

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León  
Facultad de Ciencias Médicas**



**Tesis para optar al título de Medicina y Cirugía**

**Conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de II a VI  
año de la carrera de medicina, de la UNAN-León, sobre resistencia  
antibacteriana y uso de antibióticos.**

**Autores:**

- ***Kenneth Mauricio Avilez Velasquez***
- ***Norman Francisco Briones García***

**Tutor: *Dra. Mercedes Cáceres PhD***

**Profesor Titular**

**Departamento de Microbiología y Parasitología**

**Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-León**

**“A la libertad por la universidad”**

# **Conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina, de la UNAN-León, sobre resistencia antibacteriana y uso de antibióticos.**

*Kenneth Mauricio Avilez Velasquez y Norman Francisco Briones García*

## **Resumen**

La problemática sobre resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo. Tomando en cuenta esto, es necesario reconocer que los estudiantes de medicina son importantes para generar el impacto necesario y cambiar el rumbo del manejo para las infecciones. Se realizó un estudio tipo CAP, sobre Resistencia bacteriana y uso de antibióticos, que incluye 250 Estudiantes de la Carrera de Medicina de la UNAN-León, (50 Estudiantes por año), participaron desde el II al VI año de la carrera. El 55.2% de las participantes son del sexo femenino y están en el rango de edad de 17 a 25 años, y el 44.8% son del sexo masculino con rango de edades de 18 a 45.

En el estudio se evidenció que los niveles de conocimientos acerca de esta problemática en los estudiantes, desde II año hasta VI año de la carrera de medicina fue en ascenso, sin embargo, no fue el nivel ideal. Según los porcentajes globales de respuestas fue notorio que el conocimiento mostró los mejores resultados, y que es directamente proporcional año de estudio, aunque actitud positiva y prácticas adecuadas tienen menores porcentajes.

Los resultados del estudio son sin duda un gran aporte, que da una visión general de la situación y compromete tanto a los estudiantes como a los académicos a revisar cómo se aborda este importante problema de Salud Pública en el plan de estudios de la carrera de Medicina de la UNAN-León.

**Palabras claves:** Resistencia bacteriana, uso de antibióticos, estudiantes medicina

## Índice

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACION	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
MARCO TEORICO	10
DISEÑO METODOLOGICO	16
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIÓN	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	28
ANEXOS	30

## Introducción

Según la OMS, La resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo. La resistencia a los antibióticos es un fenómeno natural, aunque el uso indebido de estos fármacos en el ser humano y los animales está acelerando el proceso. Cada vez es mayor el número de infecciones —por ejemplo, neumonía, tuberculosis y gonorrea— cuyo tratamiento se vuelve más difícil debido a la pérdida de eficacia de los antibióticos.

La resistencia a los antibióticos prolonga las estancias hospitalarias, incrementa los costos médicos y aumenta la mortalidad. <sup>[1]</sup>

Los antibióticos son las drogas más utilizadas, desde su introducción estos fueron vistos como balas mágicas, por ejemplo, el descubrimiento de la penicilina fue para el ser humano la gran esperanza de vida sin embargo rápidamente las bacterias desarrollaron mecanismos de resistencia a esta maravillosa droga, este fenómeno, fue un factor primordial para el estudio de nuevos fármacos y también de los mecanismos de resistencia bacteriana.

En los países donde los antibióticos se pueden adquirir sin receta médica para uso humano o veterinario, la aparición y propagación de la farmacorresistencia empeora y es muy común que el personal sanitario y veterinario tenga tendencia a prescribirlos y la población general a consumirlos en exceso.

Si no se toman medidas urgentes, el mundo está abocado a una era postantibióticos en la que muchas infecciones comunes y lesiones menores volverán a ser potencialmente mortales.

Es muy importante la actualización y concientización del problema, así como la superación profesional. La importancia de la vigilancia epidemiológica, del Comité de Infección Hospitalaria, la información de las resistencias y el análisis de la calidad de la atención médica con el uso adecuado de antimicrobianos son importantes en el enfrentamiento a esta problemática de salud.

Es necesario que se cambie urgentemente la forma de prescribir y utilizar los antibióticos. Aunque se desarrollen nuevos medicamentos, si no se modifican los comportamientos actuales, la resistencia a los antibióticos seguirá representando una grave amenaza.

## **Antecedentes.**

En 2003 se estudió el perfil de Resistencia en varios hospitales de Nicaragua en donde se encontró el 47% en León, 30.6% en Estelí y 22.2% en Chinandega correspondían a bacterias aerobias a su vez el estafilococo aureus 34.7% seguidas de E. Coli 24.9%, pseudomonas 17.9% y Klebsiella el 11%.

En 2005 Gonzales L y Martínez V determinaron la utilización de los antimicrobianos en Mateare y Tipitapa donde se encontró que un 18.80% de la muestra del estudio utilizó antibióticos en los últimos seis meses, siendo el antibiótico más frecuente utilizado la amoxicilina de 500mg en un 34.80% de los hogares fueron hechas en instituciones privadas (30.30), sin embargo, en un 28.70% de los hogares su uso fue inapropiado. El 22% refirió tener dificultad para adquirirlos.

En 2007 y 2008 Rodríguez L y Rodríguez H en Bluefields estudiaron el perfil de Resistencia antimicrobiana en los diferentes procesos bacterianos del hospital Ernesto Sequeira Blanco, donde se encontró que 22% de las bacterias aisladas pertenecían a E. Coli seguidos por especies de Pseudomonas en un 19% a su vez se estimó el porcentaje de aislamiento por servicio siendo ortopedia 30.5%, seguido por Emergencia con 21.6%, y en menor porcentaje consulta externa con 17.7%, y cirugía con 16.7%.

En el periodo de 2012 a 2013 Martínez A en el servicio de ortopedia se estudió el comportamiento de las infecciones nosocomiales en heridas quirúrgicas se observa que el 83% de casos tuvo una infección profunda comprometiendo fascia, músculo o hueso y un 17% tuvo una infección superficial con características clínica de dolor, rubor, tumefacción, calor y localizada en piel o tejido celular subcutáneo donde la bacteria más predominante fue el Estafilococo Aureus con un 47%, seguido por la pseudomona con un 20%, la Klebsiella con un 7%, Proteus, la Cedecea Davisae y la Azinobacter Baumany se encontraron en un 7% cada una respectivamente y se observó la Morganela Morganis con un 3% respectivamente.

En el año 2013 se evaluó el conocimiento de los estudiantes de medicina del sur de India sobre la resistencia bacteriana partiendo principalmente de los efectos adversos de los antibióticos y los riesgos de una súper infección y no un problema propio de los factores de virulencia de la bacteria, siendo descrita esta como un problema grave no solo en el país sino también en el mundo.

En el año 2014, un estudio realizado en Irán en 300 estudiantes de medicina de los cuales se obtuvo una tasa de respuesta del 78%, estableció que el 100% de estos tenían definido que los antibióticos eran usados en bacteriemia y no en viremia, 84.6% que estos antibióticos son prescritos en base a criterios clínicos y paraclínicos y un 38.5% sabían los principales patógenos nosocomiales y 11.5% tenían el conocimiento de la vigilancia de la resistencia bacteriana. Un 50% de los encuestados creen que es un problema nacional y el 37.2% creen que es un problema de práctica clínica y el resto creen que es un problema en su universidad infiriendo de esta manera que el problema de la resistencia bacteriana era un problema progresivo a nivel mundial en el cual no se destacó la prescripción indiscriminada ni la falta de conocimiento acerca de estos. <sup>[16]</sup>

En Etiopía se realizó un estudio de tipo CAP para evaluar a los médicos y enfermeras del hospital de la región de Amhara acerca de la resistencia antibacteriana teniendo en cuenta que este ha sido un problema de nivel mundial desde los años 1977, en donde tuvieron la oportunidad de participar, participaron en el estudio 385 personas (175 médicos y 210 enfermeras). 65% de los médicos y el 98% de las enfermeras respondieron que necesitaban capacitación en manejo antimicrobiano. Sólo el 48% de los médicos y el 22.8% de los enfermeros tenían exposiciones para los datos locales de antibiograma. En total, 278 (72.2%) de los participantes conocedor de resistencia antibacteriana. La mayoría de los participantes estuvo de acuerdo o firmemente de acuerdo en que la resistencia antibacteriana es un problema nacional y mundial, pero pocos consideraban la resistencia antibacteriana como un problema en sus propios hospitales. Los dos factores más importantes mencionados para el desarrollo de resistencia antibacteriana fueron la mala adherencia de los pacientes a los antibióticos prescritos (86%) y el uso excesivo de antibióticos (80.5%). <sup>[13]</sup>

## **Justificación**

La lucha contra la resistencia a los antibióticos reviste alta prioridad para la OMS. La Asamblea Mundial de la Salud aprobó en mayo de 2015 un plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, incluida la resistencia a los antibióticos. Su finalidad es asegurar que se pueda seguir previniendo y tratando enfermedades infecciosas por medio de fármacos eficaces y seguros.

Entre los objetivos estratégicos del plan está mejorar la sensibilización y los conocimientos en materia de resistencia a los antimicrobianos y uso de antibióticos, reforzar la vigilancia y la investigación, reducir la incidencia de las infecciones; optimizar el uso de medicamentos antimicrobianos; asegurar que se realicen inversiones sostenibles en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos. [2]

Con el propósito de contribuir a esta lucha de la humanidad, este estudio evaluará los conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de Medicina y que los resultados contribuyan a su formación y al cumplimiento de la responsabilidad social de las Universidades, vigilando que el currículum de las carreras de la salud y las líneas de investigación incluyan el estudio de tan importante problema de Salud pública.

## **Planteamiento del problema**

En la actualidad, los países en vías de desarrollo han sido blanco de un sinnúmero de investigaciones en el campo de la microbiología, en las cuales se ha estudiado la asociación del uso indiscriminado de los antibióticos, así como la falta de cultivos bacterianos con el desarrollo de mecanismos de resistencia de los patógenos los cuales intervienen en el manejo de las enfermedades infecciosas y por ende el desarrollo de sepsis que conllevan a la muerte del paciente. La resistencia bacteriana es un problema de salud pública en Nicaragua, debido a que los hospitales ya presentan múltiples bacterias resistentes por lo cual se utilizan como medida la asociación de fármacos como método empírico para disminuir el patógeno incurriendo en el desarrollo de resistencia de otros patógenos no involucrados en la bacteriemia. Se evaluarán a los estudiantes de la carrera de medicina, en especial a los de 2do a 6to año, los cuales están en proceso de formación, reconociendo este como un problema educacional en el periodo de formación del médico. Hemos decidido dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina de UNAN-León en el periodo de febrero – junio 2018?

### **Objetivo general**

Evaluar los conocimientos actitudes y prácticas sobre la resistencia bacteriana en estudiantes de medicina de la UNAN-León, en el periodo de Agosto a Octubre del 2018.

### **Objetivos específicos**

Determinar el nivel de conocimiento de la población que participa en el estudio sobre resistencia antibacteriana.

Caracterizar actitudes de los participantes ante el problema de resistencia antibacteriana.

Evaluar las prácticas en relación a la resistencia antibacteriana.

## Marco Teórico

El uso de los antibióticos en la práctica clínica estableció uno de los avances más importantes para el control de las enfermedades de etiología bacteriana. Los antibióticos han disminuido la mortalidad por sepsis, y además han supuesto una revolución en la medicina. Sin embargo, el uso indiscriminado de estos deteriora la eficacia de estos fármacos.

Los antibióticos son los fármacos mayormente utilizados en las consultas médicas. El número de éstas aumenta continuamente debido a la variedad de antibióticos en existencia y a la aparición de cepas resistentes. El uso racional de estos medicamentos se hace cada vez más difícil. De acuerdo a los resultados del antibiograma se puede elegir la terapéutica eficaz. La duración del tratamiento depende del tipo de infección y del estado del paciente.

La estrategia de control de resistencia en los países desarrollados incluye, la formación de un equipo multidisciplinario integrado por: clínicos, infectólogos, microbiólogos y farmacéuticos. Estos formulan las guías básicas para el tratamiento de las infecciones, educación y regulación de prescripciones hechas en consultas privadas; monitorización y audiciones para el uso de drogas; reportes de resistencia de bacterias patógenas de los hospitales, detección de pacientes colonizados con bacterias resistentes y la notificación de éstos a los equipos de control de infección. <sup>[3][4]</sup>

Las infecciones causadas por bacterias multirresistentes, causan una amplia morbilidad y mortalidad sin mencionar el costo por estancia hospitalaria y complicaciones. Entre los diversos factores que han contribuido al incremento significativo de la aparición de resistencia bacteriana podemos mencionar la presión selectiva ejercida al prescribir formal o libremente medicamentos para uso terapéutico, la utilización generalizada de antimicrobianos en pacientes inmunocomprometidos y en la unidad de cuidados intensivos, el uso de dosis o duración inadecuada y el desconocimiento de los perfiles de sensibilidad de los microorganismos aislados. La resistencia bacteriana tiene una base genética intrínseca y una adquirida.

## **Aspectos básicos de los antibióticos**

**Antibiótico:** es una sustancia química generada por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento o replicación de microorganismos patógenos, son fármacos utilizados en el tratamiento por infecciones bacterianas.

Los antibióticos pueden ser bacteriostáticos (las bacterias paradas desde multiplicadoras) o bactericidas (bacterias muertas). Para desempeñar estas funciones, los antibióticos deben ponerse en el contacto con las bacterias. Se cree que los antibióticos se inmiscuyen con la superficie de células de bacterias, ocasionando un cambio en su capacidad de reproducirse. La prueba de la acción de un antibiótico en el laboratorio muestra cuánta exposición a la droga es necesaria para sofrenar la reproducción o destruir las bacterias. Aunque a una gran cantidad de un antibiótico le tome un tiempo menor para matar las bacterias que ocasionan una enfermedad, la dosis comúnmente haría que la persona sufra de la enfermedad ocasionada por la droga. Por lo tanto, los antibióticos se dan en una serie de cantidades menores.

**Bacteria:** Son microorganismos procariotas que poseen un tamaño de pocos micrómetros, y diversas formas, incluyendo filamentos, esferas, barras, vibrios y élices, que pueden provocar enfermedades, fermentaciones o putrefacción en los seres vivos o materia orgánica.

## **Espectro bacteriano**

La acción de un antibiótico se mide en términos de espectro bacteriano. Se observa que algunos como la penicilina actúan en un sector restringido: cocos gram negativos y gram positivos, espiroquetas y bacterias gram positivas. Por esta razón se la denomina de espectro limitado. Otros antibióticos como las tetraciclinas y el cloranfenicol, lo hacen en múltiples sectores y por eso se les adjudica el nombre de amplio espectro. Algún otro antibiótico actúa en un sector muy limitado, por ejemplo, nistatina para *Candida albicans*. A este antibiótico se lo llama de espectro selectivo. <sup>[5]</sup>

## **Principios generales de la terapéutica de los antibióticos <sup>[6]</sup>**

1. Administrar el antibiótico únicamente cuando esté indicado.
2. Administrar antibióticos con toxicidad selectiva. Este término implica que el medicamento es dañino para el microorganismo, pero no lo es para el huésped.
3. Que el antibiótico sea capaz de concentrarse en el sitio de la infección.
4. Para el tratamiento de una infección establecida cuyo germen causal y susceptibilidad es conocida por medio de cultivo y antibiograma.
5. Como profiláctico para evitar el desarrollo de una infección en un paciente de alto riesgo.
6. Como combinación de dos para impedir el desarrollo de resistencia bacteriana o para obtener un efecto sinérgico.

## **Resistencia antimicrobiana**

Se produce cuando los microorganismos, sean bacterias, virus, hongos o parásitos, sufren cambios que hacen que los medicamentos utilizados para curar las infecciones, dejen de ser eficaces. <sup>[7]</sup>

Una de las aplicaciones prácticas más interesantes de los avances realizados en las últimas décadas en el campo de la Genética Bacteriana ha sido comprender los mecanismos genético-moleculares de la resistencia a antibióticos, lo que está permitiendo un "ataque" más racional a este problema clínico. Una cepa bacteriana puede volverse resistente a un antibiótico por dos tipos principales de mecanismos:

1. Mutación en un gen cromosómico;
2. Introducción de un plásmido R de resistencia. Este segundo mecanismo supone el problema más serio, ya que: está muy extendido; puede conferir resistencia a varios antibióticos a la vez; a diferencia del mecanismo mutacional, no suele suponer una desventaja adaptativa (no disminuye la tasa de crecimiento de la bacteria ni le hace perder sus propiedades de virulencia).

<sup>[8]</sup>

## **Mecanismos bioquímicos implicados en la resistencia a los antibióticos** <sup>[9]</sup>

1. Los principales mecanismos se pueden agrupar de la siguiente manera:
2. Disminución de la permeabilidad hacia el antibiótico.
3. Inactivación enzimática del antibiótico
4. Modificación química de la diana sobre la que actúa el antibiótico
5. Síntesis de una enzima resistente.

## **Patógenos prioritarios resistentes a antibióticos**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), publicó en el mes de Febrero del corriente año, una lista actualizada de “patógenos prioritarios” en la que se incluyen 12 familias de bacterias Gram negativas resistentes a múltiples antibióticos.

La lista se ha elaborado para tratar de guiar y promover la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos con el fin de combatir el creciente problema mundial de la resistencia a los antimicrobianos.

La lista de la OMS se divide en tres categorías en base a la urgencia en que se necesitan los nuevos antibióticos: prioridad crítica, alta o media.

El grupo de **prioridad crítica** incluye las bacterias multiresistentes que son frecuentes en hospitales, residencias de ancianos y entre los pacientes atendidos con ventiladores y catéteres intravenosos. Estas bacterias han adquirido resistencia a un elevado número de antibióticos, como los carbapenémicos y las cefalosporinas de tercera generación (los mejores antibióticos disponibles para tratar las bacterias multiresistentes).

El grupo de **prioridad alta o media** contienen otras bacterias que exhiben una farmacoresistencia creciente y provocan enfermedades comunes como la gonorrea o intoxicaciones alimentarias por salmonela.

El bacilo de la tuberculosis, cuya resistencia al tratamiento tradicional ha ido en aumento en los últimos años, no fue incluido en la lista porque es objeto de otros programas específicos. De igual manera los estreptococos de los grupos A y B y Chlamydia, tienen bajos niveles de resistencia a los tratamientos existentes, pero

estos no representan actualmente una amenaza significativa para la salud pública.

Los criterios para incluir patógenos en la lista fueron los siguientes: el grado de letalidad de las infecciones que provocan; el hecho de que el tratamiento requiera o no una hospitalización larga; la frecuencia con que presentan resistencia a los antibióticos existentes cuando infectan a las personas de las comunidades; la facilidad con la que se transmiten entre animales, de animales a personas y entre personas; si las infecciones que provocan pueden o no prevenirse (por ejemplo, mediante una buena higiene y vacunación); cuántas opciones terapéuticas quedan; y si se están investigando y desarrollando nuevos antibióticos para tratar las infecciones que causan.

## Lista OMS de patógenos prioritarios para la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos <sup>[10]</sup>

Prioridad 1: CRÍTICA	Prioridad 2: ELEVADA	Prioridad 3: MEDIA
1. <i>Acinetobacter baumannii</i> , resistente a los carbapenémicos.	1. <i>Enterococcus faecium</i> , resistente a la vancomicina.	1. <i>Streptococcus pneumoniae</i> , sin sensibilidad a la penicilina.
2. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , resistente a los carbapenémicos.	2. <i>Staphylococcus aureus</i> , resistente a la meticilina, con sensibilidad intermedia y resistencia a la vancomicina.	2. <i>Haemophilus influenzae</i> , resistente a la ampicilina.
3. Enterobacteriaceae, resistentes a los carbapenémicos, productoras de ESBL.	3. <i>Helicobacter pylori</i> , resistente a la claritromicina.	3. <i>Shigella</i> spp., resistente a las fluoroquinolonas
	4. <i>Campylobacter</i> spp., resistente a las fluoroquinolonas.	
	5. Salmonellae, resistentes a las fluoroquinolonas.	
	6. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , resistente a la cefalosporina, resistente a las fluoroquinolonas.	

Aunque es esencial aumentar la investigación y desarrollo, esta solo no basta para solucionar el problema. Para luchar contra la resistencia, tiene que haber también una mejor prevención de las infecciones y un uso apropiado de los antibióticos existentes en la medicina humana y veterinaria, así como un uso racional de cualquier nuevo antibiótico que se desarrolle en el futuro.

## **Diseño metodológico**

**Tipo de estudio:** Descriptivo tipo CAP

### **Área de estudio**

El estudio se realizó en la Facultad de ciencias médicas de UNAN-León.

### **Población a estudio**

Se incluirá el 40% de los estudiantes de II, III, IV, V y VI año de la Carrera de Medicina UNAN-León.

### **Criterios de inclusión**

Estudiante de II a VI año de la Carrera de Medicina UNAN-León, que acepten participar en el estudio de manera voluntaria.

### **Criterios de exclusión**

Se excluye a todos los estudiantes que no estén matriculados en los años de la carrera de Medicina incluidos en el estudio o que no deseen participar en el estudio.

### **Fuentes de información**

La fuente primaria fue mediante encuesta.

### **Procedimiento para la recolección de datos**

Se realizó mediante la aplicación de una encuesta escrita. Previo al llenado de la encuesta se informó a los participantes sobre la importancia y objetivos del estudio y solicito su participación anónima y voluntaria.

## Instrumento

Se utilizó un cuestionario estructurado, validado y publicado (y que hemos sido autorizados por el autor para utilizar) por Manali Mahajan y col., del Departamento de Farmacología del Hospital Escuela IGGMC, Nagpur, India., tomado del cuestionario original realizado por Wester W. y col. Del departamento de medicina de Cook County Hospital and Rush Medical College , Chicago III.

[19] [20]

La encuesta es de carácter personal, inicia con los aspectos demográficos de los estudiantes y continúa con 4 acápites que permiten medir: **conocimientos** acerca de la resistencia antimicrobiana y uso de antibióticos, con respuestas de falso o verdadero. **Actitudes hacia el uso de los antibióticos** utilizando para las respuestas una lista de cotejo por medio de la escala de Likert, utilizando los rangos desde acuerdo hasta desacuerdo.

1= Acuerdo

2= Desacuerdo

En el IV acápite se pretende evaluar las prácticas personales en relación al uso de antibiótico con situaciones calificadas como adecuadas o inadecuadas. Utilizando también la escala de Likert con rango desde siempre hasta nunca

1= siempre

2= usualmente

3= a veces

4= nunca

Para simplificar el análisis se redujeron los puntos de Likert en 3 para obtener en los Conocimientos las alternativas Verdadero/Falso/ Incierto, en Actitudes las alternativas totalmente de acuerdo y de acuerdo se consideran como respuestas positivas y totalmente en desacuerdo y en desacuerdo como negativas el resto

como inciertas. Las prácticas como Si/ No e incierto, las respuestas siempre y usualmente se tomarán como Si, nunca como No y a veces como incierta.

El IV acápite es una pregunta abierta sobre posibles soluciones al problema creciente de la resistencia antimicrobiana

### **Plan de análisis**

Para el análisis de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21.0. Se estratifico los conocimientos, actitudes y prácticas utilizando frecuencia y porcentaje para las variables categóricas y desviación estándar media, mediana, moda y las numéricas.

Se relacionará los conocimientos con las actitudes, y las actitudes con las prácticas.

### **Control de sesgos**

Para controlar los posibles sesgos de información que pudieran alterar el proceso de la información se realizó la encuesta por año y por módulo de los estudiantes.

### **Aspectos éticos**

Aplicando los criterios de Helsinki, los participantes estuvieron conscientes de que esta es una encuesta de la cual ellos pueden excluirse. Se les explicará el trabajo y los fines para los cuales se realizará esto.

## Operacionalización de variables

Variable	Definición	Escala o valor
<b>Edad</b>	Número de años desde el nacimiento hasta el momento de la encuesta.	Cuantitativa
<b>Sexo</b>	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en dos grupos.	Masculino-Femenino
<b>Año de estudio</b>	Fases secuenciales del sistema de educación superior que agrupan a los distintos niveles de formación.	II a VI
<b>Conocimientos</b>	Es la sumatoria de las representaciones abstractas que se poseen sobre un Sabe- No sabe aspecto de la realidad.	
<b>Actitudes</b>	Es la disposición voluntaria de una persona frente a la existencia en general o a un aspecto particular de esta.	Positivo -Negativo
<b>Prácticas</b>	Es la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos.	Adecuado-Inadecuado

## Resultados

El estudio CAP sobre Resistencia bacteriana y uso de antibióticos, incluye 250 Estudiantes de la Carrera de Medicina de la UNAN-León, (50 Estudiantes por año), participaron desde el II al VI año de la carrera. El 55.2% de las participantes son del sexo femenino y están en el rango de edad de 17 a 25 años, y el 44.8% son del sexo masculino con rango de edades de 18 a 45.

El total de participantes representan el 36% de los estudiantes que concluyeron el I semestre 2018. Los resultados son presentados como porcentajes de respuestas en las Tablas 1, 2 y 3.

En la **Tabla No. 1** podemos observar que más del 90% de los estudiantes encuestados independientemente del año saben que la Resistencia antibacteriana es un importante problema de Salud Pública y que la causa principal es el inadecuado uso de antibióticos, sin embargo se observó un importante porcentaje de estudiantes de los primeros años de la carrera que no sabe que los antibióticos no están indicados en el manejo de la diarrea y no conocen las alternativas de antibiótico apropiadas para el manejo de bacterias multirresistentes como *Estafilococos aureus meticilino resistente*.

### Distribución porcentual de los conocimientos correctos, en estudiantes de II a VI año. N=250

	II Año	III Año	IV Año	V Año	VI Año
<b>Pregunta según encuesta</b>	<b>Sabe</b>	<b>Sabe</b>	<b>Sabe</b>	<b>Sabe</b>	<b>Sabe</b>
La Resistencia antibacteriana es un importante y serio problema de Salud Pública Global	88	84	94	94	98
El creciente problema de Resistencia antibacteriana, es debido al uso indiscriminado de antibióticos	90	100	98	96	98
Un adecuado manejo de la diarrea principalmente viral en niños, es la rehidratación oral, los antibióticos están contraindicados.	56	68	98	98	98
La alternativa de tratamiento en infecciones de piel por <i>Estafilococos aureus meticilino resistente</i> , es Cefoxitin	6	6	14	42	58
El tratamiento de elección en infecciones por <i>Streptococos Beta hemolíticos del grupo A</i> , es penicilina.	24	76	76	80	92

En la **Tabla No. 2.-** Cabe destacar que la actitud negativa de considerar a los antibióticos como drogas y de uso común se presentó en más del 50% de los participantes, similares resultados se presentan en relación a la pregunta que indaga sobre reacciones adversas y la asociación de antibióticos.

El porcentaje de estudiantes con actitud positiva en relación a dosis e indicaciones en procesos respiratorios fue superior al 50% para los primeros años de la carrera y superior al 80% para V y VI año.

**Distribución porcentual de las actitudes positivas, en los estudiantes de II a VI año. N=250**

	II Año	III Año	IV Año	V Año	VI Año
<b>Pregunta según encuesta</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
Los antibióticos se consideran, drogas seguras y de uso común.	32	42	24	28	38
Durante el tratamiento con antibióticos, omitir una o dos dosis contribuye al desarrollo de Resistencia antibacteriana.	64	64	64	76	76
Los efectos adversos de los antibacterianos pueden ser reducidos, utilizando una asociación de antibióticos.	30	24	28	48	62
Aumentando la dosis de un antibacteriano podemos acortar la duración de la enfermedad.	64	70	70	76	78
Para el tratamiento de la tos y dolor de garganta, los antibacterianos son de primera elección por que facilitan la recuperación temprana del paciente.	58	68	70	80	84

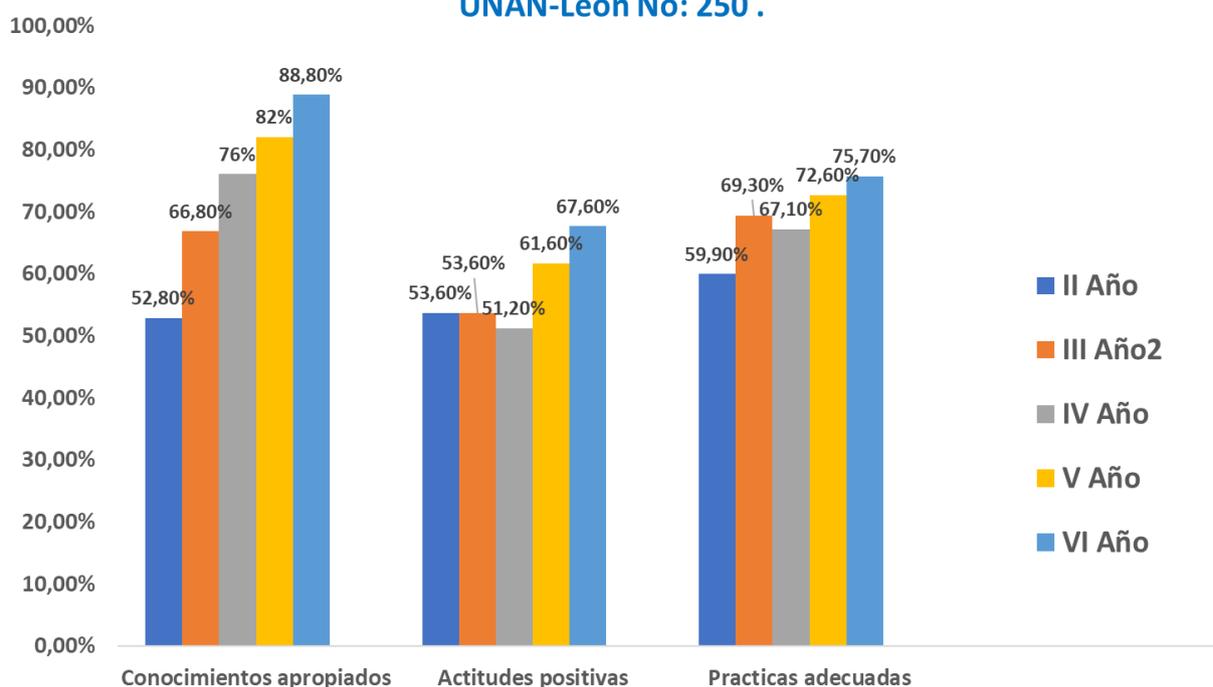
En la **tabla No. 3**. Se valoran las prácticas en relación al tema de estudio, se observa un porcentaje importante de estudiantes indiferente del año de estudio cuya respuesta refleja una práctica inadecuada, sin embargo, cuando analizamos de forma individual cada pregunta los estudiantes de los años superiores tales como V y VI, tienen un mejor porcentaje de respuestas que indican prácticas adecuadas particularmente en el caso de la pregunta que hace relación con las dosis de los antibióticos.

### Distribución porcentual de las practicas adecuadas, en los estudiantes de II a VI año. N=250

	II Año	III Año	IV Año	V Año	VI Año
<b>Pregunta según encuesta</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Adecuado</b>
1.-La prescripción de un antibiótico es responsabilidad únicamente de un médico.	54	70	74	74	74
2.-Es responsabilidad del médico indicar al paciente revisar la fecha de caducidad del medicamento.	71	78	68	71	76
3.-Los antibióticos no deberían de ser enviados sin antes realizar una anamnesis completa.	82	90	82	92	98
4.-Luego de prescribir un esquema de antibióticos, su paciente le reporta sentirse mejor pero que aún no termina su tratamiento, entonces usted como médico le recomienda:					
a) Disminuir la dosis del medicamento enviado.	54	76	72	88	94
b) Guardar el resto del medicamento para la próxima vez que se enferme.	73	78	84	94	84
c) Desechar el resto de medicamento sobrante.	13	4	10	2	10
d) Cambiar el tratamiento a uno de menor potencia	55	71	69	78	84
e) Completar el tratamiento prescrito.	78	88	78	82	86

El **gráfico No. 1.-** Resume los porcentajes globales de respuestas correctas según cada año de estudio, y es notorio que el conocimiento mostró mejor resultados y que es directamente proporcional año de estudio, siendo mejor en los estudiantes de VI año. Actitud positiva y Practicas adecuadas tienen menores porcentajes para todos los participantes, pero al igual que el conocimiento el porcentaje es mejor en los años superiores.

**Gráfico 1.- Distribución de Porcentajes de Conocimientos apropiados, Actitudes positivas y Prácticas adecuadas sobre Resistencia antimicrobiana y uso de antibióticos en estudiantes de II a VI año de la carrera de Medicina UNAN-León No: 250 .**



## Discusión

Según la OMS, La resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo. La aparición de la resistencia es un fenómeno natural que sucede principalmente mediante cambios genéticos; sin embargo, el uso indebido de medicamentos como los antibióticos ha acelerado de forma considerable este proceso.

Si bien es cierto que son los médicos ya graduados los que se enfrentan a esta problemática, tenemos que reconocer que los estudiantes de medicina son los importantes para generar el impacto necesario y cambiar el rumbo del manejo para las infecciones

En muchos lugares hay un abuso y mal uso de los antibióticos tanto en las personas como en los animales, y es frecuente que se administren sin supervisión de un profesional. Como ejemplos de uso incorrecto se pueden citar su administración para tratar infecciones víricas (como los resfriados o la gripe).

La aplicación de la encuesta CAP sobre resistencia antimicrobiana y uso de antibióticos, se realizó como una estrategia para indagar acerca del conocimiento, actitudes y prácticas que poseen los estudiantes de esta problemática de salud pública.

Entre los principales resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta, se observó que el porcentaje de conocimientos tuvo una gran relevancia de manera ascendente, en los estudiantes desde 2do hasta 6to año. Sin embargo, de manera detallada hubieron preguntas en las cuales los estudiantes de menor año tuvieron mayor porcentaje de respuestas correctas en relación a los de años superiores.

Se evidenció que existen un porcentaje de 88% de respuestas correctas en la pregunta *“Resistencia antibacteriana es un importante y serio problema de Salud Pública Global, significa que los microorganismos sufren cambios al verse expuestos ante los antimicrobianos”*. de la sección de conocimientos de los estudiantes de II año superando a los de III año con un 84%, con respecto a la pregunta, *“el creciente problema de resistencia antibacteriana, es debido al uso indiscriminado de antibióticos, la cual lleva a una menor probabilidad que estos*

*funcionen en el futuro*”, los estudiantes del III año de la carrera han obtenido un 100 % de respuestas correctas superando así a todos los demás años.

En la pregunta *“la alternativa de tratamiento en infecciones de la piel por estafilococo aureus meticilino resistente es Cefoxitin”*, se observó un 58 % de respuestas correcta en los estudiantes del VI año de la carrera, aunque este fue el mayor con respecto a los demás años aun así fue un bajo porcentaje para lo que se supone que es un año superior, no cumpliendo así las expectativas esperadas.

Podemos demostrar que, aunque hubo un aumento significativo en el porcentaje de respuestas correctas los resultados obtenidos no fueron los esperados, pero si fueron satisfactorios.

Si bien, la encuesta mostró un nivel aceptable de conocimientos y en las actitudes también se notó esto, aunque igual en algunas preguntas esto tuvo una variante en base a los diferentes años.

En III año se obtuvo un 42% de actitudes positivas en la pregunta 1 de la sección de actitudes *“usted considera que los antibióticos son drogas seguras y de uso común”* seguidos de VI año con 38 % y de II año con 32% siendo IV año con 24 % y V con 28 % los más bajos demostrando que independientemente del año que se cursa las actitudes van a depender ya sea de la persona o del nivel de conocimiento que el estudiante posea y que no se logró alcanzar ni el 50% de preguntas correctas en ningún año de la carrera.

En la pregunta 3 de esta misma sección de actitudes, los efectos adversos de los antibacterianos pueden ser reducidos, utilizando una asociación de antibióticos, III año volvió a ser factor, pero esta vez siendo así el porcentaje más bajo con un 24% de preguntas correctas evidenciándose que tienen una debilidad en cuanto a farmacocinética.

*“Para el tratamiento de la tos y dolor de garganta, los antibacterianos son de primera elección por que facilitan la recuperación temprana del paciente”*, en esta pregunta, más del 50 % de los estudiantes, están de acuerdo que estas patologías no se deben tratar con antibióticos.

Por tal motivo esto ha generado un aporte positivo para el estudio de tipo CAP que se está realizando y también permite establecer las debilidades y actitudes negativas que se poseen.

Por otra parte, los estudiantes de IV año lograron obtener un 67.1% de preguntas correctas y III año un 69.3%, esto nos indica que este 2.2% de diferencia que existe entre ambos años que no es mucho, pero sigue siendo notable, independientemente de que el nivel de conocimientos de los estudiantes de IV año fue mayor en porcentaje que los estudiantes de III y justamente así determinamos que las prácticas pueden ser adecuadas o inadecuadas.

En V año solo hubo una persona que respondió de manera correcta en la pregunta 4 de esta sección representado por el 2% siendo la mínima de manera global en el estudio realizado, en una pregunta que por lógica se esperaba que por ser de un año superior estos tuvieran un mayor porcentaje de prácticas adecuadas y no ser los que menos preguntas correctas hayan obtenido.

Con respecto a los estudiantes del último año de la carrera, estos demostraron ser quienes tienen mayor prácticas adecuadas en base a los demás años, siendo estos los resultados positivos, pero no los esperados en base al estudio realizado.

## Conclusiones

Se realizó un estudio CAP en el cual determinamos que la distribución de conocimientos apropiados en cuanto a la resistencia antibacteriana fue mayormente en los estudiantes del VI año con un 88.8%, a su vez entramos que el menor porcentaje se dio en los estudiantes de II año. En cuanto a actitudes positivas observamos que el mayor porcentaje se obtuvo siempre con los estudiantes de VI año con un 67.6% sin embargo independientemente del año que se cursa las actitudes van a depender ya sea de la persona o del nivel que conocimiento que el estudiante posea. Y con respecto a la evaluación de prácticas, los resultados demuestran que VI año tiene una mejor práctica con un 75.7%, pero se observa el porcentaje de práctica adecuada de IV año es menor que las de II y III año, dejando en claro nuevamente que no importa el nivel de conocimiento que el estudiante pueda tener, al final la práctica adecuada está determinada por la actitud que tenga el estudiante.

Este estudio proporciona información importante con respecto al conocimiento, las actitudes y las prácticas en relación a la resistencia a los antibióticos y el uso entre los futuros médicos. Es sin duda un gran aporte sobre conocimientos actitudes y prácticas, que da una visión general de la situación y compromete tanto a los estudiantes como a los académicos a revisar cómo se aborda esta temática en los componentes que incluyen los contenidos de Microbiología, Infectología y Farmacología sobre este importante problema de Salud Pública, los resultados deben comprometer a las autoridades a darle una mayor importancia de ser analizados dentro del plan de estudio de la Carrera de Medicina de la UNAN-León.

## **Recomendaciones**

1. Dar a conocer los resultados de esta investigación a estudiantes y docentes.
2. Reforzar estudios sobre Microbiología, y de esta manera conocer más sobre bacterias, y mecanismos de resistencia bacteriana.
3. A la población estudiantil a encausarse más, al estudio del uso correctos de los antibióticos, para evitar la mala praxis.

## Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos. CDS. 2001;(2).
2. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los Antibióticos. 2016 (Octubre.)
3. Hernández, M. Hernández, D. López, S. Perfil de Resistencia Antimicrobiana de Bacterias Aerobias Aisladas en Muestras de Pacientes Atendidos en el Hospital España- Chinandega, Nicaragua. 2003. (8)
4. Rodríguez A, Rodríguez H. Perfil de resistencia antimicrobiana de bacterias causantes de diferentes procesos infecciosos en pacientes del Hospital Ernesto Sequeira Blanco de Bluefields Octubre 2007- Febrero 2008. Tesis Doctoral. Bluefields;; 2008. p. 7-11.
5. Carera Velásquez, E. Perfil de Resistencia Antimicrobiana de Bacterias Aeróbicas en Hospitales de Nicaragua. León, Nicaragua. 2003. p.4, 8.
6. Ramírez, R. Temas de Farmacología Clínica. Revista Volumen II. León, Nicaragua. 1997. p.6, 7.
7. Alós JI. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. 2015 Diciembre; 33(10): p. 692-699.
8. Pérez HJ, Robles A. Aspectos básicos de los mecanismos de resistencia bacteriana. Revista Médica MD. 2013 Mayo; 4(3). p.188,189
9. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman and Gilman Las bases farmacológicas de la Terapéutica. Undécima ed.: McGrawHill Interamericana; México; 2007. p.1095-1098.
10. Organización Mundial de la Salud. La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos. 2017 Febrero.
11. Afzal A, Gausia B, Reshma K. Antibiotic Resistance and Usage—A Survey on the Knowledge, Attitude, Perceptions and Practices among the Medical Students of a Southern Indian Teaching Hospital. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2013 Agosto; 7(8): p. 1613-1616.
12. McLaughlin A, Canavan JB. A survey of MRSA awareness and knowledge among the general public and patients' visitors. British Journal of Infection Control. 2008 Septiembre; 9(18). p.19-21

13. Bayeh A, Mulugeta K, Wondemagegn M. Knowledge and beliefs on antimicrobial resistance among physicians and nurses in hospitals in Amhara Region, Ethiopia. *BioMed Central*. 2014; 15(26). p. 3-5.
14. Kanimozhi s, Balaji C. Knowledge, Attitude and Practice of Paramedical Staff Towards Antibiotic Usage and its Resistance. *Biomedical & Pharmacology Journal*. 2016; 9(1): p. 337-343.
15. Cotí J. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre pie diabético y estadificación de pie diabético. Club de diabéticos-Clínica Maxeña, Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, Guatemala, mayo - junio 2013. Tesis Doctoral. Universidad Rafael Landívar; Guatemala 2013. p. 3,12.
16. Keihanian F, Heidarzadeh , Saeidinia. A Cross Sectional Study on Knowledge, Attitude and Practice of Medical Students Toward Antibiotic Resistance and its. *Advances in Environmental Biology*. 2014 Enero; 8(17): p. 675-681.
17. Cunningham JB. Medical staff knowledge about MRSA colonization and infection in acute hospitals. *ELSEVIER*. 2016; 6. p. 297
18. Pulcini C, Williams F. Junior doctors' knowledge and perceptions of antibiotic resistance and prescribing: a survey in France and Scotland. *Rev Infectious Diseases*. 2010 Febrero; 17: p. 80-87.
19. Mahajan M, Dudhgaonkar S, Deshmukh S. A questionnaire based survey on the Knowledge, Attitude and Practises about Antimicrobial Resistance and Usage among the second year MBBS students of a Teaching tertiary care Hospital in Central India. *International Journal of Pharmacological Research*. 2014 Julio.
20. Wester C; Durairaj L; Evans A; et al. (Oct 28, 2002) Antibiotic Resistance, a survey of physician perceptions. *Archive Internal Medicine*, Vol. 162, Págs: 2210-2216

# Anexos

**Estimados Compañeros, les invitamos a participar voluntariamente en la encuesta Conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina, de la UNAN-León, sobre resistencia antibacteriana y uso de antibióticos. La información obtenida es anónima y de suma confiabilidad. Agradecemos su participación.**

**I.- Datos generales**

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** \_\_\_\_\_ **Año que cursa en la Carrera:** \_\_\_\_\_

<b>II- Conocimientos:( Valores:1 Verdadero, 2 Falso, 3 No sabe)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	Resistencia antibacteriana es un importante y serio problema de Salud Pública Global, significa que los microorganismos sufren cambios al verse expuestos ante los antimicrobianos.	<b>V</b>		
<b>2</b>	El creciente problema de Resistencia antibacteriana, es debido al uso indiscriminado de antibióticos, la cual lleva a una menor probabilidad que estos funcionen en el futuro.	<b>V</b>		
<b>3</b>	En un adecuado manejo de la diarrea principalmente viral en niños además de la rehidratación oral, los antibióticos están contraindicados.	<b>V</b>		
<b>4</b>	La alternativa de tratamiento en infecciones de la piel por estafilococo aureus meticilino resistente es Cefoxitin.		<b>F</b>	
<b>5</b>	El tratamiento de elección en un paciente es penicilina por una infección por estreptococo Beta hemolítico del grupo A .	<b>V</b>		

<b>III- Actitud: (Valores las siguientes aseveraciones según usted considere: 1 desacuerdo, 2 de acuerdo y 3 no sabe.</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	Usted considera que los antibióticos son drogas seguras y de uso común.	<b>X</b>		
<b>7</b>	Durante el tratamiento con antibióticos, omitir una o dos dosis contribuye al desarrollo de Resistencia antibacteriana.		<b>X</b>	
<b>8</b>	Los efectos adversos de los antibacterianos pueden ser reducidos, utilizando una asociación de antibióticos.	<b>X</b>		

<b>9</b>	Aumentando la dosis de un antibacteriano podemos acortar la duración de la enfermedad.	<b>X</b>		
<b>10</b>	Para el tratamiento de la tos y dolor de garganta, los antibacterianos son de primera elección por que facilitan la recuperación temprana del paciente.	<b>X</b>		

<b>IV- Practica: ( Valores las siguientes aseveraciones según usted considere: 1 Siempre 2 usualmente 3 algunas veces , 4 nunca</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	Luego de prescribir un esquema de antibióticos, su paciente le reporta sentirse mejor pero que aún no termina su tratamiento, entonces usted como médico le recomienda: a) Disminuir la dosis del medicamento enviado. b) Guardar el resto del medicamento para la próxima vez que se enferme. c) Desechar el resto de medicamento sobrante. d) Cambiar el tratamiento a uno de menor potencia. e) completar el tratamiento prescrito.	<b>X</b>			<b>X</b> <b>X</b> <b>X</b>
<b>12</b>	La prescripción de un antibiótico es responsabilidad únicamente de un médico.	<b>X</b>			
<b>13</b>	Es responsabilidad del médico indicar al paciente revisar la fecha de caducidad del medicamento.	<b>X</b>			
<b>14</b>	Los antibióticos no deberían de ser enviados sin antes realizar una anamnesis completa.	<b>X</b>			

<b>15</b>	<b>V. En su opinión cual es la solución para detener el creciente problema de la Resistencia antimicrobiana.</b>

León, 1 de febrero del 2018

A: \_\_\_\_\_  
Secretaría Académica, UNAN-León

Estimada Dra. \_\_\_\_\_.

Sirva la presente para solicitar su autorización de realizar una encuesta a los estudiantes de 2do a 6to año de la carrera de medicina, sobre nuestro estudio CAP acerca de resistencia antibacteriana y uso de antibióticos, además necesitamos nos facilite la lista de los estudiantes de cada año a los que realizaremos dicha encuesta e informar a los Docentes coordinadores de año sobre nuestro estudio, para que ellos puedan apoyarnos en la planificación de horarios que sean viables para ambas partes, tanto investigadores como encuestados.

Sin más a que referirnos, agradecemos su atención a la presente.

Atentamente:

\_\_\_\_\_  
Tutor

\_\_\_\_\_  
Autor

\_\_\_\_\_  
Autor