

# recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

**DOI:** 10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.129-137

**URL:** <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/932>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 129-137



## La Farmacología en la educación médica universitaria

Pharmacology in university medical education

Farmacologia na educação médica universitária

Jhon Alexander Ponce Alencastro<sup>1</sup>

**RECIBIDO:** 28/07/2020 **ACEPTADO:** 02/09/2020 **PUBLICADO:** 10/11/2020

1. Magíster en Docencia e Investigación Educativa; Especialista en Atención Primaria de la Salud; Doctor en Medicina y Cirugía; Docente Titular Auxiliar en la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador; Jhon.ponce@utm.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-3666-7865>

### CORRESPONDENCIA

Jhon Alexander Ponce Alencastro

Jhon.ponce@utm.edu.ec.

Quito, Ecuador

## RESUMEN

**Introducción:** La Farmacología es una ciencia que depende de otras disciplinas de la Medicina, constituyendo una ciencia híbrida que toma de cada asignatura elementos claves para escoger la mejor estrategia terapéutica y poder recuperar la homeostasis de un organismo amenazado por una determinada patología. **Objetivo:** Construir una fuente de información académicamente relevante, global y justificable, sobre la Farmacología en la educación médica universitaria. **Método:** Estudio descriptivo que parte de la recopilación y revisión de fuentes bibliográficas recuperadas de Dialnet, Science Direct y Latindex en inglés y español. **Resultado:** Se logró construir un documento que alcanza el objetivo propuesto con un total de 20 artículos incluyendo textos físicos y digitales. **Conclusión:** La enseñanza de la Farmacología es indispensable en la formación de los/as estudiantes de Medicina para la comprensión de las acciones, las indicaciones, contraindicaciones, dosificación y los efectos adversos de los medicamentos en la práctica clínica.

**Palabras clave:** Farmacología, educación médica, aprendizaje, estudiantes de medicina

## ABSTRACT

**Introduction:** Pharmacology is a science that depends on other disciplines of Medicine, constituting a hybrid science that takes from each subject key elements to choose the best therapeutic strategy and to be able to recover the homeostasis of an organism threatened by a certain pathology. **Objective:** To build an academically relevant, global and justifiable source of information on Pharmacology in university medical education. **Method:** Descriptive study based on the collection and review of bibliographic sources retrieved from Dialnet, Science Direct and Latindex in English and Spanish. **Result:** It was possible to build a document that reaches the proposed objective with a total of 20 articles including physical and digital texts. **Conclusion:** The teaching of Pharmacology is essential in the training of medical students to understand the actions, indications, contraindications, dosage and adverse effects of drugs in clinical practice.

**Keywords:** Pharmacology, medical education, learning, medical students.

## RESUMO

**Introdução:** A Farmacologia é uma ciência que depende de outras disciplinas da Medicina, constituindo uma ciência híbrida que retira de cada disciplina elementos fundamentais para escolher a melhor estratégia terapêutica e poder recuperar a homeostase de um organismo ameaçado por uma determinada patologia. **Objetivo:** Construir uma fonte de informação academicamente relevante, global e justificável sobre Farmacologia na educação médica universitária. **Método:** Estudo descritivo baseado na coleta e revisão de fontes bibliográficas recuperadas do Dialnet, Science Direct e Latindex em inglês e espanhol. **Resultado:** foi possível construir um documento que atinja o objetivo proposto com um total de 20 artigos entre textos físicos e digitais. **Conclusão:** O ensino da Farmacologia é fundamental na formação do estudante de Medicina para o entendimento das ações, indicações, contra-indicações, posologia e efeitos adversos dos medicamentos na prática clínica.

**Palavras-chave:** Farmacologia, educação médica, aprendizagem, estudantes de medicina.

### Introducción

La Farmacología es una ciencia que depende de otras disciplinas de la Medicina, constituyendo una especialidad sanitaria que toma de cada disciplina los elementos claves para escoger la mejor estrategia terapéutica y poder recuperar la homeostasis de un organismo amenazado por una determinada patología.

Por consiguiente esta especialidad se ha ido posicionando como un pilar fundamental de la formación médica universitaria, y como tal, obedece a un proceso que contribuya al incremento de las competencias de los futuros médicos, los mismos que van asumiendo el desafío de descubrir su propio andar en la ruta del conocimiento, sin dejar de exponerse a los constantes cambios que permitan la aplicación de estrategias prácticas de aprendizaje.

Teniendo en cuenta que este proceso de aprendizaje integrado en la educación médica universitaria ha contribuido al incremento de las competencias de los estudiantes, sobre todo el modelo educativo ecuatoriano que los estudiantes de medicina siguen, una vez que ingresan a la universidad, asumiendo el reto de aprender los fundamentos básicos y las destrezas necesarias para la resolución de problemas clínicos y quirúrgicos de la práctica asistencial cotidiana.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es el de construir una fuente de información académicamente relevante, global y justificable, sobre la farmacología y su importancia en la educación médica universitaria.

### Material y Métodos

El presente estudio descriptivo parte de la recopilación y revisión de fuentes bibliográficas recuperadas de Dialnet, Science Direct y Latindex en inglés y español describiendo algunas tendencias y el estado actual del

tema, señalando ante todo, la importancia que tiene la enseñanza universitaria de la farmacología.

Para lo cual se llevó a cabo la organización bibliográfica a través del gestor Zotero de artículos científicos provenientes de bases de datos como Dialnet, Science Direct y Latindex a través de los motores de búsqueda Google Scholar, Pubmed, Scielo utilizando los descriptores farmacología, educación médica, educación universitaria, seleccionándose 25 artículos y textos, físicos y digitales en inglés y español que forman parte de la literatura médica clásica.

Los criterios de inclusión fueron la disponibilidad de artículos de revistas indexadas con una antigüedad no mayor a los últimos 10 años y textos tanto físicos como digitales con una antigüedad mayor a 10 años.

### Desarrollo

#### Generalidades históricas de la Farmacología.

El término farmacología deriva de los vocablos griegos ancestrales “pharmakon” (droga) y “logos” (conocimiento)(1)

De este término van a derivar las estrategias de atención inicialmente empíricas frente a una condición morbosa en la que ha degenerado el organismo.

Encontrando el ser humano en los albores históricos de la práctica médica, el descubrimiento de las propiedades terapéuticas de los elementos disponibles en la naturaleza, atribuyéndoles entre lo exótico y lo funcional resultados que devinieron en la hechicería, debido a las propiedades tanto físicas como químicas que se iban presentando ante determinadas condiciones adversas a la economía orgánica. (2)(3)

Empezando con el empleo de plantas o sustancias de origen animal con fines cura-

tivos, que data del Paleolítico, primera etapa de la llamada Edad de Piedra, durante la cual se utilizaban también conjuros y ritos mágicos, aliándose a un fortísimo componente psicológico del paciente, lo que daba lugar a la medicina primitiva. (4)

Con el pasar de las épocas es importante renombrar a Hipócrates como quien liberó la medicina de la mística, basándola en una terapéutica racional. (5)

Que fue paulatinamente evolucionando hasta ubicar en el siglo XX las bases para el desarrollo de una nueva ciencia por derecho propio, gracias a los aportes de la química y la fisiología mediante métodos experimentales que fueron perfeccionándose. (5)

En el Ecuador la historia de la Medicina ha sido tratada en contadas ocasiones por médicos profesionales, quienes se han dedicado con admirable paciencia a recoger todo cuanto detalle les ha sido posible localizar. (4)

Teniendo en cuenta la presencia de lo sagrado en la terapéutica como divino, cuyos efectos se atribuían a oraciones, reliquias y rogativas que complementaban el tratamiento instaurado. (2)

Siendo las comunidades indígenas Quitus, Puruháes, Cayapaz, Huancavilcas, Cañaris, Cofanes, Yaguarzongos y otros quienes recurrían a procedimientos mágico – religiosos, este saber médico precolombino ha contribuido a la medicina universal ofreciendo plantas para el desarrollo de la farmacoterapia actual. (3)

La medicina tradicional en el Ecuador tiene sus raíces en un pasado de más de 10 mil años, cuya vigencia ha continuado a lo largo de cinco siglos de regímenes coloniales y republicanos. Dicha permanencia ha sido sostenida por los pueblos de más bajos recursos: indios, mestizos, montubios y campesinos, quienes han encontrado en la

medicina tradicional una alternativa menos costosa y más coherente con su cosmovisión. (6)

La contribución nacional no ha sido significativa tanto en el campo de la literatura farmacológica o la docencia, esto se suma a la creación un poco tarde de la cátedra de Farmacología Clínica en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central (Quito) en el año 2002, quizás esto ha retrasado la producción académica en fuentes bibliográficas de relevancia sobre la farmacología en nuestro país. (3)

Es en este relato histórico, la farmacología no está exenta de ser renombrada como una ciencia relativamente joven, cuyas raíces provienen del conocimiento adquirido empíricamente de los principios activos de origen vegetal, microbiano y animal dando paso a la actual disciplina médica que conocemos.

La farmacología puede definirse como el estudio de las sustancias que interactúan con los sistemas vivos a través de procesos bioquímicos, en particular mediante la unión con moléculas reguladoras y activadoras o la inhibición de procesos corporales normales. (7)

### **Clasificación de la Farmacología**

No es fácil sintetizar el campo amplio de la farmacología, sobre todo porque el trabajo en salud requiere de la determinación de un modelo biomédico que se articule al contexto regional respetando áreas de intervención que construyan y fomenten una farmacoterapia responsable. (1)

De manera genérica se puede citar una clasificación por áreas de aprendizaje y de intervención que bien nos puede desplazar de lo clínico a lo toxicológico:

### Farmacología básica o general

Es la ciencia que estudia los principios y conceptos comunes a todos los fármacos, cuyo campo no se encuentra bien definido debido a la extensión de dicha ciencia. (8)

### Farmacología clínica

Se encarga del estudio de las drogas en el hombre, tanto en condiciones homeostáticas como homeoestenóticas.

En este sentido contribuye a proporcionar métodos para la determinación de la utilidad, potencia y toxicidad de los nuevos fármacos en el ser humano. (9)

### Farmacología especial

Es aquella que estudia los fármacos y medicamentos, tanto sus propiedades físico-químicas como sus interacciones con el organismo o viceversa, de acuerdo al sitio donde actúan en el ser vivo. (8)

### Farmacología experimental

Es la responsable de obtener los datos farmacológicos de modelos experimentales in vivo o in vitro, aplicando sus conocimientos al desarrollo de nuevos fármacos o a la interpretación de mecanismos de acción que pueden ser posteriormente extrapolados a pacientes. (8)

### Farmacología epidemiológica

Su propósito es la detección de una señal, para estimar el riesgo de un medicamento para probar una hipótesis. Radicando su importancia en la posibilidad de definir claramente la medicación prescrita por un facultativo y la automedicación prevalente en comunidades con riesgo de padecer eventos adversos. Esta siempre inmersa en una estrecha relación con la farmacovigilancia, la farmacoeconomía y los estudios de utilización de medicamentos. (8) (10)

### Caracterización farmacológica

Los medicamentos son sustancias farmacológicamente activas producidas en serie, de manera que contienen elementos técnicos y científicos aceptados y reconocidos universalmente, porque su proceso de creación y elaboración se acoge a los parámetros convencionales establecidos por la ciencia moderna. Es así que el proceso por el cual una molécula con efectos biológicos en el laboratorio se convierte en un medicamento para tratar una enfermedad humana, es largo, arduo y complejo. (1)(11)

Los procesos de farmacocinética y farmacodinámica son los elementos esenciales para comprender como los medicamentos se movilizan y actúan en el organismo.

**Farmacocinética:** Comprende el estudio de la absorción, distribución, metabolismo o biotransformación y excreción de las drogas. Para entender los procesos dependientes de un fármaco en su llegada al plasma, dirigiéndose a su lugar de acción, y, finalmente, desaparezca del organismo. (5) (12)

**Farmacodinamia:** Es el estudio de cómo actúan las drogas sobre los seres vivos, en sus procesos fisiológicos y bioquímicos, así como el mecanismo por el cual los realiza; comprendiendo el "efecto" producido por una determinada "concentración" del medicamento. Su conocimiento es esencial para su uso en la clínica. (5) (13)

Por lo que los elementos claves en la enseñanza de la farmacología son el conocimiento de los procesos de farmacocinética y farmacodinamia como dos ramas aplicadas para entender como una sustancia biológicamente activa tiene un efecto terapéutico y un efecto adverso inesperado, pudiendo este último prevenirse y/o atenuarse con el adecuado dominio de las características y propiedades físico - químicas de los fármacos.



## La enseñanza de la Farmacología en la universidad.

El aprendizaje de la farmacología está enfocado en el conocimiento de mecanismos, procesos, acciones e implicaciones terapéuticas del efecto de una determinada sustancia como droga primero y luego como medicamento. Por lo que al ser un proceso que implica una planificación con objetivos y resultados basados en competencias, es importante apuntar hacia los resultados obtenidos, que van a fundamentarse en el uso racional de medicamentos para la práctica clínica asistencial.

Es en este escenario que la ciencia de la farmacología es básica, clínica y aplicada en la búsqueda de dar soluciones a los principales problemas clínicos que afectan directa e indirectamente la economía orgánica en la praxis clínica.

Lo cual ha llevado a plantearse la manera como se lleva a cabo su enseñanza sobre todo en Latinoamérica, donde aún no existe un consenso en contenidos de enseñanza desde el pregrado y más aún la deficiencia de programas de posgrado en el campo de la farmacología clínica sea en la investigación aplicada como en la gestión sanitaria. Sobre todo al tener en claro que la prescripción de un medicamento significa asumir un riesgo calculado, por lo tanto hay que capacitar al estudiante para que pueda juzgar la magnitud de este riesgo, que no está alejado de la iatrogenia y consecuentemente la mala práctica médica. (14)

De tal manera que más allá del conocimiento, la comprensión de la farmacología es la base en la que se sustenta el desarrollo de competencias que se trabajarán como eje transversal en las asignaturas que comprende el plan de estudios de las carreras de Medicina.

## Discusión

La capacidad de respuesta académica que tiene la docencia es a través de la integración de las disciplinas, los conocimientos y los marcos teóricos para el desarrollo de la investigación y la vinculación con la sociedad; retroalimentándose de estas para diseñar, actualizar y fortalecer el currículo de la Farmacología, (12)

Presentándose la Farmacología como una disciplina básica, transversal y de constante actualización, cuyo objetivo es transformar los conocimientos adquiridos en la interrelación de asignaturas que giran en torno a la resolución de problemas clínicos cotidianos y excepcionales, que ponen a prueba las destrezas obtenidas.

Es así que esta disciplina de la salud se presenta como la ciencia de la interacción a un nivel molecular de los químicos con los seres vivos. (15)

Estas sustancias químicas pueden ser compuestos administrados para lograr una acción terapéutica beneficiosa sobre algunos procesos del paciente o por su efecto tóxico sobre procesos reguladores de parásitos que infectan al paciente. (7)

Tomando en consideración estos efectos se puede diferenciar claramente la Farmacología médica y la Toxicología clínica.

La primera se refiere como aquella ciencia que emplea los efectos de una determinada sustancia para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades. Y la segunda difiere en que se encarga de las enfermedades causadas por sustancias tóxicas, incluyendo áreas como la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones. (16)

A partir de estas definiciones que abarcan los beneficios y los perjuicios que puede producir una sustancia administrada con un determinado fin, se hace énfasis en el

entorno universitario, y la metodología docente, siendo utilizada mayoritariamente la clase magistral, pero ante los cambios socioculturales y tecnológicos se ha llevado a la necesidad de implementar y readaptar metodologías docentes acorde con las nuevas demandas de profesionales integrales. (17)

Así mismo el poder emplear escenarios de prácticas clínicas como los medios de simulación, han reforzado la enseñanza de la clínica y la farmacología en su complemento, gracias a la selección de las situaciones clínicas que se realizan habitualmente según la prevalencia, gravedad clínica, importancia de la prevención y del diagnóstico precoz, complejidad del caso y evaluación de la capacidad resolutoria. (18)

### Conclusiones

La labor del personal de salud en la lucha continua contra la propagación de enfermedades, se ha visto beneficiada por el descubrimiento planificado y en muchos de los casos de manera accidental, de moléculas con propiedades bioquímicas activas frente a diferentes familias de patógenos, lo que ha hecho que la farmacología le confiera el carácter de arte y ciencia a la prescripción de medicamentos en las situaciones que desfavorecen el funcionamiento orgánico general.

Es así que la farmacología no constituye lo más importante del saber médico, pero si lo elemental para el abordaje y manejo de las enfermedades.

Por lo tanto la importancia de la enseñanza de la farmacología en la formación académica de los estudiantes de las carreras de medicina en nuestro país, va más allá de la adquisición de conocimientos básicos, si no de la articulación de criterios clínicos sustentados en la fisiopatología y semiología médica para la comprensión de las estrategias terapéuticas más razonables y

basadas en la evidencia.

Logrando de esta manera transferir el profesional médico y sanitario la información óptima al paciente sobre cómo usará la prescripción y la posibilidad de tener mayor seguridad en la administración de medicamentos como un valor educativo biopedagógico agregado. (19)

Pero esto debe ir acorde al modelo educativo nacional, en el intento de dar respuesta a las necesidades desde la atención primaria y la aplicación de protocolos terapéuticos prácticos, realistas basados en la evidencia científica y que puedan ser solventados por los recursos disponibles en la comunidad a través del estado benefactor.

De manera que podemos finalizar afirmando que la farmacología es una asignatura básica e imprescindible para el entrenamiento en habilidades del ejercicio profesional del futuro profesional médico y/o sanitario. Siendo la mayor responsabilidad del estudiante en formación aprender desde el pensamiento analítico, crítico y comparativo que proporciona la medicina basada en la evidencia mediante el estudio de casos y el desarrollo de fichas de protocolos clínicos terapéuticos que en universidades de nuestro país ya se comienzan a llevar a cabo hace algunos años.

## Bibliografía

1. Scott Waldman, Andre Terzic. Farmacología y terapéutica. Principios para la práctica. Primera. México D.F.: Manual Moderno; 2010. 1378 p.
2. Amílcar Tapia Tamayo. De remedios y pócimas: las medicinas en el Quito del siglo 18. Rev Fac Cien Med Quito 2018 431. 43:29-38.
3. Edgar Samaniego. Fundamentos de Farmacología Médica. Séptima. Vol. I. Quito - Ecuador: Casa de la Cultura Ecuatoriana «Benjamín Carrión»; 2012. 717 p.
4. Muñoz J. Apuntes para la historia de la farmacia en el Ecuador. Rev Fac Cienc Médicas Quito. 1951;2(3-4):151-78.
5. Morón, Francisco; Levy, Mayra. Farmacología General. La Habana - Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2002. 147 p.
6. Plutarco Naranjo, Ruperto Escaleras. La Medicina Tradicional en el Ecuador. Quito - Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar/Corporación Editora Nacional; 1995. 192 p. (Biblioteca Ecuatoriana de Ciencias).
7. Katzung, Bertram; Masters, Susan; Trevor, Anthony. Farmacología Básica y Clínica. 12.a ed. México D.F.: Mc Graw Hill; 2013. 1218 p.
8. Viruete S. Manual de conocimientos básicos de Farmacología. [Internet]. Primera. México: Universidad de Guadalajara; 2015 [citado 20 de octubre de 2020]. 978-607-742-287-7 p. Disponible en: <http://www.cuc.udg.mx/sites/default/files/publicaciones/2015%20-%20Manual%20de%20conocimientos%20b%C3%A1sicos%20de%20farmacolog%C3%ADa.pdf>
9. Pascuzzo C. Farmacología Básica [Internet]. Venezuela: Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"; 2008. 927 p. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35423309/199588351-farmacologia-basica-libro-pdf.pdf?1415166257=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFARMACOLOGIA\\_BASICA\\_2008.pdf&Expires=1603999245&Signature=WdfPTWA-jLE9InmwJ8fn-2ThqwBAOW9ep0uoMDABAKH2d-Mj~idE3Ct7Rx1i2n4gi0SACg07t87Br4UCp-DBoP-JSiz7Hn2MD3ty~fMjySsxNdIUGdo~k6ZUAzJWBd2nlBKzWyxYpg9kpgF-zd8CKiutgeoTEIAYo6kEdfJDI0xoXyi8GkokNmZILSosisom8x1KOUUpYkNbXp~zxtV6jWVzHCPGyR5avw-GrHoVT~TMXif1ZPsSUTyTgjZR7EzDZ7zmJWuv6bzBt6R~upnmj61TxEqQmQKtL~icSxKvJ9L-BxIMcPZFyn3tn0Lyu~TfuL2NpDiJ2mOqZos9iS-8n~KURACA\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV-4ZA#page=9](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35423309/199588351-farmacologia-basica-libro-pdf.pdf?1415166257=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFARMACOLOGIA_BASICA_2008.pdf&Expires=1603999245&Signature=WdfPTWA-jLE9InmwJ8fn-2ThqwBAOW9ep0uoMDABAKH2d-Mj~idE3Ct7Rx1i2n4gi0SACg07t87Br4UCp-DBoP-JSiz7Hn2MD3ty~fMjySsxNdIUGdo~k6ZUAzJWBd2nlBKzWyxYpg9kpgF-zd8CKiutgeoTEIAYo6kEdfJDI0xoXyi8GkokNmZILSosisom8x1KOUUpYkNbXp~zxtV6jWVzHCPGyR5avw-GrHoVT~TMXif1ZPsSUTyTgjZR7EzDZ7zmJWuv6bzBt6R~upnmj61TxEqQmQKtL~icSxKvJ9L-BxIMcPZFyn3tn0Lyu~TfuL2NpDiJ2mOqZos9iS-8n~KURACA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV-4ZA#page=9)
10. Cevallos E, Duque G. Fundamentos de Farmacología Oncológica. [Internet]. Primera. Cuenca: Universidad del Azuay; 2018 [citado 21 de octubre de 2020]. 496 p. Disponible en: <http://publicaciones.uazuay.edu.ec/index.php/ceuzuay/catalog/download/72/72/669-1?inline=1>
11. Juan Cuví. La enfermedad silenciosa. Una mirada social a la automedicación en el Ecuador. Primera. Quito - Ecuador: Corporación Acción Vital; 2010. 159 p.
12. Lorenzo Fernández, Alfonso Moreno González, Juan Carlos Leza Cerro, ignacio Lizasoain Hernández, María Ángeles Moro Sánchez, Antonio Portolés Perez. Velázquez Manual de Farmacología Básica y Clínica. Editorial Médica Panamericana. Madrid - España; 2013. 563 p.
13. Germán Vergel Rivera, María Josefa Tasé Martínez, Ernesto Groning Roque. Farmacología. Procesos de Atención en Enfermería. [Internet]. La Habana - Cuba: Ciencias Médicas; 2009. 442 p. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61807343/FARMACOLOGIA\\_Proceso\\_de\\_Enfermeria\\_unlocked20200116-31490-1y6yife.pdf?1579215861=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFARMACOLOGIA\\_Proceso\\_de\\_Enfermeria\\_unloc.pdf&Expires=1599642829&Signature=aj2fXKN-M7hUX4nReETyfLtsIYIKONaBObfwxK3EiHFjZ-qA4~fvWb0oP8DivlLbJEFx1hVSGBZHRNAVwtS-7mKlzh3niQla7VdE6zjqHALtrZiZvxx~NsKOP7E-j3v-p2lu8mvR2auG0KsepsRXP42uC3foJ8my-nra~~j4QOljLg9wm8mztyEcxEpLj8I611zVyN-H8is9U7wrwF~x8ShGEdWlaDY3~gY8CSeM-JLkiBObpOTPIWibv52I0~O0~8xKhk5PqA2XlL-F7yF20Z0HtuzD5A7dg~B75tbsKp4oEh2qR-MAATKcZ1i8~K4odL2IKkyFul8lv4sz93jUVHxL-jtcw\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV-4ZA#page=9](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61807343/FARMACOLOGIA_Proceso_de_Enfermeria_unlocked20200116-31490-1y6yife.pdf?1579215861=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFARMACOLOGIA_Proceso_de_Enfermeria_unloc.pdf&Expires=1599642829&Signature=aj2fXKN-M7hUX4nReETyfLtsIYIKONaBObfwxK3EiHFjZ-qA4~fvWb0oP8DivlLbJEFx1hVSGBZHRNAVwtS-7mKlzh3niQla7VdE6zjqHALtrZiZvxx~NsKOP7E-j3v-p2lu8mvR2auG0KsepsRXP42uC3foJ8my-nra~~j4QOljLg9wm8mztyEcxEpLj8I611zVyN-H8is9U7wrwF~x8ShGEdWlaDY3~gY8CSeM-JLkiBObpOTPIWibv52I0~O0~8xKhk5PqA2XlL-F7yF20Z0HtuzD5A7dg~B75tbsKp4oEh2qR-MAATKcZ1i8~K4odL2IKkyFul8lv4sz93jUVHxL-jtcw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV-4ZA#page=9)
14. Organización Mundial de la Salud. Educación Médica y Salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 1975 [citado 22 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3264/Educacion%20medica%20y%20salud%20%289%29%2C%203.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=45>
15. Katzung, Bertram; Trevor, Anthony. Farmacología. Segunda. Mc Graw Hill; 2007. 1216 p.
16. Nogué, Santiago. Toxicología Clínica. España: Elsevier; 2019. 336 p.
17. Ormazábal Valladares V, Almuna Salgado F, Hernández Montes L, Zúñiga Arbalti F. Juego de roles como método de enseñanza de Farmacología. LRBV4ZA#page=13



- gía para estudiantes de la carrera de enfermería. *Educ Médica*. 1 de julio de 2019;20(4):206-12.
18. Barrios Araya S, Masalán Apip MP, Cook MP. EDUCACIÓN EN SALUD: EN LA BÚSQUEDA DE METODOLOGÍAS INNOVADORAS. *Cienc Enferm*. 2011;17(1):57-69.
19. Tobón-Marulanda FÁ, Tobón-Marulanda FÁ. La educación y formación integral biopedagógica en farmacoseguridad. *Rev Electrónica Educ*. abril de 2019;23(1):114-36.
20. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017 [actualizado 2017 May 18; citado 2017 Jun 13]. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Ponce Alencastro, J. A. (2020). La Farmacología en la educación médica universitaria. *RECIMUNDO*, 4(4), 129-137. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.129-137](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.129-137)