

Informe Final

1. Nombre del grupo:

"Diálogos interculturales: entendiendo la microbiología desde los territorios".

2. Trayectoria del grupo:

Relacionada con su conformación, su participación en una o más invitaciones y sus proyecciones como equipo.

Desde el año 2011 Nubia y Alberto (desde 2019, Camilo) hemos venido trabajando en el curso de Microbiología de la sede Palmira; conformando en estos años un equipo con el cual se han podido hacer mejoras de la estrategia de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, proponiendo diferentes tipos de trabajos para los asuntos teóricos y los prácticos. Cada semestre hemos innovado con actividades que procuren mantener motivados a los estudiantes y que les permitan explorar esta disciplina desde sus áreas de formación profesional, como: cartelera temática semanales, ferias de exposición de los trabajos finales, selección de muestras de análisis para la realización de laboratorios por equipos de trabajo, seminarios finales de resultados (Círculo de laboratorio), elaboración de plantillas para presentación resultados y un libro texto para el curso. Creación de Círculos de aprendizaje con pares (estudiantes que ya han cursado la asignatura) y en estas condiciones remotas, realizando ensayos de cultivo microbiano en casa y transmitiendo los actividades prácticas desde los laboratorios de la sede, entre otros. El equipo de trabajo en Microbiología es propositivo, que se preocupa por el aprendizaje de los estudiantes y procura mantenerlos activos, deliberantes y con un trabajo colaborativo a través del semestre y, por esto decidimos presentar esta propuesta (previamente no habíamos participado), pues hemos acumulado experiencias previas que nos gustaría compartir con la comunidad universitaria.

Como equipo consideramos la innovación en el curso como pilar fundamental, ya que nos llena de motivación a nosotros y a los estudiantes, quienes semestralmente ven un curso diferente, un curso que se modifica y que evalúa nuevas formas de aprender. Y con los resultados obtenidos durante los semestre realizados en modo remoto y principalmente, con los resultados obtenidos en este proyecto consideramos continuar con el desarrollo de la propuesta, incluyendo modificaciones a la práctica, como:

- Incluir los asuntos culturales como el medio para aprender Microbiología ya que fue notable la motivación que generó la inclusión de esta en el proceso de aprendizaje.
- Continuar con las actividades de los cultivos microbianos casa utilizando muestras tradicionales pero, incluyendo trabajo compartido en los laboratorios (p.e.: selección de muestras, aislamiento y caracterizaciones en modo regional y, microscopía y otros que requieran equipo especializado, en los laboratorios).
- Realización de encuentros semestrales de interculturalidad en la sede Palmira. Donde los estudiantes expongan a la comunidad universitaria lo aprendido en el curso y los aspectos culturales relacionados con la muestra seleccionada; y con lo cual se busca sensibilizar a la comunidad académica en estos temas para que reconozcan la diversidad de culturas que conviven en nuestra sede. Pensamos que, los asuntos culturales en los encuentros pueden ser mostrados desde las regiones (transmisiones en directo o grabaciones y, proyección a los asistentes) o presencialmente cuando sea posible. Estas "ferias de final de semestre" ya las hemos realizado con temáticas disciplinares, por esto proyectamos continuar con ellas pero incorporando la cultura como el eje articulador de lo disciplinar.

3. Participantes en el proyecto:

Nombres y apellidos	Tipo de vinculación a la Universidad (estudiante, egresado, administrativo, profesor)	Tipo de vinculación al proyecto (estudiante auxiliar, OPS, voluntario)	Sede	Facultad	Programa
Nubia Rodríguez Vargas.	Administrativa, Laboratorio de Sanidad Agrícola y Microbiología.	Auxiliar Laboratorio.	Palmira	Ciencias Agropecuarias	Ingeniería Agronómica, Zootecnia, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Agroindustrial.
Camilo Ernesto Perdomo Ávila.	Administrativo, Laboratorio de Sanidad Agrícola y Microbiología.	Auxiliar Laboratorio.	Palmira	Ciencias Agropecuarias	Ingeniería Agronómica, Zootecnia, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Agroindustrial.
Edwison Alberto Rojas Triviño	Docente ocasional	Profesor.	Palmira	Ciencias Agropecuarias	Ingeniería Agronómica, Zootecnia, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Agroindustrial.

4. Reto pedagógico.

Indicar el reto pedagógico del proyecto definido por el equipo.

¿Cómo aprender microbiología a partir de los recursos tradicionales de las regiones de procedencia, de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira?

5. Objetivo(s) del proyecto: Indicar el objetivo general y los objetivos específicos.

Objetivo general. El estudiante del curso de microbiología comprenderá y valorará la diversidad cultural y estará en la capacidad de aplicar las técnicas básicas de la microbiología tratadas en el curso.

Objetivos específicos.

1. El estudiante del curso de Microbiología identificará y valorará la diversidad cultural de sus compañeros de clase.
2. Los estudiantes del curso de Microbiología tendrán la capacidad de aplicar apropiadamente las técnicas asépticas básicas de la disciplina.

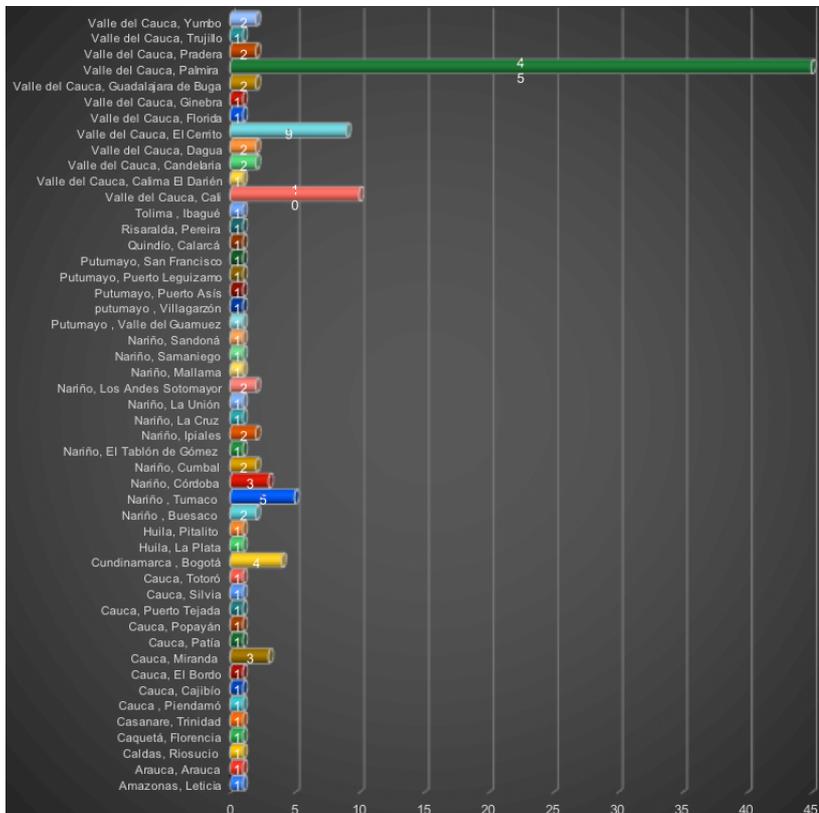
6. Resultados y análisis de resultados. Se refiere a los desarrollos alcanzados en relación con la resolución del reto propuesto, en lo que tiene que ver con la implementación de las actividades propuestas, teniendo en cuenta los tiempos establecidos para ello y el presupuesto asignado. Además, incluye la descripción y análisis de los logros y dificultades evidenciadas resultado del trabajo colaborativo adelantado por el equipo y con los beneficiarios del proyecto.

Diagnóstico inicial.

- **Población con la que se desarrolló el proyecto.**

La población objetivo fueron los estudiantes del curso de Microbiología de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira del segundo semestre académico de 2021-2. Este curso se imparte para las dos Facultades de la sede (Facultad de Ciencias Agropecuarias y Facultad de Ingenierías y Administración) y dentro de estas para las carreras de Ingeniería Agronómica (49 estudiantes), Zootecnia (44 estudiantes), Ingeniería Ambiental (29 estudiantes) e Ingeniería Agroindustrial (19 estudiantes); sumando un total de 141 estudiantes participantes. de acuerdo a encuesta. Los estudiantes eran originarios de 14 departamentos del país; a saber: Amazonas, Arauca, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca. Y de 49 municipios (Figura 1).

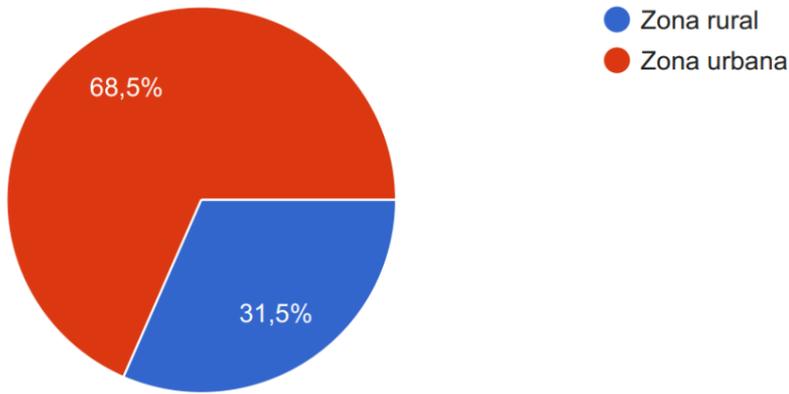
Figura 1. Número de estudiantes por municipio de origen y departamento, matriculados en el curso de Microbiología del segundo semestre de 2021 (Fuente: Curso de Microbiología, 2021).



- **Características sociales y académicas de los participantes del proyecto.**

Los estudiantes matriculados que fueron parte del proyecto se encontraban en su mayoría en zonas urbanas, en los departamentos mencionados previamente; y un 32% de ellos con domicilio en la zona rural (Figura 2).

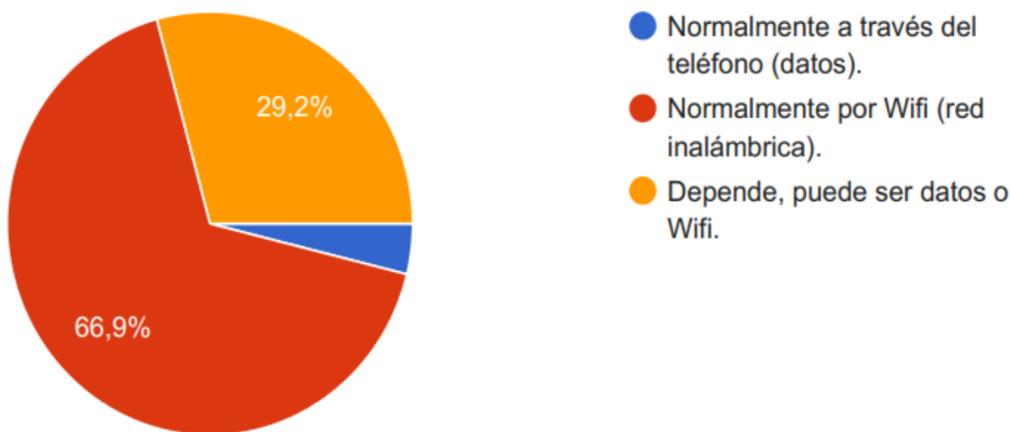
Figura 2. Proporción de estudiantes participantes de la propuesta Microbiología desde los territorios que se encontraban en zona rural o urbana (Fuente: Curso de Microbiología, 2021)



• **Conectividad de los estudiantes.**

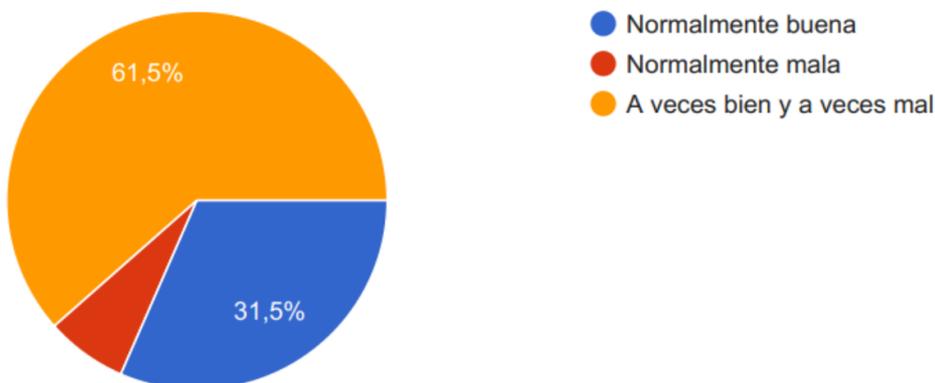
Adicionalmente, los estudiantes reportaron que normalmente era el Wifi su medio de conexión para las actividades del curso (Figura 3), seguido por Wifi o datos y datos del teléfono.

Figura 3. Proporción de estudiantes de acuerdo al tipo de conexión con la que realizaron las actividades del curso y el proyecto (Fuente: Curso de Microbiología, 2021).



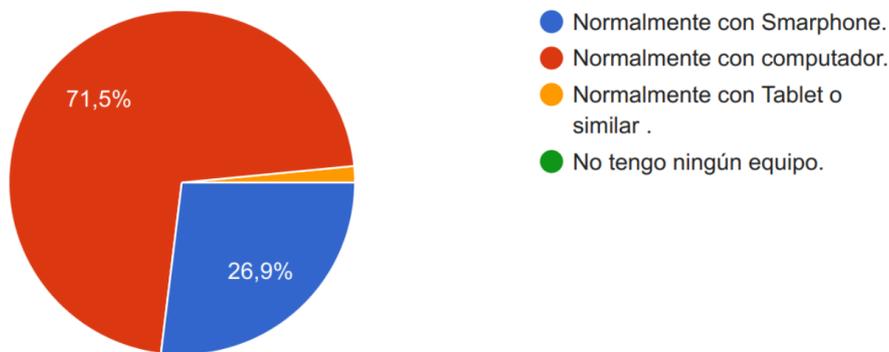
Es importante resaltar que solamente el 32% de los estudiantes tuvieron regularmente una buena conexión a la internet (Figura 4). El 62% registró variabilidad en la señal.

Figura 4. Calidad de la conexión a internet de los estudiantes participantes del proyecto (Fuente: Curso de Microbiología, 2021).



En cuanto a cuáles fueron los dispositivos desde los cuales los estudiantes recibieron las clases y participaron de las actividades semestrales, la mayoría de ellos (72%) reportó el uso de computador; aunque el 27% registró el uso de teléfonos smartphone para cumplir con dichas actividades (Figura 5).

Figura 5. Dispositivo utilizados por los estudiantes para ingresar a las clases (Fuente: Curso de Microbiología, 2021).



Finalmente, en el diagnóstico inicial los estudiantes también fueron consultados sobre limitaciones auditivas, visuales y otras que pudieran afectar su aprendizaje bajo estas condiciones remotas; adicionalmente, se les consultó sobre cuáles elementos deberíamos tener en cuenta para mejorar su aprendizaje. El 85,4 % de los estudiantes mencionaron no tener ningún tipo de limitación y los estudiantes restantes (14,6%) mencionan principalmente limitaciones asociadas con problemas de concentración, dislexia, miopía y astigmatismo (uso de gafas) y ardor en los ojos. Sobre los elementos de apoyo, consideraron que la grabación de las sesiones era importante para su proceso de aprendizaje y considerando principalmente que el agotamiento físico y fallas en la conexión no juegan a favor de este proceso.

Desarrollo de la propuesta.

El reto propuesto: *¿Cómo aprender microbiología a partir de los recursos tradicionales de las regiones de procedencia, de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira?* se desarrollo en las etapas programadas en la propuesta inicial y las cuales se resumen en:

1. Realización de prácticas en los laboratorios de la sede y repetición por parte de los estudiantes con los elementos y muestras tradicionales.
2. Trabajo por equipos (25 equipos regionales) para la organización de las metodologías y resultados en los temas disciplinares (trabajo semanal; a la fecha de este informe con la realización de seis prácticas de laboratorio y un encuentro de laboratorio para coordinación del primer encuentro de interculturalidad y microbiología (titulado Microbiología desde los territorios) realizado el 27 de noviembre de 2021.
3. Trabajo en equipo para la elaboración y desarrollo de las entrevistas a los invitados externos a la UN. En estos espacios los estudiantes de diferentes regiones exploraron en la cultura de sus compañeros, compartiendo su trabajo con la muestra regional y sus entrevistas culturales (medio de interacción seleccionado para los resultados: plataforma FlipGrid).
4. Presentación de su aprendizaje en microbiología con la preparación de medios, proceso de aislamiento y caracterización de las colonias utilizando para ello la muestra tradicional y, conectando sus resultados con los saberes tradicionales que rodean la muestra seleccionada y los cuales fueron expuestos por un mayor externo a la UN (el formato seleccionado fue el video, los cuales fueron cargados a la plataforma FlipGrid).
5. Encuentro de los 25 equipos tradicionales titulado: Microbiología desde los territorios. Donde cada equipo presentó sus aprendizajes en microbiología e ilustró a todos los participantes sobre la cultura que rodea a las muestras tradicionales, por medio de las entrevistas realizadas a los mayores externos a la UN (el medio de interacción seleccionado fue Google Meet, con grabación del encuentro).
6. Aplicación de encuesta donde se exploró en los estudiantes el aprendizaje en microbiología desde sus regiones, incluyendo estudiantes que asisten actualmente a laboratorios presenciales y combinan su trabajo regional con el realizado en la UN. En este formulario se indagó a los estudiantes sobre diversos aspecto relacionados a las competencias interculturales, los cuales se esperaba que desarrollaran (el medio de interacción fue un formulario de Google). Los resultados obtenidos se compararon con los obtenidos en el diagnóstico inicial.

Resultados.

De acuerdo con los numerales 1 a 6 del punto anterior, a continuación se relacionarán los materiales utilizados para la instrucción de los estudiantes y la forma de ingreso al medio de interacción donde están almacenadas las producciones audiovisuales que realizaron los estudiantes.

Para ingreso a **Flipgrid** se debe ingresar con la cuenta de correo habilitada (Soraya Elena Layton Jaramillo <selaytonj@unal.edu.co>) por medio del vínculo: <https://flipgrid.com/6df95e05> (si la plataforma solicitara un código, por favor escribir: 6df95e05) (Figura 6).

Figura 6. Vista de la plataforma FlipGrid donde se organizaron por grupos de trabajo (grupos 1 a 5) los videos de Microbiología e interculturalidad de cada estudiante.

Aug 6, 2021

Microbiología desde los territorios - videos

Microbial C 112 Responses • 1,765 views • 50 Comments • 1971 hours of engagement

[Add a co-lead](#)



5 Topics		170 Members	Q Search Topics	+ Topic
<input type="checkbox"/>	Title	Latest Response		
<input type="checkbox"/>	Microbiología y cultura Grupo 5 19 Responses	Nov 27, 2021		⋮ ⋈
<input type="checkbox"/>	Microbiología y cultura Grupo 4 5 Responses	Nov 24, 2021		⋮ ⋈
<input type="checkbox"/>	Microbiología y cultura Grupo 3 27 Responses	Nov 27, 2021		⋮ ⋈
<input type="checkbox"/>	Microbiología y cultura Grupo 2 26 Responses	Nov 27, 2021		⋮ ⋈
<input type="checkbox"/>	Microbiología y cultura Grupo 1 35 Responses	Nov 26, 2021		⋮ ⋈

Al ingresar en cada uno de los grupos, puede ser observado el material que cada estudiante elaboró y donde se incluye información personal del estudiante, información de la muestra tradicional y una entrevista realizada a un invitado externo a la UN que ilustró a todos los participantes sobre los asuntos culturales relacionados con la muestra. En la segunda parte de las grabaciones, los estudiantes incluyeron información relacionada a la práctica microbiológica y el proceso de aprendizaje de esta disciplina, tocando temáticas como (adjunto enlaces a varios de los materiales audiovisuales producidos con el fin de instruir a los estudiantes):

- Preparación de medios de cultivo caseros:

- `style="font-family:'-apple-system', BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, 'Helvetica Neue', Arial, 'Noto Sans', sans-serif, 'Apple Color Emoji', 'Segoe UI Emoji', 'Segoe UI Symbol', 'Noto Color Emoji';font-size:.9375rem;">`Elaboración de herramientas para manipulación de microorganismos cultivables (asas de diferente tipo):

- `style="font-size:.9375rem;font-family:'-apple-system', BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, 'Helvetica Neue', Arial, 'Noto Sans', sans-serif, 'Apple Color Emoji', 'Segoe UI Emoji', 'Segoe UI Symbol', 'Noto Color Emoji';">`Aislamiento y técnicas de siembra para hongos, oomycetes y bacterias:

- `style="font-size:.9375rem;font-family:'-apple-system', BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, 'Helvetica Neue', Arial, 'Noto Sans', sans-serif, 'Apple Color Emoji', 'Segoe UI Emoji', 'Segoe UI Symbol', 'Noto Color Emoji';">`Y caracterización de los crecimientos desarrollados en los medios de cultivo regionales:

Morfología celular bacteriana:

;

Morfología colonial bacteriana:

;

Caracterización de color de colonias:

;

Frotis fijo y tinción simple para bacterias:

;

Tinción simple para bacterias:

;

17 estudiantes presentaron inconvenientes en cargar su material a la plataforma FlipGrid por falta de una señal adecuada de internet; por tanto, se habilitó una segunda opción en un documento titulado "Microb_territorios_equipos regionales_videos_invitados" para que hicieran el envío de los enlaces a sus videos (

(habilitado para usuarios UNAL). En este archivo se encuentra también relacionado: equipo de trabajo y nombre (25 en total), nombre de los estudiantes, origen del estudiante, nombre de la muestra seleccionada, nombre del invitado para los asuntos interculturales, relación con el estudiante y edad.

Primer encuentro estudiantil: Microbiología desde los territorios.

Una vez que los estudiantes individualmente y dentro de su equipo de trabajo recolectaron los resultados en microbiología obtenidos hasta la fecha y organizaron el material audiovisual que incluía la entrevista cultural, se realizó un encuentro previo para la revisión de las producciones audiovisuales y la organización y programación para el Primer encuentro: Microbiología desde los territorios. En este encuentro, todos los equipos regionales (25 equipos) expusieron sus resultados de aprendizaje en microbiología y compartieron a los asistentes sus culturas y los asuntos relacionados a su muestra tradicional, aprovechando las intervenciones que hicieron personas mayores externas a la UN (padres, hermanos, taitas, abuelos, mayoras, profesoras, bailarines, cocineras tradicionales, entre otros).

Este encuentro puede ser observado en su totalidad en los enlaces (accediendo desde una cuenta UN):

Parte 1:

dir="ltr">Parte 2:

dir="ltr">

Una vez finalizado el encuentro que reunió a todos los estudiantes participantes del proyecto, se indagó por medio de encuesta los logros obtenidos por los estudiantes; los resultados obtenidos fueron comparados con los obtenidos en el diagnóstico inicial y son mostrados a continuación:

Comparación línea base y final Interculturalidad.

Respecto a, ¿Qué es la diversidad cultural? De acuerdo con la línea base, el 93,6 % de los estudiantes saben qué es la diversidad cultural y resaltan definiciones como: "Es la variedad de culturas que existen al nivel regional y mundial", "Son todas aquellas tradiciones a nivel social, cultural, religioso, entre otros, que existen en distintas poblaciones en el mundo", "Son las diferentes culturas que existen en una sociedad, cómo por ejemplo en Colombia contamos con culturas como: afrocolombianos, palenqueros, pueblos indígenas, comunidades campesinas, etc.". El 6,2% de los estudiantes afirmó no saber qué es diversidad cultural, pero al final fue el 1,9 % de estudiantes que no saben o no tienen claridad de que es la diversidad cultural; 98,1 % argumentaron satisfactoriamente sobre la diversidad cultural lo que evidencia un logro para casi la totalidad de los participantes.

Cuando se consultó sobre sí, ¿La "cultura" hace presencia en algunas situaciones de la cotidianidad? inicialmente 71,5 % de los participantes consideraron que la "cultura" sí hace presencia en algunas situaciones de su cotidianidad. En este aspecto, el diagnóstico final indica que el 100 % de los estudiantes reconocieron que efectivamente la cultura hace presencia en los momentos de alimentarse, al hablar (el acento y las expresiones), al bailar, al intercambiar conocimientos, creencias y perspectivas sobre ciertos asuntos espirituales y en cómo los observan, piensan y sienten; en la forma de vestir y en la celebración de fechas especiales. Asimismo, consideraron los espacios virtuales (Google Meet) de reunión con compañeros para trabajo académico y donde se comparten experiencias ligadas a la cultura; del mismo modo, mencionaron las redes sociales tipo Tik-Tok, como espacios donde pueden conocer muchas culturas. Este resultado pone en evidencia que compartir espacios académicos con personas culturalmente diferentes les permitió visualizar a todos las diferentes culturas que se reunieron en este semestre (pueblo afrocolombiano(a), Santero, Pueblo indígena de Los Pastos, Pueblo Misak, Pueblo Tikuna, Pueblo Macuna y Hüitoto, Pueblo Nasa, Pueblo Embera Chami, Comunidad Kamentsa Biya, Grupo étnico Cubeo, Pueblo Inga y comunidades indígenas y urbanas no definidas).

Adicionalmente, en la línea base el 65,4 % de los participantes pudo identificar personas con identidades culturales diferentes a la suya, porcentaje que al final fue de 87,9%; evidenciando el desarrollo de este tipo de competencias interculturales en los estudiantes. También se pudo observar que inicialmente el 95,4 % de los estudiantes consideraron que el conocimiento tradicional que percibe de otras personas de su entorno tiene algún tipo de valor y el cual aumentó a 98,1 % en la consulta final.

Ya en el ámbito universitario global, inicialmente un 93,8 % de los estudiantes consideraron que era importante conocer sobre las diferentes culturas que hacen presencia en la UN, siendo finalmente esta apreciación del 98,1 % de los estudiantes.

Otro de los aspectos en los cuales se observó mejoría en las competencias interculturales, es en si misma su definición. Inicialmente 40 % de los estudiantes no comprenden qué es "interculturalidad"; del mismo modo que 67,7 % de los participantes no saben qué es la ciudadanía intercultural. en la encuesta final el 79,4 % de los estudiantes comprende y argumenta qué es la interculturalidad; así como disminuyó al 40,2 % quienes no saben que es ciudadanía intercultural.

Comparación línea base y final Microbiología.

De acuerdo con los resultados mostrados por los estudiantes y a la consulta que se les extendió al inicio y al final del Primer encuentro de Microbiología desde los territorios, se puede observar que inicialmente el 95,4 % de los estudiantes no sabían que era la microbiología, comparado a que finalmente el 100 % de los estudiantes sí lo saben y lo argumentaron adecuadamente (aunque en algunos casos la terminología no fue la apropiada).

En cuanto a terminologías propias de la disciplina, se observó que 79,2 % de los estudiantes no sabían qué era una "Unidad Formadora de Colonia" versus el 86,9 % de estudiantes que al final podían satisfactoriamente definir qué era. Este es un concepto muy importante para poder realizar actividades de investigación y de producción a nivel industrial, por lo cual es importante identificar que los estudiantes lograron comprender y aplicar dicho concepto.

El Micro-kit era uno de los compromisos que se tenía con este proyecto y a la fecha de este informe se cuenta con los materiales adquiridos y algunos Micro-kit entregados (el proceso de desembolso de los recursos fue demorado). Los estudiantes desarrollan las actividades comprometidas en el proyecto con recursos regionales y algunos lo hacen en modo mixto (presencialidad y trabajo en casa). De acuerdo con lo anterior, una parte fundamental es la preparación de medios de cultivo y lo cual no sabían el 61,5 % de los estudiantes. Finalmente, todos los estudiantes explicaron de manera adecuada cómo puede llevarse a cabo esta labor y siendo esto un gran logro de aprendizaje para las condiciones remotas en las cuales nos encontramos. Los estudiantes encontraron las formas y los elementos necesarios para lograr el objetivo. Más aún, el 93,5 % de los estudiantes supieron como diferenciar colonias bacterias de colonias de hongos; situación que al inicio de semestre fue de 75,4 %.

Relacionado con la preparación de medios y su posterior uso, fue notorio el aprendizaje en procesos de aislamiento a partir de las muestras tradicionales, ya que inicialmente solo el 3,1 % de los estudiantes sabían cómo aislar hongos o bacterias y al final fue el 77,6 % los que desarrollaron esta competencia y pudieron mencionar un procedimiento para realizar esta labor. En este mismo sentido, inicialmente el 16,9 % de los estudiantes

pudo mencionar alguna técnica para sembrar microorganismos, lo que posteriormente con el trabajo desarrollado desde las regiones llevó a que el 93.5 % de los estudiantes desarrollaran esta competencia.

Una vez obtenidos aislados, los estudiantes realizaron caracterizaciones sobre las colonias desarrolladas y se indicó como realizar las descripciones de las formas de las células (no visualizadas en las regiones, solo por estudiantes presenciales); obteniéndose finalmente que el 96,3 % de los estudiante manejan los términos adecuados para definir las formas bacterianas, versus 45,4 % inicial. Situación similar ocurrió con la tinción de Gram, donde inicialmente 23,1 % de los estudiantes pudieron definir qué era, comparado al 83,2 % final y que argumentaron, algunas veces no de forma tan precisa, qué definía este procedimiento de laboratorio.

Finalmente, se les consultó sobre varios aspectos en general de la microbiología y del aprendizaje de la microbiología vinculando como eje los asuntos culturales.

En el diagnóstico inicial, el 73,1 % de los estudiantes comprendían para qué iba a servir toda la información que recibirían en el curso para su formación profesional, al final fue 86 %. Así como, 100 % de los participantes comentaron positivamente sobre el desarrollo de esta propuesta y algunos comentarios, fueron:

- Desde mi punto de vista este proyecto nos enriqueció a todos demasiado puesto que todos conocimos muestras de diferentes culturas y pudimos observar el crecimiento de distintos microorganismos.
- Considero que es una muy buena opción teniendo en cuenta el estado de la virtualidad sin embargo es importante hacerlo así no sea por este tipo de situaciones. Me encantó escuchar las diferentes versiones y formas de vida de las personas y así mismo las diferentes variedades de los medios de cultivo que cada quien preparó.
- Es un trabajo muy llamativo y motivador que hace que los estudiantes les interese el tema, pero sobre todo el reconocimiento de la importancia de la microbiología desde las diferentes regiones, culturas y grupos étnicos.
- Es algo bueno, pocos cursos de la Universidad permiten conocer tantas culturas en tan poco tiempo, y es interesante ver cómo un solo producto tiene tantas diferentes variaciones en su preparación y consumo.
- Es un proyecto muy interesante y de gran aporte para cada uno ya que con el nos enteramos de como esta materia tan maravillosa como lo es la microbiología se engancha con muchos aspectos de nuestra vida y que se puede aplicar a muchos campos laborales. Fue un trabajo muy constructivo ya que no solo aprendimos materiales importantes para aplicar a nuestras carreras sino que también compartimos nuestra cultura y adquirimos nuevos conocimientos sobre culturas diferentes y aspectos mas profundos de la nuestra.
- Fue un trabajo muy interesante ya que nunca pensé que se podía crear fácilmente microorganismos con algo que se come tradicional en cada uno de nuestros pueblos, ciudades y regiones.
- Es muy gratificante poder compartir las costumbres de mi región y sentirme orgullosa de ellas, al igual que interactuar más con mis compañeros y aprender de ellos. Esto nos permite tener una mejor relación y acercarnos más.
- Es muy interesante saber cómo se puede articular lo tradicional con la ciencia, el ampliar los conocimientos tradicionales y científicos.
- Una estrategia muy interesante que si de ser posible llevarla a cabo en presencialidad seria excelente, aprendí mucho acerca de mi región y la de mis compañeros.
- Que ha sido algo muy gratificante para cada uno de nosotros como estudiantes poder realizar estos laboratorios o desarrollar los mediante cada una de nuestra cultura de una forma práctica y no complicada.
- La microbiología está en todo como en una receta, baile, bebida sin importar si está tradición a perdurado por generaciones la microbiología siempre ha estado presente.
- En lo personal me sorprende el proyecto Microbiología desde los territorios, es muy interesante y grato ver como por medio de este proyecto podemos conocer muchas culturas dentro de la aula virtual, la cantidad de culturas es impresionante, es bonito ver como el proyecto nos acerca más a los compañeros a sus costumbres, tradiciones y sus orígenes. Muy agradecido y complacido de hacer parte de esta aventura microbiológica.
- Se merece todas las felicitaciones ya que es importante conocer las distintas culturas, los colombianos deberíamos tener estos conocimientos como cultura general. Felicito al proyecto de microbiología desde los territorios por brindarme el conocimiento sobre la asignatura y de paso tener el conocimiento de estas hermosa variedad de culturas.
- En el curso encontramos mucha diversidad de culturas y del mismo modo diferentes carreras, a nivel cultural la microbiología los enseña que en absolutamente todo hay microorganismos, desde lo que consideramos nuestra tradición, hasta aspectos insignificantes para nosotros, y es información valiosa que enriquece nuestro conocimiento. A nivel de nuestra carrera profesional la microbiología es esencial para realizar los diferentes estudios en proyectos que involucren muestras que encontramos en el medio ambiente, dándonos datos muy exactos y obteniendo una franja de error casi nula.
- Fue un proyecto muy enriquecedor, ya que a pesar de no estar en un laboratorio realizando esa práctica se pudo lograr llevar a cabo un laboratorio en nuestra casa, para después compartir los resultados y parte de nuestra cultura a cada uno de nuestros compañeros.
- Esta estrategia de la microbiología desde los territorios ha sido una experiencia muy gratificante ya que hemos podido desarrollar los laboratorios del curso, desde nuestras casas y de una manera que nos inspira a aprender, por medio de nuestras tradiciones que hacen parte de nuestro ser y nuestro sentir. Es excepcional llevar algo tan importante de nuestra cultura a una observación más detallada y más a fondo como son los microorganismos que habitan en nuestros productos a base de diferentes plantas, alimentos, bebidas.

Observaciones, sugerencias y comentarios adicionales expresados por los beneficiarios del proyecto, pueden ser consultados en el documento (encuesta final) titulado "Diagnóstico final_Microbiología desde territorios":

dir="ltr">

Las dificultades en el proyecto se relacionaron con la demora en los recursos, que se tradujo en demora en las compras. Actualmente estamos organizando los Micro-kit y enviando a los estudiantes. Otro asunto relacionado con las dificultades en el proyecto, es que los recursos para envíos de los Micro-kits no estuvieron disponibles y el equipo de trabajo está costeando dicha labor con el fin de poder cumplir a los estudiantes.

Internamente, el equipo ha funcionado bien. Nosotros trabajamos hace 10 años juntos y hemos construido una mecánica de trabajo que nos permite resolver y avanzar, siempre con el objetivo de impactar positivamente a los estudiantes ya que la microbiología es un área muy importante para las formaciones profesionales que se imparten en la sede Palmira.

7. Evaluación del proyecto. Comparación del estado inicial con el estado final del desarrollo de la iniciativa. Comprende también la interpretación del grupo en relación con los resultados de la evaluación del proyecto.

En los resultados se evidenció el desarrollo de las competencias interculturales y en técnicas básicas de la microbiología. En modo remoto, las labores prácticas se redujeron inicialmente a cero y gradualmente y por medio de esta propuesta se logró mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes generando estrategias que ellos pudieran desarrollar desde sus casas. Más aún, sobresale como comentario de los beneficiarios el hecho de considerar la cultura de cada uno, como el eje que articula el conocimiento disciplinar, ya que para ellos fue divertido y emocionante escuchar de toda la diversidad presente en la Universidad y en el curso; esto los motivó a desarrollar las actividades en microbiología con mayor interés.

Nosotros consideramos que este tipo de apuestas para innovar en la enseñanza-aprendizaje deben ser una constante en la Universidad, ya que las estrategias que cada semestre se puedan generar van a retribuirse a los estudiantes en mayor calidad en su formación. Incluir la cultura fue muy importante porque generó mucha motivación y movió muchas emociones en los estudiantes; situación que hicieron saber al escuchar los resultados y las entrevistas de sus compañeros.

Resultados diagnóstico final:

dir="ltr">

8. Principales aprendizajes, esperados y no esperados, a partir de la ejecución del proyecto.

El aprendizaje más notorios para nosotros es el relacionado a la cultura y a la comprobación de que sí es posible aprender diferentes prácticas microbiológicas estando fuera del ambiente de un laboratorio; no solo lo estudiantes fueron sorprendidos por esta gran diversidad y por los resultados observados, nosotros también fuimos sorprendidos por la gran cantidad de resultados que pueden ser obtenidos desde las regiones y su interacción con las tradiciones de los estudiantes.

Esperábamos que los estudiantes aprendieran los conceptos y prácticas que se programaron en la propuesta y los cuales se lograron. No esperábamos que el impacto del elemento "cultura", fuera tan grande y que jugara un papel tan importante en el aprendizaje, en la motivación que los estudiantes tuvieron y que les permitió experimentar e interpretar de una mejor forma.

9. Conclusiones de la experiencia como innovación pedagógica.

- La interculturalidad en el aula es un factor de motivación para el aprendizaje de la microbiología.
- Estrategias de aprendizaje alternativas que les permitan a los estudiantes ejecutar algunas labores desde sus regiones, mejoran significativamente el desempeño.
- Permitir que los estudiantes experimenten desde sus regiones, haciendo uso de su creatividad y sus recursos tradicionales, impacta positivamente en el desarrollo de competencias en microbiología.
- Con los resultados obtenidos en este proyecto, consideramos que el desarrollo de esta propuesta en condiciones de presencialidad-virtualidad, mejorará significativamente el aprendizaje y la empatía entre los estudiantes.

10. Recomendaciones. En relación con el modelo I3P.

Los inconvenientes estuvieron relacionados al desembolso de los recursos; sin embargo, todas las actividades se desarrollaron en los tiempos comprometidos en la propuesta inicial.

11. Proyecciones. Describir cómo vislumbra el grupo su acción en relación con el proyecto realizado en el marco de la I3P.

En el equipo de trabajo organizamos preliminarmente cómo en el próximo semestre desarrollar nuevamente la propuesta, incluyendo actividades presenciales y trabajo casero con un Micro-kit. Y vinculando nuevamente la interculturalidad como el eje articulador. Planeamos los encuentros presenciales a modo de "feria" de final de semestre donde los estudiantes expongan a la comunidad universitaria los resultados de su aprendizaje en microbiología y exponiendo igualmente los temas de cultura ya sea de forma presencial (con invitados y exposiciones de alimentos y otros recursos tradicionales) o transmitiendo desde las regiones los conocimientos tradicionales.

Referencias bibliográficas.

- Hernández, P. M., & Cerda, A. B. N. (2011). Internacionalización de la educación superior: aprendizaje institucional en Baja California. *Revista de la Educación Superior*, 40(159), 47-66.
- Lifschitz, V., Bobadilla, A., Esquivel, P., Giusiano, G., & Merino, L. (2010). Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina. *Educación médica*, 13(2), 107-111.
- Luciano, M. I., Notario, R., Gambandé, T., & Aita, J. (2019). Microbiología: desafío en la enseñanza-aprendizaje en la formación del médico. *Revista Médica de Rosario*, 85(3), 128-137.
- Olivencia, J. J. L. (2015). Interculturalidad y estilos de aprendizaje: nuevas perspectivas pedagógicas. *IJERI: International journal of Educational Research and Innovation*, (3), 36-51.
- Riveroll, L. V. (2011). Un modelo dialógico intercultural de educación científica. *Cuadernos Interculturales*, 9(16), 119-134.
- Universidad Nacional de Colombia. 2019. Plan Global de Desarrollo 2019 – 2021 “Proyecto cultural y colectivo de nación”. Dirección Nacional de Planeación y Estadística. Ed. Universidad Nacional de Colombia. 215 p.

Anexos.

En cada apartado se encuentran los documentos adjuntos a modo de enlace.