



POSGRADOS

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA EDUCACIÓN

RPC-SO-06-NO.185-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO
ABIERTO EN LÍNEA, DE ACCESO MASIVO,
COMO ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN
PEDAGÓGICA DE LA HIGIENE Y
MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

AUTORA:

ANA CRISTINA ORQUERA TELLO

DIRECTOR:

VLADIMIR ESPARTACO ROBLES BYKBAEV

CUENCA – ECUADOR

2023

Autor:**Ana Cristina Orquera Tello**

Ingeniera en alimentos.

Candidata a Magíster en Tecnologías de la Información y Comunicación para Educación por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

nitacrisorquera@gmail.com

Dirigido por:**Vladimir Espartaco Robles Bykbaev**

Ingeniero en Sistemas.

Máster en Inteligencia Artificial, reconocimiento de formas e imagen digital.

Doctor en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

vrobles@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

ANA CRISTINA ORQUERA TELLO

Implementación de un curso abierto en línea, de acceso masivo, como estrategia de difusión pedagógica de la higiene y manipulación de alimentos

Implementación de un curso abierto en línea, de acceso masivo, como estrategia de difusión pedagógica de la higiene y manipulación de alimentos.

AUTOR:

ANA CRISTINA ORQUERA TELLO

RESUMEN

En el Ecuador el consumo de alimentos es una parte esencial en su cultura y tradiciones, sin embargo, también conlleva riesgos potenciales en lo que respecta a enfermedades transmitidas por alimentos. A partir de esta problemática, este artículo aborda la creación de un curso en línea de Higiene y manipulación de alimentos, siguiendo el modelo instruccional ADDIE, a través de herramientas digitales que permitan fomentar la educación continua y la actualización de conocimientos en cuanto a la legislación de seguridad alimentaria y permitir que personas que trabajan en el sector de alimentos, como cocineros, chefs y personal de servicios de alimentos, puedan capacitarse desde cualquier lugar y en cualquier momento. Se realizó un estudio no experimental con enfoque mixto, bajo el análisis de las variables en la validación del curso con panel de expertos, cuyos resultados fueron evaluados mediante el coeficiente de W de Kendall, donde el p -value es igual a 0.08 y a través de la prueba t Student en la comparativa de aplicación del curso en línea con el método tradicional de enseñanza, se obtuvo un p -value de 0.03. Datos que denotan la efectividad del aprendizaje en línea y su aplicación en el ámbito de inocuidad alimentaria.

Palabras Clave: Curso en línea; Modelo Instruccional ADDIE; Higiene y manipulación de alimentos; inocuidad alimentaria.

ABSTRACT

In Ecuador, the consumption of food is an essential part of its culture and traditions; however, it also carries potential risks regarding foodborne illnesses. Addressing this issue, this article discusses the creation of an online course on Food Hygiene and Handling, following the instructional ADDIE model, through digital tools that promote continuous education and knowledge updates regarding food safety legislation. This course aims to enable individuals working in the food sector, such as cooks, chefs, and food service personnel, to receive training from anywhere and at any time. A non-experimental mixed-method study was conducted, analyzing variables in the course validation with a panel of experts. The results were evaluated using the Kendall's W coefficient, with a p-value of 0.08, and through the Student's t-test in the comparison between the online course application and the traditional teaching method, obtaining a p-value of 0.03. These data demonstrate the effectiveness of online learning and its application in the field of food safety.

Keywords: Online Course; ADDIE Instructional Model; Food Hygiene and Handling; Food Safety.

1. INTRODUCCION

La higiene y manipulación adecuada de alimentos es un aspecto fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y la protección de la salud pública (Estigarribia, 2019). La presencia de enfermedades transmitidas por microorganismos y la falta de medidas higiénicas en el proceso de producción pueden tener consecuencias graves para los consumidores y para la industria alimentaria en general (OPS, 2021).

En un informe realizado en el 2021, por la Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública y Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica del Ecuador, se menciona que las enfermedades transmitidas por agua y alimentos alcanzaron 19487 casos, dentro de los cuales destacan Hepatitis A, infecciones por salmonella, fiebre tifoidea y paratifoidea, shigelosis, y cólera. A esto se debe adicionar que no todos los casos son reportados y que dentro de los sistemas de salud sólo algunas enfermedades son de notificación obligatoria, por lo que las cifras podrían ser mucho más alarmantes.

En nuestro país, existen agentes de regulación y control para asegurar la inocuidad alimentaria. Sin embargo, pese a las diversas acciones implementadas, el conocimiento en buenas prácticas de manufactura (BPM) es todavía escaso, especialmente en aquellos productores artesanales (Ulloa, 2020). Esto se evidencia en una encuesta aplicada a los productores y comerciantes de alimentos del Azuay quienes, de acuerdo a los resultados obtenidos, se pudo identificar que la mayoría de las personas encuestadas carecían de conocimientos sólidos sobre las enfermedades producidas por microorganismos y los requisitos necesarios para manipular alimentos de manera segura.

Sumado a ello, la reciente alerta sanitaria mundial ha generado incertidumbre sobre los agentes contaminantes, por lo que las acciones para preservar la inocuidad han sido replanteadas (Jirón y Castillo, 2021), convirtiéndose en un tema de principal interés tanto en el personal que produce alimentos como en consumidores (García et al., 2021). Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de brindar capacitación y formación en higiene y manipulación de alimentos, con el fin de garantizar la inocuidad de los productos alimentarios ofrecidos en el mercado y salvaguardar la salud de los consumidores.

En la búsqueda de una metodología educativa acertada, se debe considerar que la educación ha tenido que adaptarse al proceso de cambio e innovación metodológica y didáctica, apoyándose en entornos virtuales que favorecen la experiencia de aprendizaje para el estudiante (del Moral y Martínez, 2015). Los MOOC (Massive Open Online Course) conforman un ecosistema digital versátil, que permite responder a los requerimientos de los usuarios, en dónde puedan acceder en el tiempo y espacio que dispongan (Ruiz, 2016). Además, ofrecen formación gratuita, de calidad y accesible para cualquier persona, por lo

que se han convertido en el panorama formativo de la Educación Superior (López et al., 2020).

En este sentido, resulta oportuno la creación de un curso online, que permita a los manipuladores de alimentos acceder a información actualizada de forma ágil y adquieran los conocimientos necesarios y requeridos por la Agencia de Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), así como el desarrollo de nuevas competencias.

El objetivo de este artículo es presentar los resultados de una investigación sobre la implementación de un curso en línea enfocado en higiene y manipulación de alimentos, dirigido a personas que participan en la producción y comercialización de alimentos en la provincia del Azuay. En los apartados siguientes, se describirá el diseño y desarrollo del curso, así como los resultados obtenidos a partir de la implementación del mismo. Mediante este estudio, se pretende aportar al avance de las pautas de higiene y manejo de alimentos en la zona, fomentando un entorno agroalimentario que inspire mayor seguridad y confianza.

2. MARCO TEÓRICO

La educación en línea es una variante del sistema tradicional, que busca solucionar la comunicación asincrónica entre estudiantes y profesores (Salazar et al., 2020). Gracias al uso de internet, el desarrollo de plataformas digitales y la accesibilidad a dispositivos móviles inteligentes, se han creado nuevas modalidades de educación, mismas que permiten la creación de un sistema educativo que resulta altamente efectivo en el proceso de aprendizaje (Terán, 2019).

2.1. Massive Open Online Courses

Una de las herramientas más destacadas en el ámbito de la educación en línea son los MOOC (Massive Open Online Courses), que se han convertido en una opción atractiva y accesible para miles de personas. Los MOOC son cursos en línea abiertos y masivos que surgieron a mediados del 2008 en instituciones académicas de renombre, como el MIT y la Universidad de Stanford, con el proyecto CCK08 (Conectivism and Connective Knowledge) como una respuesta a la necesidad de ampliar el acceso a la educación de alta calidad en todo el mundo (Petro y Giraldo, 2020).

Han sido descritos como un cambio de paradigma en la educación superior debido a su potencial para llegar a un público global y democratizar el acceso a la educación. Según Nuñez (2022), los MOOC han cambiado la forma en que se concibe la educación superior, permitiendo que se brinde una educación de alta calidad a una audiencia global de manera más accesible y asequible.

Entre las ventajas que proporcionan los MOOC se encuentran en primer lugar, el acceso a una amplia gama de temas y disciplinas de alta calidad, lo que aumenta la diversidad y la accesibilidad de la educación para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o su capacidad económica. (Fernández, 2019). Además, promueven el aprendizaje autónomo y la responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, fomentando la adquisición de habilidades como la organización y la gestión del tiempo. (Vázquez et al., 2021).

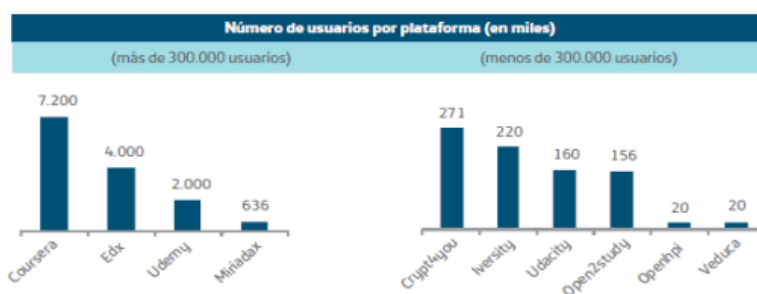
Los autores Chiappe y Amaral (2022), han investigado sobre los MOOC y han destacado su potencial para democratizar la educación y aumentar el acceso a oportunidades educativas de alta calidad en todo el mundo. Sin embargo, también señalan algunos desafíos y limitaciones de los MOOC, como la alta tasa de abandono y la falta de interacción personalizada entre los estudiantes y los instructores.

Para abordar estos desafíos, se necesita un enfoque integral para la creación y oferta de herramientas educativas en línea. Es esencial proporcionar formación y capacitación a los educadores y docentes para que adquieran las competencias necesarias en la planificación, diseño y desarrollo de cursos virtuales efectivos (Rodríguez, 2019). Esto permitirá generar un cambio significativo en las prácticas de enseñanza tradicionales y asegurar que el aprendizaje en línea sea efectivo y significativo para los estudiantes.

2.2. Plataformas de educación en línea

En la última década, el crecimiento de la educación en línea ha sido notable, y con él han surgido diversas plataformas educativas que se han convertido en referentes en el ámbito de la enseñanza virtual. Estas plataformas ofrecen una amplia variedad de cursos y programas educativos en línea, brindando a estudiantes y profesionales la oportunidad de acceder a la formación desde cualquier lugar y en cualquier momento, entre las principales se encuentran EDX, Coursera, Udacity, etc. (Fernández, 2019). En la figura 1, se muestran las plataformas con mayor número de usuarios a nivel mundial.

Figura 1: *Número de usuarios por plataforma*



Fuente: Fernández-Ferrer, M. (2019). Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. REDU. Revista de Docencia Universitaria.

Estas plataformas educativas en línea han revolucionado la forma en que las personas acceden a la formación y el aprendizaje en la era digital. Ofrecen una amplia variedad de cursos y programas educativos que atienden tanto a necesidades académicas como profesionales, permitiendo a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos y habilidades de manera flexible y accesible.

2.3. Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) son plataformas tecnológicas que facilitan la administración, distribución y seguimiento del aprendizaje en entornos educativos y corporativos (Díaz et al., 2021). Estos sistemas permiten a educadores y capacitadores crear y ofrecer contenido educativo en línea, realizar evaluaciones, llevar un registro del progreso de los estudiantes y fomentar la interacción y colaboración entre los participantes (Ramírez, 2021).

Los LMS han evolucionado con el tiempo, y ahora ofrecen una amplia gama de características y funcionalidades. Algunas de las características comunes de los LMS incluyen herramientas para realizar actividades (foros de discusión, herramientas de evaluación) y otros recursos de apoyo (documentos, diapositivas, videos entre otros).

De acuerdo a Vargas (2021), existen diferentes tipos de LMS, entre los cuales destacan: los comerciales para los cuales se requiere una licencia, plataformas de uso libre como Moodle, Sakai, Dokeos, Claroline, LRN, entre otras. Además de plataformas de desarrollo propio que no están pensadas para una distribución masiva y sistemas en la nube que no son consideradas como plataformas, pero permiten el acceso masivo, entre las que destacan Coursera, Udacity, edX, Wiziq, etc.

Un estudio de investigación realizado por Juárez et al. (2020), examinó la efectividad de los LMS en entornos educativos y encontró que los estudiantes que participaron en cursos en línea a través de un LMS mostraron un rendimiento académico igual o incluso superior en comparación con aquellos que tomaron clases presenciales tradicionales. Así también Wong et al. (2022), evidenció en los reportes de calificaciones que los estudiantes lograron más del 80% de las competencias del proceso formativo.

Sin embargo, también se han planteado desafíos y críticas en torno a los LMS. Al Rawashdeh et al. (2021), señalan que el enfoque excesivo en el contenido y la evaluación puede descuidar aspectos importantes del aprendizaje, como el desarrollo de habilidades prácticas y el fomento del pensamiento crítico.

2.4. Moodle

Moodle es una plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) de código abierto que ha tenido un impacto significativo en la educación en línea y en la enseñanza tradicional con el apoyo de tecnología. Desarrollada por Martin Dougiamas en 2002, Moodle se ha convertido en una de las herramientas más populares para la creación y administración de cursos en línea en todo el mundo (Moodle, 2020).

El impacto de Moodle en la educación ha sido amplio y diverso. Una de sus principales contribuciones ha sido democratizar el acceso a la educación, permitiendo que instituciones educativas, organizaciones y docentes independientes ofrezcan cursos en línea a estudiantes de diversas regiones y condiciones socioeconómicas (Martínez y Gaeta, 2019).

Moodle ha fomentado la personalización del aprendizaje, brindando a los estudiantes la posibilidad de avanzar a su propio ritmo y adaptar el contenido de los cursos a sus necesidades y estilos de aprendizaje individuales. Además, su estructura modular facilita la creación y organización de materiales de aprendizaje, lo que mejora la experiencia del estudiante y facilita el seguimiento del progreso académico (Rivero et al., 2020).

Por otro lado, Moodle ha demostrado ser una herramienta efectiva para promover la interacción y colaboración entre estudiantes y docentes. La plataforma ofrece una variedad de recursos de comunicación, como foros de discusión, chat en línea y actividades de trabajo en grupo, que fomentan la participación activa y el intercambio de conocimientos entre los participantes (Viteri et al., 2021).

Tabla 1. Recursos disponibles en Moodle

Recurso	Descripción
Herramientas de contenido	Permite a los educadores cargar y organizar diferentes tipos de contenido, como documentos, presentaciones, videos, enlaces web y más.
Actividades interactivas	Actividades como H5P permite a los educadores crear y compartir contenido interactivo de manera sencilla.
Cuestionarios	Son una herramienta efectiva para evaluar el conocimiento de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata.
Foros	Brinda a los estudiantes un espacio para expresar sus ideas y perspectivas.
Seguimiento y evaluación	Los educadores pueden ver informes de actividad,

	calificaciones y participación en el curso, lo que les permite brindar retroalimentación oportuna y personalizada.
Gestión de usuarios	La plataforma permite a los administradores y educadores gestionar fácilmente a los estudiantes, asignar roles, permisos y crear grupos de trabajo.
Comunicación	Moodle cuenta con diversas herramientas de comunicación, como mensajes internos, correos electrónicos y foros de discusión, que facilitan la interacción entre estudiantes y docentes.
Personalización y diseño	Se pueden agregar bloques de contenido, cambiar colores y ajustar el diseño para mejorar la experiencia visual y de navegación.

Fuente: Moodle, 2022. Adaptado por Orquera, 2023.

2.5. Diseño instruccional ADDIE

El diseño instruccional es un proceso crucial en la creación de MOOCs efectivos (Urbina, 2019), dónde se debe considerar una variedad de factores, incluyendo los objetivos de aprendizaje, los recursos disponibles, los requisitos técnicos y las necesidades del público objetivo (Gil & Peña, 2020). Un enfoque ampliamente utilizado en la industria del diseño instruccional es el modelo ADDIE, que se utiliza para guiar el proceso de diseño desde el inicio hasta la implementación y evaluación final del material de enseñanza (Morales, 2022).

El diseño instruccional ADDIE tiene sus orígenes en la década de 1970 en los Estados Unidos, donde fue desarrollado por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos como un modelo sistemático para el diseño de materiales de instrucción para el personal militar (Morales, 2022). Es uno de los modelos más comunes utilizados en el campo del diseño instruccional y fue creado para mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza (Budoya et al., 2019).

Es un modelo sistemático y estructurado utilizado en la creación de materiales y herramientas de enseñanza y aprendizaje. La sigla ADDIE significa Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Castellanos, 2020). Cada fase del modelo ADDIE tiene objetivos específicos y actividades que se deben completar antes de pasar a la siguiente fase.

De acuerdo con Garzón et al. (2019), las fases del modelo se detallan de la siguiente forma:

- a) **Análisis:** implica recopilar información y para diseñar un plan de enseñanza adecuado.
- b) **Diseño:** involucra la creación de un plan detallado que describe los objetivos de aprendizaje, los métodos de enseñanza y la forma en que se evaluará el aprendizaje.
- c) **Desarrollo:** corresponde a la creación de los materiales y recursos de aprendizaje basados en el plan de diseño.
- d) **Implementación:** se refiere a la implementación de los materiales y recursos de aprendizaje en el aula o entorno de aprendizaje.
- e) **Evaluación:** implica la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, la medición del logro de los objetivos de aprendizaje y la identificación de oportunidades de mejora.

Cada fase del proceso es importante y se basa en la fase anterior para lograr el éxito general del proyecto. Al seguir el modelo ADDIE, los diseñadores instruccionales pueden garantizar que su material de enseñanza sea relevante, atractivo y efectivo para el público objetivo ya que proporciona una estructura clara y coherente para el proceso de diseño, mejora la eficiencia, la colaboración, y se enfoca en la evaluación (Cárdenas y Estrada, 2022).

El modelo ADDIE se basa en la teoría del aprendizaje y la enseñanza, así como en los principios de la psicología cognitiva, y se ha convertido en uno de los modelos de diseño instruccional más populares y utilizados en la actualidad (Garzón et al., 2019). Presenta una ventaja respecto a otros modelos pues se puede adecuar a procesos y normativas educativas enfocándose en el diseño, desarrollo de materiales y recursos de enseñanza para lograr los objetivos de aprendizaje de manera efectiva y eficiente (Ortega, 2020).

A lo largo de los años, el modelo ha evolucionado y se ha adaptado para satisfacer las necesidades de diferentes contextos de aprendizaje, como el aprendizaje en línea y el aprendizaje basado en proyectos, pudiendo aplicarse en diferentes contextos, incluyendo empresas, organizaciones gubernamentales, instituciones educativas y la industria de la tecnología educativa (Spatioti et al., 2022).

3. METODOLOGIA

El estudio corresponde a un enfoque mixto de diseño no experimental, que de acuerdo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), representa una investigación híbrida en donde se recolectan y analizan los datos de forma cualitativa y cuantitativa. Para ello, en primera instancia, se aplicó una encuesta dicotómica a un grupo de 26 personas, para recolectar

información sobre el nivel de conocimiento y evaluar la necesidad de capacitación en higiene y manipulación de alimentos. Los resultados obtenidos se representan mediante estadística descriptiva.

Posteriormente se diseñó y desarrolló los recursos necesarios para la creación del MOOC, considerando los siguientes aspectos:

a) Diseño instruccional: Se realizó un análisis detallado de los objetivos de aprendizaje y los contenidos que se desean impartir. Para ello, se utilizaron técnicas pedagógicas y herramientas de diseño instruccional que permitan estructurar adecuadamente el curso. También se definieron los recursos necesarios para el desarrollo del MOOC, tales como material didáctico, plataformas de aprendizaje y tecnologías de apoyo.

b) Selección de plataforma: Se seleccionó la plataforma de aprendizaje más adecuada para la implementación del MOOC. La elección de la plataforma se basó en criterios como la disponibilidad de la institución en donde se aplica el MOOC, la facilidad de uso, gestión y seguimiento de estudiantes y la capacidad de adaptarse a las necesidades del curso.

c) Desarrollo de contenido: Se desarrolló el contenido del MOOC en distintos formatos, como vídeos, textos, actividades interactivas y otros recursos multimedia. Se utilizaron herramientas de creación de contenido y software de edición de vídeo para el desarrollo del material didáctico.

d) Pruebas y evaluaciones: Se procedió con la validación del MOOC por un grupo de expertos, en donde participaron 4 profesionales en el área de la docencia en el sector de la gastronomía para evaluar la pertinencia de los contenidos, la calidad de los recursos audiovisuales y la aplicabilidad del curso.

Los resultados obtenidos se analizaron mediante el coeficiente de concordancia W de Kendall, que permite evaluar el grado de acuerdo entre múltiples observadores en una escala de rangos, proporcionando una medida cuantitativa de concordancia.

f) Evaluación final: Para garantizar que los objetivos de aprendizaje se cumplan, se aplicó un instrumento de evaluación que valora los conocimientos adquiridos a dos grupos de estudiantes. Como grupo experimental, se contó con un grupo de 19 estudiantes que siguieron el curso en línea, mientras que el grupo control de 23 estudiantes, tomó la asignatura a través del método tradicional de capacitación presencial. Los resultados obtenidos se compararon mediante t de Student, permitiendo verificar si hay una diferencia significativa en el desempeño entre los dos grupos de estudiantes.

4. RESULTADOS

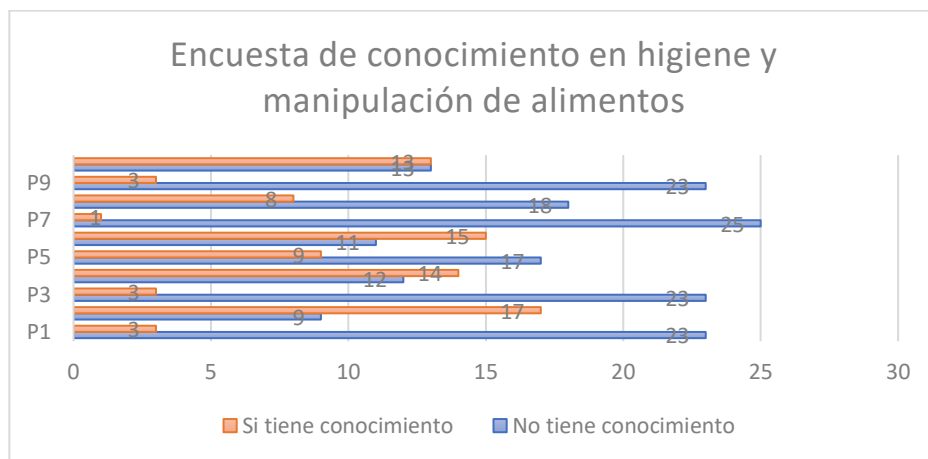
4.1. Necesidad de capacitación

Se aplicó una encuesta de conocimiento que constó de 10 preguntas en varios aspectos de la higiene y manipulación de alimentos, como los requisitos que debe cumplir el personal que manipula alimentos, condiciones de almacenamiento, temperaturas de cocción, limpieza y desinfección, medidas de prevención de contaminación cruzada y control de plagas.

Evidenciando que del total de la muestra (26 personas) solo el 33% conoce sobre los temas mencionados, cuyo detalle se muestra en las siguientes figuras 2 y 3.

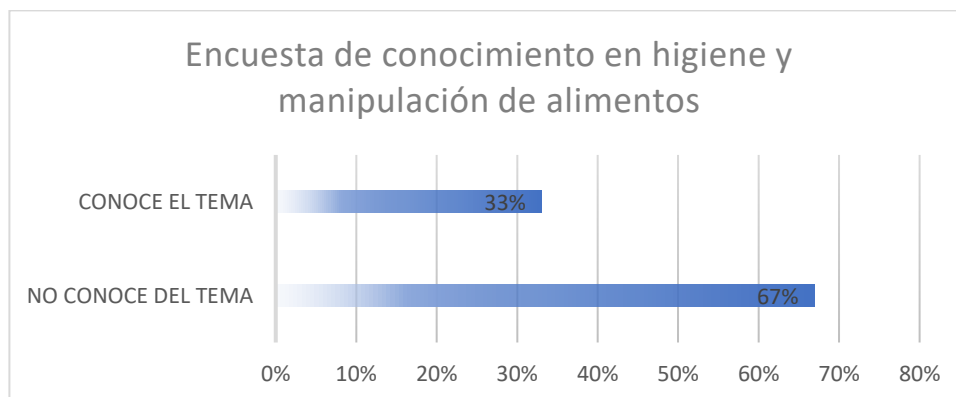
Adicionalmente, se pudo observar que el 81% de personas consideraban necesario conocer sobre la manipulación adecuada de los alimentos en su actividad laboral. Mientras que el 100% de los encuestados indicó que les gustaría tomar el curso en línea para conocer más sobre el tema.

Figura 2. Resultados por preguntas de conocimiento.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Resultados generales de la encuesta de conocimiento a agro productores.



Fuente: Elaboración propia

4.2. Validación del MOOC por grupo de expertos

Con el objetivo de realizar un proceso inicial de validación de las principales funcionalidades del objeto de aprendizaje, se aplicó un cuestionario a 4 expertos del ámbito gastronómico. Los perfiles de los expertos se describen en la Tabla 2:

Tabla 2. Perfiles de los expertos que participaron del proceso de validación de las funcionalidades del objeto de aprendizaje.

Experto	Género	Edad	Años de experiencia en el área de alimentos	Profesión
1	Masculino	36	13	Gastrónomo
2	Femenino	49	12	Licenciado en Gastronomía
3	Femenino	29	3	Magister en Alimentos
4	Masculino	29	2	Docente

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, se contó con la participación de 4 profesionales (2 de sexo femenino y 2 de sexo masculino) que cuentan con experiencia en el trabajo en el área de alimentos (media de 9 años, DS de 6.7 años). El rango de edad de los expertos va de los 29 a los 49 años (media de 36.2 años, DS de 8.22 años), con lo que se aprecia que existe homogeneidad en los perfiles en función de sus características, edad, experiencia y ámbito de formación.

Para determinar si existió consenso entre los expertos, se empleó el coeficiente de concordancia W de Kenadall (Juskeviciene, et al., 2020). Con este coeficiente se realizó el análisis de los resultados de la encuesta que estuvo organizada en dos grandes bloques. En el primero se incluyeron 8 preguntas de carácter demográfico (nombres y apellidos, género, edad, nivel académico, años de experiencia en la docencia y años de experiencia en la restauración o producción alimentaria), mientras que en el segundo bloque se plantearon 15 preguntas para determinar diversos aspectos de la pertinencia del objeto de aprendizaje. A continuación, se detallan los grupos de preguntas en función del criterio al que se enfocan:

- Pertinencia del objeto de aprendizaje: adecuación de los contenidos educativos de los módulos 1 (Q01), 2 (Q02) y 3 (Q03) del ámbito de la higiene y manipulación de alimentos.
- Diseño instruccional del objeto de aprendizaje: el recurso está en concordancia con el manual de prácticas de higiene y manipulación de alimentos de ARCSA (Q04), el

recurso educativo cuenta con un diseño instruccional apropiado para el aprendizaje de los contenidos (Q05).

- Percepción de los recursos empleados en el objeto de aprendizaje: percepción acerca de los recursos empleados en el objeto de aprendizaje como vídeos, presentaciones, etc. (Q06), aspectos visuales de diseño como imágenes, colores, etc. (Q07), calidad de los elementos auditivos (Q08) y del vocabulario empleado (Q09).
- Utilidad del objeto de aprendizaje en la educación: pertinencia de los contenidos educativos (Q10), percepción sobre la plataforma educativa MOODLE (Q11), nivel de dificultad del objeto de aprendizaje (Q12) y percepción general acerca del curso (Q13).

Con el objetivo de que los profesionales se familiarizaran con el objeto de aprendizaje, se llevaron a cabo sesiones demostrativas donde pudieron interactuar con el objeto de aprendizaje y valorar sus diferentes funcionalidades. Para determinar si existió consenso entre los profesionales, se desarrolló el análisis de iter-rater agreement. Para ello, se calculó el coeficiente de concordancia W de Kendall (Juskeviciene, et al., 2020). El proceso de cálculo se llevó a cabo empleando el software estadístico R (versión 4.3.1) y se plantearon las siguientes hipótesis en relación a la concordancia entre los profesionales:

- H_0 : No existe consenso entre los profesionales para los criterios indicados en el formulario.
- H_a : Sí existe consenso entre los profesionales para los criterios indicados en el formulario.

Se trabajó con la interpretación propuesta por Landis & Koch (1977), en la cual se determinan los siguientes rangos de coeficiente de concordancia W de Kendall.

Tabla 3. Rangos de coeficiente de concordancia W de Kendall.

Rango de coeficiente	Interpretación
$0.0 \leq w < 0.20$	acuerdo ligero
$0.20 \leq w < 0.40$	acuerdo justo
$0.40 \leq w < 0.60$	acuerdo moderado
$0.60 \leq w < 0.80$	acuerdo sustancial
$w \geq 0.80$	acuerdo casi perfecto

Fuente: Landis & Koch (1977).

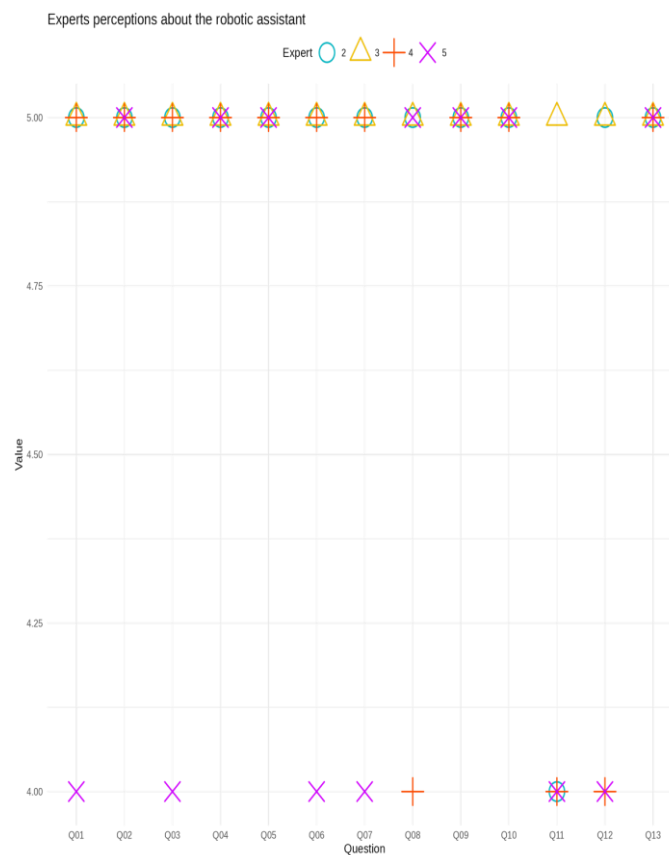
Como se puede observar en la Tabla 4, existe un nivel de “acuerdo justo” ($W = 0.39$) en los criterios establecidos en el cuestionario. Con este resultado no se puede descartar la hipótesis nula ya que el valor *p-value* obtenido es de 0.08514 . Este valor no es menor a 0.05 , por lo cual se considera que los resultados son medianamente significativos, con un nivel de confianza superior al 92%.

Tabla 4. Resultados obtenidos del coeficiente de concordancia W de Kenadall para el cuestionario aplicado.

Kendalls's W	χ^2	<i>p-value</i>	Agreement level
0.39	19.143	0.08514	fair

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Resultados del análisis de consenso de profesionales para las 13 preguntas relacionadas con los principales aspectos del objeto de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4, se puede observar los resultados de coincidencia de los expertos por pregunta. Como se puede apreciar, en la mayor parte de preguntas los resultados de las preguntas son muy similares. Se puede notar que en 7 preguntas no existe la coincidencia de los 4 profesionales (Q01, Q03, Q06, Q07, Q08, Q11 y Q12), por lo que se puede decir que no existe un consenso total.

4.3. Efecto del MOOC en el rendimiento académico

Se realizó un estudio comparativo con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos adquiridos por dos grupos de estudiantes, el primer grupo recibió un curso en línea a través de la plataforma Moodle. Por otro lado, el segundo grupo recibió capacitación académica de forma tradicional, asistiendo a clases presenciales, utilizando presentaciones y materiales impresos. Luego de completar los cursos, se aplicó una evaluación final idéntica para medir el nivel de conocimientos adquiridos por cada grupo.

Los resultados obtenidos revelaron que el grupo que tomó el curso en línea a través de Moodle presentó un mayor nivel académico en comparación con el grupo de educación tradicional. El primer grupo mostró una comprensión más sólida de los conceptos de higiene y manipulación de alimentos, obteniendo un promedio general de 81.9 puntos sobre 100. Mientras que, el grupo que recibió educación tradicional presentó un rendimiento académico inferior en la evaluación final, con un promedio general de 74.4 puntos sobre 100.

Los resultados de la evaluación muestran una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de estudiantes. El valor de p obtenido mediante la prueba t de Student fue de 0.003, con un nivel de confianza establecido en 95% podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que hay una disparidad significativa en el desempeño de los dos grupos evaluados. Los resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Prueba t para dos muestras

	Variable 1	Variable 2
Media	81,9631579	74,4
Varianza	63,7157895	62,1954545
Observaciones	19	23
Varianza agrupada	62,8796053	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	40	
Estadístico t	3,07655255	
$P(T \leq t)$ una cola	0,00188445	
Valor crítico de t (una cola)	1,68385101	
$P(T \leq t)$ dos colas	0,0037689	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02107539	

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

A partir de los resultados encontrados, se comprueba que existe un desconocimiento generalizado sobre las prácticas adecuadas de higiene y manipulación de alimentos, poniendo en manifiesto la necesidad de capacitación en este tema para promover la seguridad alimentaria y prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.

Tras analizar las calificaciones y las opiniones del panel de expertos, queda claro que, aunque no se ha alcanzado un consenso absoluto sobre el curso, es alentador observar que las calificaciones obtenidas reflejan en gran medida la satisfacción general de los participantes. Se ha destacado la necesidad de incorporar una mayor cantidad de material audiovisual, como videos y actividades con casos reales, para mejorar la experiencia de aprendizaje y mantener la atención de los estudiantes. La inclusión de este tipo de recursos puede enriquecer el contenido y hacerlo más atractivo (Viteri et al., 2021).

Asimismo, se ha sugerido la posibilidad de socializar el curso en línea mediante otras plataformas similares. Al hacerlo, se podría alcanzar un mayor alcance y atraer a un público más diverso, lo que podría influir positivamente en las calificaciones y en la percepción general del curso (Vargas, 2021).

Finalmente, mediante la aplicación del instrumento de evaluación a los estudiantes que siguieron el curso, se evidencia que existen diferencias reales en las habilidades, conocimientos y variables evaluadas entre los dos grupos de estudiantes y confirman la efectividad de la educación en línea a través de Moodle, al proporcionar un entorno de aprendizaje dinámico, interactivo y flexible (Moodle, 2022), permitiendo mejorar los resultados educativos en temas específicos como la higiene y manipulación de alimentos.

6. CONCLUSIONES

Mediante el estudio realizado se denota que es viable emplear el objeto de aprendizaje como una herramienta de apoyo para las personas que manipulan alimentos, sin embargo, es necesario realizar ajustes a determinados aspectos del contenido del curso o en su defecto, realizar un nuevo plan de validación para alcanzar un nivel de consenso superior.

La incorporación de más recursos audiovisuales y la expansión de su difusión en línea podrían conducir a mejores resultados en las calificaciones y aumentar la satisfacción general de los estudiantes. Asimismo, el hecho de poder utilizar el material didáctico como apoyo en instituciones o como un curso independiente en línea muestra que el curso tiene un valor significativo en el ámbito educativo.

Se puede además afirmar que el uso de recursos educativos interactivos en plataformas digitales, como cuestionarios y actividades prácticas, permitió al grupo en línea participar

activamente en el proceso de aprendizaje y recibir retroalimentación inmediata sobre su progreso, lo que contribuyó a una mayor comprensión de los temas abordados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamski, M., Truby, H., Bennett, C., & Gibson, S. (2022). Exploring Impacts of a Nutrition-Focused Massive Open Online Course. *Nutrients*, 14(18), 3680. <https://doi.org/10.3390/nu14183680>
- Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., & Al-Rawashdeh, B. (2021). Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: Analyzing students' perspectives. *Electronic Journal of E-learning*, 19(3), 107-117. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.3.2168>
- Bonilla Murillo, E. (2020). MOOC y educación basada en competencias: alternativas para la educación del siglo XXI. *Didáctica, innovación y multimedia*, (38). <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/371583>
- Budoya, C., Kissaka, M. & Mtebe, J. (2019). Instructional design enabled Agile method using ADDIE model and Feature Driven Development method. *International Journal of Education and Development using ICT*, 15(1),. Open Campus, The University of the West Indies, West Indies. <https://www.learntechlib.org/p/209737/>.
- Cárdenas, M. Á. L., & Estrada, C. C. P. (2022). Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo Addie. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1309>
- Castellanos Altamirano, H., & Rocha Trejo, E. H. (2020). Aplicación de ADDIE en el proceso de construcción de una herramienta educativa distribuida b-learning. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (26), 10-19. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592020000200002&lng=es&tlng=.
- Chiappe, A., & Amaral, M. (2021). Los MOOC en la línea del tiempo: Una biografía investigativa de una tendencia educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.438701>
- del Moral Pérez, M. E., & Martínez, L. V. (2015). MOOC: Ecosistemas digitales para la construcción de PLE en la educación superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 87-117. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257005>

- Díaz Quilla, J. P., Carbonel Alta, G. Z., & Picho Durand, D. J. L. O. S. (2021). SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE (LMS) EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL. Recuperado de: <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed,5087-95>.
- Estigarribia, G., Aguilar, G., Ríos, P., Ortiz, A., Martínez, P., & Ríos-González, C. M. (2019). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre buenas prácticas de manufactura de manipuladores de alimentos en Caaguazú, Paraguay. *Revista de salud publica del Paraguay*, 9(2), 22-28.
<https://doi.org/10.18004/rspp.2019.diciembre.22-28>
- Fernández-Ferrer, M. (2019). Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 73-88. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11275>
- García-Pulido, Y. A., Frías-Jiménez, R. A., & Medina-León, A. A. (2021). Evaluación higiénico-sanitaria de restaurantes vinculados a la actividad turística. *Revista Médica Electrónica*, 43(6), 1-17.
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4606/5326>
- Garzón, I. D. S., Marín, D. P. M., & Franco, M. A. (2019). El diseño instruccional ADDIE en la Facultad de Ingeniería de UNIMINUTO. *HAMUT'AY*, 6(3), 126-137.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1851>
- Gil, K. S. L., & Peña, S. C. (2020). Escribir para convencer: instructional design experience in digital contexts of self-learning Escribir para convencer: experiencia de diseño instruccional en contextos digitales de autoaprendizaje.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.18.335-345>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Jirón-Popova, Y., & Castillo-Gonzalo, C. . (2021). COVID-19: Implementación de protocolos de higiene en la preparación de alimentos . *Revista Hispanoamericana De Ciencias De La Salud*, 7(2), 44–46. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2021.72.479>
- Juárez Santiago B., Olivares Ramírez J., Rodríguez-Reséndiz J., Dector A., García García R., González-Durán J., & Ferriol Sánchez F. (2020). Learning Management Sys-tem-Based Evaluation to Determine Academic Efficiency Performance. *Sustaina-bility*, 12(10), 979-986 <https://doi.org/10.3390/su12104256>
- Juškevičienė, A., Stupurienė, G., & Jevsikova, T. (2021). Computational thinking

- development through physical computing activities in STEAM education. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 175-190.
<https://doi.org/10.1002/cae.22365>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *biometrics*, 159-174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lee, D., Watson, S. L., & Watson, W. R. (2019). Systematic literature review on self-regulated learning in massive open online courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.3749>
- López-Meneses, E., Gómez-Galán, J., Bernal-Bravo, C., & Vázquez-Cano, E. (2020). Fortalezas y Debilidades de los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC) frente a otros modelos de enseñanza en contextos socio-educativos. *Formación universitaria*, 13(6), 77-84. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600077>
- Martínez-Sarmiento, L. F., & Gaeta, M. L. (2019). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Educar*, 55(2), 479-498.
<https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/359306>.
- Moodle. (2020). Acerca de Moodle: Historia. <https://docs.moodle.org/all/es/Historia>
- Moodle. (2022). Acerca de Moodle. https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95.
<https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>
- Núñez Urbina, A. A. (2022). MOOC en la educación superior: evolución en la formación docente. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2022.n1.v1.2400>
- Organización Panamericana de la Salud OPS. (2021). Evaluación de riesgos microbiológicos en alimentos. Guía para implementación en los países.
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/53292>
- Ortega Vázquez, H. J. . (2020). Modelo instruccional idea. Una propuesta para el diseño de programas formativos en línea. *Revista Boletín Redipe*, 9(8), 204–220.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v9i8.1054>
- Petro, J. M. A., & Giraldo, J. C. (2020). MOOC como estrategia de aprendizaje en educación superior. *Acta ScientiÆ InformaticÆ*, 4(4), 1-5.
<https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1920>
- Ramírez, José de Jesús (2021). Estudio de la experiencia de usuario en los sistemas de

- gestión del aprendizaje. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 12, e1358-e1358. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1358
- Rivero Padrón, Y., Pastora Alejo, B., & Albuja Mariño, P. A. (2020). La plataforma Moodle como recurso tecnológico de complemento para la función docente universitaria. *Conrado*, 16(73), 237-243.
- Rodríguez, E. D. C. C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 196-218.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Ruiz Bolívar, C. (2016). El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria?. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 7(2), 86-100. Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1665-61802015000200086&lng=es&tlng=es
- Salazar SánchezM., Enríquez CuadroA., & Guevara EspinozaJ. (2020). Tics e-learning y el impacto social en la educación superior. *Opuntia Brava*, 12(3), 53-61.
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1048>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A comparative study of the addie instructional design model in distance education. *Information*, 13(9), 402.
<https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Subsistema de vigilancia SIVE- ALERTA. (2021) Enfermedades transmitidas por agua y Alimentos Ecuador, SE 02, 2021. Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
Actualizado: 25 /01/2021
- Terán, M. A. C. (2019). Formación Docente a través de la Plataforma E-Learning como herramienta para el Aprendizaje Colaborativo. *Revista Scientific*, 4(13), 335-345.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.18.335-345>
- Ulloa, J. O., Arteaga, E. M. C., Avilés, A. M. O., & Moscoso, S. P. D. (2020). Revisión sistemática de estudios sobre inocuidad alimentaria en Cuenca, Ecuador, periodo 1981-2017. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 27, e020024-e020024.
<https://doi.org/10.20396/san.v27i0.8654199>
- Urbina, A. A. N. (2019). Propuesta de una metodología para el diseño instruccional de Cursos en Línea Masivos y Abiertos. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1639>
- Vargas-Murillo, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 80-87.

- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., Gómez-Galán, J., & Parra-González, M. E. (2021). Prácticas universitarias innovadoras sobre las ventajas educativas y desventajas de los entornos MOOC. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.422141>
- Viteri, L. Y., Valverde, M., & Torres, M. W. (2021). La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Revista Publicando*, 8(31), 61-70. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2234>
- Wong-Fajardo, E. M., Mendoza-Rodas, M., Hernández-Vásquez, R., & Saavedra-Sánchez, H. (2023). Implementación de un modelo integrado de gestión académica con LMS en el sistema universitario. *PUBLICACIONES*, 53(2), 217-254. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i2.26826>