torres, P., Meneses, M. A., Figueroa, J. G., Pérez-Alvaréz, J. A., & Viuda-Martos, M. (2012). Chemical, technological and in vitro antioxidant properties of mango, guava, pineapple and passion fruit dietary fibre concentrate. *Food Chemistry*, 135(3), 1520-1526. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.05.057>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022). Estado del cultivo de piña en el Ecuador. Flipbook Maker. <https://fliphtml5.com/ijia/tpno/basic>
- Montero-Calderón, M., Rojas-Graü, M. A., & Martín-Belloso, O. (2010). Aroma profile and volatiles odor activity along gold cultivar pineapple flesh. *Journal of Food Science*, 75(9), 506-512. <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1750-3841.2010.01831.x>



- Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). (2000). Conferencia de las Naciones Unidas sobre comercio y desarrollo. Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. [https://unctad.org/es/system/files/official-document/INFOCOMM\\_cp09\\_Pineapple\\_es.pdf](https://unctad.org/es/system/files/official-document/INFOCOMM_cp09_Pineapple_es.pdf)
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the Dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(96\)81509-3](https://doi.org/10.1016/0024-6301(96)81509-3)
- Núñez-Jover, J., Félix-Montalvo, L., & Pérez-Ones, I. (2013) La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. *Pedagogía Universitaria*, 11(2), 1-24. <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/363>
- Peluff, M. (2010). Gestión del conocimiento tácito: buenas prácticas y lecciones aprendidas en la internacionalización universitaria. *Revista de Innovación Educativa*, 10 (51), 43-55. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421038005.pdf>
- Prado, K. S., & Spinacé, M. A. S. (2019). Isolation and characterization of cellulose nanocrystals from pineapple crown waste and their potential uses. *International Journal of Biological Macromolecules*, 122, 410-416. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.10.187>
- Steingass, Christof B., Dell, C., Lieb, V., Mayer-Ullmann, B., Czerny, M., & Carle, R. (2016). Assignment of distinctive volatiles, descriptive sensory analysis and consumer preference of differently ripened and post-harvest handled pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) fruits. *European Food Research and Technology*, 242(1), 33-43. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2515-x>