



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Proyecto de Innovación
Convocatoria 2024/2025

Nº de proyecto: 72

Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro:

Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales

Responsable del Proyecto:
Amaia Iriondo De Hond

Facultad de Veterinaria
Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de los Alimentos

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El **objetivo principal** del Proyecto INNOVA-Docencia nº 72 con título "Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales", financiado por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) para el curso 2024-2025, es utilizar una plataforma digital para promover una comunidad de aprendizaje abierta en la asignatura de Calidad Microbiológica de los Alimentos de 3^{er} curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA), con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo en esta materia, fomentar la participación de los estudiantes y desarrollar competencias transversales tales como: comunicación efectiva, colaboración y trabajo en equipo, pensamiento crítico y análisis y creatividad e innovación.

Se pretende que los estudiantes afiancen sus conocimientos sobre la evaluación y el control de la calidad microbiológica de los alimentos. Esta competencia no solo resulta fundamental para diversas oportunidades profesionales en la industria alimentaria, sino que también tiene un impacto directo en la salud pública. Una base sólida sobre calidad microbiológica de los alimentos proporciona a los estudiantes las habilidades y competencias necesarias para abordar los desafíos y demandas de una industria alimentaria donde pueden desempeñar en el futuro roles clave en la producción de alimentos, el control de calidad y la seguridad alimentaria en empresas de procesamiento de alimentos, laboratorios de análisis microbiológico, agencias reguladoras de salud pública y organismos de certificación alimentaria. Además, los profesionales capacitados en este campo son responsables de prevenir la contaminación microbiológica de los alimentos y, por lo tanto, de reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos.

La propuesta del uso de las redes sociales como herramienta de innovación educativa responde a la necesidad de adaptarse a un entorno educativo en constante evolución, donde los estudiantes se enfrentan a múltiples estímulos digitales. En un contexto marcado por la facilidad de acceso a la información y el creciente desinterés de los estudiantes universitarios reflejado en una baja participación, la integración de las redes sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje surge como una estrategia clave para fomentar su participación activa, la colaboración y la creatividad.

Este proyecto INNOVA-Docencia propone emplear el método de enseñanza "DIYLab (Do It Yourself in Education: Expanding Digital Competence To Foster Student Agency And Collaborative Learning)", que tiene su origen en los años 90 en un proyecto financiado por el programa Life-Long Learning de la Comisión Europea. Esta metodología sitúa al estudiante en el centro de la experiencia formativa, convirtiéndose en productor de sus propios materiales de aprendizaje. Así, los estudiantes tienen la oportunidad de convertirse en creadores y difusores de conocimiento en entornos digitales, compartiendo ideas, experiencias y recursos de manera colaborativa.

Este Proyecto INNOVA-Docencia responde a la necesidad de aumentar la motivación y la participación activa de los alumnos en la asignatura del grado. Por tanto, los **objetivos específicos** del proyecto son los siguientes:

1. Fomentar la participación activa de los estudiantes, la autonomía y el trabajo en equipo, así como estimular su interés por la calidad microbiológica de los alimentos.
2. Mejorar el aprendizaje y consolidar los conocimientos adquiridos en la asignatura sobre ecología microbiana de los alimentos y los factores que influyen en su desarrollo, criterios microbiológicos y técnicas de muestreo, y los principales métodos de análisis de microorganismos aplicados en el control microbiológico de los alimentos.
3. Mejorar la expresión oral y escrita de los estudiantes.
4. Facilitar el acceso a recursos educativos sobre calidad microbiológica de los alimentos a través de redes sociales.
5. Evaluar el impacto del uso de redes sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la calidad microbiológica de los alimentos.

2. **Objetivos alcanzados**

El Proyecto INNOVA-Docencia nº 72 "Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales" ha logrado los siguientes objetivos durante el curso 2024-2025:

1. Utilización de una plataforma digital (Instagram) para promover una comunidad de aprendizaje abierta: Se ha creado y gestionado la cuenta de Instagram **@CalidadSinFiltros**, que ha servido como espacio central para la interacción y difusión de contenidos relacionados con la asignatura.
2. Impulso de la participación activa de los estudiantes: Los 28 alumnos que han participado en este proyecto han sido protagonistas en la creación de contenido (infografías y vídeos), y se han implementado dinámicas de votación y comunicación que han estimulado su interés por la cuenta.
3. Desarrollo de competencias transversales:
 - Comunicación efectiva: A través de la elaboración y presentación de vídeos, así como de la interacción en la plataforma digital.
 - Colaboración y trabajo en equipo: Mediante el trabajo en grupos para la creación de contenidos y la actualización de fichas.
 - Pensamiento crítico y análisis: Al seleccionar, sintetizar y transformar información compleja en formatos accesibles.
 - Creatividad e innovación: En el diseño de las infografías, la producción de vídeos y la ideación del nombre y logo de la cuenta.
4. Contribución a la divulgación de conocimientos científicos en un formato accesible y atractivo: Se ha generado material didáctico que no solo mejora el aprendizaje interno, sino que también tiene potencial para llegar a un público más amplio y sensibilizar sobre la seguridad alimentaria.

5. Desarrollo de competencias relacionadas con la evaluación y control de la calidad microbiológica de los alimentos: Los estudiantes han actualizado fichas de microorganismos patógenos y han producido contenido que aborda procedimientos clave como el correcto lavado de manos o las condiciones higiénico-sanitarias de la industria alimentaria.

3. Metodología empleada en el proyecto

Al comienzo del curso académico 2024-2025, el primer día de clase en la presentación de la asignatura de Calidad Microbiológica de los Alimentos, se informó a los alumnos sobre este proyecto INNOVA-Docencia vinculado a la asignatura, presentando los aspectos más relevantes del mismo, y se les dio un plazo para apuntarse a través del Campus Virtual de la asignatura. Una vez inscritos todos los participantes interesados, se les convocó a una reunión presencial (Figura 1) para presentarles los objetivos del proyecto y la dinámica de trabajo. A continuación, se habilitó un espacio Moodle para Seminarios en el Campus Virtual (cvmix, Figura 2). Dicho espacio incorporaba un foro para la comunicación entre alumnos y profesores implicados en el proyecto, y se empleó como plataforma para la entrega de tareas.

El proyecto se dividió en dos fases: (1) Formación en comunicación y divulgación científica, creación de grupos de trabajo y del canal de difusión, y (2) elaboración y publicación del contenido educativo. Con relación a la primera fase, todos los alumnos que participaron en el proyecto recibieron unas charlas de expertos en comunicación científica. Además, se organizaron en grupos haciendo uso de la herramienta “Elección de grupo” disponible en el Campus Virtual y propusieron un nombre y logo para su grupo de trabajo. Cada grupo estaba formado por una mezcla de alumnos de 4º de CyTA, que ya han cursado y aprobado la asignatura (en adelante, *mentores*); y por alumnos de 3º de CyTA que estaban recién matriculados en este curso 24-25 en la asignatura de Calidad Microbiológica de los Alimentos (en adelante, *estudiantes*). Finalmente, cada grupo desarrolló una propuesta para el nombre y el logo de la cuenta de Instagram, plataforma de difusión seleccionada para la ejecución de este proyecto. De todas las propuestas recibidas, las profesoras Ana I. Haza y Amaia Iriondo (coordinadoras de la asignatura) seleccionaron el nombre y logo más apropiado para este proyecto; y Amaia Iriondo fue la responsable de gestionar la cuenta del canal de difusión.

La segunda fase del proyecto consistió en la elaboración y publicación del contenido desarrollado por los estudiantes. Cada grupo se encargó de elaborar 3 tipos de contenido audiovisual:

1. Vídeos sobre las prácticas realizadas en el laboratorio. Durante las prácticas de laboratorio, los estudiantes grabaron vídeos de las actividades desarrolladas en los 5 días de prácticas, los editaron y los *mentores* se encargaron de revisarlos. Cada vídeo se subió a la cuenta y los seguidores votaron al mejor vídeo.
2. Infografías de repaso de teoría. El temario de teoría se dividió entre los grupos de trabajo, se elaboraron infografías resumen de cada tema y se subieron a la cuenta de Instagram del proyecto.
3. Fichas de microorganismos patógenos. Los alumnos elaboraron (*mentores*) y actualizaron (*estudiantes*) unas fichas resumen sobre los microorganismos patógenos causantes de las principales toxiinfecciones alimentarias.

Cada lunes, un responsable de cada grupo se encargó de informar al profesorado del progreso realizado durante esa semana. Antes de la publicación del contenido en la cuenta de Instagram del proyecto, todo el material elaborado por los alumnos fue revisado y corregido por el equipo del proyecto.

4. Recursos humanos

El equipo de este proyecto se compone de un total de **37 integrantes**, distribuidos de la siguiente manera: 5 miembros del Personal Docente e Investigador (PDI) de dos secciones departamentales de la Facultad de Veterinaria de la UCM, 1 miembro del Personal Técnico de Gestión y Administración y Servicios (PTGAS), 3 investigadores colaboradores externos, 17 alumnos de 4º curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y 11 alumnos de 3º curso del mismo Grado.

PDI-UCM, Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria: Paloma Morales Gómez (Catedrática de Universidad), Ana Isabel Haza Duaso (Profesora Titular de Universidad) y Amaia Iriondo De Hond (Profesora Ayudante Doctora).

PDI-UCM, Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria de la Facultad de Veterinaria: Joaquín Navarro del Hierro (Profesor Ayudante Doctor) y Diego Morales Hernández (Profesor Ayudante Doctor).

PTGAS-UCM, Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria: David Torrego Estirado.

Investigadores colaboradores externos: Laura Judith Marcos Zambrano (investigadora en IMDEA Alimentación), Cheyenne Braojos Molero de Ávila (CMO Bioaprender e I+D en mAbxience) y Vanesa Sánchez Martín (investigadora en el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC-UAM).

Estudiantes de 4º curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos: Gloria Nieto Verdugo, Beatriz Viruez González, Alicia Gutiérrez Araque, Carmen Coco Jorge, Luisana Ochoa González, Lucía Largo Martín, Ana Feyjoo Vico, Laura Martínez de Castilla Serrano, Patricia Nicole Millares Astudillo, Nerea Fernanda Manitio Cuvi, Ángel León García, Claudia Batanero de Pablo, María Ramos Rodríguez, Paula Gómez Nieto, Silvia Jiménez Serrano, Juan Pérez Barriocanal y Lucas Brihuela Frontera.

Estudiantes de 3º curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos: Cynthia Camacho Carrión, Ana De Frutos Gallego, Nerea Padilla Ochoa, Liyin Chen, Ainhoa Ortiz Arias, Carla Blasco Nadal, Julia Redondo Macazana, Alicia Lumbreras González, Pablo Palencia Sanz, Natalia Blanco Lozano y Patricia Fernández-Cabrera Vicente.

5. Desarrollo de las actividades

Las actividades para lograr los objetivos de este proyecto INNOVA-Docencia durante el curso 2024/2025 se han llevado a cabo en dos fases y son las siguientes:

FASE 1. Formación en comunicación y divulgación científica, creación de grupos de trabajo y del canal de difusión.

Actividad 1.1. Formación en comunicación y divulgación científica.

El 30 de octubre de 2024, todos los alumnos inscritos en el proyecto (tanto *mentores* como *estudiantes*) recibieron charlas de formación en comunicación y divulgación científica de los siguientes expertos (Figura 3): Diego Morales, creador de Science Beach con 22.800 seguidores en Instagram (@sciencebeach_); Cheyenne Braojos, CMO de Bioaprender con 21.200 seguidores en Instagram (@bioaprender); Laura Marcos, Doctora en Microbiología y creadora del juego Bichindario; y María Milán, periodista científica en la UCC+i de la UCM, licenciada en Periodismo y experta en Comunicación de la Ciencia.

Actividad 1.2. Organización de los alumnos en grupos de trabajo.

Los estudiantes se organizaron en cuatro grupos de trabajo cuyos nombres fueron: **Las Comensales**, **Los Pro-Bióticos**, **Los Zoonóticos** y **Las Staphylocósmicas**. Los alumnos (tanto *mentores* como *estudiantes*) que componen los grupos de trabajo y los logos de cada grupo se muestran en la Tabla 1 y en la Figura 4, respectivamente.

Actividad 1.3. Creación del canal de difusión.

Los grupos de trabajo desarrollaron sus respectivas propuestas para el nombre y el logo de la cuenta de Instagram. Tras un proceso de selección, se eligió “**@CalidadSinFiltros**” (Figura 5), un nombre que combinó las sugerencias presentadas por **los Pro-Bióticos** y **las Staphylocósmicas**.

Una vez creada la cuenta de **@CalidadSinFiltros**, se subió una primera publicación de presentación del proyecto. A continuación, cada grupo de trabajo elaboró un vídeo introductorio en el que sus miembros se presentaban y detallaban su motivación para participar en este proyecto.

FASE 2. Elaboración y publicación del contenido educativo.

Durante la segunda fase, los estudiantes fueron los responsables de producir el material audiovisual necesario para desarrollar dos categorías de contenido, que posteriormente fueron publicadas en la cuenta.

Actividad 2.1. Elaboración y publicación de vídeos del desarrollo de las prácticas.

Como paso previo a la difusión de los vídeos desarrollados por los grupos de trabajo, las profesoras coordinadoras de la asignatura prepararon una infografía resumen para cada una de las actividades realizadas durante las prácticas de laboratorio. Estas

prácticas de laboratorio contemplan las diferentes fuentes de contaminación microbiológica en la industria alimentaria: (nº1) Higiene de manipuladores, (nº2) Control de superficies, (nº3) Materias primas (criterios microbiológicos) y (nº4) Control de la calidad del agua. Cada grupo de trabajo elaboró un vídeo explicativo correspondiente a cada actividad, el cual fue publicado de forma consecutiva tras la infografía resumen elaborada por las profesoras. Concluidas las publicaciones de los 4 vídeos, se activó un período de votación mediante una publicación específica, permitiendo a los seguidores de la cuenta seleccionar su vídeo preferido. Finalizado dicho período, se procedió al anuncio del vídeo del grupo ganador.

Actividad 2.2. Creación y publicación de infografías de teoría.

En el programa teórico de la asignatura se estudia la ecología microbiana de los alimentos, teniendo en cuenta los microorganismos asociados y los factores que influyen en su desarrollo; se analizan los criterios microbiológicos, las técnicas de muestreo, los programas de muestreo que se aplican a los alimentos según el riesgo así como la importancia del laboratorio de microbiología de los alimentos; y finalmente, se estudian los principales métodos de análisis de microorganismos que se aplican para el control microbiológico de los alimentos. Los 24 temas que componen el programa teórico de la asignatura se repartieron por sorteo entre los 4 grupos de trabajo y cada uno de ellos elaboró una infografía resumen de cada uno de los temas adjudicados.

Actividad 2.3. Elaboración de fichas de microorganismos patógenos.

Esta actividad es continuación del proyecto INNOVA-Docencia “Detectives de alimentos: un trabajo en equipo para la investigación de toxiinfecciones alimentarias” llevado a cabo en el curso académico 2019/2020, en el que se desarrollaron fichas de 8 microorganismos patógenos causantes de las principales toxiinfecciones alimentarias. En este proyecto, los *estudiantes* han actualizado estas fichas que han empleado durante este curso 2024/2025 en los seminarios y son: *Bacillus cereus*, *Campylobacter*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, Norovirus, *Salmonella* y *Staphylococcus aureus*. Cada grupo de trabajo fue responsable de la actualización de dos de estas fichas. Por otra parte, los *mentores* elaboraron fichas resumen de: *Clostridium botulinum*, *Shigella* spp., *Vibrio* spp., *Yersinia* spp., Hepatitis A, Rotavirus, Nipah virus y enterovirus. Cada grupo de trabajo fue responsable de la investigación y desarrollo del contenido de dos de estas fichas. Todas las fichas han sido revisadas por los profesores, impresas y plastificadas y se emplearán en los seminarios de la asignatura el curso que viene.

Otras actividades

Adicionalmente, la cuenta **@CalidadSinFiltros** ha despertado el interés de los estudiantes de la asignatura de Rotatorio de 5º curso del Grado en Veterinaria que han colaborado elaborando diferentes vídeos. Uno de los vídeos trata sobre el correcto lavado de manos en la industria alimentaria, y el otro es un reportaje visual sobre las condiciones higiénico-sanitarias en establecimientos de restauración observadas durante su viaje a Tailandia.

Por último, el proyecto y los resultados obtenidos en el mismo han sido presentados en

formato póster en el XVII Congreso de Investigación de Estudiantes de Grado en Ciencias de la Salud (3 - 5 de abril, Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid) por algunos de los alumnos participantes en el proyecto (Figuras 6 y 7):

- Ana Feyjoo Vico, Laura Martínez de Castilla Serrano, Nerea Fernanda Manitio Cuvi, Patricia Nicole Millares Astudillo, Liyin Chen. Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales (I).
- Alicia Lumbreras González, Luisana Carolina Ochoa González, Gloria Nieto Verdugo. Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales (II).

Análisis del impacto de la cuenta de Instagram de @CalidadSinFiltros

Desde su creación el 21 de noviembre de 2024 hasta el 25 de junio de 2025, la cuenta **@CalidadSinFiltros** ha logrado atraer un total de 274 seguidores (70% mujeres y 30% hombres). La audiencia se distribuye principalmente en los rangos de edad de 18 a 24 años (43%) y de 25 a 34 años (33%).

En el período de los últimos 90 días, la cuenta ha alcanzado 2.815 cuentas, generando un total de 15.755 visualizaciones. Cabe destacar que un 34,5% de estas visualizaciones provienen de usuarios que no seguían la cuenta, lo que indica un buen alcance más allá de la base de seguidores.

En cuanto al rendimiento por tipo de contenido, los *Reels* (vídeos cortos) han sido el formato con mayor número de visualizaciones (49%), seguidos por los *Posts* (31,5%) y las *Stories* (19,5%). Específicamente, las tres publicaciones con mayor número de visualizaciones han sido:

- El vídeo elaborado por los estudiantes de Veterinaria sobre su viaje a Tailandia (1.991 visualizaciones).
- El vídeo de la práctica de higiene de superficies, creado por el grupo **Las Comensales** (1.220 visualizaciones).
- El vídeo de la práctica sobre criterios microbiológicos en queso fresco, elaborado por el grupo **Los Zoonóticos** (1.189 visualizaciones).

Respecto a la interacción de los seguidores, la iniciativa de votación para los vídeos explicativos de las prácticas de laboratorio generó una participación notable, registrando un total de 536 votos. En lo referente a los "Me gusta", los *Posts* mostraron una ligera mayor interacción (49,2%) en comparación con los *Reels* (41,8%), y la publicación que obtuvo el mayor número de "Me gusta" fue la infografía del tema de teoría titulada "¿Qué factores favorecen el desarrollo de microorganismos en los alimentos?".

6. Anexos



Figura 1. Imagen de los alumnos participantes en el proyecto que asistieron a la reunión presencial para la organización del mismo.



Figura 2. Espacio Moodle para Seminarios del Campus Virtual creado para el proyecto.

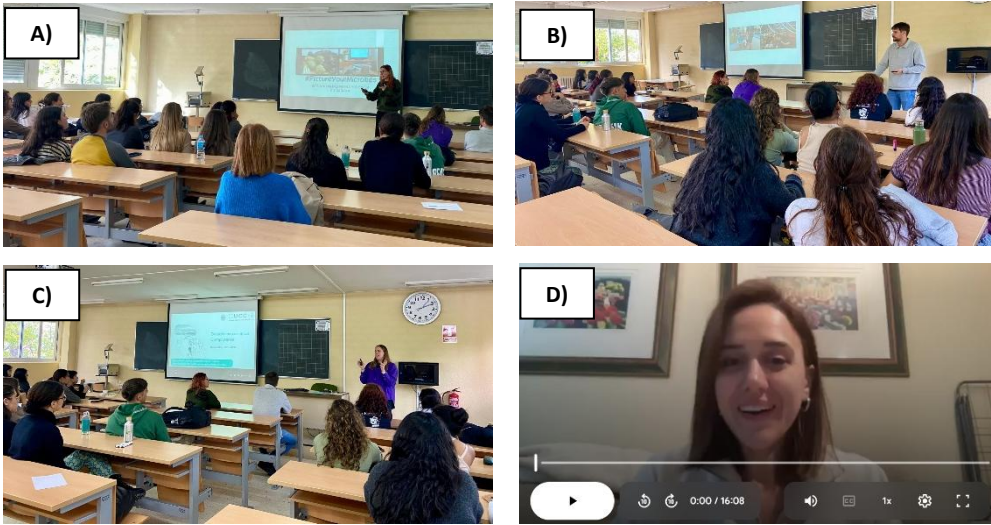


Figura 3. Charlas de los expertos en comunicación y divulgación científica, 30 de octubre de 2024 (A - Laura Marcos, B - Diego Morales, C - María Milán, D - Cheyenne Braojos).



Figura 4. Logos de los grupos de trabajo creados por los alumnos.

Tabla 1. Alumnos que componen los grupos de trabajo del proyecto.

Grupo	Integrantes	Mentor/Estudiante
Staphylocósmicas	Gloria Nieto Verdugo	Mentor
	Beatriz Viruez González	Mentor
	Alicia Gutiérrez Araque	Mentor
	Carmen Coco Jorge	Mentor
	Luisana Ochoa González	Mentor
	Cynthia Camacho Carrión	Estudiante
	Ana De Frutos Gallego	Estudiante
	Nerea Padilla Ochoa	Estudiante
Las comensales	Lucía Largo Martin	Mentor
	Ana Feyjoo Vico	Mentor
	Laura Martinez de Castilla Serrano	Mentor
	Patricia Nicole Millares Astudillo	Mentor
	Nerea Fernanda Manitio Cuvi	Mentor
	Liyin Chen	Estudiante
	Ainhoa Ortiz Arias	Estudiante
	Carla Blasco Nadal	Estudiante
Los zoonóticos	Ángel León García	Mentor
	Claudia Batanero de Pablo	Mentor
	María Ramos Rodríguez	Mentor
	Julia Redondo Macazana	Estudiante
	Alicia Lumbreras González	Estudiante
	Pablo Palencia Sanz	Estudiante
Pro-Bióticos	Paula Gómez Nieto	Mentor
	Silvia Jiménez Serrano	Mentor
	Juan Pérez Barriocanal	Mentor
	Lucas Brihuega Frontera	Mentor
	Natalia Blanco Lozano	Estudiante
	Patricia Fernández-Cabrera Vicente	Estudiante



Figura 5. Logo final de la cuenta @CalidadSinFiltros creado por los alumnos participantes en el proyecto.



Figura 6. Ana Feyjoo Vico, Laura Martínez de Castilla Serrano, Nerea Fernanda Manitio Cuvi, Patricia Nicole Millares Astudillo y Liyin Chen presentando el póster “Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales (II)” en el XVII Congreso de Investigación de Estudiantes de Grado en Ciencias de la Salud.



Figura 7. Gloria Nieto Verdugo, Alicia Lumbreras González y Luisana Carolina Ochoa González presentando el póster “Aprendiendo Juntos, Comiendo Seguro: Calidad Microbiológica de los Alimentos en las Redes Sociales (II)” en el XVII Congreso de Investigación de Estudiantes de Grado en Ciencias de la Salud.