Fortalecimiento de la Indagación Mediante el Modelo IAP para la Enseñanza de la Automedicación

Yenny Mayerly Moreno González

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Química
Licenciatura en química
Bogotá, D.C
2025

Fortalecimiento de la Indagación Mediante el Modelo IAP Para la Enseñanza de la Automedicación

Yenny Mayerly Moreno González

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título profesional de licenciado en química

Doctora. En Desarrollo Sostenible Dora luz Gómez Aguilar

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Química

Bogotá, D.C

2025

Dedicatoria

Yo Yenny Mayerly Moreno González dedico este trabajo de grado principalmente a Dios por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza necesaria para perseverar, porque “el amor es sufrido, es benigno; el amor no tiene envidia, el amor no es jactancioso, no se envanece; no hace nada indebido, no busca lo suyo, no se irrita, no guarda rencor; no se goza de la injusticia, más se goza de la verdad; todo lo sufre, todo lo cree, todo lo espera, todo lo soporta” (1 Corintos 13: 4-7). Segundo a mis dos hijos Maiam Avril Garzon Moreno y Ángel David Garzon Moreno quienes fueron mi fortaleza y orientación en es este camino personal y profesional, por entender y comprender cada paso que tuve dar y todas las situaciones que tuvimos que sobrepasar.

Así mismo a mis padres María Isabel González y José Francisco Moreno quienes siempre creyeron en mi tenacidad para lograr los sueños y anhelos que hemos construido juntos y por brindarme en todo momento su amor incondicional, este gran triunfo es por ellos y para ellos. A mis hermanas Hasbleidy Moreno, Liliana Villamizar y Nury Villamizar quienes han sido madres, amigas, compañeras y cómplices a lo largo de este proceso académico, por toda su confianza y todas sus enseñanzas, sacrificios y y constantes palabras de aliento, que fueron fundamentales para alcanzar esta meta. A mi gran amiga Laura Camila Parrado quien siempre me ha brindado su amistad incondicional, por su apoyo sincero, palabras de aliento y compañía en los momentos más exigentes de este camino académico. De igual manera dedico este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra forma, contribuyeron con su apoyo moral, académico o personal al desarrollo y finalización de esta etapa de mi formación profesional.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por permitirme llegar hasta este momento, por darme la sabiduría el entendimiento para alcanzar este logro lleno de éxito en mi vida que a lo largo del camino no fue fácil, hubo muchos impedimentos y situaciones en la cual logre sobresalir. 2 corintios 4:8-9 “que estamos atribulados en todo, mas no angustiados; en apuros, mas no desesperados; perseguidos, mas no desamparados; derribados, pero no destruidos”. A mi Mamá María Isabel la mujer más valiente que conozco gracias por tu amor y sacrificios, no pasan por desapercibidos, tu lucha y fortaleza fue una gran motivación para seguir adelante con mis estudios, hoy te dedico este gran logro con todo mi corazón sé que lo anhelabas y hoy estamos juntas viviendo este momento.

Gracias Papá por creer en mis sueños, tu Fe me ha llevado a donde estoy hoy, gracias por ser mi inspiración por nunca dudar de mí, gracias por todo. A mis hermanas, mis compañeras de vida, gracias por acompañarme en cada etapa del camino por su amor, motivación y apoyo incondicional significan todo para mí, las amo mucho. A Laura Parrado, mi compañera de desvelos y aventuras, agradezco profundamente tu tiempo y dedicación para corregirme y ayudarme a crecer, por ser mi guía y estar a mi lado incondicionalmente, cada orientación personal y académica llena de sabiduría y generosidad ha sido invaluable para mí, agradezco tu paciencia y dedicación te debo mucha amiga.

A mis profesores, Gracias por compartir su conocimiento y experiencia conmigo, su aporte ha sido invaluable en mi formación, gracias por ser un faro de luz en mi camino en la docencia, gracias por la enseñanza orientación y apoyo profesional que ha sido fundamental para lograr mi éxito. A los estudiantes del espacio académico orgánica 2 gracias por su apoyo participación y dedicación en el proyecto de investigación, agradezco su tiempo ha sido invaluable, gracias, chicos no se rindan sigan a delante con pasión son muy inteligentes y fuente de inspiración.

Tabla de Contenido

I. Introducción 1

II. Justificación 3

III. Antecedentes 5

3.1. Antecedentes Didácticos 5

3.1.1. IAP 5

3.1.2. Indagación ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.1.3. Pensamiento Critico ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.2. Antecedentes Disciplinares 7

IV. Planteamiento del Problema 12

V. Objetivos 14

5.1. Objetivo General 14

5.2. Objetivos Específicos 14

VI. Referentes Conceptuales 15

6.1. Referentes Disciplinares 15

6.1.1. Automedicación 15

6.1.2. Metabolismo 16

6.2. Referentes Didácticos 17

6.2.1. Mapa Mental 17

6.3. Fase de Instrumentos 18

6.3.1. Fase Uno Focalización: 18

6.3.2. Fase Dos Exploración 18

6.3.3. Fase Tres Aplicación 19

6.4. Instrumentos 23

Mapa Mental: 24

Infografía: 24

VII. Resultados y Análisis 25

7.1. Caracterización de la Población Estudiantil 25

7.1.1. Actividad 1: Encuesta Inicial 25

7.2. Resultado de la Secuencia de Actividades 48

7.2.1. Actividad 2: Realización de Mapa Mental y Estudio de Caso 49

7.2.2. Actividad 3: Infografía el Impostor 57

VIII. Conclusiones 89

IX. Referencias Bibliográficas 92

X. Anexos 98

Apéndice B. 100

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de fases de la investigación.....23

Figura 2. Diagrama descripción conceptos claves y nexos.....49

Figura 3. Diagrama de jerarquización y organización. 50

Figura 4. Diagrama Interrelación.....51

Figura 5. Diagrama de descripción creatividad y estilo. 52

Figura 6. Diagrama descripción de la Complejidad.....52

Figura 7. Diagrama de infografía el impostor, está dada por caracteres (niveles)e ítems (subniveles) es decir subniveles dentro de los niveles; donde se identificará que grupos (G) dan cumplimiento a esta estructura. 58

Figure 8. Diagrama de los ciclos de aprendizaje planteado por ECBI. (2015).....99

I. Introducción

En una sociedad y cultura como la colombiana habitualizada a las soluciones rápidas y fáciles se generan conductas como la automedicación sin pensarse en las consecuencias secundarias que ocasiona toda acción tomada frente a la vida.

La automedicación es una práctica habitual y normalizada que debe estar enmarcada como un riesgo y peligro a la salud, donde el Estado colombiano es sin duda un actor clave, ya que este es quien debería ser garante de cómo se llevan estas prácticas dentro del mercado farmacéutico (MF). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha resaltado que es una equivocación afirmar que los pacientes compran medicamentos por iniciativa, negando la venta de medicamento sin receta médica (Wirtz, 2009).

Existe una gran preocupación por parte de los organismos mundiales de salud, debido a la práctica de la automedicación, la cual ha venido en aumento conllevando a problemas graves a nivel de salud individual, familiar y colectiva. A pesar de que en Colombia es uno de los mercados más pequeños del mundo, ((ANDI), 2019)el sector farmacéutico colombiano cuenta con un crecimiento histórico interesante que supera el 7% en el periodo comprendido desde el 2014 al 2018. La producción de medicamentos en Colombia crece con una tendencia similar a la del mercado global, pero en una menor proporción, lo que se traduce en una mayor dependencia de las importaciones para satisfacer la demanda del mercado farmacéutico interno (MF) ((ANDI), 2019)Así mismo, estudios revelan que el grupo farmacológico más utilizado son los analgésicos y que estos son auto-preescritos y automedicados donde muchos no reconocen las causas y consecuencias que conlleva este tipo de práctica, como lo son el enmascaramiento de enfermedades, farmacoterapia incorrecta, diagnósticos inapropiados, así como problemas secundarios a nivel de órganos diana y hasta la muerte.

Considerando la gravedad de las conductas y consecuencias que tiene una práctica como la automedicación es fundamental realizar esta investigación a través del modelo de investigación acción y participación (IAP) utilizando como herramienta metodológica la indagación ya que mediante el uso de la pregunta se puedan establecer parámetros sobre *actitudes y prácticas* en estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional, frente al uso de medicamentos no pre escritos o la automedicación. Estos dos modelos constituyen una estrategia para posibilitar la adquisición de elementos de autodeterminación, la toma de decisiones, pensamiento crítico, veracidad de la información, la reflexión para la adquisición de conocimiento científicos, así como actitudes que constituyen habilidades argumentativas e investigativas, que conlleven a comprender situaciones sociales.

II. Justificación

En Colombia, la Ley estatutaria 1751 de 2015 (Ley Estatutaria 1751 de 2015)Expone en sus disposiciones las particularidades del modelo de salud colombiano, donde el Gobierno Nacional junto al Misterio de Salud y Protección Social, reglamentarán y regularán la Política Farmacéutica. La Resolución 0114 de 2004 reglamenta la información promocional o publicitaria de los medicamentos de venta, sin prescripción facultativa o venta libre, llamados OTC por sus siglas en inglés *Over The Counter*. Estos productos autorizados y comercializados dan repuesta en el mercado de libre competencia, de forma que obedezcan a criterios de necesidad, calidad, efectividad, suficiencia, oportunidad y costos. (Ministerio de protección Social, 2004)

Estudios revelan que la prevalencia (Ley Estatutaria 1751 de 2015) con que se realiza la automedicación oscila entre un 63% a 89,7% de las interacciones; otras acciones como la combinación de fármacos y el uso inadecuado de la dosificación corresponden a un 14,5% generando daños adversos para la salud (Ortiz C. F., 2019). Así mismo que las principales razones por lo que es utiliza la automedicación son la falta de percepción sobre la gravedad de los síntomas (45%) (Bravo, 2017), por la falta de tiempo para acudir al médico (28,3%) y la demora en la atención médica (22,7%) (Mejía, 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que el 50% de los fármacos tiene una inadecuada prescripción, se recetan o se venden sin mayor estudio sobre el cuadro clínico particular del paciente, lo cual dificulta la observación de este en función del fármaco, sus posibles reacciones adversas y las características de las rutas metabólicas en un medicamento (Soler, 2020) lo que puede variar significativamente en la asimilación, eficacia y toxicidad con que es aceptada por el organismo. Los fármacos pueden presentar a nivel metabólico una alta o baja asimilación, generando una sobredosis o anulación del efecto esperado, así como las trazas del medicamento pueden presentar un peligro en las interacciones farmacológicas. (MIN Salud, 2018)

Es por esto, que surgió la necesidad de conocer si los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional, realizan la práctica de la automedicación identificando los motivos y percepciones que los conlleva a normalizar dicha práctica ya que como futuros educadores, tendrán un papel importante en la generación de cultura y pensamiento crítico, así como en la promoción de hábitos saludables y la prevención de la automedicación en sus futuros estudiantes. En este sentido los educadores son los encargados de desarrollar formas particulares de comprender fenómenos que le son propios e indagar a cerca de ellos, a la par que desarrollan lenguajes especializados o específicos que le permitan reconocer, diferenciar y generar competencias investigativas que den explicaciones científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en este suceden.

En este contexto surge la necesidad de buscar herramientas metodológicas que fomente en los profesores en formación actitudes con respecto a IAP que conlleven a la búsqueda de información, a la formulación de nuevas preguntas, examinar, sistematizar, analizar e interpretar datos, que den firmeza a la argumentación, al uso del pensamiento lógico, crítico y reflexivo.

III. Antecedentes

A continuación, se encontrarán artículos que dan respaldo al desarrollo de esta temática de la automedicación, discriminados entre antecedentes didácticos y disciplinares, que ayudaran a entender y expandir el conocimiento sobre el mismo.

así como los elementos de fortalecimiento de la indagación mediante modelos IAP que favorezcan y fortalezcan las habilidades del estudiantado en la construcción de competencias, conocimiento, aprendizaje, exploración y análisis razonables a las posibles problemáticas reales.

3.1. Antecedentes Didácticos

En esta sección se darán a conocer diferentes artículos que fundamentaron esta investigación, favorecieron y respaldaron el uso de herramientas para el fortalecimiento de la indagación y el modelo IAP en los procesos de aprendizaje enfocándose en la participación activa del estudiantado.

3.1.1. IAP

Fals borda 2007 en su “investigación acción en convergencias disciplinarias” nos habla de la relación del sujeto y objeto donde las relaciones entre quien investiga y es investigado tienen una relación horizontal y están vinculadas por sentimientos, normas y actitudes, con opiniones y experiencias diversas que enriquecen la investigación de manera conjunta redefiniendo la investigación-acción así como las actitudes emancipadores desde el aprendizaje participativo donde cuyos participantes son seres sentipensantes para lograr cambios que ayuden al progreso colectivo y de la democracia.

Moya 2016 nos muestra en su trabajo “La Investigación Acción Participativa como alternativa pedagógica para la formación de profesionales que generen estrategias de uso adecuado de medicamentos” como a través de metodologías IAP se puede ayudar a la construcción de políticas públicas en salud y generar procesos de formación profesionales para ajustar currículos en áreas como la química farmacéutica, generando métodos para analizar y comprender mejor la realidad de la población y planificar acciones y medidas para transformarlas y mejorarlas , ella describe cada etapa de la IAP como un proceso a estudiar sobre la realidad con una finalidad práctica, donde toda la comunidad contribuye a transformar su realidad siendo sujetos activos.

3.1.2. Indagacion

Según Gutiérrez J. M. G. (2022) la indagación es un rol activo donde el estudiante a través de la formulación preguntas sobre el entorno permite el proceso de habilidades científicas, centrándose en la interacción del ejercicio disciplinar con procesos de análisis, estableciendo que los lleve a plantearse y despertar el interés sobre el mundo que lo rodea, esto en la sociedad actual es fundamental ya que

tradicionalmente el conocimiento científico, prevalece la idea que las ciencias naturales son difíciles, descontextualizadas y carentes de significado, lo que ha generado problemas alrededor de las prácticas de enseñanza de las ciencias entre esto como enseñar y que enseñar, esta dificultad para desarrollar el pensamiento científico, se refleja en la falta de interés de los estudiantes y los bajos rendimientos en diversas pruebas educativa de ahí la importancia de cambiar el concepto actual de las ciencias.

Gutiérrez, J. M. G. (2022). habla de cómo su investigación, muestra el desarrollo de habilidades científicas mediante la metodología de indagación, donde utilizo como recurso la implementación de una secuencia didáctica llamada "indagando mi entorno: manos a la obra, mentes en acción", este proceso se realizó en la institución educativa ubicada en el municipio de La Jagua de Ibirico (Cesar). Donde se quiso propiciar la comprensión de conceptos de las ciencias naturales. La información recolectada se escribió en diarios de campo, que ayudo a la categorización, análisis e interpretación, mediante un proceso de saturación de datos. El acceso al cruzamiento de información, a través de matrices codificadas en tres niveles de análisis, primero la codificación descriptiva, seguida de la codificación axial y en tercer lugar la codificación selectiva. Esta información permitió percibir las recurrencias e identificar vacíos generados en el proceso, afirmando el desarrollo de habilidades del pensamiento científico en los estudiantes, gracias a las secuencia y codificación organizada en la unidad didáctica, que posteriormente fue desarrollada, a los propósitos pedagógicos fundamentados en esta investigación y a la suministración de componentes, que incentivaron a la reflexión, aportando de manera significativa al ejercicio del quehacer docente y la capacidad de estos para trasformar las prácticas de enseñanza a la realidad.

La conferencia que tuvo lugar en la Universidad Pedagógica Nacional del ciclo de maestría 2025 titulada "indagación científica en la enseñanza de la química" dictada por la profesora Tatiana Morales Silva, coordinadora del Observatorio de Educación para la Innovación de la Universidad de Antofagasta, Chile, aporta significativamente a este trabajo de grado ya que la comprensión de la importancia de la indagación científica en la enseñanza de la química busca revitalizar mediante la reflexión, experiencias, prácticas y contextualizadas del saber la exploración de la indagación científica la cual se fundamenta en la capacidad de formular preguntas significativas que orienten a la búsqueda de respuestas a fenómenos para estimular el pensamiento crítico y la curiosidad generando la necesidad de observar, experimentar y argumentar donde la pregunta dirige la exploración pero también delimita el problema y métodos para abordarlos como se ve en la investigación " Fortalecimiento de la Indagación Mediante el Modelo IAP para la Enseñanza de la Automedicación con Estudiantes de Orgánica II" donde la pregunta que abre esta investigación es ¿que se hacen los medicamentos? (Farmacocinética ADME).

3.1.3. Pensamiento critico

En el ámbito de la educación el autor Paulo Freire (1970)influyente en la pedagogía crítica, enfatiza que la enseñanza-aprendizaje debe permitir a los estudiantes comprender sus condiciones de vida y participar activamente en la sociedad. Propone una educación reflexiva que fomente la conciencia crítica y el diálogo, lo que conduce a una educación que promueva la práctica de la libertad en un mundo en constante cambio, donde el pensamiento crítico permite a las personas adaptarse y resolver desafíos de manera efectiva (Torres & Solbes, 2018).

Según Fancione (2007) el pensamiento crítico es definido como buen juicio y el proceso del aprendizaje es relacionado con el acto de reflexionar. Las características del pensador crítico ideal se definen no solo por sus habilidades cognitivas, sino también, por su disposición para enfocarse y la manera de vivir la vida. Este documento indaga las habilidades principales que posee a una persona con pensamiento crítico y como llega a desarrollar estos procesos, como son: el análisis, inferencias, explicación, interpretación, autorregulación y evaluación. Así mismo encontramos las disposiciones y acciones que realizan los enfoques de la vida y del vivir del pensamiento crítico, como la capacidad de analizar, estos son buscadores de la verdad, de mente abierta, confían en el razonamiento, sistemático, inquisitivo y son juiciosos, Fancione también afirma que el pensamiento crítico no es una tarea competitiva si no que puede construirse desde la colaboratividad. No es un estudio memorístico, sino una construcción constante.

3.2. Antecedentes Disciplinares

A continuación, se encontrarán artículos que dan respaldo al desarrollo de esta temática de la automedicación, ayudando a entender la problemática y los fatores asicadas a esta conducta.

Aguado et al., (2005) en su trabajo Automedicación en Estudiantes de Farmacia de la Universidad Nacional del Nordeste de e Sáenz Peña, Chaco, República Argentina, se evidencia la participación de 417 estudiantes, donde la información recolectada evidencia una caracterización de tipo transversal, descriptivo y con una recolección prospectiva, que buscaba un acercamiento descriptivo de la realidad socio-sanitaria que se da con la automedicación, más específicamente, se buscó establecer la prevalencia de automedicación, cuáles son los tipos de medicamentos que son más consumidos, que motivos ínsita a que se realice la automedicación, de donde se obtienen las fuentes de información para la realización de dicha práctica, la comprensión que se tiene de los riesgos que puede ocasionar esta conducta, la apreciación que se tiene sobre la eficacia de los medicamentos empleados y la forma de adquirir a los mismos.

Ruiz y Pérez (2011) en su artículo “la Automedicación y términos relacionados una reflexión conceptual” hablan como dentro de la salud surgen dos términos convergentes entre sí la automedicación y el autocuidado. Por un lado, la automedicación como un problema por los aleatorios efectos negativos

concernientes con diagnósticos y manejos inapropiados, que pueden repercutir en la salud de las personas. Destaca que, si bien se ha estudiado este fenómeno de la automedicación desde el aspecto geográfico y farmacológico, no sean realizados un estudio en relación con el fenómeno epidemiológico que ayudaría entender sus variables y definiciones del mismo. Para entender un poco más sobre el concepto ellos clasifican en tres grupos las acepciones de la autoprescripcion, estas se encuentran por sus siglas en inglés como OTC,BTC (Behind-the-Counter Drugs que significa aquellos almacenados detrás del mostrador de una farmacia, los cuales requieren del concejo de un farmaceuta antes de ser entregados al consumidor) (Ruiz, 2011; Sánchez, 2020). UTC (Under- The-Counter se refiere a medicamentos de prescripción médica que son vendidos ilegalmente, es decir si una prescripción médica) (Ruiz, 2011).

De acuerdo con el trabajo de grado Taramuel et al., (2011) conciben el término del autocuidado como las prácticas para la promoción de la salud, donde dentro de este actuar, se incluye automedicación, auto tratamiento y primeros auxilios. Esta práctica de la automedicación se da por parte de los usuarios sin que estos sepan utilizar dichos medicamentos, ya que confunden toda su función biológica, a su vez, nos ayuda a identificar a través de la metodología de encuestas un listado de los productos farmacológicos más usados por personas para la automedicación en el que podemos encontrar, en primera instancia los analgésicos, antinflamatorios no esteroideos (AINEs), seguidos por los antibióticos, antisépticos tópicos, entre otros.

Por otro lado, los medicamentos mencionados se pueden adquirir fácilmente, en primer lugar, por ser medicamentos de venta libre y en segundo, por la auto prescripción generada por quién los compra. Esto ha ocasionado un riesgo a la salud debido a la poca profundización que se tiene sobre el modo de uso, donde se encuentran consecuencias y/o complicaciones como lo son alergias, problemas renales, nerviosos, sanguíneos, cardiovasculares, cutáneos y gastrointestinales (úlceras, náuseas, sangrados, vómitos). Hasta pueden ocasionar la muerte.

En el trabajo de Villegas et al., (2013) la investigación desarrollada fue de corte transversal de tipo observacional en la ciudad de Pereira, Colombia, sobre la automedicación, allí se estudiaron variables como la prevalencia, características y el comportamiento. Los datos obtenidos en este estudio arrojo que 694 personas (61.58%) ingirieron algún tipo de medicamento en el último mes, de los cuales 39.77%, se autopreescribieron, así como que en el 48%, de los hogares alguno practica la automedicación, la población entre 15 a 40 años también son participes de esta práctica en 30,8% y 71,4% de los automedicados, desconoce las contraindicaciones de utilización de los medicamentos por iniciativa propia. A su vez este estudio habla de los graves daños que puede ocasionar esta práctica a la salud individual, familiar y colectiva, cuando se incurre en ella, del mismo modo pueden existir varios factores que promuevan la automedicación, entre ellos encontramos la como la presencia de dolor 62,7% , seguido de la “decisión propia”, con una participación del 54,7%, tercero por el consejo o recomendación de un amigo o un

familiar con un 13.8%. Además, otras variables de identificación dentro de este estudio fue la utilización de medicamentos entre los que encontramos los analgésicos de mayor recurrencia es el acetaminofén con un 58% a la vez que su adquisición es del 68,1% obtenidos en alguna farmacia de la zona urbana.

Bravo et al., (2017) en su trabajo de investigación desarrollo un estudio de tipo descriptivo-trasversal con estudiantes de medicina de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. donde pretende entender las conductas y motivaciones de los estudiantes, frente a la práctica de la automedicación, allí se revelo que el 97% de los encuestados acuden a dicha práctica con el fin de mejorar condiciones de salud transitorias, el 73% dela población se auto médica a pesar conocer con claridad los riesgos, del mismo modo refiere que el 45% de ellos realizan esta práctica porque los síntomas no les parecen severos y un 37 % refiere que los síntomas ya los habían tratado alguna vez con anterioridad. Así mismo este estudio revelo que el grupo de medicamentos que encabeza la automedicación son los analgésicos hasta en un 80% seguidos de otros grupos como antigripales, anticonceptivos y antibióticos.

En el trabajo de Ortiz et al., (2019) se realizó una clasificación de aspectos de la automedicación y la automedicación responsable, en el cual las variables estudiadas están la prevalencia, porcentaje de medicamentos más utilizados, fuentes, frecuencia, y razones por la que los estudiantes realizan esta práctica. Los resultados de los análisis obtenidos fueron 86,8% es la prevalencia a la automedicación, el 70% no realizan una automedicación responsable debido a que no tienen en cuenta las interacciones medicamentosas y la proporción de las dosis suministradas, así mismo este estudio arroja el grupo de fármacos más utilizados y consumidos donde 67% están los analgésicos/antiinflamatorios, con un 16%, antigripales y en un 5% antibióticos entre otros.

Por otro lado, la población encuestada no reconoce esta práctica como peligrosa, ni entiende sus riesgos, debido a que si un medicamento resulta efectivo frente a la presencia de algún síntoma, no solo lo siguen tomando, sino que lo recomiendan en una proporción del 79,3% sin ningún tipo de criterio médico, pero si este no es efectivo, la acción a tomar es aumenta la dosificación del medicamento en un 14,5 % , generando un riego debido a que podría darse una intoxicación entre otros riesgo a la salud pública.

En la investigación llevada por Bacca, J., (2020) llamada Factores Económicos, Sociales y Culturales, asociados a la automedicación de analgésicos en adultos mayores del centro de edad dorada, de la ciudad de san juan de pasto. Tuvo como objetivo de indagar las motivaciones de este tipo de población para realizar la toma de medicamentos por iniciativa propia con el grupo farmacológico de los analgésicos. Para esto se aplicó, una metodología de tipo cuantitativo fundamentada en un estudio observacional de corte transversal, donde los datos fueron obtenidos a través del diligenciamiento de encuestas con preguntas cerradas, que consecutivamente llevaron a su análisis. Allí se indica que la

automedicación es una práctica que conlleva a diferentes daños, entre los que se encuentra cambios a nivel del sistema renal, cardíaco, cerebral y muscular, afirma que los medicamentos actúan diferente manera, dependiendo del organismo en que se encuentre y vaya dirigido, estas interacciones pueden ocasionar graves daños al paciente, si no se hace el estudio del cuadro clínico particular.

Así mismo Bacca, J., (2020) afirma que debido a la edad en la que se encuentra esta población estos, presentan un envejecimiento, que conlleva un cambio a nivel anatómico y eficaz en el tracto gastrointestinal, donde la absorción se ve perjudicada debido a que la producción del ácido estomacal es menor, lo que genera un enlentecimiento de la velocidad del vaciamiento gástrico disminuyendo motilidad del tracto digestivo, por otro lado nos habla de cómo la población hace manejo inadecuado de medicamentos de manera constante e indiscriminada, lo que no permite un adecuado diagnóstico médico, adema ocasiona que no haya una efectividad de los analgésicos aplicados a ulterior y generando contraindicaciones. Esta investigación habla de otras variantes que también deben ser estudiadas y analizadas como la dosificación, la farmacocinética, la farmacodinamia, la cinética química del medicamento y grupo poblacional a quien va dirigido ya que esta problemática se convierte un factor social que necesita ser estudiado, divulgado y enseñado.

El MeSH (2022), por sus siglas en inglés, que significa *Medical Subject Headings* al español *encabezamiento de materia médica* es una página que cuenta con todo un lenguaje de términos biomédicos, definiendo el autocuidado como la "realización de acciones o tareas comúnmente realizadas por profesionales de la salud. El concepto incluye el autocuidado o del círculo familiar y de amigos". Para conservar o incentivar el estado de salud, por ejemplo, una alimentación apropiada, actividades de ejercicio e higiene oral entre otras, la OMS refiere a la "autoatención" como lo dice Granda, E., (2008) "lo que las personas hacen por sí mismas para conservar y preservar su salud que permitan prevenir y curar las enfermedades" teniendo en cuenta todo lo que implica cada uno de los conceptos anteriormente dados, la autora hace referencia a como la automedicación responsable es la acción por la cual las personas tratan sus enfermedades y situaciones con medicamentos que están certificados y disponibles sin prescripción, que son seguros y efectivos cuando se usan según las instrucciones escritas y dadas, a su vez esta práctica llamada responsable ha generado un impacto positivo en la disminución del gasto dentro de los sistemas de salud.

En conclusión, los estudios revisados sobre la automedicación muestran una prevalencia entre el 60 y 80 % de la población tienden a realizar este tipo de ejercicio, sin entender las consecuencias secundarias que puede ocasionar este tipo de practica ni diferenciando la importancia del tratamiento médico. Así mismo muestra los principales grupos farmacológicos que son utilizado y la razón de porque son utilizados dándonos un panorama general de esta problemática social. En este sentido es fundamental abordar esta problemática en el ámbito educativo especialmente con estudiantes de la universidad pedagógica nacional para

investigar las actitudes y prácticas de los futuros educadores con un rol social activo que conlleven a la prevención y promoción de la salud para mantener, recuperar o curar.

IV. Planteamiento del Problema

Los grupos farmacológicos de los analgésicos, ha generado un alza en la oferta y demanda con que son expedidos y comercializados (Estilita, 2008). Esta creciente oferta no es de sorprender debido a que diversas investigaciones han demostrado que en el contexto social colombiano se ha presentado un incremento en la automedicación (Taramuel, 2011). Donde el primer grupo farmacológico al cual acuden los usuarios para automedicarse son los analgésicos, con una incidencia desde el 14,5% al 67% como es el caso de los estudiantes de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A) 14,5 %, el trabajo de revisión bibliográfica Factores Asociados a la Automedicación en Usuarios de Droguería en Engativá en un 24,5%, la zona urbana de Pereira con 58 %, En la sede de Neiva de la Universidad Cooperativa de Colombia 67%. Es estos documentos los autores refiere que la utilización de los medicamentos es directamente proporcional a la relación dolor que experimentan los usuarios (Villegas, 2014).

Los analgésicos han sido utilizados desde la antigüedad como solución para aliviar dolores o molestias. Estos son alcaloides naturales, donde los agentes receptores de estos actúan en el sistema nervioso central, que es donde se percibe la fisiopatología del dolor, para que esto ocurra debe haber una graduación terapéutica analgésica, es por esto, que se hace necesario entender como ocurre la biotransformación de un medicamento en el cuerpo, a través de la ruta farmacocinética de administración, distribución, metabolización y excreción (ADME). Donde el hígado como principal órgano transformador de los fármacos ayuda a la oxidación de estos debido a la presencia de la enzima CYP2D6 o P450, que a su vez esta es la encargada de actuar sobre el 25 % de los medicamentos convirtiéndose a su forma activa o inactiva. Además, en ese lugar se generan las iteraciones de la farmacocinética y sus diferentes procesos fisiológicos en la dosificación tanto a niveles plasmáticos, como el efecto del fármaco, lo que produce un impacto frente a la eficacia y seguridad de los medicamentos utilizados (Rojas, 2021) .

No obstante, diversos estudios realizados a nivel nacional demuestran que la automedicación es una práctica común y recurrente en entornos universitarios con unas incidencias desde el 60% hasta de un 90% como se presentan a continuación, la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales 73,8%, Universidad del Rosario79,3%, Universidad Cooperativa de Colombia 86,8%, Universidad de Antioquia 97%, de igual manera podemos percibir que este panorama no cambia a nivel internacional debido a que en el Instituto de Ciencias de la Salud, UAEH 86.36% (México), Universidad de Valencia. 90,8% (España), en la Académica de Farmacia y en la Universidad de la plata 95% (argentina). Lo que sugiere que los estudiantes pueden estar expuestos a riesgos significativos para su salud.

En este sentido surge la necesidad de investigar si los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) de quinto semestre de la licenciatura en

química presentan conductas similares de automedicación con el fin de generar en los educadores actitudes que lleven al cambio de estas prácticas, ya que como futuros profesores son generadores de cultura por su papel social. Este tipo de problemática implica acciones educativas como la rigurosidad científica e investigativa, la enseñanza de la ciencia y su relación con la toma de decisiones en la vida cotidiana, donde la educación fomente las relaciones de investigación sociedad-escuela-casa. De acuerdo con lo descrito, la pregunta que orienta este proyecto de investigación es ¿Cómo lograr el fortalecimiento de la indagación y el modelo IAP con los estudiantes de Sistemas Orgánicos II, de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional para la enseñanza de la automedicación?

La presente investigación parte del interés de una educación integrada participativa donde los educadores estén en constante formación activa a través de modelo IAP, ya que comprenden que la ciencia no puede ser apartada de la realidad social colombiana y se hace necesario entender las causas y consecuencias primarias y secundarias que conlleva a la automedicación por parte de la población universitaria. Partiendo de la pregunta como estrategia metodológica de indagación para explorar concepciones, percepciones y hábitos de la población en esta práctica generadora de problemas en la salud pública y a través del estudio de la farmacocinética ADME para identificar factores como el incremento de reacciones adversas, enmascaramiento de enfermedades, interacciones medicamentosas (Inhibidores e inductores), así como también la farmacorresistencia y la farmacodependencia (Ortiz C. F., 2019).

V. Objetivos

5.1. Objetivo General

Fortalecer la indagación mediante el modelo IAP para la enseñanza de la automedicación con los estudiantes de Sistemas Orgánicos II, de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional

5.2. Objetivos Específicos

Caracterizar a la población estudiantil de orgánica II de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional frente a las prácticas, actitudes, hábitos, causas y consecuencias de la automedicación, así como del uso de los productos farmacéuticos que intervienen en esta práctica.

Diseñar actividades que contribuyan a explorar las fases de la indagación, a través del modelo IAP sobre la automedicación, sus procesos metabólicos y como este contribuye a la formación de conocimiento científico, generando cambios conceptuales y argumentativos.

Analizar la efectividad de las herramientas metodológicas utilizadas (encuesta inicial y final, mapa mental e infografía) para identificar, comprender, interpretar hábitos, acciones educativas como la rigurosidad científica e investigativa, la enseñanza de la ciencia, su relación con la toma de decisiones en la vida cotidiana y estructura de pensamiento de los estudiantes de quinto semestre en relación con la automedicación.

VI. Referentes Conceptuales

En relación a este proyecto de investigación se realizaron diversas consultas bibliográficas que ayudaron a la construcción de referentes teóricos que contribuirán a los saberes que están vinculados a términos como lo son automedicación, el metabolismo y la bioquímica, donde la metodología a utilizar es la indagación que conlleve a la formulación de preguntas para la enseñanza- aprendizaje donde la toma de decisiones se dé bajo criterios informados y verídicos para el desarrollo del pensamiento científico, a través talleres como herramienta que incentive y despierten el interés de problemáticas sociales reales del ejercicio disciplinar

6.1. Referentes Disciplinares

Referente importante dentro de este trabajo de investigación son los derechos fundamentales en Colombia como lo son la salud y la educación donde en cada uno se enmarcan los lineamientos y políticas públicas que responden al bienestar de la sociedad, crecimiento económico e impactos ambientales.

La Ley General de Educación 115 de 1994; define que el ente regulador de la educación en Colombia es el Ministerio de Educación Nacional (MEN) éste, debe atender a los objetivos de la educación en la formación integral y permanente de las personas a nivel individual, sociales y de la nación, en sus disposiciones precisa los derechos y deberes de los educadores en la libertad de enseñanza-aprendizaje, la necesidad de investigar, y la naturaleza de su servicio público. Así mismo el MEN establece que son los educadores los encargados de generar el currículo que está implícito en aquello que ejerce la medicina, es por eso, que en este forma de relacionar se hace necesario explorar el campo de la salud, donde se atienda a los principios y fines de la educación en pro de la población colombiana, implementando la organización de mallas curriculares, en el cual se puedan abordar temáticas como la automedicación a través de la enseñanza de la bioquímica ayude entender los conceptos del cuerpo, como medio para evitar problemas sociales, el mejoramiento cultural, calidad de vida, bienestar y una salud optima, así como problemas de salud pública.

Las instituciones educativas del país, dentro de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) de los estudiantes, así como de habilidades y actitudes científicas que permitan explicar los fenómenos, en un marco de la ciencia y lo que con ella avanza. Por otro lado, la indagación como herramienta investigativa permite reestructurar el conocimiento de saberes predeterminados, permitiendo una trasformación constante de la manera de educar, aprender y enseñar las ciencias.

6.1.1. Automedicación

El Observatorio de Comportamientos de Automedicación define la automedicación como

"comportamiento de consumo individual, incluido el uso de medicamentos sin receta para uno mismo o para otra persona (en su gama más amplia, incluidos los productos naturales) o el cambio de prescripción por suspensión de este o intercambio por uno más fuerte sin precepto médico, que sea contrario a la forma original de autocuidado. Función de cuidado u otros son diferente". (OPS;OMS , 2021). Otra definición es la toma de medicamentos, de hierbas y remedios caseros por sí mismo u otras personas (Tobon, 2018).

6.1.1.1. Automedicación Como Fenómeno en la Sociedad.

La publicidad de medicamentos, especialmente aquellas que se anuncian y venden sin receta llamados OTC es un tema relevante en la salud pública ya que puede influir en las decisiones de compra por pare de los usuarios como lo afirma (Escudero, 2016). Generando un comportamiento al consumidor en la toma de decisiones normalizando esta conducta como si fuera algo tan común, como la compra de alimentos o los artículos de la canasta familiar, la revisión bibliográfica de este articulo brinda una base teórica para entender mejor la relación entre la publicidad y el comportamiento por parde del consumidor.

Caldero,Soler y Perez-Acosta (2020) quienes sugieren la importancia de los observatorios en la monitorización y respuesta a la automedicación, destacó la respuesta mundial a este difícil panorama de automedicación enunciando que debería existir una vigilancia activa de la industria farmacéutica o de la industria farmacéutica internacional, que está en gran medida detrás del actual abuso de medicamentos.

En el artículo "Aspectos sociales relacionados a la conducta de la automedicación" escrito por Natalia Sanchez 2020 enfoca en explorar los aspectos sociales que están vinculados a la práctica de tomar medicamentos con o sin prescripción médica y de forma inadecuada Factores como la accesibilidad a la atención médica, el uso de la información en línea y las creencias culturales influyen en la decisión de las personas de automedicarse. Además, el artículo destaca la importancia de comprender estos aspectos sociales para abordar de manera más efectiva los riesgos y las consecuencias de la automedicación en la salud pública, destaca como en esta práctica intervienen el mercado local, nacional e internacional farmacéutico, lo que resulta en un aumento significativo del consumo de medicamentos sin receta en un mundo globalizado. (Sánchez, 2020).

6.1.2. Metabolismo

Es la acción por la que los organismo son capaces de transformar cualquier proceso físico, químico en un funcionamiento biológico donde este es capaz de eliminar o almacenar energía, todos los organismos sigue la misma ruta es su actividad celular primeramente la fuente de obtención, seguido de convertir la fuente obtenida en nutrientes específicos propios para el funcionamiento de la célula, como tercera función esta la polimerización de precursores monoméricos a componentes celulares y sintetizar y de degradar para extraer y utilizar la energía especifica de la célula. (Cuellar, A.X. 2018).

6.1.2.1. Metabolismo de los Medicamentos

El estudio del metabolismo con los grupos farmacológicos es un proceso en el cual se trasforman en el cuerpo los medicamentos, allí, aunque siguen las mismas rutas metabólicas el cuerpo sufre distintas reacciones encaminadas a eliminar y evitar su acumulación. Los fármacos están diseñados para ser metabólicamente estable lo que significa que este no debe permanecer en el cuerpo más que para ser efectivo y eficaz, estos suelen tener diferentes reacciones como la reducción, hidrolisis, hidratación y conjugación donde las moléculas tienen y sufren reacciones de funcionalización de distinta naturaleza, destinadas a introducir nuevos grupos funcionales I en la molécula. En la Fase II, los metabolitos son conjugados con moléculas endógenas, lo que finalmente facilita notablemente su eliminación del organismo Fase III. (Castell, (s/f)).

6.2. Referentes Didácticos

6.2.1. Mapa Mental

La investigación de Muñoz González, Hidalgo Ariza y Marín Díaz (2020) sobre la validación de una escala de medida del mapa mental como estrategia de aprendizaje en la formación inicial docente es relevante para este trabajo de grado en primer lugar porque aporta una base teórica y metodológica importante a la comprensión de los mapas mentales como estrategia de aprendizaje potenciando en los estudiantes habilidades que permiten la mejora de conocimientos aprendidos Villaluste y Moral, (2010)posibilitando la interacción, el intercambio de puntos de vista, fortalecer la comunicación escrita y verbal, así como la mejora de conocimientos aprendido en pro de una reflexión que promueve el análisis de contenidos de manera holística, traen a colación autores como: Ausubel, Novak y Hanesian (1983) y Buzan y Buzan (1996)que hablan la importancia de emplear los mapas mentales y como estos ayudan a potenciar el aprendizaje significativo. Y en segundo lugar por el tipo de población con que se hizo la investigación.

Como se mencionó anteriormente en los antecedentes didácticos que fundamentan esta investigación, lo que se busca es analizar experiencias y estudios previos que sustente los riesgos de la automedicación a través de estrategias metodológicas que incentiven al pensamiento crítico, a la indagación y al modelo IAP generando en la población de orgánica II un aprendizaje activo, participativo y reflexivo que conlleven a promover y tener prácticas que ayuden a mejorar su salud.

Metodología de Investigación La metodología que orientó la presente investigación es de tipo IAP, donde los estudiantes participaron en todos los procesos de la indagación en el cual se fortalecieron habilidades y actitudes que facilitan la clasificación de información verídica de fuentes confiables, la reflexión como medio para desarrollar conocimiento, que den respaldo acción la construcción del pensamiento científico al contexto del estudiante. Este trabajo investigativo se desarrolló en tres fases: focalización, exploración, aplicación.

6.3. Fase de Instrumentos

6.3.1. Fase Uno Focalización:

En esta primera fase se realizó una caracterización a los estudiantes de quinto semestre en el espacio académico de orgánica II, de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, donde se estableció si éstos realizan la práctica de la automedicación, identificando el uso de medicamentos que más utilizan y si conocen las causas y consecuencias de esta práctica. Para ello se realizó una encuesta inicial, donde se indago el entorno sociodemográfico, hábitos, costumbres, percepciones, métodos indagación y que hacen con la información investigada entorno a la automedicación.

La encuesta se estructuro en cuatro partes (ver anexo 1), en la primera parte se explicó el propósito de esta investigación y la descripción de tratamiento de datos. En la segunda parte se recopilo los datos sociodemográficos como el rango de edad, estrato socioeconómico y raza entre otros, en la tercera parte se indago los conocimiento, hábitos y percepciones de los estudiantes sobre la automedicación, así mismo los usos y especificidad que le dan a los medicamentos. Por último, en la cuarta parte se analizó si los participantes conocen el método de indagación, sus características y si consideran que es una buena herramienta pedagógica, además si identifican los procesos de aprendizaje y resolución de problemas.

6.3.2. Fase Dos Exploración

En esta segunda fase se realizó el diseño de actividades con base en los fármacos, el cuidado del cuerpo y el metabolismo como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje de la bioquímica a través de la farmacocinética ADME y su relación en el cuidado de la salud, donde los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional se basaron en materiales específicos (videos, documentos, investigaciones entre otros) para responder interrogantes relacionados con la automedicación.

En un primer momento se realizó la identificación de los elementos conceptuales y metodológicos que deben tener en cuenta para la realización de las actividades fundamentada en la IAP y la indagación para fomentar las habilidades de reflexión. además, se realizó un rastreo bibliográfico como artículos, revistas, libros, conferencias entre otras que contribuyeron a sustentar los fundamentos teóricos y metodológicos de este trabajo de grado. En este sentido se establecieron los criterios de indagación, automedicación, pensamiento crítico, actividades basadas en IAP, farmacocinética ADME y la habilidad de reflexión.

Se diseñaron tres actividades las cuales se desarrollaron presencial y virtualmente de manera escrita y visual con el fin de que los estudiantes identificaran patrones, relacionaran variables con la automedicación y desarrollaran un estudio de caso del cual debían organizar, estructurar ideasy conceptos con el medicamento

asignado; así mismo se buscó que identificaran la veracidad de la información para promover la habilidad de reflexión e indagación.

6.3.3. Fase Tres Aplicacion

Por último, en esta fase los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química de la Universidad pedagógica Nacional establecieron los factores que generan la automedicación y su relación con el metabolismo por medio de estrategias de indagación y el modelo IAP, a partir de las herramientas metodológicas utilizadas: encuesta inicial y final, mapa mental e infografía las cuales permitieron identificar, comprender, interpretar hábitos y acciones educativas como la rigurosidad científica e investigativa, la enseñanza de la ciencia, su relación con la toma de decisiones. Fase de aplicación se realizó a partir de la rúbrica evaluativa de los tipos de indagación según su profundidad (tabla 1) planteada por la profesora Tatiana Morales silva, coordinadora del Observatorio de Educación para la Innovación de la Universidad de Antofagasta, Chile, y presentada en la conferencia titulada “indagación científica en la enseñanza de la química” la cual tuvo lugar en la Universidad Pedagógica Nacional del ciclo de maestría 2025. Cabe resaltar que esta rúbrica permite la capacidad de formular preguntas significativas que orienten la búsqueda de respuestas a fenómenos naturales, para estimular el pensamiento crítico, la curiosidad y generar la necesidad de observar, experimentar y argumentar. Toda investigación comienza con una pregunta, esta dirige la exploración y delimita el problema y métodos para abordarlo, a su vez esta invita a los participantes a pensar más allá de la memorización y a conectar con conceptos, situaciones de la vida diaria. (Morales Silva, 2025)

Tabla1

Tipos de indagación según su profundidad

Tipos de indagación según su profundidad

Indagación exploratoria	Indagación descriptiva	Indagación experimental
Para obtener datos y hacer observaciones básicas que permitan delimitar un problema.	Indagación descriptiva para caracterizar un hecho, fenómeno, individuo o grupo.	Busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto y la prueba de hipótesis.
Se genera una pregunta, sin ser necesario plantear una hipótesis inicial. No siempre se establece relación entre dos variables.	No se busca la relación entre dos variables, sino delimitar la existencia de alguna de ellas.	Buscan la relación entre dos variables, una dependiente y una independiente, a través de un proceso experimental, sistemático y controlado.
Exploramos cuando queremos conocer: ¿qué es?, ¿cómo es?, ¿dónde se produce u observa?, ¿cuándo surgió?	Describir es medir: ¿cuál es el promedio?, ¿con qué frecuencia?, ¿cuánto demora?	Experimentar para explicar: ¿qué pasaría si...?

Fuente: tomada de la profesora Tatiana Morales (2025) silva, coordinadora del Observatorio de Educación para la Innovación de la Universidad de Antofagasta, Chile, y presentada en la conferencia titulada “indagación científica en la enseñanza de la química” la cual tuvo lugar en la Universidad Pedagógica Nacional del ciclo de maestría 2025 tabla utilizada en la encuesta final para observar el nivel de indagación obtenido.

Por otra parte, para el proceso evaluativo de cada actividad desarrollada se platearon cuatro criterios: excelente, bueno, regular y deficiente, dichos elementos permiten al estudiante identificar previamente los criterios que debe aplicar en el desarrollo de cada actividad y los conocimientos que debe ir incorporando progresivamente. Se escogió un tipo de rubrica para esquemas o diagramas de Phd (As) Yessica Viviana Barragán Orjuela, ya que evalúa las diferentes habilidades que se espera que el estudiante desarrolle, es fundamenta esta investigación debido a que sus caracteres, aunque flexibles permite ajustar los criterios a las actividades propuestas como el mapa mental y la infografía dándole parámetros específicos a la hora de evaluar e incentivando la búsqueda e investigación de información confiable.

Tabla 2

Rubrica para esquemas o diagramas

Rúbrica para Esquemas o Diagramas

Rúbrica para Esquemas o Diagramas

Phd (As) Yessica Viviana Barragán Orjuela

Rúbrica para Esquemas o Diagramas

Criterios	Calificaciones				Ptos.
Apariencia, organización, ortografía, puntuación y gramática Textos coherentes. Visualmente ordenado. Claridad del mensaje. Cuidado con la gramática y la ortografía	2.0 ptos. Excelente: El documento respetó siempre el formato para entregas de trabajos. Usa títulos y subtítulos para organizar visualmente el material, cuenta con índice de tablas, figuras o gráficas. No se observan errores sintácticos ni faltas de ortografía.	1.0 ptos. Bueno: El documento respetó la mayoría de las veces el formato para entregas de trabajos. Usa títulos para organizar visualmente el material. Se observan de dos a cuatro errores sintácticos y de ortografía.	0.5 ptos. Regular: El documento respetó pocas veces el formato para entregas de trabajos. El formato no ayuda a organizar visualmente el material. Se observan de cinco a siete errores sintácticos y de ortografía	0.0 ptos. Deficiente: El documento no respetó el formato para entregas de trabajos. No hay tabla de contenidos ni índice de tablas, figuras o gráficas. Se observan ocho o más errores sintácticos y de ortografía. .	2.0 ptos.
Representación del proceso o idea Secuencia. Relaciones entre los elementos.	2.0 ptos. Excelente: La representación coincide con los datos y es fácil de interpretar. Contempla todos los aspectos o ideas solicitadas. Excelentemente bien diseñada y ordenada. Utiliza colores para ayudar a la legibilidad del gráfico.	1.0 ptos. Bueno: La representación es adecuada y no tergiversa los datos, pero la interpretación de los mismos es algo difícil. Contempla la mayoría de los aspectos o ideas solicitadas. Está ordenada y es relativamente atractiva.	0.5 ptos. Regular: La representación tergiversa algunos de los datos y la interpretación de los mismos es algo difícil. Contempla sólo algunos de los aspectos o ideas solicitadas. La gráfica aparenta ser bastante sencilla.	0.0 ptos. Deficiente: La representación tergiversa seriamente los datos haciendo la interpretación casi imposible. No contempla los aspectos o ideas solicitadas. La gráfica está desordenada y mal elaborada.	2.0 ptos.
Calidad de los gráficos empleados Ilustraciones adecuadas y comprensibles.	2.0 ptos. Excelente: Todos los detalles e ilustraciones son ordenados, correctos y favorecen el entendimiento del tema.	1.0 ptos. Bueno: La mayoría de los detalles e ilustraciones son ordenados, correctos y favorecen el entendimiento del tema.	0.5 ptos. Regular: La mitad de los detalles e ilustraciones son ordenados, correctos y favorecen el entendimiento del tema.	0.0 ptos. Deficiente: Menos de la mitad de los detalles e ilustraciones son ordenados, correctos y favorecen el entendimiento del tema.	2.0 ptos.
Este criterio depende de un resultado del aprendizaje Calidad de la información	2.0 ptos. Excelente: En la información mostrada en el esquema o diagrama se observan: -Claridad y definición. -Relación con el tema principal. -Relevancia y actualidad. -Contribución al desarrollo del tema.	1.0 ptos. Bueno: En la información mostrada en el esquema o diagrama se observan: -Relevancia y actualidad. -Contribución al desarrollo del tema. Además se observa alguno de los siguientes puntos: -Claridad y definición. -Relación con el tema principal proporcionando varias ideas secundarias y ejemplos.	0.5 ptos. Regular: En la información mostrada en el esquema o diagrama se observan: -Relevancia y actualidad. -Contribución al desarrollo del tema. Además se observa alguno de los siguientes puntos: -Poca claridad. -Poca relación con el tema principal.	0.0 ptos. Deficiente: En la información mostrada en el esquema o diagrama se observan: -Falta de claridad y definición. -Poca relación con el tema principal. -Poca relevancia, con datos que no son de actualidad. - Escasa contribución al desarrollo del proyecto.	2.0 ptos.
Este criterio depende de un resultado del aprendizaje Clasificación de la información	2.0 ptos. Excelente: Los datos en el esquema o diagrama están excelentemente organizados, son precisos y fáciles de leer.	1.0 ptos. Bueno: Los datos en el esquema o diagrama están organizados, son precisos y fáciles de leer.	0.5 ptos. Regular: Los datos en el esquema o diagrama son precisos y fáciles de leer.	0.0 ptos. Deficiente: Los datos en el esquema o diagrama no son precisos y/o no se pueden leer.	2.0 ptos.
					Puntos t

Fuente tomada de Yessica viviana barragán rubrica utilizada para mapa conceptual

La tabla tres de formato de diseño de evaluación autentica se basó en la sugerencia de Álvarez (2005), el propone evaluar el desempeño de los estudiantes en contestos reales u/o auténticos que consideran múltiples aspectos. A continuación, se nombrar esta rúbrica ayudo a estructurar, reflexionar y evaluar la efectividad de las actividades realizadas, quien propone considerar dimensiones como la autenticidad del contexto, donde a través de la encuesta aplicada se evaluó la comprensión de los estudiantes sobre la automedicación como un fenómeno social o una práctica que se genera en la sociedad. La tarea aquí los estudiantes analizaron y crearon propuestas para identificar la veracidad de la información como lo fue estudio de caso y la creación de la infografía. En la autenticidad del rol social por grupos de trabajose estudio la farmacocinética ADME de medicamentos de uso común o que ellos en algún momento habían utilizado reconociendo causas y consecuencias primarias y secundarias. Para cada una de las actividades se dieron unos criterios de evaluación y se realizó la socialización para promover los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, creatividad, la capacidad de argumentar, comprensión del tema y el so de expresión declarativa para comunicar las causas y consecuencias de la automedicación.

Tabla 3

Sugerencias de formato de diseño de evaluación auténtica

Sugerencias de formatos de diseños de evaluación auténtica.

Competencias	Acciones	Actividades / Tareas
Aplicar conocimiento	Intervenir, Experimentar	**Observación de la práctica** - Diarios u otros registros sistemáticos
Comprensión declarativa	Demostración	**Presentaciones** públicas apoyada con imágenes (Póster, Diapositivas, etc.)
	Estructura holística del contenido	**Mapas conceptuales** **Diagramas Venn**
Disertaciones interactivas	Argumentar	**Estudio de caso** - Presentar y discutir resultados
		Incidentes críticos - Exponer relevancia de un evento registrado en relación con el contenido del aprendizaje.
Planteamiento y Solución de problemas	Intervenir, Experimentar, Colaborar en grupos de trabajo	**Proyecto /Aprendizaje basado en problemas** - Delinear el problema: evaluar, hipotetizar, revisar bases de datos, reformular. - Implementar, monitorear y evaluar intervenciones (soluciones). - Formulación final: síntesis de ideas clave, aplicaciones, registros, feedback, etc.
Pensamiento crítico; Disertaciones interactivas; Creatividad	Justificar Argumentar	**Carpeta o Portafolio** - Definición de plan de actividades de diferente grado de dificultad. - Desarrollo creativo de actividades y tareas (autogestión). - Presentar y justificar evidencias que respaldan el conocimiento aprendido. - Juzgar los resultados del trabajo (monitoreo, autorregulación). - Someter a evaluación externa la actividad realizada (evaluación por expertos, co-evaluación). - Presentación y Comunicación de resultados.

Fuente: tabla utilizada para actividades como infografía y mapa mental tomada de Álvarez (2005).

Todas estas fases posibilitaron alcanzar el objetivo general planteado para esta investigación, centrado en establecer los factores que generan la automedicación y su relación con el metabolismo con los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional en el espacio académico de orgánica II, por medio de estrategias de indagación y el modelo IAP

Figura 1. *Diagrama de fases de la investigación*

Fuente: Elaboración propia

6.4. Instrumentos

Instrumento para la caracterización de la comunidad

En la primera fase el instrumento utilizado para la caracterización de los 9 estudiantes fue una encuesta estructurada de manera consecutiva con preguntas abiertas, cerradas, de opción múltiple, escala tipo Likert, preguntas de verdadero y falso o no sé (V/F) y otras categorías (ver anexo1). Esta encuesta aborda varios aspectos importantes, primero la información sociodemográfica, segundo identificar hábitos, concepciones y actitudes hacia el uso de medicamentos y la automedicación tercero identificar conocimientos, percepciones y uso del método de indagación dentro y fuera del aula.

Instrumentos para conocer el modelo IAP, la indagación e introducción a la automedicación

Las actividades diseñadas ayudaron a explicar el modelo IAP, la indagación y los procesos bioquímicos que se dan en la transformación de un medicamento a

estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en química Universidad pedagógica Nacional. En este sentido por medio de la indagación se plantea estudios de caso con base en los medicamentos los cuales permiten centrarse en la búsqueda del conocimiento a través de la investigación y la reflexión como lo menciona (Rodríguez-Arteche, I., & Martínez- Aznar, M. M. (2016); además se lleva a cabo el segundo objetivo específico de esta investigación.

Esta secuencia de actividades se desarrolló de manera virtual y presencial, cabe aclarar que cada actividad incluye indicadores de evaluación que facilitan la identificación de las habilidades de indagación y reflexión que los estudiantes deben fortalecer al concluir cada una de ellas. Las actividades elaboradas son:

Mapa Mental: esta primera actividad se dividió en tres sesiones, la primera sesión que se llevó a cabo presencialmente consto de una introducción al significado de la automedicación, al modelo IAP, la indagación y se dio una descripción de los criterios de evaluación que se tuvieron en cuenta para cada una de las actividades. En la segunda sesión virtual se realizó la explicación de la farmacocinética ADME a través de la creación de una página de classroom (anexo 2) donde se proyectaron algunos videos, se dispusieron material de lectura para cada medicamento especifico y 2 presentaciones, así como el estudio de caso; y finalmente se asignó la tarea en la plataforma para que cada estudiante subiera la creación de su mapa mental relacionando la farmacocinética ADME y el estudio de caso. Los criterios para evaluar esta actividad fueron: claridad y organización (30%); contenido y relevancia (40%); creatividad y originalidad (15%); coherencia y lógica (10%); presentación y estética (5%) y rubrica de autoevaluación. En una tercera sesión se realizó la socialización del mapa mental por grupos farmacológicos asignados que dieran respuesta a los criterios de evaluación, estudio de caso y farmacocinética ADME.

Infografía: en esta segunda actividad se realizó virtualmente la creación de una infografía llamada “el impostor” donde cada grupo de trabajo representa la información encontrada sobre el medicamento asignado, adicionalmente deben plantear los riesgos que conlleva la práctica de la automedicación y generar un dato falso. Con el fin de que

los estudiantes sistematicen, organizasen ideas, planteen predicciones y evidencias a través de los procesos de aprendizaje, donde estos sean capaces de relacionar, reflexionar, así como de analizar la veracidad de la información, comunicar teorías y conceptos que permitan acercarse al conocimiento de la química de una manera más contextualizada para que fomenten la solución de problemas reales. Es importante destacar que la recolección de esta evidencia se realizó a través de la plataforma classroom (anexo 2) y los criterios de evaluación fueron los mismos planteados de la actividad 1 y adicionalmente el criterio de la información falsa (10%).

Instrumento para analizar el progreso de la habilidad de indagación y reflexión

por último, el instrumento para analizar la habilidad de indagación y reflexión fue una encuesta final que busco comparar los conocimientos iniciales y finales sobre la automedicación de los estudiantes de licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional. Por lo tanto, este instrumento también permitió considerar si las actividades ejecutadas fueron pertinentes para la progresión de las habilidades mencionadas, como lo menciona Torres, (2014) fomentar las habilidades de razón-reflexión permite el desarrollo de preguntas problemas para la construcción de juicios fundamentados, cuestionamientos permanentes, valoraciones éticas, además en el ámbito educativo se puede interactuar con docentes y estudiantes, donde esta acción pedagógica conlleva al pensamiento científico.

Igualmente, se planteó una pregunta adicional con el fin de analizar si los futuros docentes utilizarían como método de investigación el modelo IAP y la indagación en la solución de problemáticas reales o estudios de casos.

VII. Resultados y Análisis

Resultados de encuesta de iniciación sobre FORTALECIMIENTO DE LA INDAGACIÓN MEDIANTE EL MODELO IAP PARA LA ENSEÑANZA SOBRE AUTOMEDICACIÓN, CON ESTUDIANTES DE ORGÁNICA II (Anexo encuesta 4)

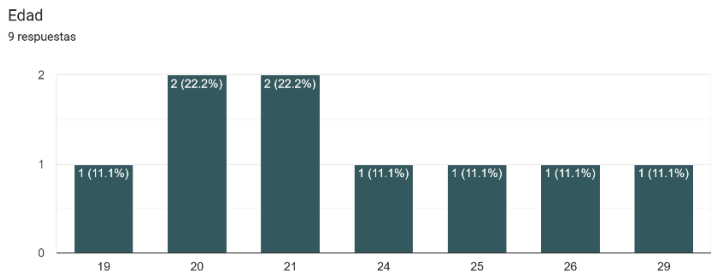
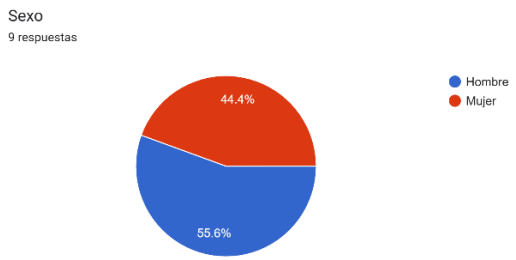
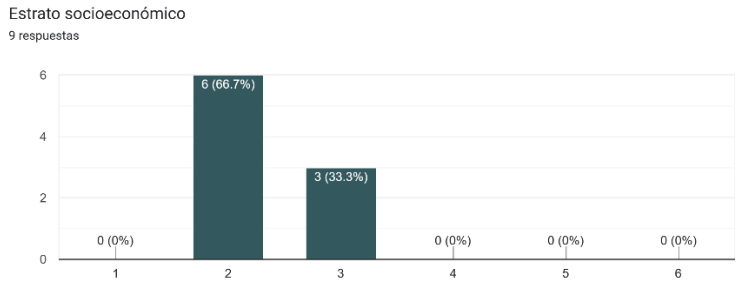
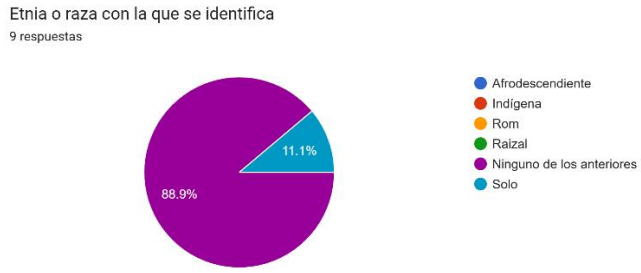
7.1. Caracterización de la Población Estudiantil

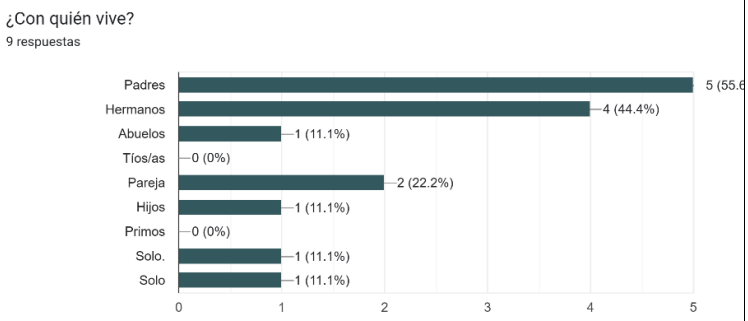
7.1.1. Actividad 1: Encuesta Inicial

Cumpliendo el primer objetivo específico y la primera fase se realizó la caracterización de 9 estudiantes (E) de quinto semestre de orgánica II de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional a través de una encuesta que permitió recopilar información inicial. La encuesta fue respondida por estudiantes de diferente rango de edad entre los 19 a los 29 siendo 44,4% mujeres y 55,6 % hombres, habitando 6 en estrato socioeconómico 2 y 3 estrato socioeconómico 3, de los cuales 55,6% viven con los padres, el 44,4% con los hermanos, el 11,1% con abuelos, el 22,2% con la pareja, el 11,1% con hijos y por último 11,1% vive solo (ver tabla 4).

Tabla 4:

caracterización de la población estudiantil.

Preguntas	Resultados
Edad	
Sexo	
Estrato socioeconómico	
Etnia o raza con la que se identifica	

Con quién vive	

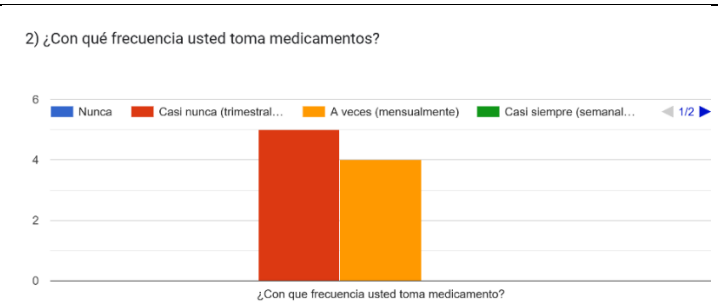
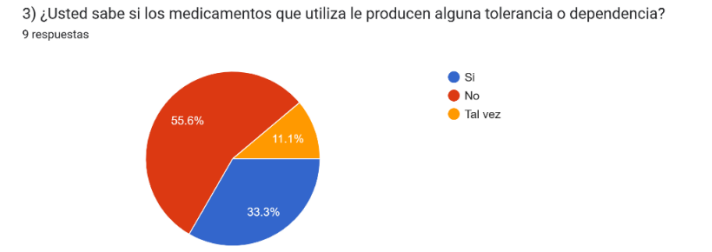
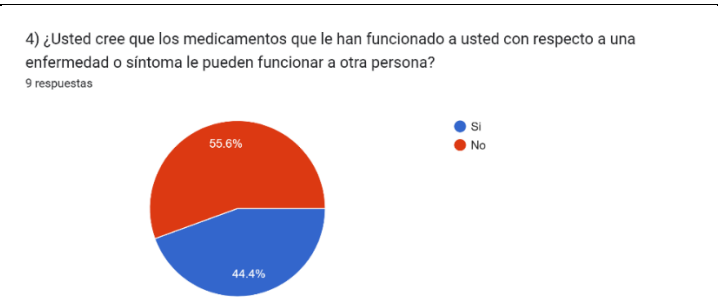
Fuente: Elaboración propia. Pero generadas en un software

Se identificó que siete de los nueve estudiantes atribuyen que la razón principal a la hora de tomar un medicamento es para aliviar un dolor y 2 de ellos dicen tomar porque su doctor se los receta, y la frecuencia con lo ingieren algún es trimestralmente es una proporción de nueve a cinco y mensualmente de nueve a cuatro. Por otro lado, el 55.6% desconoce si los medicamentos utilizados le generan alguna tolerancia o dependencia; mientras que el 33,3 % afirma saberlo y solo el 11,1 % no tiene conocimiento de ello. Además, el 55,6 % de los estudiantes no considera que los medicamentos que ellos consumen funcionen para otras personas que padecen las mismas enfermedades o síntomas. Por el contrario, el 44,4% si lo consideran. (ver tabla 5).

Tabla 5:

Uso y percepciones de medicamentos en estudiantes.

Preguntas	Respuestas
1) ¿Cuál es la principal razón por la cual usted ha tomado medicamentos?	

2) ¿Con qué frecuencia usted toma medicamentos?	
3) ¿Usted sabe si los medicamentos que utiliza le producen alguna tolerancia o dependencia?	
4) ¿Usted cree que los medicamentos que le han funcionado a usted con respecto a una enfermedad o síntoma le pueden funcionar a otra persona?	

Fuente: Elaboración propia

En este sentido se identificó que los estudiantes reconocen los efectos primarios como lo menciona el E8" Normalmente *nos recetan acetaminofén para casi todo, especialmente cuando tenemos un dolor leve. Esto se debe a que este medicamento tiene componentes como el paracetamol que ayudan a bajar la fiebre y aliviar dolores comunes como el de cabeza, cólicos menstruales o dolor de garganta. Por eso se recomienda con frecuencia, ya que es seguro y efectivo para la mayoría de las personas"* mientras que solo un estudiante reconoce la especificidad como E2 "*Cuando me automedico utilizo los analgésicos más comunes como el ibuprofeno, acetaminofén, o antialergenos como Loratadina, antiinflamatorio como el naproxeno estos tienen amplios estudios médicos en donde se conoce su función a nivel general".* (ver tabla 6).

Tabla 6:

Explicación de los estudiantes sobre Razones y recomendaciones sobre la especificidad de los medicamentos.

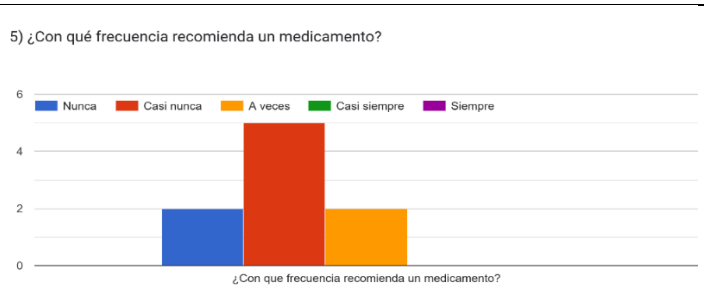
4-2) Haga una breve explicación o ejemplificación sobre la especificidad de los medicamentos o las razones para recomendarlo.	Un anticuerpo contra una célula cancerosa en los medicamentos: Este tipo de medicamento se diseña para reconocer y unirse a proteínas específicas presentes solo en la superficie de las células cancerosas. Pues estos anticuerpos "marcan" las células tumorales para ser destruidas por el sistema inmunológico o liberan directamente una sustancia tóxica dentro de ellas, afectando de forma muy específica solo a las células que tienen ese marcador, y no a las células sanas, entonces es una forma sana de tratar las afeccciones del cuerpo humano, pero sigo creyendo de que hay efectos adversos. Cuando me automedico utilizo los analgesicos más comunes como el ibuprofeno, acetaminofen, o antialergenos como Loratadina, antiinflamatorio como el naproxeno estos tienen amplios estudios medicos en donde se conoce su función a nivel general Realmente no soy muy a fin con los medicamentos, en muy pero muy poco que yo tome alguna pasta o remedio, pero de las pocas veces que me acuerde ha sido para la gripe o para los inicios de gripe. Mediante el uso propio, si funciona conmigo probablemente con otra persona también El acetaminofen es un medicamento que lo ingiero de vez en cuando para inhibir dolor de cabeza comunmente, lo recomiendo porque principalmente me funciona para cualquier dolor Vitaminas para mejorar el rendimiento muscular No lo recomiendo pero lo uso para aliviar el dolor Normalmente nos recetan acetaminofén para casi todo, especialmente cuando tenemos un dolor leve. Esto se debe a que este medicamento tiene componentes como el paracetamol que ayudan a bajar la fiebre y aliviar dolores comunes como el de cabeza, cólicos menstruales o dolor de garganta. Por eso se recomienda con frecuencia, ya que es seguro y efectivo para la mayoría de las personas Un medicamento que trata el cáncer y actúa sobre la células cancerígenas, sin dañar otras células

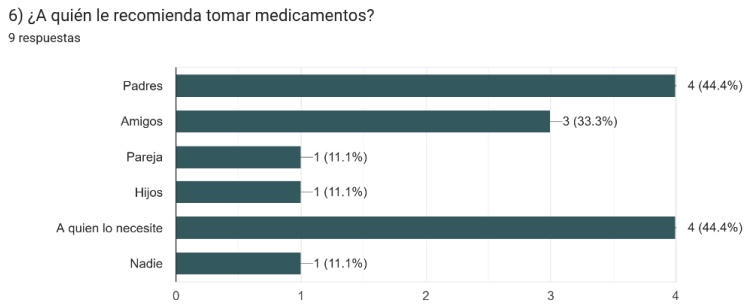
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la mayoría de los estudiantes manifiestan que casi nunca o a veces recomiendan el uso de medicamentos y que cuando lo hacen, suelen hacerlo a padres, amigos, pareja, hijos y/o a quien lo necesite, por el contrario, algunos afirman que nunca lo hacen (ver tabla 7). En relación con lo anterior el 100% de los estudiantes indican comprenden que es la automedicación y declaran haber realizado dicha práctica (ver tabla 8).

Tabla 7:

Frecuencia y recomendación de toma de medicamentos por parte de los estudiantes.

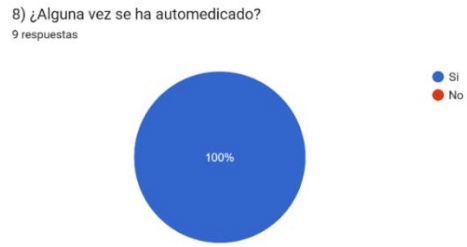
5) ¿Con qué frecuencia recomienda un medicamento?	

6) ¿A quién le recomienda tomar medicamentos?	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:

Automedicación en estudiantes.

8) ¿Alguna vez se ha automedicado?	

Fuente: Elaboración propia

También se identificó que los estudiantes reconocen especificidad de los medicamentos como lo afirma E1 "*Para dolores de migraña muy fuertes, La novalgina dipirona, cuyo principio activo es el metamizol sódico, se caracteriza por ser un analgésico, antipirético que es el responsable de bajar la fiebre y antiespasmódico sé que la actividad antiinflamatoria es mínima a las dosis habituales, lo que define su especificidad de acción"*. Además, identifican las razones del por qué y para que se han automedicado como lo indican E2 *"Migraña - ibuprofeno colicos menstruales - dolorsin golpes - naproxeno gripa - acetaminofen alergia – Loratadina"* y E3 *"Cuando tuve dolor de cuerpo y me sentí con fiebre, compre unas pastas para la posible gripe que consideré que me iba a dar".* (Ver tabla 9).

Tabla 9:

Especificidad, razones y recomendaciones para usar medicamentos.

4-2) Haga una breve explicación o ejemplificación sobre la especificidad de los medicamentos o las razones para recomendarlo.	Un anticuerpo contra una célula cancerosa en los medicamentos: Este tipo de medicamento se diseña para reconocer y unirse a proteínas específicas presentes solo en la superficie de las células cancerosas. Pues estos anticuerpos "marcan" las células tumorales para ser destruidas por el sistema inmunológico o liberan directamente una sustancia tóxica dentro de ellas, afectando de forma muy específica solo a las células que tienen ese marcador, y no a las células sanas, entonces es una forma sana de tratar las afeccciones del cuerpo humano, pero sigo creyendo de que hay efectos adversos. Cuando me automedico utilizo los analgesicos más comunes como el ibuprofeno, acetaminofen, o antialergenos como Loratadina, antiinflamatorio como el naproxeno estos tienen amplios estudios medicos en donde se conoce su función a nivel general Realmente no soy muy a fin con los medicamentos, en muy pero muy poco que yo tome alguna pasta o remedio, pero de las pocas veces que me acuerde ha sido para la gripe o para los inicios de gripe. Mediante el uso propio, si funciona conmigo probablemente con otra persona también El acetaminofen es un medicamento que lo ingiero de vez en cuando para inhibir dolor de cabeza comunmente, lo recomiendo porque principalmente me funciona para cualquier dolor Vitaminas para mejorar el rendimiento muscular No lo recomiendo pero lo uso para aliviar el dolor Normalmente nos recetan acetaminofén para casi todo, especialmente cuando tenemos un dolor leve. Esto se debe a que este medicamento tiene componentes como el paracetamol que ayudan a bajar la fiebre y aliviar dolores comunes como el de cabeza, cólicos menstruales o dolor de garganta. Por eso se recomienda con frecuencia, ya que es seguro y efectivo para la mayoría de las personas Un medicamento que trata el cáncer y actúa sobre la células cancerígenas, sin dañar otras células

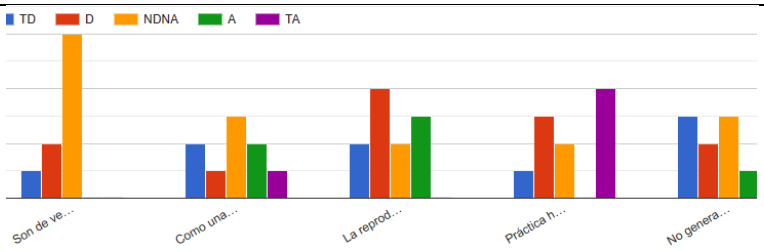
Fuente: Elaboración propia

Se identificó que la mayoria de los estudiantes se mantienen en una posición neutral frente a la idea de que los medicamentos por ser de venta libre no son perjudiciales para la salud, sin embargo, la mayoría de ellos manifestó estar en desacuerdo con respecto a la seguridad de los medicamentos recomendados por el personal de la farmacia, un conocido o la televisión. Por otro lado, se evidencia una división por parte de los estudiantes en relación con la normalización de la automedicación en la población, ya que algunos expresan estar totalmente de acuerdo, otros en desacuerdo y algunos ni en acuerdo ni desacuerdo. se presenta de igual manera una división frente a la concepción del uso de medicamento como una práctica aliviadora o peligrosa; algunos estudiantes manifiestan estar en total desacuerdo o desacuerdo, otros se muestran de acuerdo y un grupo se mantiene neutra. Finalmente loes estudiantes coinciden en su mayoría, entre las opciones de totalmente en desacuerdo y neutral al considerar que el consumo de medicamentos no genera reacciones adversas, también se evidencia percepciones similares en las opciones (acuerdo y neutral) respecto a la creencia de que los medicamentos favorecen el alivio de diferentes sintomatologías. Ver tabla 10.

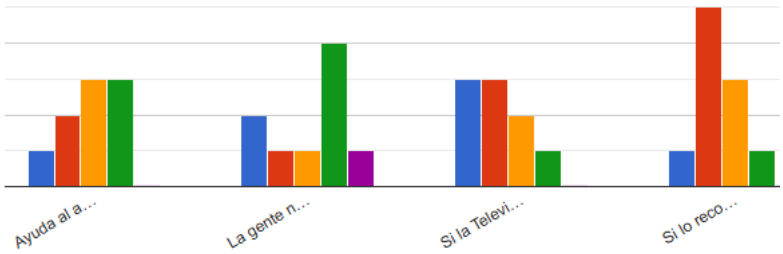
Tabla 10:

opinión u/o percepciones sobre la automedicación.

9) Para cada una de las siguientes premisas sobre la automedicación indique su posición TD(totalmente en desacuerdo) D (desacuerdo), NDNA (ni desacuerdo ni en acuerdo) A (acuerdo)TA (totalmente de acuerdo)



	TD	D	NDNA	A	TA
Son de venta libre y no son perjudiciales para la salud	☐	☐	☐	☐	☐
Como una práctica peligrosa para la salud	☐	☐	☐	☐	☐
La reproducción del uso medicamentos como solución aliviadora	☐	☐	☐	☐	☐
Práctica habitualizada en la población colombiana	☐	☐	☐	☐	☐
No genera reacciones adversas	☐	☐	☐	☐	☐



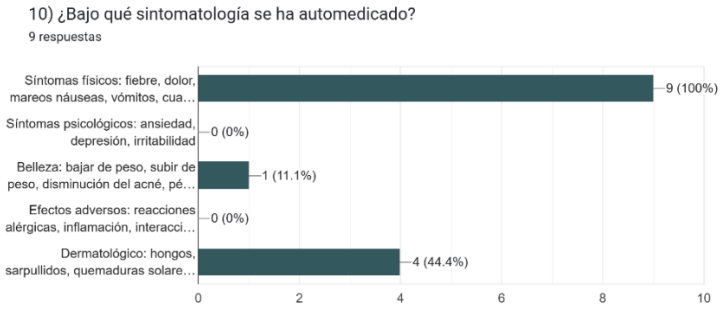
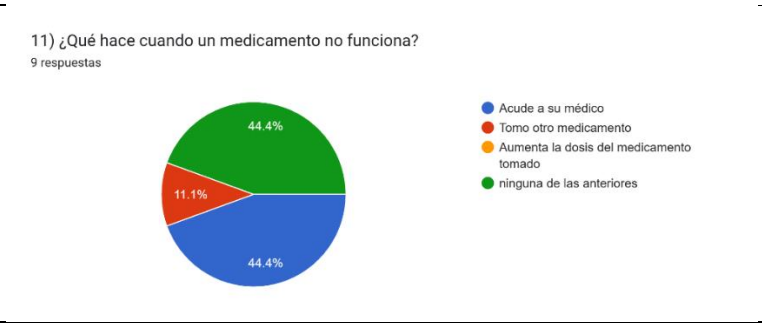
Ayuda al alivio de diferentes sintomatologías	☐	☐	☐	☐	☐
La gente no reconoce los efectos perjudiciales que implica la toma de medicamento por iniciativa propia	☐	☐	☐	☐	☐
Si la Televisión lo anuncia no es perjudicial para mi salud	☐	☐	☐	☐	☐
Si lo recomienda el de la farmacia es seguro	☐	☐	☐	☐	☐
Si lo recomienda alguien que yo conozco y tiene los mismos sintomas me puede servir	☐	☐	☐	☐	☐

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la sintomatología presentada para el uso de medicamentos no pre escritos el 100% de ellos refieren hacerlo por síntomas físicos, mientras el 44,4% dicen utilizarlo por problemas relacionados dermatológicamente y solo 11,1 % los utiliza en asuntos de belleza. Asimismo 4 de ellos refieren acudir a su médico cuando un medicamento no funciona y uno de ellos combina medicamentos (ver tabla 11).

Tabla 11:

Síntomas que conlleva la automedicación y acciones frente a la ineficacia.

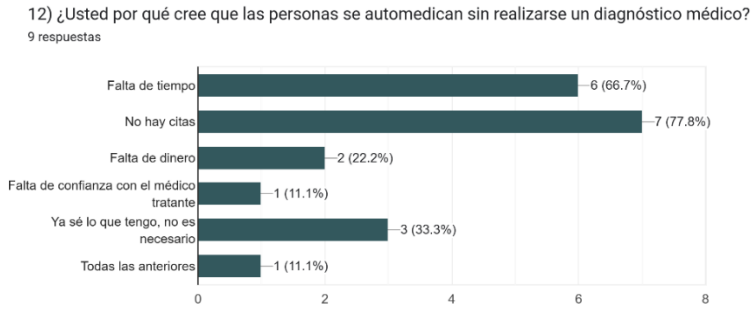
10) ¿Bajo qué sintomatología se ha automedicado?	
11) ¿Qué hace cuando un medicamento no funciona?	

Fuente: Elaboración propia

En lo que se refiere al porque las personas se automedican sin realizar un diagnóstico médico el 77,8% señala que no hay cita médicas, mientras el 66,7% dice no tener tiempo para ir al médico, el 33,3% nombra conocer ya lo que tiene, además el 22,2% alude no tener dinero parar llevar a cabo un diagnóstico médico y un 11,1% de los encuestados manifestó no realizar un diagnóstico médico debido a la falta de confianza con el médico tratante además de las razones anteriormente mencionadas (ver tabla 9)

Tabla 12:

Razones que conllevan a la automedicación sin un diagnóstico médico.

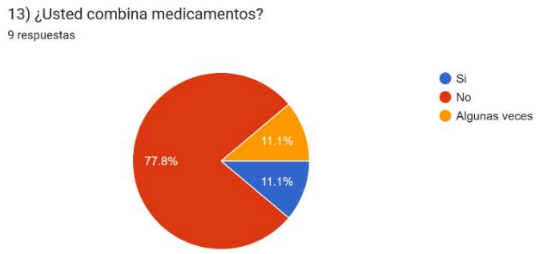
12) ¿Usted por qué cree que las personas se automedican sin realizarse un diagnóstico médico?	

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la conducta de combinar medicamentos el 77,8 % menciona no hacerlo, pero cuando lo realizan dicen hacerlo por recomendación de su médico E4 *"Si el doctor me envía medicamentos simultáneos o con tiempos de horarios muy cercanos pues me los tomo tal cual la receta médica"* no obstante el 11,1 % combina medicamentos y lo hacen con un AINEs E2 " *Doler forte"* .(ver tabla 13)

Tabla 13:

prácticas, usos y combinación de medicamentos.

13) ¿Usted combina medicamentos?	
13-2) ¿cuáles, para qué y en qué momento?	N.A Doler forte No combinó medicamento Si el doctor me envía medicamentos simultáneos o con tiempos de horarios muy cercanos pues me los tomo tal cual la receta médica.

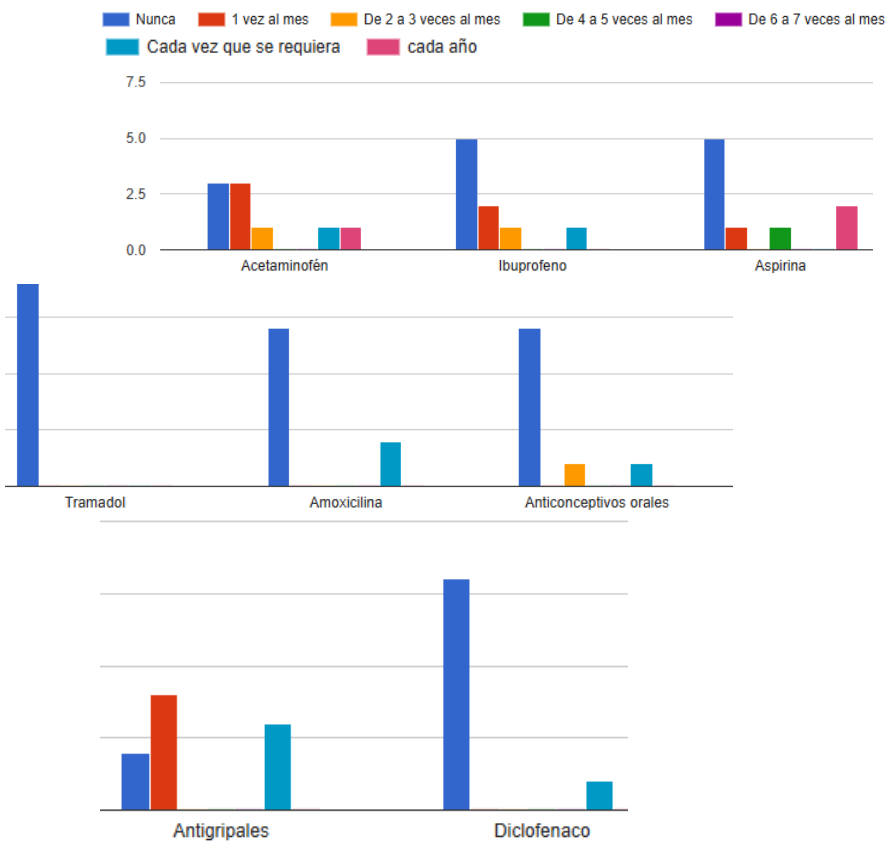
Fuente: Elaboración propia

En relación con el grupo farmacológico de analgésico opioide (tramadol) 9 de los encantados dicen nunca tomarlo, asimismo en una relación 2:1 que los AINEs (aspirina) y no AINEs (acetaminofén) son tomados una vez al año, adicionalmente se encontró que los antigripales, analgésicos y antinflamatorios son utilizados una vez al mes. De igual manera se observó que 1 de 9 estudiantes difiere tomar de 2 a 3 veces al mes analgésicos y anticonceptivos orales, por otra parte, se halló que un estudiante utiliza en una mayor proporción el grupo farmacológico AINEs, además de esto utilizan medicamentos como analgésicos, antinflamatorios,

antibióticos, antigripales y anticonceptivos orales cada vez que lo requieran. (ver tabla 14)

Tabla 14:

Medicamentos, usos y frecuencias.

14) Para cada uno de los siguientes medicamentos indique desde su posición con qué frecuencia usted se automedica.	

Fuente: Elaboración propia

En relación en cuanto factores que influyen en la eficacia del tratamiento farmacológico los estudiantes refieren conocer su funcionamiento E3 "*La dosificación depende de factores como la edad y el peso, su eficacia en calmar el dolor empieza a disminuir en aproximadamente 6 a 8 horas. En antibióticos es necesario seguir la dosificación adecuada por al menos 3 días para evitar la resistencia bacteriana y eliminar del organismo las rastras de bacterias que se puedan volver a reproducir"* por otro lado los participantes mencionaron que la eficacia del tratamiento farmacológico depende de factores como duración E8 *"En cuanto a la duración del tratamiento, existen medicamentos de uso corto y otros de uso prolongado, dependiendo de la enfermedad. Por ejemplo, si te recetan un medicamento por siete días para tratar una gripa y tú te sientes mejor al cuarto día, debes continuar el tratamiento completo. Suspenderlo antes puede hacer que enfermedad regrese o que el cuerpo resistencia al medicamento".* (ver tabla 15).

Tabla 15:

Dosificación y duración del tratamiento de medicamentos.

15) ¿Sabe cómo funciona la dosificación y la duración del tratamiento de los medicamentos? Haga una breve explicación.	No No. La dosificación depende de factores como la edad y el peso, su eficacia en calmar el dolor empieza a disminuir en aproximadamente 6 a 8 horas. En antibioticos es necesario seguir la dosificación adecuada por al menos 3 días para evitar la resistencia bacteriana y eliminar del organismo las rastras de bacterias que se puedan volver a reproducir Particularmente un medicamento dura entre 6 a 8 horas actuando No Bueno, en cuanto a la dosificación, hay que tener en cuenta que los doctores consideran varios factores como el peso del paciente, el tipo de enfermedad y su historia clínica, es decir, si la persona padece otra enfermedad diferente a la que se está tratando. Esto es importante para evitar que los medicamentos puedan interferir entre sí o causar reacciones no deseadas. Además, en la dosificación también se tiene en cuenta la forma en que el medicamento se administra, ya sea en tableta, jarabe, crema, inyección o de forma tópica, porque la vía de administración influye en la cantidad que el cuerpo necesita y en la velocidad con que actúa. En cuanto a la duración del tratamiento, existen medicamentos de uso corto y otros de uso prolongado, dependiendo de la enfermedad. Por ejemplo, si te recetan un medicamento por siete días para tratar una gripa y tú te sientes mejor al cuarto día, debes continuar el tratamiento completo. Suspenderlo antes puede hacer queenfermedad regrese o que el cuerpo resistencia al medicamento. Cuando alguien se enferma con una infección, tal vez necesite tomar un antibiótico de 7-10 días para eliminar la infección

. Fuente: Elaboración propia**.**

En cuanto al uso de medicamentos podemos ver como el “acetaminofén es uno de losmedicamentos mas usados por parte de los estudiantes de licenciatura en química de quinto semestre de la Universidad Pedagogica Nacional tienen una tendencia similar a otros estudiantes de universidades a ingerir el grupo farmacológico de los analgésicos E4,6y 7 “ acetaminofén, lo uso para el dolor de cabeza, su efecto es rápido” “Acetaminofén, dolor de cabeza” “Acetaminofén, peróxido de benzoilo, adapaleno” por otro lado expresan sentirse descansada y con menos dolor después de utilizar flunarizina que es un bloqueador de calcio E8 “Flunarizina, lo utilizo antes de dormir para disminuir los dolores de cabeza, me siento descansa al día siguiente”. (ver tabla 16).

Tabla 16*.*

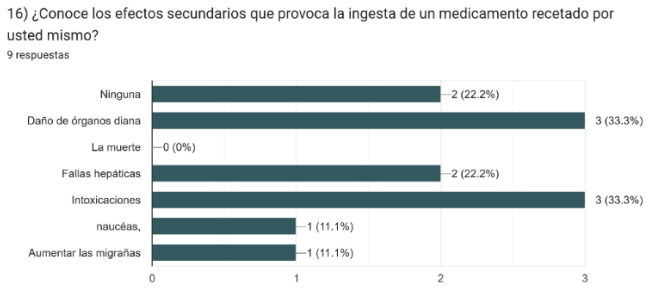
Medicamentos: frecuencias, usos y efectos deseados.

15-2) ¿Cuenta cuál es el medicamento que usa más a menudo y para que lo utilizas y como se siente después de utilizarlo?	N.A Dolorsin para colicos menstruales, es el que me alivia eficazmente y me permite seguir con mi rutina diaria Actualmente yo estoy utilizando La crema triconjugada, (creo que se llama asi) esta compuesta por Clotimazol, betametazona y neomicina. La utilizo por mi dermatitis y me sienta bien cuando me la aplico Acetaminofen, lo uso para el dolor de cabeza, su efecto es rápido Pax noche Acetaminofén, dolor de cabeza Acetaminofén, peróxido de benzoilo, adapaleno. Flunarizina, lo utilizo antes de dormir para disminuir los dolores de cabeza, me siento descansa al día siguiente

Fuente: Elaboración propia

Los participantes indican que los efectos secundarios que pueden ocasionar la automedicación son variados en un 33,3% consideran que pueden ocasionar daño en órganos diana e intoxicaciones, en un 22,2% los encuestados dicen que puede ocasionar fallas hepáticas, no obstante este mismo porcentaje dice que la toma de medicamentos recetado por ellos mismo no generar ningún efecto secundario y el 11,1 % alude que pueden ocasionar nausea y migraña, desconociendo que esta práctica puede ocasionar la muerte. (ver tabla 17)

Tabla 17: *Efectos secundarios y percepciones de la automedicación.*

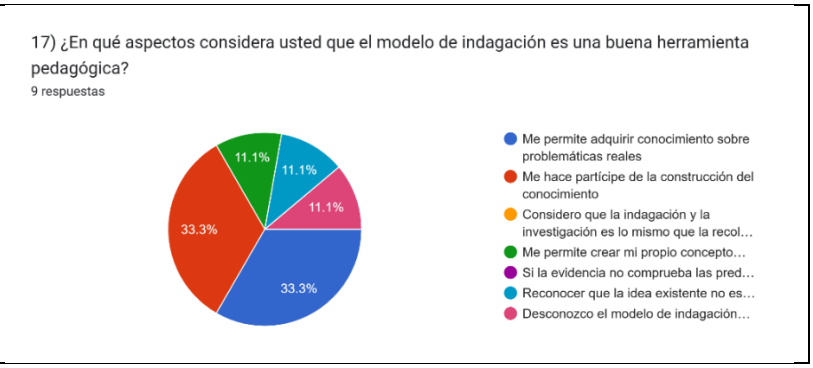
16) ¿Conoce los efectos secundarios que provoca la ingesta de un medicamento recetado por usted mismo?	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos sugieren que el modelo de indagación le permite a los estudiantes en un 33,3 % ser partícipes de la construcción del conocimiento y adquirir conocimiento sobre problemáticas reales, el 11,1% sugiere que los estudiantes reconocen que la idea existente no es la adecuada, pero que esta también aporta a la hora de construir el conocimiento, de igual manera se observó que los participantes sugiere que el modelo de indagación le permite crear su propio concepto de la realidad y finalmente señalan desconocer el modelo de indagación de que se trata y los modelos en los que están basado. (ver tabla 18)

Tabla 18.

Indagación: como herramienta pedagógica

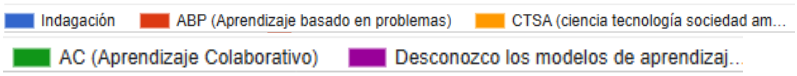
17) ¿En qué aspectos considera usted que el modelo de indagación es una buena herramienta pedagógica?	

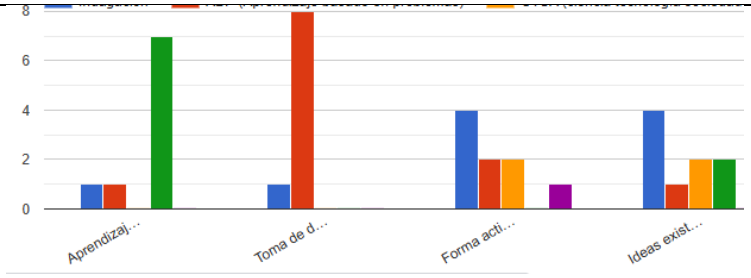
Fuente: Elaboración propia

En el proceso de aprendizaje 1: aprendizaje colaborativo, 7 de 9 indican que este modelo corresponde aprendizaje colaborativo (AC) mientras que 1: 9 corresponde al modelo de aprendizaje basado en problemas(ABP) y 1:9 al modelo de indagación, en el proceso de aprendizaje 2: toma de decisiones, 8 de 9 dicen que corresponde al modelo ABP y 1:9 al modelo de indagación, en el 3 proceso de aprendizaje: forma activa del aprendizaje para la comprensión conceptual, 4 de 9 dice que corresponde al modelo de indagación, 2 :9 al ABP, así mismo 2:9 al de Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente (CTSA), 1:9 desconoce a que modelo pertenece este proceso de aprendizaje, el 4 proceso de aprendizaje: ideas existentes, modelo de indagación 4 a 9, además 2:9 CTSA al igual que el AC y solo 1:9 ABP, en el proceso de aprendizaje 5: predicciones basadas en hipótesis, 5 de 9 lo relacionan con el modelo ABP, seguido por el modelo de indagación en una relación de 3:9, consecuentemente el modelo CTSA 1:9. En la premisa siguiente para el proceso de aprendizaje 6: explica fenómenos relacionados encontramos que 5 de 9 lo relacionan con el modelo de CTSA seguido en una proporción de 3:9 el modelo ABP y 1:9dice no conocer a que modelo se ajusta el proceso de explicar fenómenos. En el proceso de aprendizaje 7: genera predicciones que posteriormente son comprobadas y analizadas con la hipótesis inicial 3 de 9 lo relacionan con el modelo ABP y CTSA mientras que en una relación de 2:9 con el modelo de indagación y finalmente con el modelo AC. (ver tabla 19)

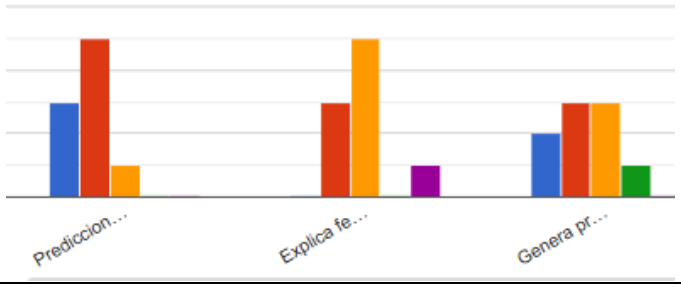
Tabla 19*:*

Asociación entre Modelos pedagógico y procesos de aprendizaje

18) En qué modelo están basados los siguientes procesos de aprendizaje	



	Indagación	ABP (Aprendizaje basado en problemas)	CTSA (ciencia tecnología sociedad ambiente)	AC (Aprendizaje Colaborativo)	Desconozco los modelos de aprendizaje, sobre lo que trata o los modelos en que está basado
Aprendizaje colaborativo	○	○	○	○	○
Toma de decisiones	○	○	○	○	○
Forma activa del aprendizaje para la comprensión conceptual	○	○	○	○	○
Ideas existentes	○	○	○	○	○



Predicciones basadas en hipótesis	○	○	○	○	○
Explica fenómenos relacionados	○	○	○	○	○
Genera predicciones que posteriormente son comprobadas, analizadas y comparadas con la hipótesis inicial	○	○	○	○	○

Fuente: Elaboración propia**.**

De lo anteriormente mencionado se analizaron 7 premisas sobre los procesos de aprendizaje dados a los estudiantes, donde se encontró que el modelo ABP estuvo presente en el 100% de los casos, en el modelo de indagación fue significativo ya que se encontró en 6 de los 7 procesos, también el modelo CTSA fue relevante debido a que se encontró en 5 de las 7 premisas, en una menor proporción estuvo presente el AC con solo 3 de las 7 procesos del aprendizaje y 2 de las 7 premisas los estudiantes dicen no saber cómo relacionarla con los procesos de aprendizaje. Los resultados sugieren que los estudiantes pueden llegar a conocer las características específicas de cada modelo y por esto puede haber una variación frente a cada proceso del aprendizaje de igual forma destacan que se debe fortalecer el modelo de indagación en los procesos de aprendizaje ya que este quien orienta este proceso de investigación.

En cuanto a cómo afrontan una situación problema los estudiantes de orgánica II, dicen un 55,6% consideran diferentes perspectivas y puntos de vista al intentar resolver un problema, mientras que un 22,2 % hace preguntas, buscan, recopilan información e intenta entender mejor el problema condicional, en un 11,1 % menciona utilizar herramienta o técnicas específicas para analizar problemas y encontrar soluciones igualmente indican que se basan en experiencia previas o en la opinión de expertos para tomar decesiones.(ver tabla 20)

Tabla 20.

Estrategias para afrontar problemas diarios: Métodos, enfoques y perspectivas.

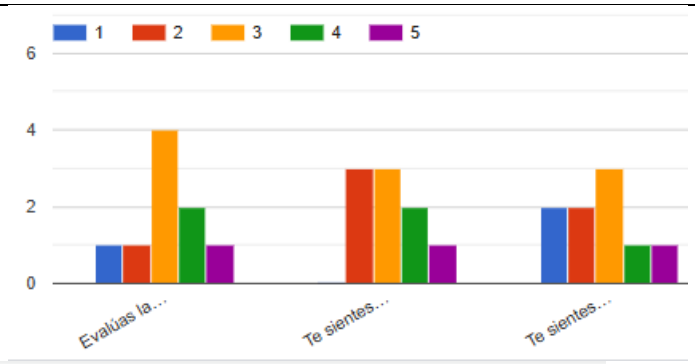
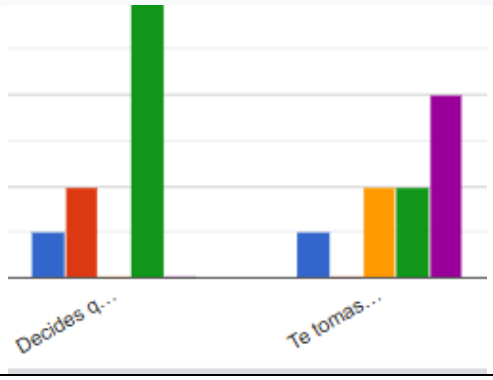
19) ¿Cuándo se presenta un problema en la vida diaria, ¿cómo lo afrontas?	

. Fuente: Elaboración propia**.**

Se evidencia que los estudiantes otorgan con menor relevancia (1) al momento de la retroalimentación de los docentes en el aprendizaje y en la resolución de problemas cuando se sienten cómodos con la conclusión brindada por el profesor, ya que lo conciben como un experto y no consideran necesario indagar más. Por el contrario, los estudiantes atribuyen como extremadamente relevante (5) reflexionar sobre el problema y buscar posibles soluciones, utilizando preguntas y la recopilación información para la toma de decisiones. Además de esto reconocen como relevante (3) evaluar la efectividad de las soluciones y ajustar el enfoque según sea necesario (ver tabla 21).

Tabla 21:

Como la retroalimentación del docente contribuye en los procesos de aprendizaje y la resolución de problemas

20) Ordene de la menos relevante a la más relevante para usted, como incorporaría la retroalimentación de los docentes en su proceso de aprendizaje y resolución de problemas	 1 2 3 4 5 Evalúas la efectividad de tus soluciones y ajustas tu enfoque según sea necesario Te sientes cómodo/a cuestionando suposiciones y desafiando ideas preconcebidas al resolver problemas Te sientes cómodo/a con la conclusión brindada del profesor, por algo el experto y no es necesario indagar más 

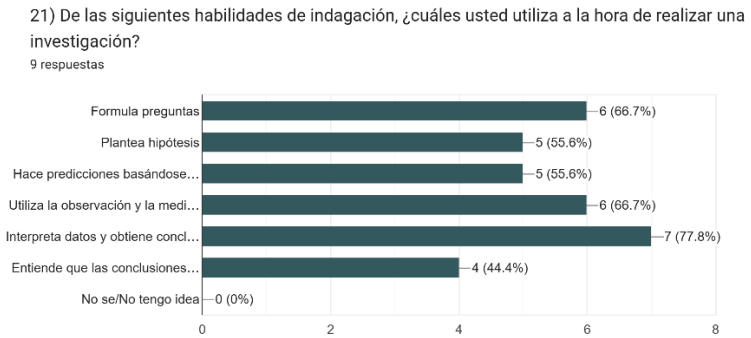
	Decides qué información es relevante para resolver un problema ○ ○ ○ ○ ○ Te tomas el tiempo para reflexionar sobre el problema y buscar posibles soluciones, utilizando preguntas, recopilando información para la toma de decisiones ○ ○ ○ ○ ○

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, los estudiantes utilizan en mayor proporción la habilidad de indagación vinculada a la interpretación de datos a la hora realizar una investigación, de la misma manera formulan preguntas, utilizan la observación, plantean hipótesis y hacen predicciones basándose en hipótesis. No obstante, consideran en menor proporción que las conclusiones son tentativas y que pueden cambiar con nuevas pruebas. (ver tabla 22)

Tabla 22:

Habilidades de indagación

21) De las siguientes habilidades de indagación, ¿cuáles usted utiliza a la hora de realizar una investigación?	

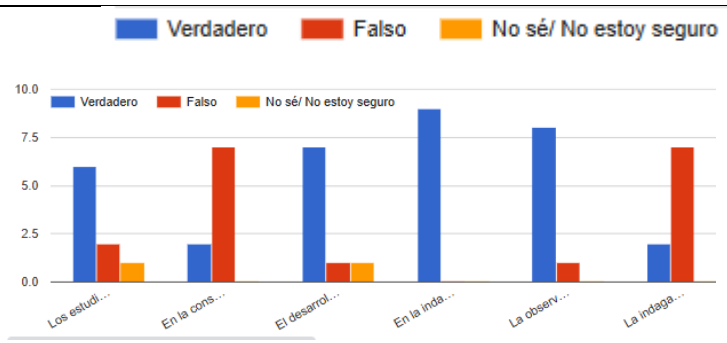
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en los resultados obtenidos en las preguntas de falso y verdadero sobre las características de indagación que los estudiantes deben

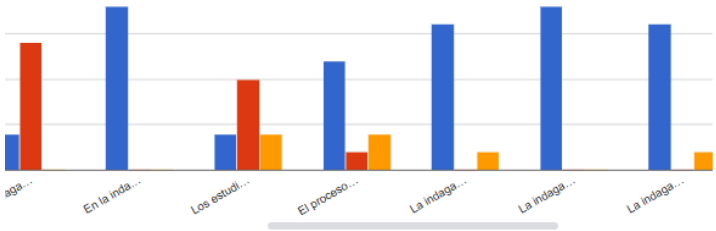
desarrollar en el aprendizaje de la ciencia permite identificar los niveles de compresión que presentan. En general se observa que los estudiantes afirman que en la indagación científica el lenguaje y la experiencia tienen un papel importante en el aprendizaje. Asimismo, desarrollan y usan habilidades de investigación científica, al mismo tiempo que se desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. En este sentido es importante considerar que algunos estudiantes mencionan no estar seguros o saber si el proceso del aprendizaje de la indagación implica recolectar pruebas, formulan preguntas sin considerar las evidencias, experiencias previas y explicaciones sobre el mundo natural del mismo modo dicen no saber si el estudiante es el desarrollo integral de su propio conocimiento y compresión. Por último, dicen que es falso que en la construcción del aprendizaje no sea necesario involucrar la participación activa del estudiante al igual que esta solo se basa en la experiencia. (ver tabla 23).

Tabla 23:

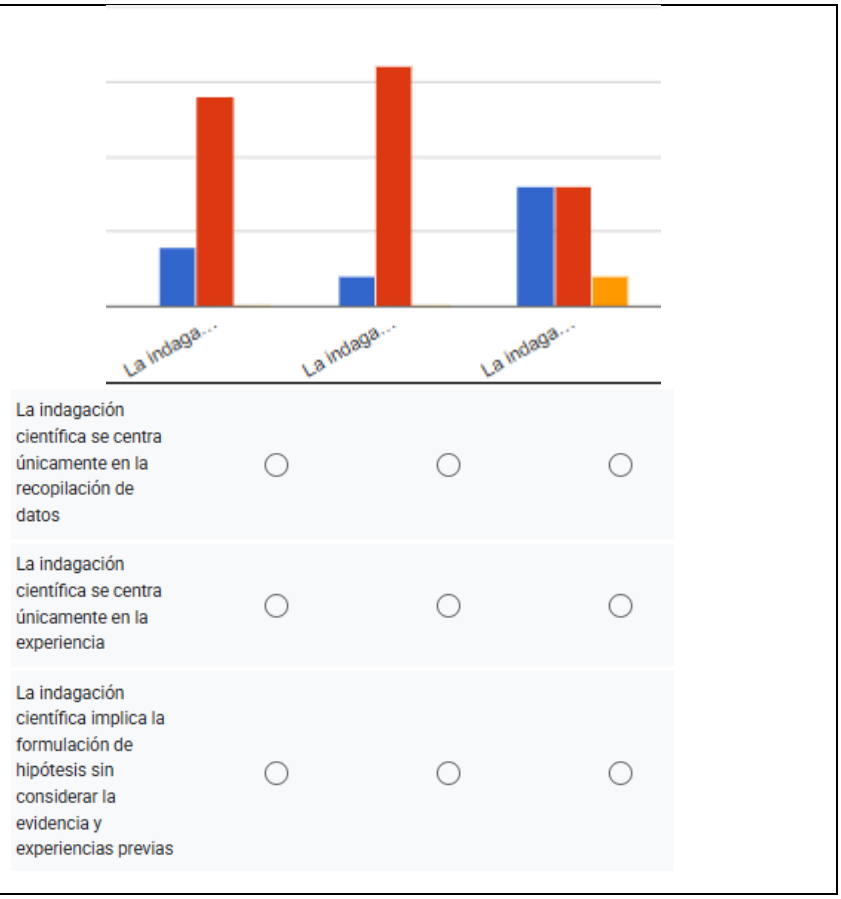
Identificación de las características de indagación en el aprendizaje de las ciencias.

22) Indique si las siguientes afirmaciones sobre las características de indagación que los estudiantes deben desarrollar en el aprendizaje de la ciencia son verdaderas o falsas	

	Verdadero	Falso	No sé/ No estoy seguro
Los estudiantes son los agentes en su desarrollo	○	○	○
En la construcción del aprendizaje no es necesario involucrar la participación activa del estudiante aprendiz	○	○	○
El desarrollo integral del estudiante o aprendiz es progresivo y se logra a través de la experiencia y la practica	○	○	○
En la indagación científica el lenguaje y la experiencia práctica tienen papeles importantes en el aprendizaje	○	○	○
La observación, el uso de las fuentes de información y la discusión son habilidades fundamentales en la indagación científica	○	○	○
La indagación es un proceso inmediato que requiere de la comprensión solo en el conocimiento científico	○	○	○



	En la indagación científica los estudiantes están usando y desarrollando habilidades de investigación científica	○	○	○
	Los estudiantes no tienen concepciones previas, ni experiencias significativas y explicaciones sobre el mundo natural	○	○	○
	El proceso de aprendizaje implica recolectar pruebas	○	○	○
	La indagación científica como método de aprendizaje se basa en principios constructivista donde el estudiante es artífice de su propio conocimiento y comprensión	○	○	○
	La indagación es un proceso importante en la construcción científica debido a que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas	○	○	○
	La indagación científica ayuda a relacionar los aprendizajes obtenidos en el aula con situaciones, problemáticas y soluciones reales	○	○	○



Fuente: Elaboración propia

7.2. Resultado de la Secuencia de Actividades

Con base en las actividades planteadas como objeto de estudio en esta investigación y dando cumplimiento al objetivo específico número tres, en este apartado se analizaron los datos recolectados en el desarrollo de las actividades prediseñadas para favorecer el desarrollo de habilidades que sumadas fortalecen la indagación complejas como la creatividad, la toma de decisiones, el pensamiento flexive, crítico y reflexivo así como aplicar en la especificidad de la automedicación, utilizando la representación gráfica de síntesis. Fuentes, M. C., Bucheli, M. G. V., & Alejo, F. J. R. (2023). Cabe indicar que, las actividades implementadas fueron validadas y tuvieron lugar de manera presenciales como sincrónica.

7.2.1. Actividad 2: Realización de Mapa Mental y Estudio de Caso

El mapa mental contribuyo a identificar la flexibilidad, el análisis, la síntesis, la crítica reflexiva y la relación de la información que los estudiantes utilizaron para su elaboración, estos fueron evaluados a través de rubricas propuestas por Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) (ver anexo..) la recolección de la información se dio a través de la plataforma de classroom a través de la asignación de una tarea donde los estudiantes subieron su recurso visual teniendo en cuenta los criterios mínimos establecidos los cuales fueron: Claridad y organización (30%); contenido y relevancia (40%); creatividad y originalidad (15%); coherencia y lógica (10%); presentación y estética (5%) y rubrica de autoevaluación. Estos iban acompañados por literatura que soportara el estudio de caso e información al medicamento escogidos por el grupo de trabajo. Cabe destacar que, para los análisis de los mapas mentales se identificaron a los grupos por acrónimos como G y a cada estudiante como E dándoles una numeración consecutiva. Para esto se organizó la información en forma de esquema que nos ayudara a sintetizar mejor la información que posteriormente fue socializado en clase de manera presencial ver apéndice.

A continuación, se seleccionaron los mapas que cumplieron con el mayor número de criterios con base en la rúbrica de evaluación, destacando en los descriptores el nivel en que se encontraron. El primer descriptor utilizado fue conceptos claves y nexos.

Figura 2. *Diagrama descripción conceptos claves y nexos*

Fuente: Con base en tomado Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) y modificado a elaboración propia

El E2 se encuentra en un nivel II del descriptor, ya que identifico tanto temas principales y secundarios, además recopilo y sintetizo las cuestiones primordiales relacionadas con la automedicación; pero no, realizo la identificación correctamente de las relaciones jerárquicas, ni utilizo conectores empleados que llevaran a la interpretación o discusión de la información.

El segundo descriptor para el análisis de resultados son la jerarquización y organización.

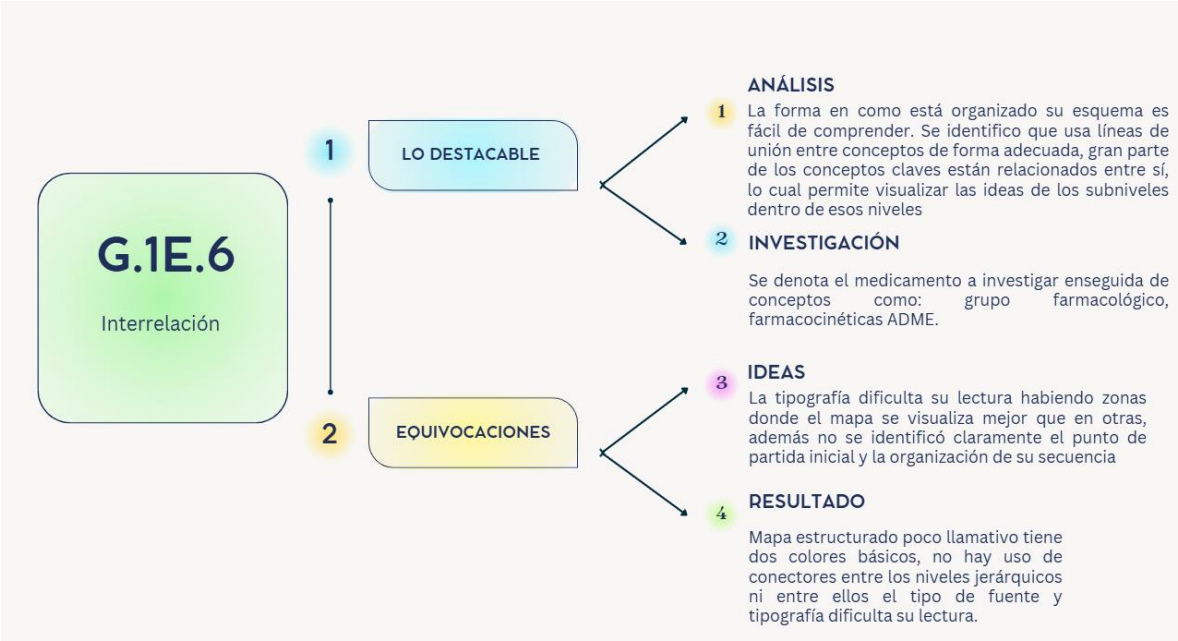
Figura 3. *Diagrama de jerarquización y organización.*

Fuente: con base en Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) y adaptado a elaboración propia

El E5 se encuentra en un nivel II del descriptor utilizado ya que sintetizan cuestiones primordiales relacionadas con la automedicación, por conexiones de causalidad aparente de causa-efecto. En cuanto a las relaciones jerárquicas se observa varios niveles que permiten distinguir las ideas principales y secundarias no obstante su organización es básica y sus aportaciones son poco personales, no hay uso de conectores, ni gráficos que permitan construir un hilo argumental entorno a la temática especifica de la automedicación con acetaminofén además no se ve reflejado el estudio de caso.

El tercer descriptor escogido para el análisis de esta investigación es la interrelación

Figura 4. *Diagrama Interrelación.*

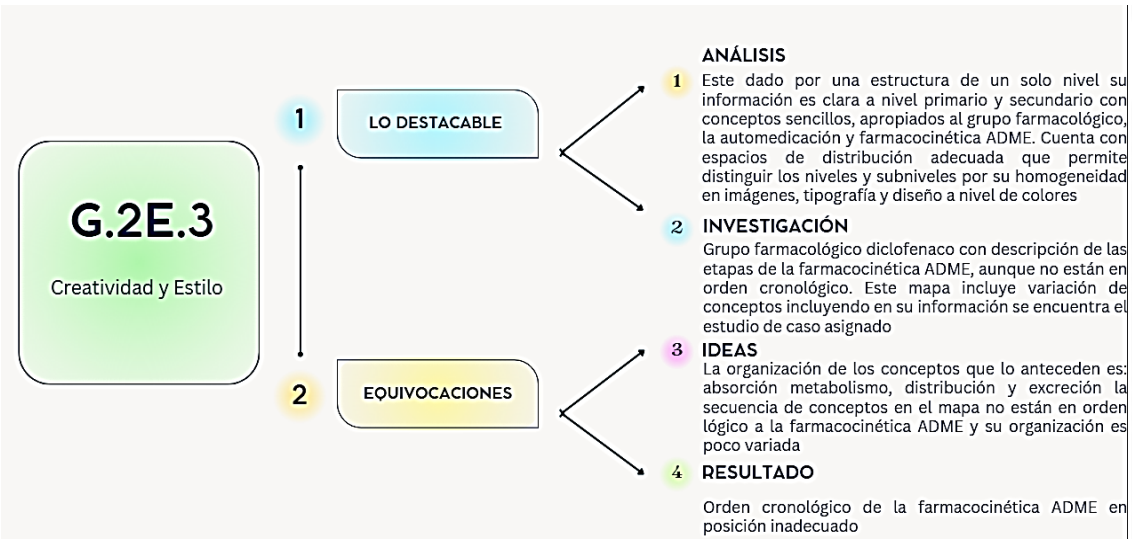


Fuente: con base en Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) y adaptado a elaboración propia

El E6 se encuentra en un nivel I, debido a que el mapa muestra una jerarquización de un solo nivel, se puedo visualizar que usa líneas de unión entre conceptos de forma adecuada, pero los conceptos primarios y secundarios empleados, son una transcripción de la información, al igual no existe un análisis de interpretación, ni un punto de partida inicial y la organización de su secuencia entre subniveles.

Cuarto mapa que cumple con el descriptor creatividad y estilo.

Figura 5. *Diagrama de descripción creatividad y estilo.*



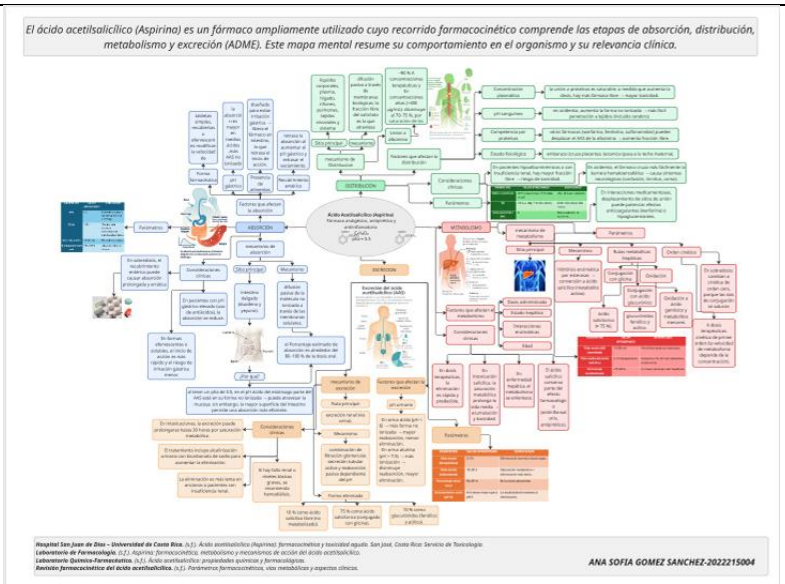
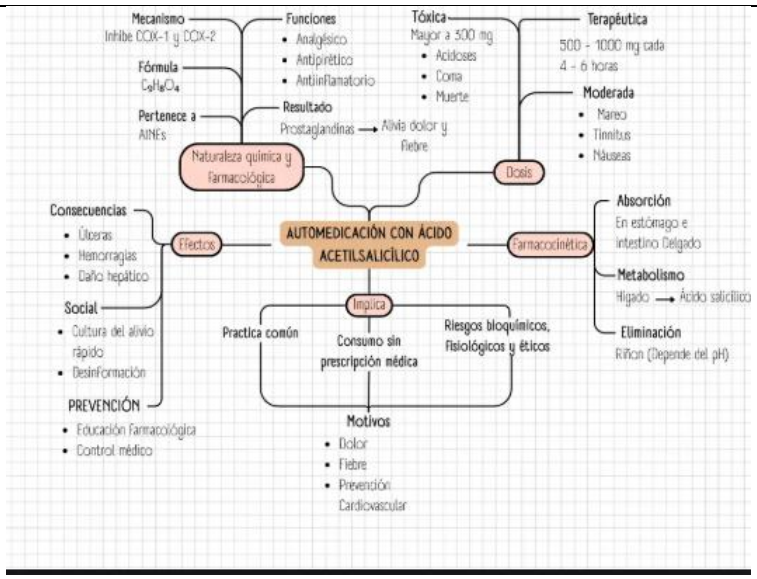
Fuente: con base en Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) y adaptado a Elaboración propia

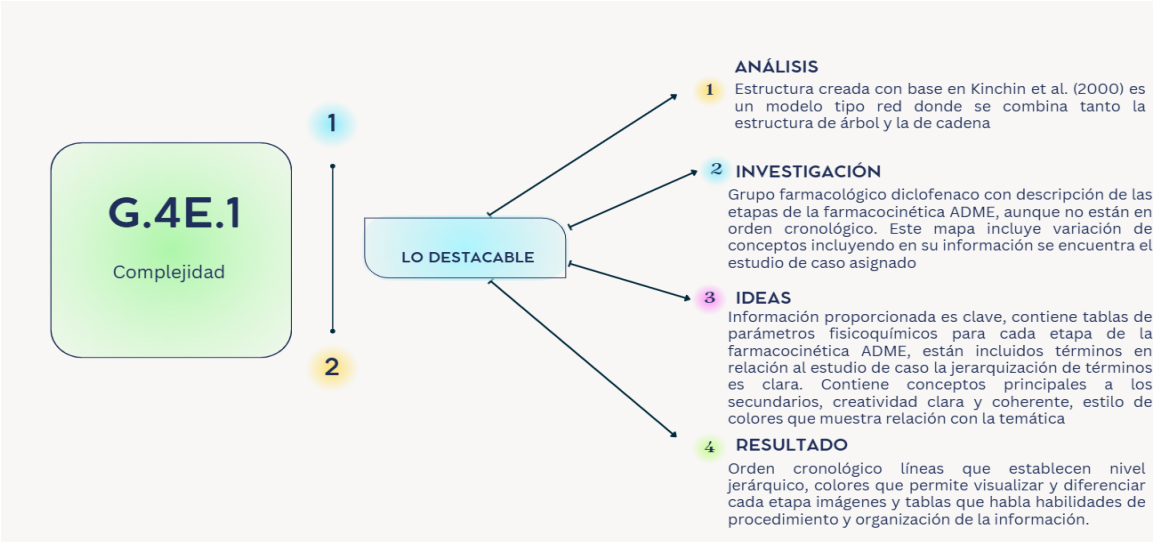
El participante E3 se encuentra en un nivel 2 descriptor relacionado con creatividad ya que podemos observar la creatividad del autor, con contenidos claves un estilo propio, caracterizado por la distribución, organización, formas y nexos presentados pero el orden cronológico frente a la ruta farmacocinética ADME es errónea.

Por último, hablaremos sobre el descriptor de la Complejidad.

Figura 6. *Diagrama descripción de la Complejidad.*

Medicamento	Estudiante	Construcción de Mapa Mental farmacocinética ADME y estudio de caso

G4 Ácido acetilsalicílico (Aspirina)	E1	 https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpd
G4 Ácido acetilsalicílico (Aspirina)	E-2	



Fuente: con base en Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., y Abril López, D. (2020) y adaptado a Elaboración propia

El participante E1 fue capaz de explicarla relaciones establecidas a partir de nexos y conectores por esto se consideró que se encontraba en un nivel III de complejidad, proporciona información clave como tablas que denotan los parámetros fisicoquímicos, farmacocinética ADME, y estudio de caso asignado. Este mapa permitió ver el carácter evolutivo de las clases realizadas, donde los procesos son sintetizados de forma que fueron lógicos y originales.

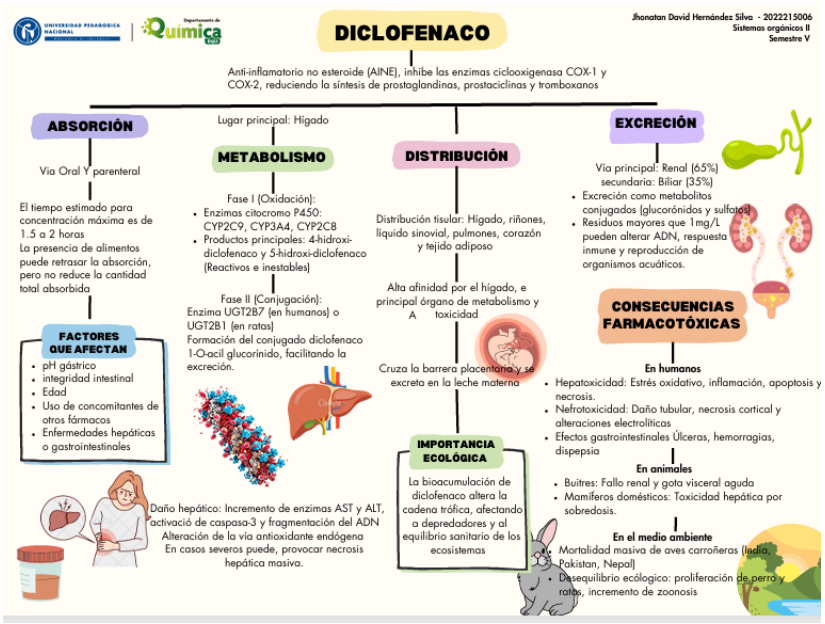
Tabla 24:

Mapas conceptuales de la automedicación y la metabolización farmacocinética ADME del grupo farmacológico ácido acetilsalicílico (aspirina) y estudio de caso.

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia**.**

Tabla 25:

Mapas conceptuales de la automedicación y la metabolización farmacocinética ADME del grupo farmacológico diclofenaco y estudio de caso.

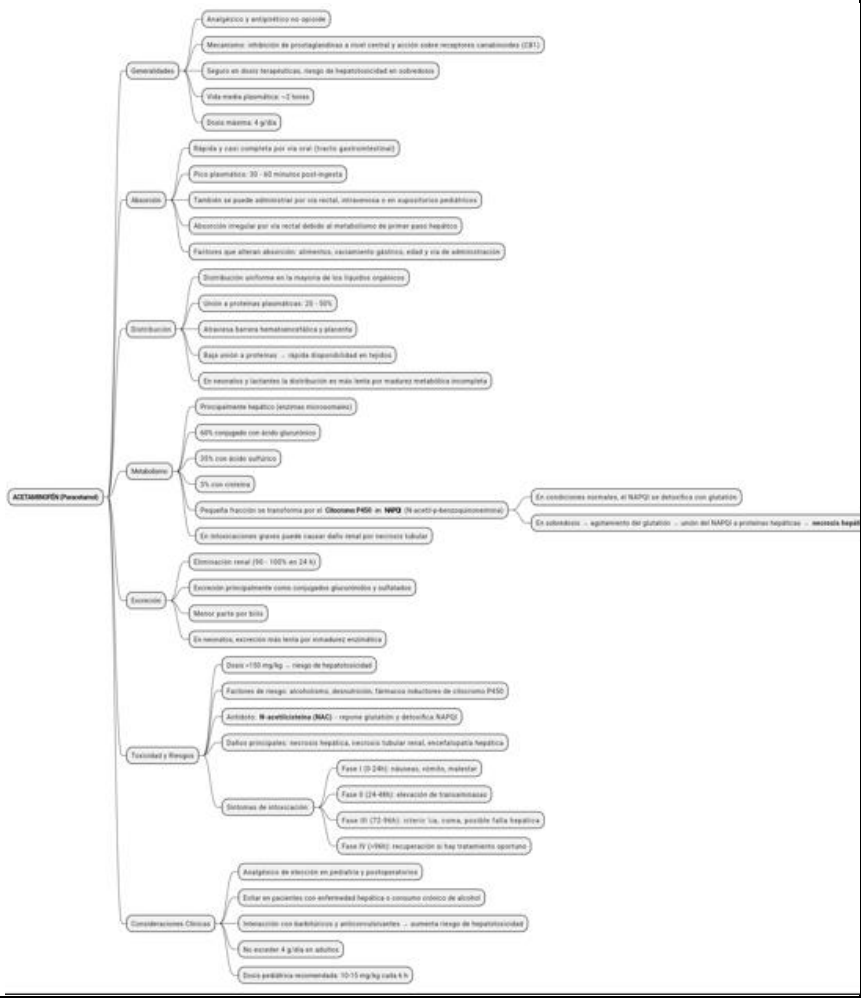
Grupo G2 diclofenaco	Estudiante E3	
	E4	

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

Tabla 27:

Mapas conceptuales de la automedicación y la metabolización farmacocinética ADME del grupo farmacológico paracetamol (acetaminofén) y estudio de caso.

Grupo G-3 acetaminofén	Estudiante E-5

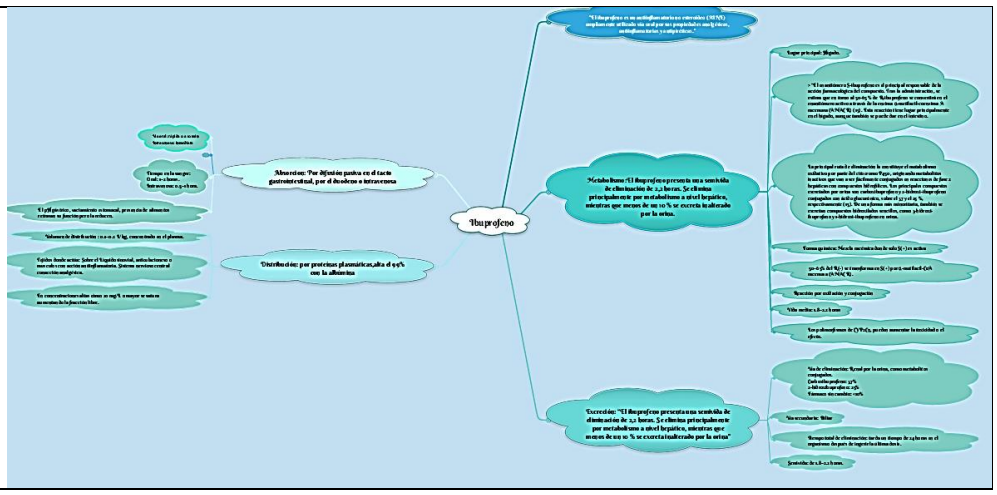


Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

Tabla 28:

Los m*apas conceptuales de la automedicación y la metabolización farmacocinética ADME del grupo farmacológico ibuprofeno y estudio de caso.*

Grupo G-1 Ibuprofeno	Estudiantes y mapa conceptual E-6



Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia.

La observación de estos herramienta la pueden encontrar más detalladamente se encuentra en el recurso educativo creado para esta investigación classroom https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpd.

7.2.2. Actividad 3: Infografía el Impostor

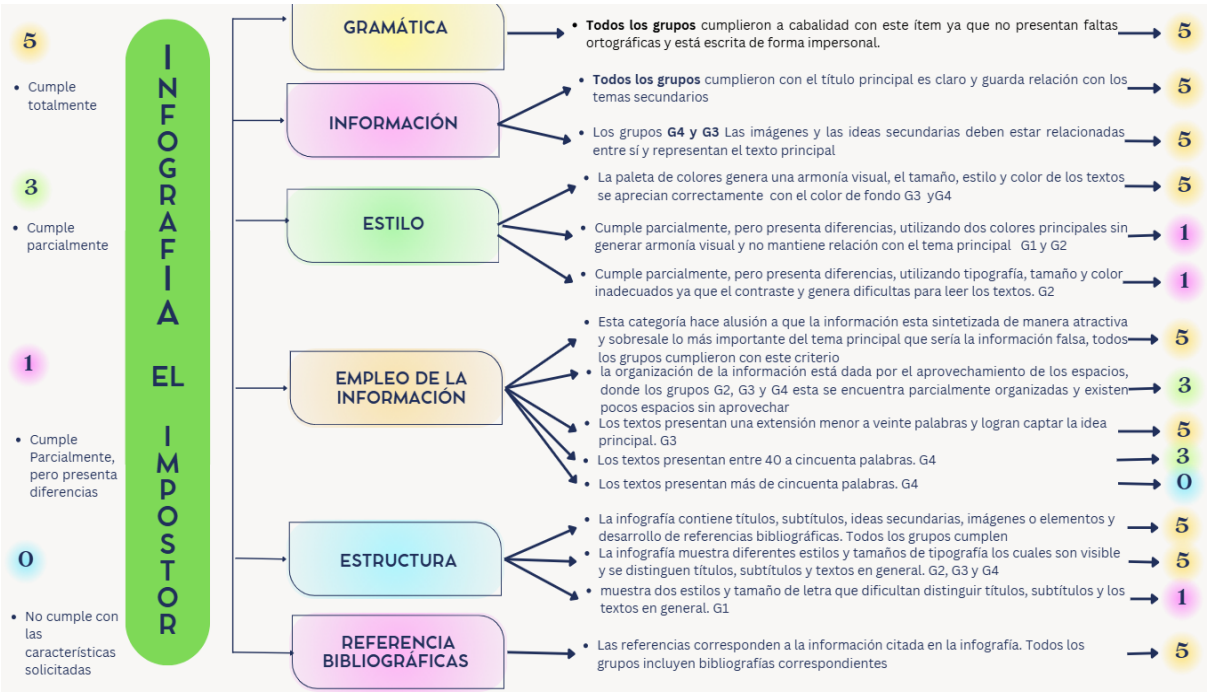
La infografía denominada el impostor fue elegido para esta investigación, dado que contribuyo al fortalecimiento de la indagación a través de un conjunto de imágenes y textos en menor cantidad, sobre un tema o información en específico. Además, presento herramientas visuales, claras, concisas y eficientes a partir de un lenguaje visual, así como análisis, la síntesis y la evocación de la información, beneficiando la comunicación de las ideas de manera flexive, crítica y reflexiva. Para el proceso evaluativo se utilizó rubricas de evaluación propuesta por Rangel, Y. J. G., Sánchez, A. P., Vargas, M. D. L. G., Arano, H. M., & Ayala, L. M. (2024). (ver anexo.)

La recolección de la información se dio a través de la plataforma de classroom a través de la asignación de una tarea donde los estudiantes subieron el recurso visual. Los criterios evaluados mínimos establecidos para la creación de la infografía fue: claridad y comprensión (10%) diseño y estética (20%) contenido y relevancia (30%) organización y estructura (20%) impacto visual (10%) dificultad para identificar la información falsa (10%) y rubrica de autoevaluación. En esta actividad, los participantes realizaron un análisis documental sobre el medicamento asignado, estos documentos fueron subidos a la plataforma para que los compañeros en grupos identificaran la veracidad de la información. Para realizar el análisis de la infografía se hizo referencia a los grupos farmacológicos de trabajo como G y se les asigno una numeración consecutiva.

A continuación, se especifica en la figura 7 los niveles de las infografías presentadas, donde la rúbrica fue la siguiente: cumple totalmente (5), cumple

parcialmente (3), cumple parcialmente, pero presenta diferencias (1), y no cumple con las características solicitadas (0). Asimismo, las categorías e ítems ayudaron evaluar la gramática, la información, el estilo, el empleo de la información, la estructura y las referencias bibliográficas de cada una de estas.

Figura 7. *Diagrama de infografía el impostor, está dada por caracteres (niveles)e ítems (subniveles) es decir subniveles dentro de los niveles; donde se identificará que grupos (G) dan cumplimiento a esta estructura.*



Fuente: elaboración propia.

Con relación al análisis realizado de la infografía se evidencio que en la primera categoría correspondiente a la ortografía todos los grupos cumplieron. Con relación a la categoría de la información, específicamente en el ítem dos que hace referencia a que el titulo principal fuera claro y se relacionara con los temas secundarios, en todos los grupos se logró de manera adecuada. Por otra parte, para el ítem 4 donde las imágenes y las ideas secundarias Debian estar relacionadas entre sí y representar el texto principal, solamente los G2, G3 y G4 lo desarrollaron correctamente.

En la categoría de estilo refiriéndose al ítem 5 y 6 de la rúbrica evaluativa, los G3 y G4 utilizan totalmente (5) una paleta de colores que genera una armonía visual, y que además el tamaño, estilo y color de los textos se aprecien correctamente con el color del fondo. Por el contario el G1 y G2 cumple parcialmente, pero presenta diferencias, ya que utiliza 2 colores principales sin general armonía visual y no mantiene relación con el tema principal. Además, G1 no cumple con las características solicitadas en el ítem 6 debido a que el tamaño, estilo y color de los

textos no se aprecia claramente con el color del fondo; y G2 cumple parcialmente, pero presenta diferencias ya que los textos en estilo, tamaño y color tienen poco contraste provocando el esfuerzo o poca claridad en su lectura.

En la categoría empleo de la información del ítem siete que corresponde al dato falso planteado de cada medicamento la todos los grupos sintetizaron totalmente (5) la información de manera atractiva, sobresaliente, estratégica y compleja para no descubrir el dato falso. Sin embargo, en la infografía G2, G3 y G4 la información se encuentra parcialmente organizada y existen pocos espacios sin aprovechar (3). A su vez en el G3 los textos presentan una extensión menor a 20 palabras y logran captar la idea principal, lo que facilita una lectura fluida. (2) Mientras que en el G4 los textos están parcialmente, pero con diferencias por que contienen entre cuarenta y cincuenta palabras y en los en los dos grupos restantes o se cumple con las características ya que los textos contienen más de cincuenta palabras provocando la saturación de la información escrita en la infografía (0).

Con respecto a la categoría de la estructura en el ítem diez todos los grupos cumplen totalmente (5) debido a que las infografías contienen título, subtítulos, ideas secundarias, imágenes o elementos gráficos, desarrollo y referencias bibliográficas. En el ítem once los G2 G3 y G4 poseen tres estilos y tamaños de letras permitiendo ser visibles y distinguirse es decir alcanzan parcialmente el criterio de evaluación (3). No obstante, el G1muestra dos estilos y tamaño de letra que dificultan distinguir títulos subtítulos y los textos en general, de este modo cumplen parcialmente, pero con diferencias (1). Cabe resaltar que G3 y G4 en el ítem trece contiene las siguiente tres características: separadores, viñetas y fondos de manera que la infografía es atractiva visualmente y todos los elementos se integran, Sin embargo, G1 y G2 contiene 2 características (separadores y fondos). Finalmente, todos los grupos incluyen las referencias bibliográficas correspondientes a la información citada en la infografía.

Tabla 29: *Tabla rubrica infografía el impostor*

Rubrica infografía el impostor

criterios evaluativos | 5 Cumple totalmente | 3 cCumple parcialmente | 1 Cumple parcialmente, pero presentaa diferencias | 0 No cumple

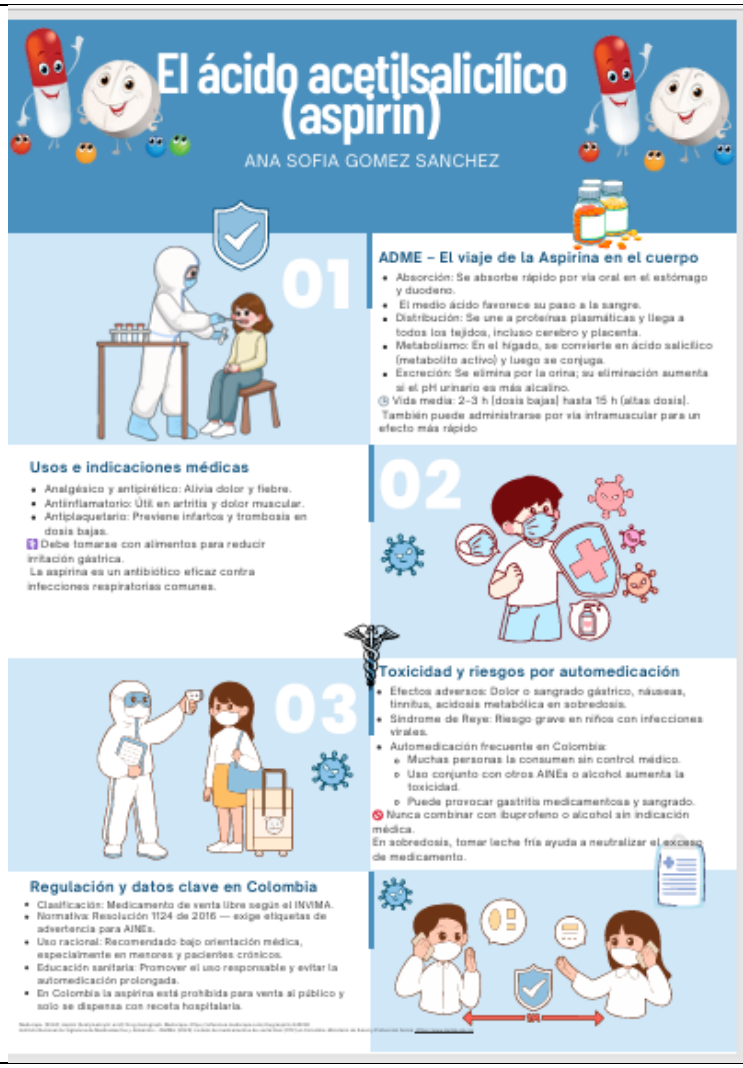
Criterio	ítems	Grupos															
		G1				G2				G3				G4			
Gramática	1. la infografía no tiene faltas ortográficas	X															
	2) Su redacción esta de manera impersonal	X															
Información	3) El título principal es claro y guarda relación con los temas secundarios	X				X				X				X			
	4) Las imágenes y las ideas secundarias deben estar relacionadas entre sí y representar el texto principal		X			X				X				X			
Estilo	5) La paleta de colores utilizada genera armonía visual			X				X		X				X			
	6) El tamaño, estilo y color de los textos permite que se aprecie claramente con e color del fondo.				X			X		X				X			
Empleo de la información	7) La información de la infografía es sintetizada de manera que es tractiva sobresale lo más importante del tema principal (la creación de información falsa)	X				X				X				X			
	8) La información se encuentra organizado de manera que los espacios son aprovechados		X				X				X				X		
	9) La redacción de los textos es breve y captan la idea principal facilitando una lectura fluida	X					X			X							X
Estructura	10) Contiene títulos, subtítulos, ideas secundarias, imágenes elementos gráficos, desarrollo de referencias bibliográficas.	X				X				X				X			
	11) Muestra diferentes estilos y tamaños de tipografía los cuales son visibles se distingue títulos, subtítulos o texto en general			X			X				X				X		
	12) Contiene al menos tres de las siguientes características: líneas, separadores, flechas, llaves, viñetas y fondos de manera que sea atractiva visualmente y y todos los elementos se integren		X				X			X				X			
Referencias bibliográficas	13) Las referencias corresponden a la información citada en la infografía.	X				X				X				X			

Fuente :Tomado de *Rangel, Y. J. G., Sánchez, A. P., Vargas, M. D. L. G., Arano, H. M., & Ayala, L. M. (2024).*

Tabla 30:

Grupo(G4) farmacológico ácido acetilsalicílico en la actividad el impostor

Medicamento	Creación de infografía el impostor

G-4 Ácido acetilsalicílico (Aspirina)	

"UN FÁRMACO CLÁSICO: USOS, EFECTOS Y PRESENTACIÓN"

ÁCIDO ACETILSALICÍLICO ASPIRINA

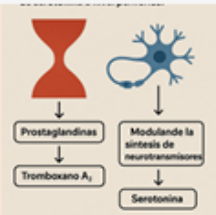
Gómez, D. (2020). Uso y abuso de medicamentos de venta libre: el caso de la aspirina. Revista Colombiana de Farmacología, 29(2), 112–118.
Organización Mundial de la Salud. (2018). Automedicación responsable: lineamientos para el uso racional de medicamentos sin prescripción. OMS.
Martínez, L., & Herrera, C. (2019). Efectos adversos por intoxicación con ácido acetilsalicílico: revisión clínica y farmacológica. Revista de Toxicología Clínica, 15(2), 45–53.
Jaya Cervera, R. G. (2010). Un medicamento ancestral: ácido acetilsalicílico (Aspirina®). Revista Mexicana de Urología, 70(6), 197–198.

SECCIÓN 1
RESUMEN BREVE

"Fármaco antiinflamatorio, analgésico y antipirético derivado del ácido salicílico. Amplio uso en medicina general y prevención secundaria de eventos cardiovasculares."

SECCIÓN 2
COMPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN

- Nombre químico: Ácido 2-(acetyloxi)benzoico (ácido acetilsalicílico).
- Presentaciones comerciales típicas: comprimidos recubiertos, masticables, supositorios y parches transdérmicos de liberación prolongada (24 h).



SECCIÓN 3
MECANISMO DE ACCIÓN

"Inhibe de forma irreversible las enzimas ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2), reduciendo la síntesis de prostaglandinas y tromboxano A2. Además, actúa modulando la síntesis de neurotransmisores al inhibir parcialmente la producción de serotonina a nivel periférico."

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

Tabla 31:

Grupo farmacológico diclofenaco en la actividad el impostor.

G-2 Diclofenaco	

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

Tabla 32:

Grupo farmacológico acetaminofén en la actividad el impostor.

G-3Acetaminofén	

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

Tabla 33:

Grupo farmacológico ibuprofeno en la actividad el impostor.

G- 1Ibuprofeno		

Fuente: Curso de orgánica II y elaboración propia

La creación de estas infografías las podrás encontrar en el recurso educativo creado para esta investigación https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpd

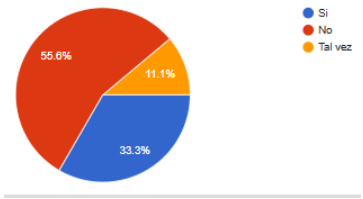
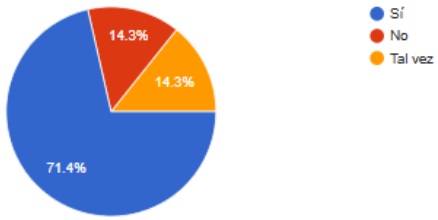
Actividad 4: Encuesta Final

En el diseño de este instrumento. Se utilizaron preguntas de opción múltiple, tipo Likert, cerradas y abiertas que permitieron evaluar las diversas habilidades de indagación adquiridas mediante la intervención del espacio asignado, las respuestas son tratadas con una técnica de indagación según su profundidad la cual puedes ser: exploratoria, descriptiva o experimental. Según la Guía de apoyo a la Investigación Escolar en Ciencias Naturales para Docentes CONICYT, 2016

Al diseñar actividades que conlleven a la acción de indagar , es crucial promover la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. En un primer momento los estudiantes con un 55.6% desconoce si los medicamentos utilizados le generan alguna tolerancia o dependencia; mientras que el 33,3 % afirma saberlo y solo el 11,1 % no tiene conocimiento de ello. Dentro de los temas abordados en esta investigación de la automedicación se analizó que se presenta la tolerancia hacia los medicamentos; entendiéndose como la disminución progresiva del efecto farmacológico, ocasionando que los pacientes tengan que aumentar la dosis del producto farmacológico suministrado para disminuir el dolor ya que estos son inversamente proporcionales. Al preguntar si los medicamentos ocasionan algún tipo de tolerancia o dependencia no se busca la relación entre dos variables sino delimitar la existencia de alguna de ellas, el análisis y el entendimiento de este tema después de la intervención realizada. En este sentido los resultados obtenidos en la encuesta final afirman con un 71,4% saber que los medicamentos les han generado algún tipo de dependencia o tolerancia, por otro lado, el 14,3 % expresan no saberlo o tener una incertidumbre si los medicamentos les produce alguna tolerancia. (ver tabla 34)

Tabla 34:

Comparación de la pregunta tolerancia o dependencia de los medicamentos encuesta inicial y final

Preguntas	Resultados encuesta inicial	Resultados finales
3 ¿Usted sabe si los medicamentos que utiliza le producen alguna tolerancia o dependencia?		

Fuente: elaboración propia

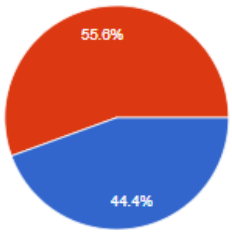
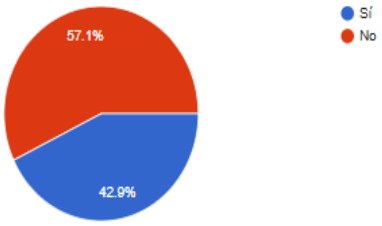
En una investigación es fundamental formular preguntas desafiantes que estimulen la reflexión, este tipo de indagación es de profundidad descriptiva debido a que permite la caracterización de un fenómeno como la automedicación con el fin

de establecer su estructura, comportamientos, conocimientos previos y enfoques diversos para plantear una posible solución. El 50% de los estudiantes de orgánica II en relación con la pregunta 4 (tabla 35) evidencio un cambio en su respuesta afirmando que los medicamentos que les han funcionado a ellos con respecto a una enfermedad o síntoma, no necesariamente le pueden funcionar a otras personas.

Por consiguiente, hubo una disminución en la percepción de los estudiantes que consideran que los medicamentos que ellos consumen funcionan para otras personas que padecen las mismas enfermedades o síntomas. Además en la pregunta 4-2, el E4 afirma que cuando recomiendan un medicamento lo hace teniendo en cuenta su principio activo: "Suelo recomendar un medicamento cuando su principio activo actúa de forma específica, por ejemplo, al tratar una infección bacteriana utilizo un antibiótico que ataca únicamente la bacteria responsable, como la amoxicilina, minimizando el impacto", por el contrario el E6 dice conocer los efectos primarios y secundarios que pueden generar un medicamento y por esta razón no lo recomienda: "Algunos medicamentos son generales y ayudan a aliviar el dolor sin embargo yo no lo recomiendo porque se puede generar una tolerancia al medicamento y esto va a bajar su efectividad y se va a necesitar usar más dosis llegando a darse una posible dependencia". (ver tabla 35)

Tabla 35:

Comparación de las respuestas a la pregunta cuatro y cuatro dos de la encuesta inicial y final

Preguntas	Resultado de encuesta inicial	Resultados finales
4) ¿Usted cree que los medicamentos que le han funcionado a usted con respecto a una enfermedad o síntoma le pueden funcionar a otra persona?		

4-2) Haga una breve explicación o ejemplificación sobre la especificidad de los medicamentos o las razones para recomendarlo.	Un anticuerpo contra una célula cancerosa en los medicamentos: Este tipo de medicamento se diseña para reconocer y unirse a proteínas específicas presentes solo en la superficie de las células cancerosas. Pues estos anticuerpos "marcan" las células tumorales para ser destruidas por el sistema inmunológico o liberan directamente una sustancia tóxica dentro de ellas, afectando de forma muy específica solo a las células que tienen ese marcador, y no a las células sanas, entonces es una forma sana de tratar las afecccciones del cuerpo humano, pero sigo creyendo de que hay efectos adversos. Normalmente nos recetan acetaminofén para casi todo, especialmente cuando tenemos un dolor leve. Esto se debe a que este medicamento tiene componentes como el paracetamol que ayudan a bajar la fiebre y aliviar dolores comunes como el de cabeza, cólicos menstruales o dolor de garganta. Por eso se recomienda con frecuencia, ya que es seguro y efectivo para la mayoría de las personas El acetaminofen es un medicamento que lo ingiero de vez en cuando para inhibir dolor de cabeza comunmente, lo recomiendo porque principalmente me funciona para cualquier dolor Vitaminas para mejorar el rendimiento muscular	Ninguna! Realmente no tomo la idea de aconsejar a la gente tomar algún medicamento ya que al mi no m gusta automáticamente y las pocas veces que lo hago es por que ya me toca La especificidad de un medicamento se refiere a su capacidad para actuar sobre un órgano, tejido o receptor particular para producir un efecto terapéutico preciso, lo que permite aliviar o tratar una condicio sin afectar en exceso otras funciones del organismo; sin embargo, un fármaco no se recomendaría cuand no corresponde al diagnóstico, cuando puede generar reacciones adversas graves por alergias, interacciones o condiciones preexistentes, o cuando su mecanismo de acción no es adecuado para la necesidad del paciente, pues en esos casos el riesgo supera el beneficio. Es muy efectiva por su efecto antiplaquetaria que permite mejor la circulación sanguínea ayudando a mejorar la salud, protección cardiovascular despues o antes de los infartos, los dolores de cabeza agudo como migrañas, entre otros relacionados con el sistema circulatorio. Suelo recomendar un medicamento cuando su principio activo actúa de forma específica, por ejemplo, al tratar una infección bacteriana utilizo un antibiótico que ataca únicamente la bacteria responsable, como la amoxicilina, minimizando el impacto. La especificidad de un medicamento se refiere a que cada uno está diseñado para actuar sobre una parte o función específica del cuerpo. Por ejemplo, si tengo dolor de cabeza, no tomaría cualquier medicina, sin un analgésico que actúe directamente sobre los receptores del dolor. Esa es la razón por la que se recomienda un medicamento en particular: porque su composición y mecanismo de acción son los adecuados para tratar un síntoma o enfermedad específica, evitando afectar otras funciones del organismo. Algunos medicamentos son generales y ayudan a aliviar el dolor sin embargo yo no lo recomiendo porque se puede generar una tolerancia al medicamento y esto va a bajar su efectividad y se va a necesitar usar más dosis llegando a darse una posible dependencia Los medicamentos se recomiendan teniendo en cuenta factores como: el tipo de enfermedad o el síntom que se quiere tratar (dolor, fiebre, infección, alergia, etc.). El mecanismo de acción del fármaco, o sea el actuar del organismo. La seguridad y tolerancia de la persona y la dosis y vía de administración más adecuada.

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, en la pregunta 8-2 se menciona que los medicamentos están diseñados para que su acción farmacológica actúe de forma que genere un efecto deseado; este tipo de indagación según su profundidad es de manera descriptiva debido a que se puede observar que los estudiantes detallan el efecto de los medicamentos, el motivo por el qué se presenta este fenómeno, las causas y efectos adversos de la automedicación a partir de estudios de casos que han ocurrido. Por consiguiente, los estudiantes como el E2 afirma que "La especificidad de los medicamentos implica que cada fármaco está diseñado para actuar sobre un proceso o síntoma particular, por lo que, cuando una persona se automedica, generalmente lo hace buscando un alivio rápido de molestias como dolor, fiebre, gripe o malestar digestivo, basándose en experiencias previas o recomendaciones informales. Sin embargo, esta práctica suele responder a la percepción de que el problema es "simple" o pasajero, a la falta de acceso inmediato a consulta o al deseo de resolver la situación por cuenta propia. Aun así, automedicarse puede ser riesgoso porque no siempre el medicamento elegido es el adecuado, puede generar efectos adversos, interacciones o enmascarar enfermedades más serias, por lo que su uso debe hacerse con precaución y preferiblemente bajo orientación profesional". De igual manera, E6 afirma tener otra percepción frente al uso de medicamentos "En algunas ocasiones me he automedicado por creer que ya conocía los síntomas o porque anteriormente un medicamento me había funcionado para algo similar. Sin embargo, entiendo que cada medicamento tiene una especificidad, es decir, está diseñado para actuar sobre una enfermedad o zona específica del cuerpo. Automedicarse puede ser riesgoso, porque, aunque un fármaco alivie un síntoma, puede no ser el adecuado para la causa real del problema o incluso generar efectos secundarios. Por eso ahora prefiero consultar al médico antes de tomar cualquier medicamento". Con respecto a las respuestas de la encuesta inicial los estudiantes presentan un nivel de detalle más profundo con relación a causas y consecuencias de la automedicación y una comprensión mayor en la complejidad y el detalle de las explicaciones sobre la especificidad del efecto farmacológico. (ver tabla 36)

Tabla 36:

Comparación de las respuestas sobre la especificidad de los medicamentos

8-2) Escriba sobre la especificidad de los medicamentos o las razones de por qué y para que se ha automedicado.	Para dolores de migraña muy fuertes, La novalgina dipirona, cuyo principio activo es el metami se caracteriza por ser un analgésico, antipirético que es el responsable de bajar la fiebre y antiespasmódico se que la actividad antiinflamatoria es mínima a las dosis habituales, lo que especificidad de acción. Migraña - ibuprofeno colicos menstruales - dolorsin golpes - naproxeno gripa - acetaminofen alergia - Loratadina Generalmente para dolores de cabeza o muscular Principalmente el acetaminofen para inhibir el dolor de cabeza, el diclofenaco para los dolores Dolores de cabeza Para aliviar un dolor, sin necesidad de ir al médico	Para la gripe! Por que realmente me sentí mal y realmente tengo contadas las veces que han sido, 2 que me acuerde en donde me automedico La especificidad de los medicamentos implica que cada fármaco está diseñado para actuar sobre un proceso o síntoma particular, por lo que, cuando una persona se automedica, generalmente lo hace buscando un alivio rápido de molestias como dolor, fiebre, gripe o malestar digestivo, basándose en experiencias previas o recomendaciones informales. Sin embargo, esta práctica suele responder a la percepción de que el problema es "simple" o pasajero, a la falta de acceso inmediato a consulta o al deseo de resolver la situación por cuenta propia. Aun así, automedicarse puede ser riesgoso porque no siempre el medicamento elegido es el adecuado, puede generar efectos adversos, interacciones o enmascarar enfermedades más serias, por lo que su uso debe hacerse con precaución y preferiblemente bajo orientación profesional. Me he medicado con la novalgina dipirona y con la aspirina, son muy buenos analgésicos, estos siempre los utilizo cuando llevo fiebres mayores de 3-4 días que no se disminuyen con el tiempo u otros implementos como los sueron de electrolitos o por un pico muy agudo de dolor donde la fiebre no disminuye, entiendo que muchos medicamentos tienen raíz en evitar el dolor mas que transitarlo y poder sanar realmente la causa del dolor, por ello los evito a toda costa, especialmente porque si bien ayudan a algo en especifico, terminan correlacionando todo el cuerpo en varias reacciones en cadena que causan mas dolor y dificultad en el equilibrio normal de nuestro organismo. Para aliviar un dolor o sintoma que este presentando en el momento, particularmente uso acetaminofen En algunas ocasiones me he automedicado por creer que ya conocía los síntomas o porque anteriormente un medicamento me había funcionado para algo similar. Sin embargo, entiendo que cada medicamento tiene una especificidad, es decir, está diseñado para actuar sobre una enfermedad o zona específica del cuerpo. Automedicarse puede ser riesgoso, porque aunque un fármaco alivie un síntoma, puede no ser el adecuado para la causa real del problema o incluso generar efectos secundarios. Por eso ahora prefiero consultar al médico antes de tomar cualquier medicamento. Para aliviar el dolor Me he automedicado para aliviar un malestar común, como el dolor de cabeza, c

Fuente: elaboración propia

La encuesta final tuvo como objetivo que los estudiantes realizaran la búsqueda de información utilizando estrategias de análisis de datos, recopilaciones bibliográficas entre otras. El tipo de indagación utilizada fue exploratoria ya que permitió obtener datos y hacer observaciones básicas delimitando los pre-conceptos, actitudes y problemas de la automedicación. Estas actividades se generaron a través de preguntas en la escala de Likert, donde los estudiantes respondieron su opinión frente a las premisas que cumplen una función buscando fomentar el análisis, la discusión y la reflexión sobre la automedicación. A continuación, se enunciarán las 3 premisas con el mayor número de estudiantes que dicen estar "totalmente en desacuerdo":

Si la televisión lo anuncia no es perjudicial para mi salud

Totalmente en desacuerdo 4(57,1%)

Ni de acuerdo ni en desacuerdo 1(14,3%)

Acuerdo 2(28,6%)

No genera reacciones adversas

Totalmente en desacuerdo 3(42,9%)

Desacuerdo 2(28,6%)

Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2(28,6%)

Si lo recomienda alguien que yo conozco y tiene los mismos síntomas me puede servir

Totalmente en desacuerdo 3(42,9%)

Desacuerdo 3(42,9%)

Ni de acuerdo ni en desacuerdo 1(14,3%)

Los estudiantes enuncian estar en total desacuerdo con las premisas que tienen que ver con recomendaciones por parte de la TV y/o personas para la toma decisiones frente a la automedicación; en este sentido también lo afirman con la premisa de reacciones adversas. En comparación con la encuesta inicial la premisa 1 tuvo un incremento de 14,3% y por el contrario la premisa 2 no presento variación, en la premisa 3 se presentó un aumento de un 42,9 % y los resultados sugieren que los estudiantes tienen una posición más radical sobre la toma de decisiones a la hora de automedicarse y no se dejan influir fácilmente por la TV y /o personas que presentan o tienen síntomas semejantes a la hora de tomar un medicamento.

Los estudiantes dicen estar en desacuerdo con las premisas 9 y 10 que se relaciona con si lo recomienda el de la farmacia es seguro o alguien que yo conozco y presenta los mismos síntomas les puede servir. De igual manera están en desacuerdo con la premisa 2,3 y 5 la cuales indican la automedicación como una práctica peligrosa para la salud y la reproducción del uso de los medicamentos como solución aliviadora, además que la ingesta de medicamentos no genera reacciones adversas. A continuación, se contrastaron las respuestas de la encuesta inicial y final con cada una de las premisas nombradas anteriormente: en la primera se observa una disminución del 42,9% lo que indica que los estudiantes hacen la búsqueda de información para tomar decisiones informadas. Del mismo modo se percibe que no confían en las recomendaciones del personal de farmacias o droguerías debido a que estos están sujetos a intereses de mercado como la venta de producto y además no presenta interés en la salud y bienestar de los pacientes. Por otro lado, los estudiantes continúan afirmando que la automedicación genera reacciones adversas, mientras que 28,6 % de los estudiantes se mantienen imparciales frente a la premisa 3; además, se presentó un aumento del 14,3% donde identifican la automedicación como una práctica peligrosa para la salud. Estos cambios sugieren que los estudiantes no asemejan claramente que el uso de medicamentos de manera repetitiva como una práctica peligrosa para la salud o viceversa es un factor a la hora de automedicarse, ya qué se conoce su efectividad farmacológica y lo relacionan con sintomatologías parecidas haciendo que esta práctica se normalice sin relacionarlo como una práctica peligrosa para la salud.

La predominancia en las respuestas dadas por los estudiantes en las premisas 1 y 6 que indican imparcialidad (ni en desacuerdo ni en acuerdo) son: “ayuda al alivio de diferentes sintomatologías” con un 71,5% y “son de venta libre y no son perjudiciales para la salud” con un 57,1% respecto al uso, la efectividad o utilidad de la automedicación para aliviar diversos síntomas. Esta indecisión por parte de los estudiantes refleja la falta de información o experiencias con respecto al uso de los medicamentos. Cabe resaltar que se presentó un aumento en la encuesta final de las premisas nombradas anteriormente, ya que en la fase inicial solamente el 28,6 % de los estudiantes evidencia una posición neutral. Esta percepción tiene lugar porque los estudiantes analizan factores como riesgo-

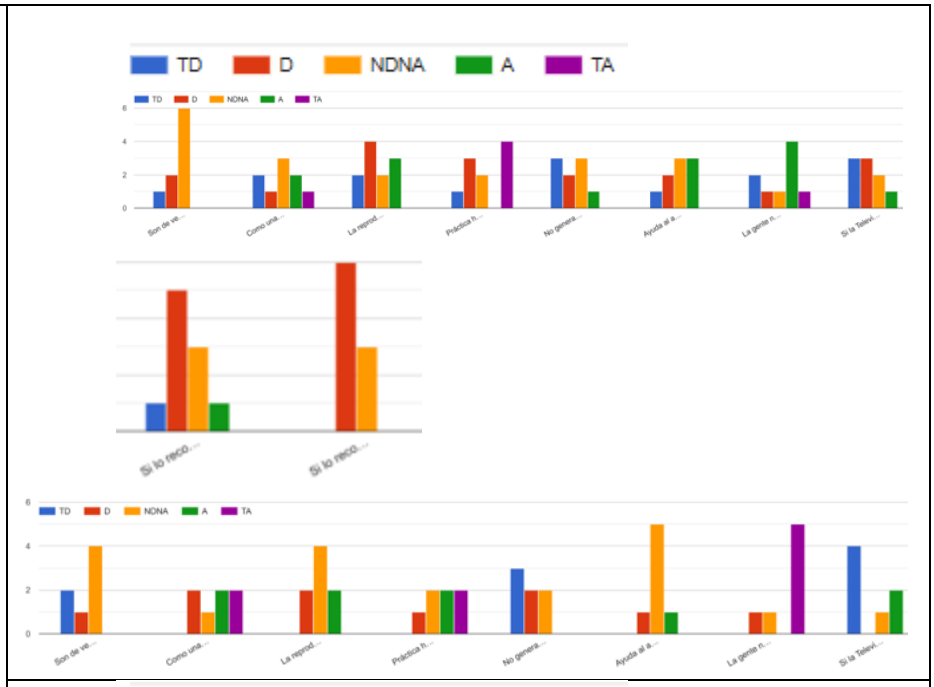
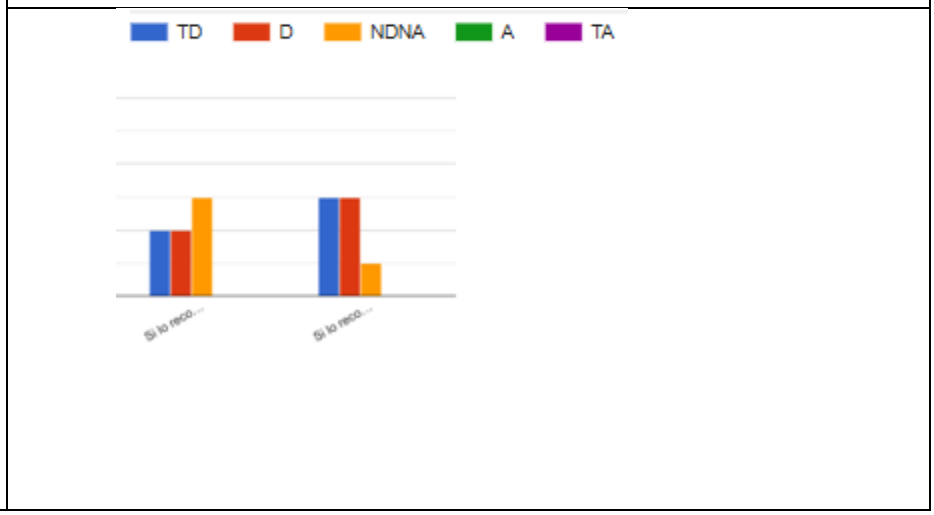
beneficio a la hora de tomar un medicamento lo que los conlleva a tener una posición neutral y decidir si un medicamento le es o no conveniente.

Al analizar las respuestas en las premisas sobre la automedicación frete a si están de acuerdo, se observa que los estudiantes tienen una tendencia similar en su posición con respecto a premisas 2y 4 como: “como una práctica peligrosa para la salud” “práctica común en la población colombiana” donde las barras más altas corresponden a las opciones de desacuerdo (barra roja), ni desacuerdo ni en acuerdo (barra amarilla), acuerdo (barra verde), y total mente de acuerdo (barra morada). Es importante considerar a la hora de analizar las respuestas el contexto, debido a que estas percepciones pueden variar según las experiencias y conocimientos individuales de los estudiantes sobre temáticas como la automedicación, lo que resulta en una categoría con respuestas con una media aritmética neutral, que indica a nivel general que estas son variables dependientes (frecuencia de automedicación, tipo de medicamentos utilizados, riesgos - beneficios, efectividad farmacológica percibida). En relación con la encuesta inicial se notó un incremento del 28,6 % que dicen que la automedicación es una práctica habitualizada en la población colombiana.

Por último, la mayoría de los estudiantes dicen estar totalmente de acuerdo con la premisa 7 “la gente no reconoce los efectos perjudiciales que implica la toma de medicamentos por iniciativa propia” los que nos indica que los estudiantes identifican claramente la mala práctica que ocurre por parte de los usuarios que deciden tomar un medicamento sin supervisión y sin la información suficiente a la hora de automedicarse, lo que genera una necesidad por parte de los educadores en promover e implementar programas educativos que fomenten la salud y el cuidado del cuerpo, para una formación integral del sujeto que implique en los estudiantes la capacidad de comprender, usar nociones ,conceptos y teorías para la toma de decisiones informadas ver tabla 37.

Tabla 37:

Comparación de respuestas de premisas de automedicación encuesta inicial y final

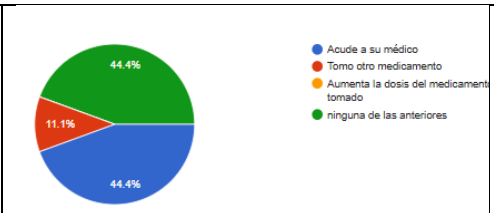
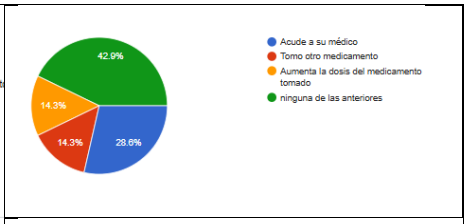
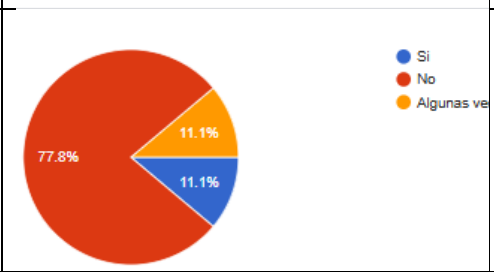
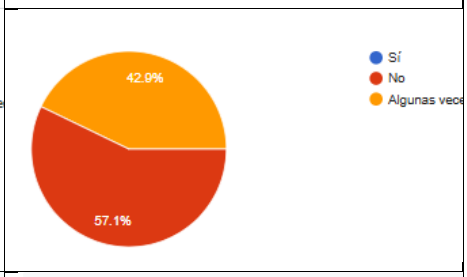
9) Para cada una de las siguientes premisas sobre la automedicación indique su posición TD(totalmente en desacuerdo) D (desacuerdo), NDNA (ni desacuerdo ni en acuerdo) A (acuerdo)TA (totalmente de acuerdo)	
	

Fuente: elaboración propia

La secuencia de actividades propuesta es la que genera los cambios evidenciados el tipo indagación generada en estas preguntas es de profundidad descriptiva ya que permitió identificar hábitos, como la frecuencia, los tipos de medicamentos que combinan y ejemplos específicos de la práctica de la automedicación. Fomentando en los estudiantes la reflexión, sobre conocimientos y vivencias previas que contribuyeron a abordar y solucionar problemáticas relacionadas con esta práctica. Con respecto a hábitos por parte de los estudiantes se nota un cambio frente a sus conductas a la hora de automedicarse que denotan una frecuencia mucho mayor en comparación con la primera encuesta lo que sugiere que los encuestados entienden y comparten sus verdaderas prácticas a la hora de automedicarse se identificó que el 42,9% de los estudiantes no genera ninguna acción a la hora de

que un medicamento no funciona, seguido con un 28,6% los cuales expresan ir al médico y posteriormente 14,3% dicen tomar otro medicamento o aumentar la dosis de medicamento utilizado. así mismo se presentó un incremento de un 20,7% frente a la pregunta si combinan medicamentos, donde los participantes ejemplifican cuales medicamentos han combinado, explican la razón por la que es utilizado y cuentan cuando hacen uso de los medicamentos, como lo indica el E2 “Cuando el dolor de cabeza me da demasiado fuerte, a veces termino combinando paracetamol e ibuprofeno porque siento que el paracetamol me alivia el dolor más directo y el ibuprofeno me sirve cuando la molestia viene con tensión o inflamación; suelo hacerlo solo en esos momentos en los que el dolor se vuelve difícil de manejar. Aun así, reconozco que combinar estos medicamentos por mi cuenta puede tener riesgos, por lo que lo ideal sería usarlos únicamente bajo indicación médica”. Y E5 “Algunas veces. He combinado medicamentos como analgésicos y antigripales cuando tengo síntomas fuertes de resfriado, por ejemplo, dolor de cabeza, fiebre y congestión al mismo tiempo. Normalmente lo hago en la noche o cuando me siento muy mal, aunque sé que no es lo más recomendable y trato de evitarlo para no tener reacciones adversas o afectar mi salud”. Es decir, en comparación con un pre test los estudiantes reconocen, hablan e identifican sobre sus hábitos de automedicación, que es el primer paso para abordar una problemática. (ver tabla 38)

Tabla 38: comparación de respuestas once, trece y trece dos encuestas iniciales finales

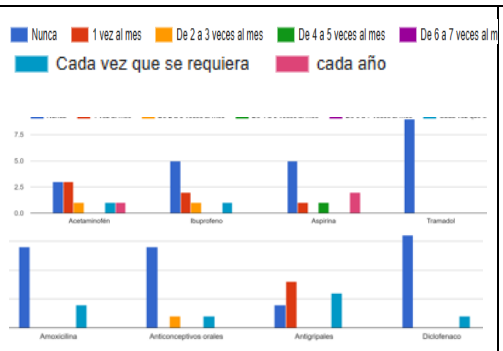
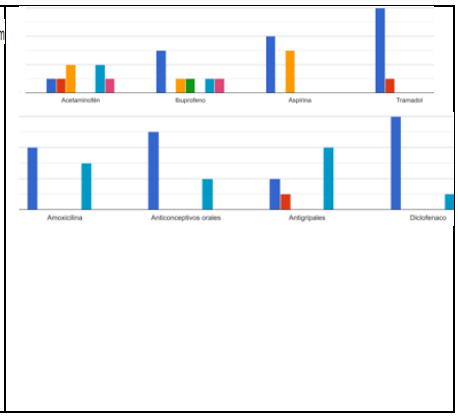
11) ¿Qué hace cuando un medicamento no funciona?		
13) ¿Usted combina medicamentos?		
13-2) ¿cuáles, para qué y en qué momento?	Doler forte No combinó medicamento Si el doctor me envía medicamentos simultáneos o con tiempos de horarios muy cercanos pues me l tal cual la receta médica.	N/A Cuando el dolor de cabeza me da demasiado fuerte, a veces termino combinando paracetamol e ibuprofeno porque siento que el paracetamol me alivia el dolor más directo y el ibuprofeno me sirv cuando la molestia viene con tensión o inflamación; suelo hacerlo solo en esos momentos en los dolor se vuelve difícil de manejar. Aun así, reconozco que combinar estos medicamentos por mi c puede tener riesgos, por lo que lo ideal sería usarlos únicamente bajo indicación médica. Algunas veces. He combinado medicamentos como analgésicos y antigripales cuando tengo sínto fuertes de resfriado, por ejemplo dolor de cabeza, fiebre y congestión al mismo tiempo. Normalme hago en la noche o cuando me siento muy mal, aunque sé que no es lo más recomendable y trato evitarlo para no tener reacciones adversas o afectar mi salud. No combinó medicamento si no aumento la dosis

Fuente: elaboración propia.

La respuesta “cada vez que lo requiera” a la pregunta con qué frecuencia se automedican los estudiantes con los diferentes medicamentos nombrados en la tabla (39) ubica el estudio en un nivel descriptivo, ya que caracteriza el comportamiento de la automedicación, un fenómeno con impacto tanto individual como social. Se determinó que esta respuesta dada por parte de los estudiantes es la que tiene una tendencia mayor debido a que muestra un número indeterminado de veces que es utilizado un medicamento, donde los encuestados reportan automedicarse con antigripales, seguidos de antibióticos, anticonceptivos orales, analgésicos y antipiréticos e AINEs (tabla 39).

Tabla 39:

Comparación de la pregunta catorce inicial y final sobre uso de medicamentos y frecuencia.

14) Para cada uno de los siguientes medicamentos indique desde su posición con qué frecuencia usted se automedica.		

Fuente: elaboración propia

En la farmacocinética ADME explica el efecto que se quiere producir en un fármaco a una determinada concentración en un órgano diana. A lo largo de las clases de manera presencial y sincrónicas, se establecieron diferentes explicaciones que reflejan este proceso. Los estudiantes a través de la encuesta demuestran entender la dosificación y duración de un medicamento a su vez fueron capaces de construir explicaciones y comprender argumentos que dan razón al fenómeno de la automedicación estableciendo una validez y coherencia en su afirmación, ubicándolos en un nivel indagativo explicativo según la profundidad de la investigación. Como lo indica el E2 “La dosificación y la duración del tratamiento de los medicamentos se basan en lograr que el fármaco actúe de forma efectiva y segura en el organismo. La dosis indica cuánta cantidad del medicamento se debe tomar para alcanzar la concentración adecuada en el cuerpo, y depende de factores como edad, peso, diagnóstico, frecuencia del síntoma y condiciones de salud. La duración del tratamiento se establece para asegurar que el medicamento tenga tiempo suficiente para cumplir su función: por ejemplo, en infecciones se usan varios días para eliminar completamente el microorganismo, mientras que en analgésicos

suele ser por periodos cortos para evitar efectos adversos. En ambos casos, seguir las indicaciones es fundamental, porque tomar más dosis o usar el medicamento por más tiempo del necesario puede causar daños, y tomar menos puede hacer que el tratamiento no funcione" se identifica la capacidad por parte del estudiante para asociar e interpretar el fenómeno de la automedicación basándose en el análisis sobre el entorno, el "por qué", cómo funciona un medicamento y los riesgos hacia la salud, estableciendo relaciones de causa-efecto; los resultados constituyen un nivel más profundo de conocimiento. (ver tabla 40)

Tabla 40:

Comparación de resultados a la pregunta dosificación y duración de los medicamentos

15) ¿Sabe cómo funciona la dosificación y la duración del tratamiento de los medicamentos ? Haga una breve explicación.	La dosificación depende de factores como la edad y el peso, su eficacia en calmar el dolor empieza a disminuir en aproximadamente 6 a 8 horas. En antibioticos es necesario seguir la dosificación adecuada por al menos 3 días para evitar la resistencia bacteriana y eliminar del organismo las rastras de bacterias que se puedan volver a reproducir Bueno, en cuanto a la dosificación, hay que tener en cuenta que los doctores consideran varios factores como el peso del paciente, el tipo de enfermedad y su historia clínica, es decir, si la persona padece otra enfermedad diferente a la que se está tratando. Esto es importante para evitar que los medicamentos puedan interferir entre sí o causar reacciones no deseadas. Además, en la dosificación también se tiene en cuenta la forma en que el medicamento se administra, ya sea en tableta, jarabe, crema, inyección o de forma tópica, porque la vía de administración influye en la cantidad que el cuerpo necesita y en la velocidad con que actúa. En cuanto a la duración del tratamiento, existen medicamentos de uso corto y otros de uso prolongado, dependiendo de la enfermedad. Por ejemplo, si te recetan un medicamento por siete días para tratar una gripa y tú te sientes mejor al cuarto día, debes continuar el tratamiento completo. Suspenderlo antes puede hacer queenfermedad regrese o que el cuerpo resistencia al medicamento. Cuando alguien se enferma con una infección, tal vez necesite tomar un antibiótico de 7-10 días para eliminar la infección	La dosificación y la duración del tratamiento de los medicamentos se basan en lograr que el fármaco actúe de forma efectiva y segura en el organismo. La dosis indica cuánta cantidad del medicamento se debe tomar para alcanzar la concentración adecuada en el cuerpo, y depende de factores como edad, peso, diagnóstico, frecuencia del síntoma y condiciones de salud. La duración del tratamiento se establece para asegurar que el medicamento tenga tiempo suficiente para cumplir su función; por ejemplo, en infecciones se usan varios días para eliminar completamente el microorganismo, mientras que en analgésicos suele ser por periodos cortos para evitar efectos adversos. En ambos casos, seguir las indicaciones es fundamental, porque tomar más dosis o usar el medicamento por más tiempo del necesario puede causar daños, y tomar menos puede hacer que el tratamiento no funcione. Sí, comprendo cómo funciona, la dosificación es cuanto medicamento se toma es decir la concentración del químico en el producto y la frecuencia con la que se ingiere o aplica es decir cada "x" tiempo, la idea de estas dosis es que se mantenga una dosis sostenida de concentración dentro del cuerpo, suficiente para lidiar contra el malestar pero no mucho para ser veneno para nuestro cuerpo esto casi siempre es la razón por la cual los médicos toman otros valores de nosotros, para poder tener más exactitud sobre el manejo que tiene nuestro cuerpo sobre los fármacos, por ejemplo, suelen preguntar, la altura, el peso, la edad, las deficiencias o alergias que solemos tener en nuestro cuerpo, y por otro lado, y la duración del tratamiento va ligada al tiempo total de ingesta, es técnicamente para asegurar que el problema de salud se resuelva totalmente. Cabe aclarar que comprendo los efectos que suelen tener bien decía Paracelso, considerado por muchos el protagonista de la farmacología, la toxicología y la química médica, en su aforismo mencionó: "la dosis hace el veneno" ("Dosis sola facit venenum"), lo que es cierto tanto en el caso con los opioides donde la brecha es corta como con los antigripales que tienen menor influencia en ese lapso de muerte. Sí, sé que la dosificación y la duración del tratamiento dependen del tipo de medicamento, la enfermedad y las características de cada persona, como el peso o la edad. La dosificación indica la cantidad exacta que debo tomar y cada cuánto tiempo, mientras que la duración del tratamiento señala por cuántos días debo hacerlo para que el medicamento tenga el efecto correcto. Si no se cumple con esas indicaciones, el tratamiento puede no funcionar bien o causar efectos secundarios. La dosificación indica cuánto y cada cuánto se debe tomar un medicamento, y la duración del tratamiento establece por cuánto tiempo usarlo. Ambos dependen del tipo de fármaco, la enfermedad y las condiciones de la persona, al momento de usarlo mal puede reducir su efecto o causar daños secundarios

Fuente: elaboración propia

Las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes a la pregunta cuál es el medicamento que más usa a menudo para que lo utilizas y como se siente después de utilizarlo indica un nivel descriptivo en la indagación porque describe el comportamiento a nivel de frecuencia, el impacto sintomatológico individual que este les ocasiona y razón por loque lo usan. Se determino que de cada siete estudiantes cuatro utilizan el acetaminofén ya que les reduce el dolor, manifestando tener una sensación de alivio y tranquilidad para continuar con sus actividades diarias como lo expresa el E2 y E5 "El medicamento que uso con más frecuencia es el acetaminofén, principalmente para aliviar dolores de cabeza o malestares leves que aparecen durante el día. Lo utilizo porque suele actuar rápido y me ayuda a reducir la incomodidad sin causar muchos efectos secundarios. Después de tomarlo, normalmente me siento más tranquila y con el dolor controlado, lo que me permite continuar con mis actividades; aunque a veces también noto una ligera sensación de descanso o alivio general cuando el dolor empieza a disminuir". "El medicamento que uso con más frecuencia es el acetaminofén. Lo utilizo principalmente para aliviar el dolor de cabeza, la fiebre o el malestar general. Después de tomarlo, normalmente me siento mucho mejor, con menos dolor y más

tranquila. Sin embargo, trato de no abusar de él y solo lo tomo cuando realmente lo necesito, porque sé que un uso excesivo puede afectar el hígado.” En las anteriores explicaciones se puede ver la capacidad para construir y comprender las razones que se dan, en el fenómeno de la automedicación, como son actitudes que determinan la capacidad de actuar e interactuar con el medicamento, que permiten construir nuevos significados y sugeriré acciones o decisiones desinformadas, lo que implica promover sus posibles consecuencias. (ver tabla 41)

Tabla 41:

Comparación inicial y final de la pregunta quince dos

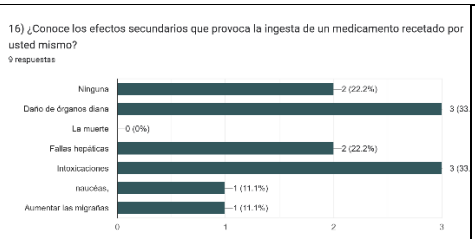
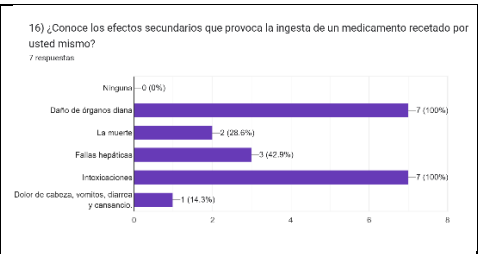
15-2) ¿Cuenta cuál es el medicamento que usa más a menudo y para que lo utilizas y como se siente después de utilizarlo?	Acetaminofen, lo uso para el dolor de cabeza, su efecto es rápido Pax noche Acetaminofén, dolor de cabeza Acetaminofén, peróxido de benzoilo, adapaleno. Flunarizina, lo utilizo antes de dormir para disminuir los dolores de cabeza, me siento descansa al día siguiente	El medicamento que uso con más frecuencia es el acetaminofén, principalmente para aliviar dolores de cabeza o malestares leves que aparecen durante el día. Lo utilizo porque suele actuar rápido y me ayuda a reducir la incomodidad sin causar muchos efectos secundarios. Después de tomarlo, normalmente me siento más tranquila y con el dolor controlado, lo que me permite continuar con mis actividades; aunque a veces también noto una ligera sensación de descanso o alivio general cuando el dolor empieza a disminuir. Suelo usar aspirina, la verdad me siento mucho mejor porque no es siempre, pero me ayuda bastante cuando tengo, dolores en el corazón, fiebres muy altas o migrañas. Acetaminofen, dolores de cabeza El medicamento que uso con más frecuencia es el acetaminofén. Lo utilizo principalmente para aliviar el dolor de cabeza, la fiebre o el malestar general. Después de tomarlo, normalmente me siento mucho mejor, con menos dolor y más tranquila. Sin embargo, trato de no abusar de él y solo lo tomo cuando realmente lo necesito, porque sé que un uso excesivo puede afectar el hígado. Acetaminofén, para el dolor de cabeza, me alivia el dolor

Fuente: elaboración propia

Los datos obtenidos por parte de los estudiantes proporcionan información que establece causa-efecto situando la indagación en un nivel experimental, frente a las consecuencias secundarias que provoca la ingesta de medicamentos recetados por ellos mismos, presentado un cambio positivo frete a las percepciones de los riesgos de esta práctica, considerando que el mal uso de estos puede asociarse a riesgos asociados al daño de órganos diana, seguido por intoxicaciones, fallas hepáticas, la muerte y sintomatologías como dolor de cabeza, vómitos diarrea y cansancio. A lo largo de esta investigación se les brindaron a los estudiantes herramientas conceptuales y metodológicas que les permitieron buscar e interpretar nueva información, establecer los posibles riesgos y consecuencias negativas de la automedicación. Lo que sugiere estos resultados es que los estudiantes están siendo más consientes y críticos frente a la toma de medicamentos sin supervisión médica. (ver tabla 43)

Tabla 43:

comparación de pregunta inicial y final sobre efectos secundarios de los medicamentos.

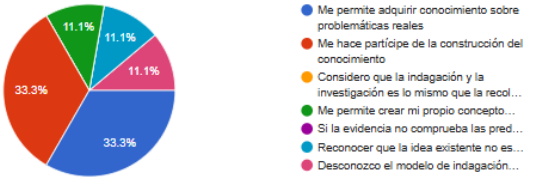
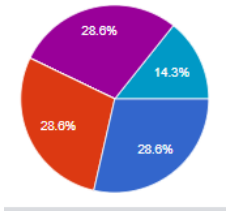
16) ¿Conoce los efectos secundarios que provoca la ingesta de un medicamento recetado por usted mismo?		

Fuente: elaboración propia

La pregunta sobre aspectos que los estudiantes consideran que hacen efectivo el modelo de indagación como una buena herramienta pedagógica la ubica en una indagación exploratoria, ya que este cuestionamiento no requiere de una hipótesis inicial, a su vez no establece una relación de dependencia entre dos variables, sirve para obtener datos y conocer percepciones. Los estudiantes, a través de la encuesta obtuvo que en un 28,6% permite adquirir conocimientos sobre problemáticas reales, posteriormente los hace participe de la construcción del conocimiento y en acto seguido si la evidencia no comprueba las predicciones en la idea sugerida, entonces se impulsa a proponer y probar nuevas ideas. En un 14,3% reconoce que la idea existente no es la adecuada, esta también aporta a la construcción del conocimiento. Estos resultados establecen que preguntas pueden contestarse mediante una investigación científica, así como que procedimientos utilizar y evaluar predicciones que den cuenta a análisis de información y conceptos. (ver tabla 44)

Tabla 44:

Comparación inicial y final a la pregunta modelo de indagación como herramienta pedagógica.

17) ¿En qué aspectos considera usted que el modelo de indagación es una buena herramienta pedagógica?		

Fuente: elaboración propia

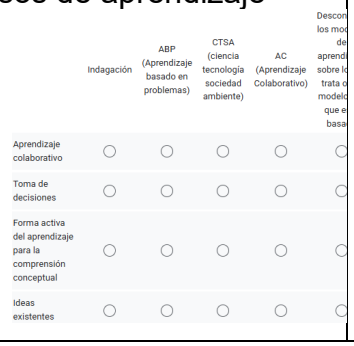
Esta pregunta se encuentra en un nivel de indagación experimental ya que busca la relación entre variable dependiente: El modelo de aprendizaje seleccionado, a su vez una variable independiente: El ejemplo o proceso presentado. Al analizar los resultados obtenidos en la encuesta final en comparación con el diagnostico de entrada, se evidencia que los estudiantes relacionan más los procesos de aprendizaje con el modelo de indagación lo que podría sugerir que la intervención realizada a lo largo de las clases obtuvo un impacto positivo logrando el fortalecimiento del aprendizaje de este modelo, aunque todavía se observa una tendencia a vincular los procesos de aprendizaje con otros modelos como el ABP y el AC debido a que los estudiantes expresaban estar más familiarizados o haber visto a lo largo de su carrera alguno de estos dos modelos y desconocían el modelo de indagación. A continuación, se nombrarán algunos de los procesos que los estudiantes identifican que se ven reflejados en el modelo de indagación y cuales se hacen inefectivos o no identifican dentro de este modelo.

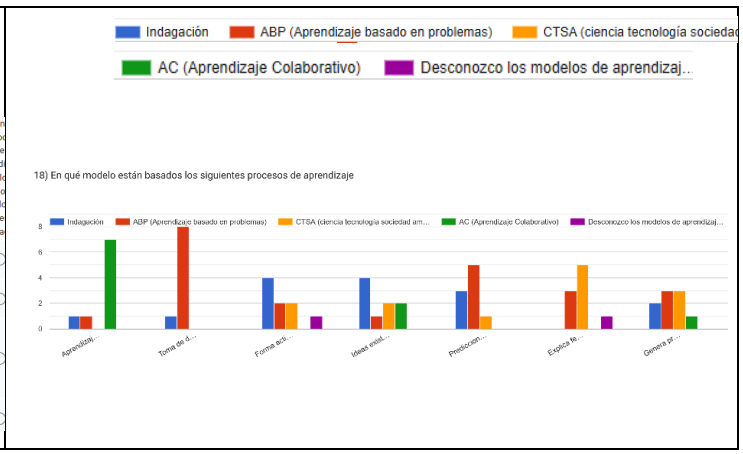
En los procesos de aprendizaje los estudiantes reconocen la importancia de generar predicciones de ideas existentes que posteriormente son comprobadas ,analizadas y comparadas con la hipótesis inicial como un paso clave en los procesos basados en la indagación, además comprende que este posee una forma activa del aprendizaje para la comprensión conceptual mediante la pregunta, donde este se da de manera individual pero también a través del aprendizaje colaborativo que permite interpretar y sintetizar la información para la toma de decisiones. Por otro lado, los estudiantes no identifican los fenómenos relacionados con la indagación de manera clara, como lo son la recopilación y análisis de resultados, la elaboración de conclusiones basadas en evidencias, el diseñar, el elegir y el utilizar instrumentos adecuados para reunir información, la interpretación y sinterización de datos que pueden ser representados en textos gráficos, diagramas, dibujos, esquemas y mapas entre otros. (ver tabla 45)

Tabla 45:

Comparación encuesta inicial y final sobre modelo pedagógicos y procesos de aprendizaje.

18) En qué modelo están basados los siguientes procesos de aprendizaje





Fuente: elaboración propia

Los estudiantes a la pregunta “cuando se presenta un problema en la vida diaria, como lo afronta “al ser una pregunta cerrada, se puede decir que se trata de una indagación exploratoria ya que los datos obtenidos permiten delimitar y generar respuestas sin ser necesario plantear hipótesis inicial. Los estudiantes mencionan en un 28,6 % consideran diferentes perspectivas y puntos de vista al intentar resolver un problema, de igual manera se hacen preguntas , buscan , recopilan información e intentan entender mejor que ocasiona el problema, además en un 14,3% afirma utilizar estas dos técnicas en paralelo, por otro lado el 14,3% Utilizas herramientas o técnicas específicas para analizar problemas y encontrar soluciones, se basas en experiencias previas o en la opinión de expertos para tomar decisiones. Estos resultados permiten identificar como los estudiantes generan patrones de indagación a la vida diaria como la recopilación, análisis de la información y la solución de problemas complejos teniendo en cuenta opiniones de expertos como de personas que los rodea, para la generación de pensamiento crítico. Asimismo, los docentes en formación consideran que en su proceso de aprendizaje y resolución de problemas, a nivel de relevancia primero evalúan las efectividad de soluciones y ajusta su enfoque según sea necesario, enseguida deciden que información es relevante para resolver un problema en tercera medida los estudiantes dicen que se siente cómodos con la conclusión brindada por el profesor, por algo es el experto y no es necesario indagar más, si bien la confianza en el profesor es algo que debe estar presente, es importante desarrollar en el estudiantado competencias de indagación, pensamiento crítico, reflexivo que permite construir argumentos y explicaciones fundamentadas, así como establecer acuerdos sobre los conocimientos y evidencia científica, por otro lado como poco relevante o algo relevante sentirse cómodos cuestionando suposiciones y desafiando ideas preconcebidas al resolver problemas tabla 46.

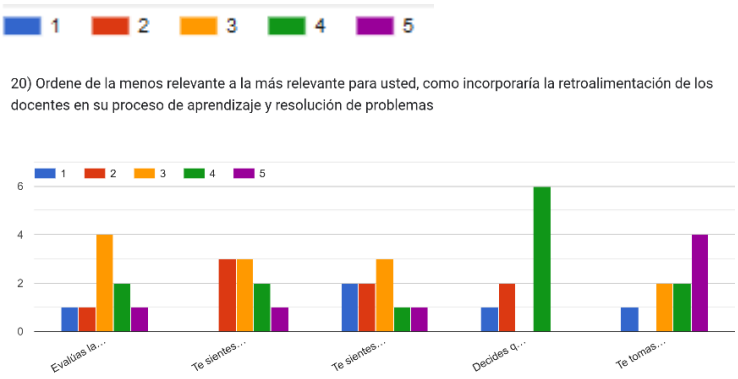
Tabla 46:

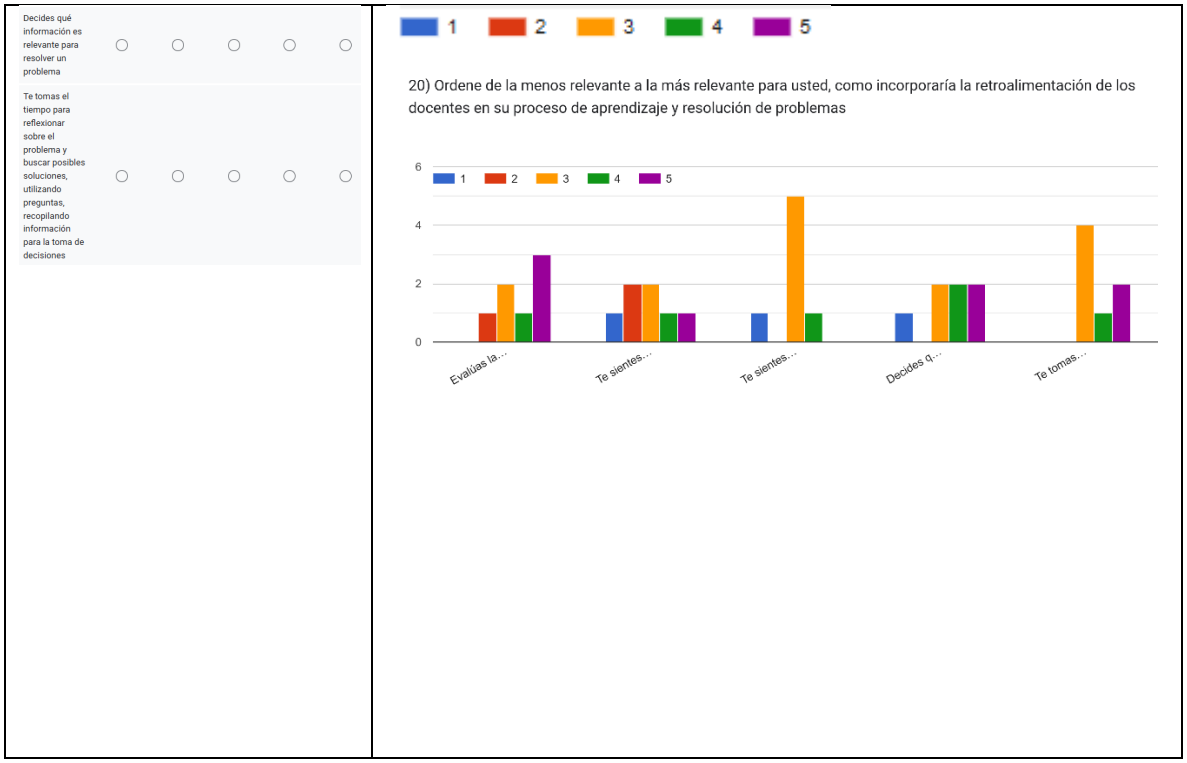
Comparación de las respuestas 19 y 20 inicial y final.

19) ¿Cuándo se presenta un problema en la vida diaria, ¿cómo lo afrontas?

20) Ordene de la menos relevante a la más relevante para usted, como incorporaría la retroalimentación de los docentes en su proceso de aprendizaje y resolución de problemas

	1	2	3	4	5
Evalúas la efectividad de tus soluciones y ajustas tu enfoque según sea necesario	○	○	○	○	○
Te sientes cómodo/a cuestionando suposiciones y desafiando ideas preconcebidas al resolver problemas	○	○	○	○	○
Te sientes cómodo/a con la conclusión brindada del profesor, por algo el experto y no es necesario indagar más	○	○	○	○	○



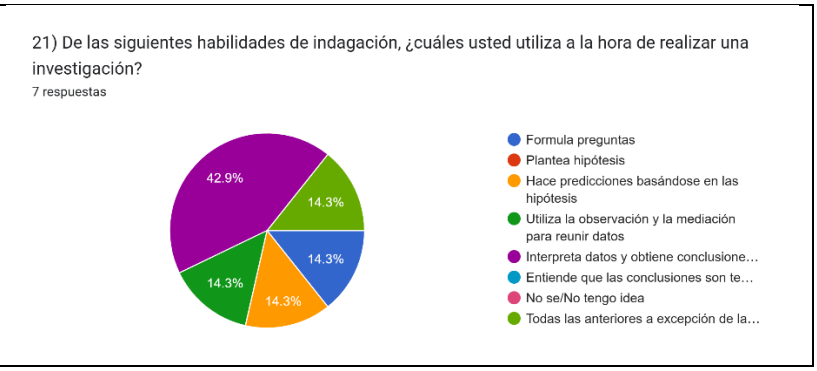


Fuente: elaboración propia

En el análisis de las habilidades de indagación reportadas por los estudiantes a la hora de realizar una investigación se encontró que en un 42,9 % dicen interpretar datos y obtener conclusiones validas a partir de pruebas, los estudiantes saben que la capacidad que se genera en el análisis de datos y sacar conclusiones va permitir tomar decisiones informadas, lógicas y bien fundamentadas a partir de los datos y la información recopilada, en un 14,3% tienen tendencias similares a las habilidades de indagación como son: la formulación de preguntas, utilizar la observación y la mediación para reunir datos, hacen predicciones basándose en hipótesis, el debate y la contradicción. Teniendo en cuenta el contexto anterior el nivel de indagación en el que se encuentran los estudiantes es de tipo descriptivo, debido a que utilizar recursos, estrategias, encontrar información, generar preguntas claras, responder preguntas y evaluar fuentes de información confiable son herramientas necesarias en la indagación para guiar la investigación y comenzar a construir un pensamiento crítico que permita resolver un problema. (tabla 47)

Tabla 47:

Encuestas finales sobre habilidades de indagación a la hora de hacer investigación

21) De las siguientes habilidades de indagación, ¿cuáles usted utiliza a la hora de realizar una investigación?	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados reflejados en la encuesta final indican que las características de indagación son encuentran en un nivel descriptivo aquí los estudiantes deben desarrollar en el proceso de aprendizaje de la ciencia son totalmente verdaderas cuando el lenguaje y la experiencia práctica tienen papeles importantes en el aprendizaje, así como también es fundamental que los estudiantes sean los agentes de su desarrollo. Seguidamente se analiza que la mayoría de ellos expresan que en el proceso del aprendizaje implica recolectar pruebas que tiene principios constructivistas donde los estudiantes son artífices de su propio conocimiento y compresión. En este sentido la observación, el uso de fuentes de información y la discusión son habilidades fundamentales en la indagación científica; así como ayudar a relacionar los aprendizajes obtenidos en el aula con situaciones, problemáticas y soluciones reales, usando y desarrollando habilidades de investigación científica. Estas afirmaciones muestran una alta frecuencia en la opción de respuestas verdaderas que destaca la indagación en la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Algunos estudiantes consideran como falsa que los estudiantes no tengan concepciones previas, ni experiencias significativas y explicaciones sobre el mundo natural, así como que la indagación sea un proceso inmediato que requiera únicamente de la comprensión del conocimiento científico. Se puede identificar que los estudiantes reconocen que la indagación es un proceso de construcción que si bien requiere de un método científico también son válidas las experiencias, saberes previos donde reconocen y clasifican la información para realizar su posterior análisis es una construcción constante del conocimiento y el aprendizaje.

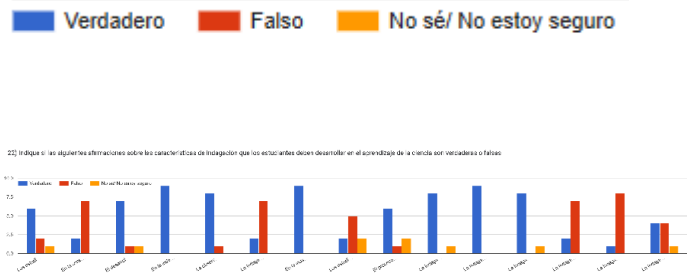
Por último, se identifica que los estudiantes consideran como completamente incorrecta u opuesta a la característica de la indagación, que “en la construcción del aprendizaje no sea necesario involucrar la participación activa del estudiante”, puesto que este debe ser capaz de identificar, analizar, recopilar, generar y formular hipótesis. Igualmente debe ser capaz de preguntarse o cuestionarse sobre un tema o fenómeno, que conlleven a la resolución de problemáticas, al acto de reflexionar, al pensamiento crítico y la tomade decisiones informadas. (Tabla 48)

Tabla 48:

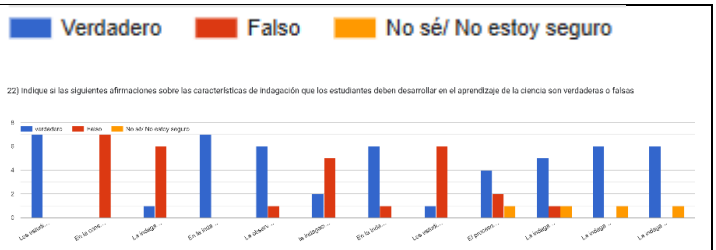
Comparación inicial y final sobre identificación de características de indagación en el aprendizaje de la ciencia

22) Indique si las siguientes afirmaciones sobre las características de indagación que los estudiantes deben desarrollar en el aprendizaje de la ciencia son verdaderas o falsas.

	Verdadero	Falso	No sé/ No estoy seguro
Los estudiantes son los agentes en su desarrollo	○	○	○
En la construcción del aprendizaje no es necesario involucrar la participación activa del estudiante aprendiz	○	○	○
El desarrollo integral del estudiante o aprendiz es progresivo y se logra a través de la experiencia y la practica	○	○	○
En la indagación científica el lenguaje y la experiencia práctica tienen papeles importantes en el aprendizaje	○	○	○



La observación, el uso de las fuentes de información y la discusión son habilidades fundamentales en la indagación científica	○	○	○
La indagación es un proceso inmediato que requiere de la comprensión solo en el conocimiento científico	○	○	○
En la indagación científica los estudiantes están usando y desarrollando habilidades de investigación científica	○	○	○
Los estudiantes no tienen concepciones previas, ni experiencias significativas y explicaciones sobre el mundo natural	○	○	○
El proceso de aprendizaje implica recolectar pruebas	○	○	○
La indagación científica como método de aprendizaje se basa en principios constructivista donde el estudiante es artífice de su propio conocimiento y comprensión	○	○	○
La indagación es un proceso importante en la construcción científica debido a que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas	○	○	○
La indagación científica ayuda a relacionar los aprendizajes obtenidos en el aula con situaciones, problemáticas y soluciones reales	○	○	○
La indagación científica se centra únicamente en la recopilación de datos	○	○	○
La indagación científica se centra únicamente en la experiencia	○	○	○
La indagación científica implica la formulación de hipótesis sin considerar la evidencia y experiencias previas	○	○	○



Fuente: Elaboración propia

El tipo de indagación dada en esta pregunta es de tipo exploratoria de causa-efecto ya que esta sección se analizó la respuesta añadida a la encuesta final donde se les pide que realicen una breve explicación en la que describa como considera usted la experiencia de haber participado en esta investigación utilizando el modelo IAP e indique si esta experiencia le ha motivado a emplear la indagación como

estrategia en futuras investigaciones. Organizado en tres categorías: experiencia, percepción (Que entendieron por modelo IAP e indagación) y aplicación de estos modelos en futuras investigaciones.

Experiencia: la mayoría de las estudiantes dicen que fue una experiencia enriquecedora, gratificante y significativa como el E2 “Ha sido una experiencia significativa, porque me permitió involucrarme activamente en cada etapa del proceso, comprender la situación desde la práctica y aportar a la construcción colectiva de soluciones.” E3 “Me permitió darme cuenta de que si bien necesitamos de herramientas específicas para hacer investigaciones profundas podemos adaptar los temas frecuentes y cotidianos con trasfondos más profundos, no es verlo allá como algo separado sino es una manera de integrar a nuestros estudiantes para que en ese escuchar, sentir puedan transformar con otros y con nosotros. Si bien el modelo IAP me llevo a descubrir que indagar es también un acto de empatía y co-creacion; para la construcción de una sociedad más consciente, comprendiendo las necesidades reales, resignificar los hallazgos y generar cambios que tengan sentido en lo cotidiano”, E4 “me resultó una experiencia muy enriquecedora porque me permitió combinar la generación de conocimiento con la intervención directa en el contexto estudiado, fomentando un diálogo constante entre los participantes y el equipo investigador” E6 “Participar en esta investigación mediante el modelo IAP fue una experiencia enriquecedora, pues permitió comprender la realidad desde un enfoque participativo y reflexivo” ya que les permitió una participación constante en su aprendizaje.

Percepción: considera que el modelo IAP y la indagación son una forma de sistematizar y abordar problemas complejos de una manera más sencilla debido a que permite la construcción del conocimiento de manera participativa, continua y reflexiva para tomar decisiones informadas. Como lo expresa el E2 “Considero que este enfoque facilita una mirada más cercana a la realidad y hace que la investigación sea más útil y aplicable” , el E3 “Para mi participar en esta investigación utilizando un modelo IAP fue una experiencia profundamente gratificante y enriquecedora para mí, ya que me había llamado la atención hace un tiempo pero a la gente en general no le suele gustar este tema porque suele ser contradictorio e involucra asumir responsabilidad, y eso, a nadie le gusta, porque cuando te das cuenta que eres el artífice de tus elecciones, duele muchas veces saber que estas sufriendo porque te concentraste en tu dolor, o mejor dicho lo quisiste ignorar, entonces más que un ejercicio académico, lo viví como un proceso de conexión con la realidad desde una mirada humana, consiente y participativa” el E5 “ Participar en esta investigación utilizando el modelo IAP (Investigación-Acción-Participación) fue una experiencia muy enriquecedora, porque me permitió no solo aprender sobre el tema, sino también reflexionar sobre mis propias prácticas y decisiones relacionadas con el uso de medicamentos. Pude analizar, participar activamente y proponer mejoras desde mi propia experiencia.” El E6 “pues permitió comprender la realidad desde un enfoque participativo y reflexivo. El proceso de indagación favoreció la construcción colectiva de conocimiento y la toma de

decisiones informada.” Y elE7 “Fue enriquecedora, ya que me permitió aprender investigando y reflexionando sobre mi propio entorno. Pude comprender cómo la participación activa y el trabajo colaborativo fortalecen la construcción del conocimiento.”

Aplicación de estos modelos en futuras investigaciones: los estudiantes expresaron sentirse a gusto con estos modelos y dijeron tener la intención de aplicar las estrategias aprendidas en futuros proyectos o investigaciones, además les gustaría explorar un poco más estas habilidades ya que les permite descubrir, reflexionar aprender de forma participativa, consciente y más duradera. Como lo enuncia El E1 Expresando “que el espacio brindado en la investigación realizada para el fortalecimiento de la indagación mediante el modelo IAP para la enseñanza de la automedicación enriqueció la indagación que está elaborando”, posteriormente el E2 “Además, esta experiencia sí me ha motivado a emplear la indagación como estrategia en futuras investigaciones, ya que descubrí que preguntar, observar y analizar de manera sistemática permite obtener información más clara y fundamentar mejor las decisiones o intervenciones. En seguida del E3 “ esta experiencia me ha motivado a seguir luchando por mis sueños y utilizar la indagación como estrategia de implementación viva del conocimiento como un medio de constructivismo hasta en el sentido social que poseen las investigaciones actuando con base para un bien mayor en un futuro muchas veces cercano o lejano, pero lo que importa es dejar una huellita, y aunque corto el tiempo que se nos permitió compartir, estoy alegre que fue suficiente para mantener viva mi llama de curiosidad, integrar mi visión reflexiva y hacerla más profunda para continuar tejiendo conocimiento desde los vínculos, la sensibilidad y la transformación personal así como la social.” Del mismo modo destaco el E5 “Esta vivencia sí me motivó a emplear la indagación como estrategia en futuras investigaciones, ya que me ayuda a comprender mejor los problemas, buscar soluciones de manera crítica y aprender de forma más participativa y consciente. Así mismo, el E6 “Esta experiencia resultó motivadora y fortalece mi interés por emplear la indagación como estrategia central en futuras investigaciones” y por último el E7 “Esta experiencia me motivó a emplear la indagación como estrategia donde permite aprender haciendo, lo que genera un aprendizaje más significativo y duradero”. (ver tabla 49)

Tabla 49:

Respuesta de la percepción sobre la experiencia utilizando el modelo IAP

23) Realice una breve explicación en la que describa como considera usted la experiencia de haber participado en esta investigación utilizando el modelo IAP e indique si esta experiencia le ha motivado a emplear la indagación como estrategia en futuras investigaciones	Considero que ha sido una participación en la cual ha sido enreqquesida para mi indagación Ha sido una experiencia significativa, porque me permitió involucrarme activamente en cada etapa del proceso, comprender la situación desde la práctica y aportar a la construcción colectiva de soluciones. Considero que este enfoque facilita una mirada más cercana a la realidad y hace que la investigación sea más útil y aplicable. Además, esta experiencia sí me ha motivado a emplear la indagación como estrategia en futuras investigaciones, ya que descubrí que preguntar, observar y analizar de manera sistemática permite obtener información más clara y fundamentar mejor las decisiones o intervenciones. Para mi participar en esta investigación utilizando un modelo IAP fue una experiencia profundamente gratificante y enriquecedora para mí, ya que me había llamado la atención hace un tiempo pero a la gente en general no le suele gustar este tema porque suele ser contradictorio e involucra asumir responsabilidad, y eso, a nadie le gusta, porque cuando te das cuenta que eres el artífice de tus elecciones, duele muchas veces saber que estas sufriendo porque te concentraste en tu dolor, o mejor dicho lo quisiste ignorar, entonces más que un ejercicio académico, lo viví como un proceso de conexión con la realidad desde una mirada humana, consiente y participativa. Me permitió darme cuenta de que si bien necesitamos de herramientas específicas para hacer investigaciones profundas podemos adaptar los temas frecuentes y cotidianos con trasfondos más profundos, no es verlo allá como algo separado sino es una manera de integrar a nuestros estudiantes para que en ese escuchar, sentir puedan transformar con otros y con nosotros. Si bien el modelo IAP me llevo a descubrir que indagar es también un acto de empatía y co-creacion; para la construcción de una sociedad más consciente, comprendiendo las necesidades reales, resignificar los hallazgos y generar cambios que tengan sentido en lo cotidiano, me encontré también con una docente en formación, capaz de mirar más allá de lo superficial, comprendiendo el peso de lo que implica trabajar y estudiar, siendo consciente de lo que es liderar una casa, como madre y como estudiante, como docente y como cuidadora, que tiene una mirada de esperanza y alegría dentro del caos, y deseo de corazón que nunca olvides esa esencia tan bonita, ten por seguro que así como mi alma es capaz de mirar eso de mí, estoy seguro que las personas mayores y los niños (estudiantes) serán capaces de mirarte esa profundidad, estas aquí victoriosa después de muchos errores, derrotas y cosas que parecían imposibles, así que será un placer verte como docente y como graduada. Finalmente para no extenderme demasiado, definitivamente esta experiencia me ha motivado a seguir luchando por mis sueños y utilizar la indagación como estrategia de implementación viva del conocimiento como un medio de constructivismo hasta en el sentido social que poseen las investigaciones actuando con base para un bien mayor en un futuro muchas veces cercano o lejano, pero lo que importa es dejar una huellita, y aunque corto el tiempo que se nos permitió compartir, estoy alegre que fue suficiente para mantener viva mi llama de curiosidad, integrar mi visión reflexiva y hacerla más profunda para continuar tejiendo conocimiento desde los vínculos, la sensibilidad y la transformación personal así como la social. Muchos éxitos mi profe Mayerly. Un abracito, que la suma de tus esfuerzos por fin se vea recompensada. Muchas gracias por el espacio, por tu paciencia, por tu compromiso y por tu tiempo. me resultó una experiencia muy enriquecedora porque me permitió combinar la generación de conocimiento con la intervención directa en el contexto estudiado, fomentando un diálogo constante entre los participantes y el equipo investigador. Participar en esta investigación utilizando el modelo IAP (Investigación-Acción-Participación) fue una experiencia muy enriquecedora, porque me permitió no solo aprender sobre el tema, sino también reflexionar sobre mis propias prácticas y decisiones relacionadas con el uso de medicamentos. Pude analizar, participar activamente y proponer mejoras desde mi propia experiencia. Esta vivencia sí me motivó a emplear la indagación como estrategia en futuras investigaciones, ya que me ayuda a comprender mejor los problemas, buscar soluciones de manera crítica y aprender de forma más participativa y consciente. Participar en esta investigación mediante el modelo IAP fue una experiencia enriquecedora, pues permitió comprender la realidad desde un enfoque participativo y reflexivo. El proceso de indagación favoreció la construcción colectiva de conocimiento y la toma de decisiones informada. Esta experiencia resultó motivadora y fortalece mi interés por emplear la indagación como estrategia central en futuras investigaciones. Fue enriquecedora, ya que me permitió aprender investigando y reflexionando sobre mi propio entorno. Pude comprender cómo la participación activa y el trabajo colaborativo fortalecen la construcción del conocimiento. Esta experiencia me motivó a emplear la indagación como estrategia donde permite aprender haciendo, lo que genera un aprendizaje más significativo y duradero.

Fuente: Elaboración propia

VIII. Conclusiones

La población estudiantil de orgánica II, de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional está comprendida por edades entre los 19 a los 29 años, en su mayoría de sexo masculino, pertenecientes al grupo socioeconómico 2 y 3, viven con sus padres, hermanos, abuelos hijos o solos. Algunas prácticas halladas en esta investigación es la toma de medicamentos sin supervisión médica, para aliviar o tratar síntomas como dolor de cabeza, congestión nasal, problemas dermatológicos, fiebres entre otras. Por otro lado, se halló que los estudiantes tienen actitudes que conllevan a automedicarse y no realizarse un chequeo médico, como es el desconocimiento de riesgos que puede ocasionar esta práctica, así como que esta es conducta es llevada a cabo porque en el sistema de salud no hay citas, por falta de tiempo, conocimiento sobre la naturaleza de su enfermedad o dolencia y por falta de dinero. Por otro lado, se identificaron algunos hábitos en los estudiantes para aliviar el dolor o malestar general, como la toma de medicamentos como acetaminofén o antigripales cada vez que lo requiera teniendo un patrón de comportamiento desfavorable donde afirman aumentar la dosis administrada o cambiar de fármaco.

La secuencia de actividades que contribuyeron a explorar las fases de la indagación mediante el uso herramientas como el mapa mental, el estudio de caso y la infografía a través del modelo IAP favoreció el conocimiento de la automedicación, los procesos metabólicos generando cambios conceptuales y argumentativos, los cuales fueron efectivos para evaluar la síntesis y credibilidad de la información, la capacidad para organizar y conectar ideas, identificar patrones y relaciones entre variables, como es la farmacocinética ADME y la automedicación, ayudando a la formación de conocimiento científico en los estudiantes de sistema orgánica II.

Además la mayoría de los trabajos relacionados con la enseñanza de la automedicación a través del modelo IAP y la indagación, facilitaron la construcción del conocimiento en los estudiantes, desde los saberes previos que llevaron a preguntarse y a identificar las razones y motivaciones que conllevaron a la práctica de la automedicación , cabe rescatar que las actividades realizadas a lo largo de la investigación tenían como fin recopilar información sobre hábitos, actitudes y aptitudes que los estudiantes tenían frente a esta problemática y como estos

cuestionan, indagan, analizan, recopilan y plasman la información para la toma de decisiones.

la investigación permitió identificar los principales factores que generan la automedicación, como la sintomatología física, la dermatología, la belleza, el acceso a medicamentos no prescritos y la influencia de la publicidad, entre otros. Del mismo modo, por medio de estrategias de indagación y el modelo IAP donde etas fueron plasmadas en la creación de herramientas visuales como el mapa mental y la creación de infografías se consiguió con los estudiantes de sistemas orgánicos II, establecieran la relación de los medicamentos paracetamol (acetaminofén), ibuprofeno, diclofenaco y ácido acetilsalicílico (aspirina) con el metabolismo, a través de la farmacocinética ADME

Los resultados obtenidos mediante el uso de encuestas sugieren que la implementación de estas estrategias como la indagación y el modelo IAP son efectivas para la enseñanza- aprendizaje, ya que motiva el interés, la capacidad para comprender y construir explicaciones que den cuenta a fenómenos como la automedicación, así como sus efectos sobre el entorno y la salud.

Esta investigación generó preguntas que conllevaron a la indagación científica a comprender qué tipo de preguntas son pertinente a la hora de realizar una investigación científica, fortaleciendo la comprensión de procesos graduales, metodologías aplicadas a generar preguntas e intentar dar respuestas, estableciendo relaciones de causa-efecto.

sin embargo, se hace necesario explorar y articular más estos tipos de modelos como la indagación y la IAP en futuras investigaciones donde el estudiante se artífice de su conocimiento de manera que la exploración de estos los lleve a pasar de una indagación estructurada a una abierta y su profundidad investigativa sea de tipo descriptiva y experimental.

En conclusión, el modelo IAP y la estrategia de indagación fortaleció el aprendizaje del modelo IAP a su vez que permitieron a los estudiantes de sistemas orgánicos II, de la Universidad Pedagógica Nacional fortalecer la relación entre medicamentos de uso común, con el fenómeno de la automedicación y en metabolismo, enfocándose en la farmacocinética ADME. Además, la retroalimentación obtenida a través de la pregunta adicional a la encuesta final, sobre la percepción de este modelo de investigación aporta elementos valiosos a mi formación como futura docente ya que permite la retroalimentación, así como mejorar y hacer los ajustes que sean necesarios al enfoque para futuras investigaciones, destacando la importancia de enfoques participativos en la enseñanza de la ciencia.

IX. Referencias Bibliográficas

Aguado, M. I., Núñez, M. B., Dos Santos Antola, L., & Bregni, C. (2005). Automedicación en estudiantes de Farmacia de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/58748

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, *1*(1-10), 1-10.Aprendizaje_significativo-libre.pdf

AUSUBEL, D. APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE.art03.pdf

Automedicación en Estudiantes de Farmacia de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina Maria I. AGUADO 1, María B. NUÑEZ 1, Lorena DOS SANTOS ANTOLA 2 & Carlos BREGNI 3 LAJOP_24_2_5_3_WA44D3E949.pdf

Bravo, K. E. (2017). AUTOMEDICACIÓN EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2017. AUTOMEDICACIÓN EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2017.

Bacca Acosta, J. (2020). Factores económicos, sociales y culturales, asociados a la automedicación de analgésicos en adultos mayores del Centro de Edad Dorada, de la ciudad de San Juan de Pasto. Universidad de Antioquia. Disponible en: http://hdl.handle.net/10495/18845

Borda, T. D. O. F. (2007). Por un conocimiento vivencial. *Primer semestre 2007*, 103. Aquelarre_11.cdr

Camacho Hermelinda, C. D. (26 de enero-abril de 2008). LA INDAGACIÓN: UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE PROCESOS DE. Laurus, 14,(26), 284-306. Obtenido de LA INDAGACIÓN: UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE PROCESOS DE: https://www.redalyc.org/pdf/761/76111491014.pdf

Camacho, H. C. (enero-abril de 2008). LA INDAGACIÓN: UNA ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE PROCESOS DE INVESTIGACIÓN. Laurus revista de educacion, 14(26), 284 306. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/761/76111491014.pdf

Castell, J. V. ((s/f)). el meetabolismo de farmcaos, generacion de metabolitos reactivos y su papel en el origen de las reacciones inmunolofgicas de los farmacos. Obtenido de https://www.uv.es/jcastell/Metabolismo_de_farmacos.pdf

Calderón, C. A., Soler, F., & Pérez-Acosta, A. M. (2020). El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de COVID-19. *Revista ciencias de la salud*, *18*(2), 1-8. 1692-7273-recis-18-02-1.pdf

Castell, J. V. ((s/f)). el meetabolismo de farmcaos, generacion de metabolitos reactivos y su papel en el origen de las reacciones inmunolofgicas de los farmacos. Obtenido de https://www.uv.es/jcastell/Metabolismo_de_farmacos.pdf

Colombia potencia mundial de la vida. (2023). Recuperado el octubre de 2023, de colombia productiva (productividad.calidad.valor agregado): https://www.colombiaproductiva.com/ptp-sectores/manufactura/farmaceuticos

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). Programa Explora. (2016, mayo). Guía de apoyo a la Investigación Escolar en Ciencias Naturales para Docentes (Edición n°1). Guía-Apoyo-C.-Naturales.pdf

EL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA . (9 de enero de 2007). LEY NÚMERO 1122 DE 2007. Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá, Colombia .

Congreso de la República de Colombia. (1994, 8 de febrero). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.214.Ley_115_1994.doc

Cuellas, A. ((s/f)). metabolismo y bioenergética. Obtenido de https://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Metabolismoybioenergetica.pdf

Cuellar, A. X. (2018). *Tesis* (Doctoral dissertation, INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL). CUELLAR GRAJALES ARIADNA XIMENA.pdf

Escudero, E. M. T. (2016). Revisión de la literatura científica sobre publicidad de medicamentos de venta libre y comportamiento del consumidor. Microsoft Word - Tulena_TG2_.doc

ESTILITA, E. (2008). Analgésicos clasificación y usos. Ambito farmaceutico y educación sanitaria, 27(8), 68-76. Obtenido de https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13126070

De Educación, L. G. (1994). Ministerio de educación nacional. *Bogotá, Colombia*. articles-423579_recurso_1.pdf

Educación en Ciencia Basada en la Indagación. (2015). Método indagatorio. ECBI Chile. http://www.ecbichile.cl/home/metodo-indagatorio/ Método indagatorio ‹ ECBI CHILE

Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico:¿ Qué es y por qué es importante. *Insight assessment*, *23*(1), 22-56. Microsoft Word - PensamientoCriticoFacione.doc

Fuentes, J. M. G. (2022). La metodología de indagación para el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico en el contexto escolar. *EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y RURALIDAD: EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR–COLOMBIA*, 58. TOMO-II-EDUCACION-INVESTIGACION-Y-RURALIDAD-EXPERIENCIAS-FORMATIVAS-EN-EL-DEPARTAMENTO-DEL-CESAR-COLOMBIA-Volumen-II-Practicas-educativas-de-formacion-en-investigacion-en-matematicas-y-ciencias-nat.pdf

Fuentes, M. C., Bucheli, M. G. V., & Alejo, F. J. R. (2023). Uso de recursos digitales y uso del mapa mental para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *FILHA*, *18*(29), 1-35.

Granda, E. (2008). Algunas reflexiones a los veinticuatro años de la ALAMES. *Social Medicine*, *3*(2). Recuperado a partir de https://medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/177

Herrera, O. M. M., & Cuesta, J. La Investigación Acción Participativa como alternativa pedagógica para la formación de Profesionales que generen estrategias de uso adecuado de medicamentos.

Kinchin, I. M. Mapas conceptuales y el problema fundamental de moverse entre las.

Kinchin, I. M., Hay, D. B. y Adams, A. (2000). Cómo se puede utilizar un enfoque cualitativo para el análisis de mapas conceptuales para ayudar al aprendizaje al ilustrar patrones de desarrollo conceptual. *Investigación educativa*, *42*(1), 43–57. https://doi.org/10.1080/001318800363908

LEY ESTATUTARIA 1751 DE 2015. (2015). *POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA EL DERECHO FUNDAMENTAL A LA SALUD Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.* Bogotá, D.C., a 16 de febrero de 2014. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=60733

Medina, S. L. B., & Orjuela, Y. V. B. Promoviendo la Formación Ciudadana Científica desde la Observación y Cuidado del Entorno: Experiencia de aula.

Mejía, D. R. (2020). Caracterización de la Práctica de la Automedicación en Adultos Beneficiarios de un Centro de Desarrollo Integral de la Comuna Ocho de la Cuidad de Sincelejo, Sucre en 2020. Obtenido de http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i1.367

Ministerio de Protección Social. (20 de enero de 2004). RESOLUCION NUMERO 0114 DE 2004 Por la cual se reglamenta la información promocional o publicitaria de los medicamentos. Medicamento de venta sin prescripción facultativa o venta libre. Bogotá, Bogotá, Colombia.

Martinez-Rojas, S. M., Ruiz-Roa, S. L., Sánchez-Pérez, D. . G., y Jiménez Castellanos, M. N. . (2022). Panorama de la automedicación en estudiantes de educación superior: una mirada global . *Revista Ciencia Y Cuidado*, *19*(2), 99–111. https://doi.org/10.22463/17949831.3312

MINSalud. (2018). Mejorar la seguridad y utilización de medicamentos. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/seguridad-en la-utilizacion-de-medicamentos.pdf

Morales Silva, T. [Departamento de química]. (29 de agosto 2025). Indagación científica en la enseñanza de la química [Video]. YouTube. (https://www.youtube.com/watch?v=tInK6sFhXoA)

Morón Monge, H., Morón Monge, M. del C., & Abril López, D. (2020). La rúbrica como instrumento para evaluar mapas conceptuales desde la construcción creativa de los conocimientos: Una propuesta participativa. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, *24*(1), 246–264. https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8514

Muñoz-González, J.-M., & Hidalgo-Ariza, M.-D. (2020). Validación de una escala de medida del mapa mental como estrategia de aprendizaje en la formación inicial docente. *Estudios Sobre Educación*, *38*, 79-100. https://doi.org/10.15581/004.38.79-100

OPS,OMS. (4 de Marzo de 2021). Pan American Health Organization (PAHO). Obtenido de Crece el mapa de motivaciones para automedicarse: https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021 crece-mapa-motivaciones-para automedicarse#:~:text=El%20Observatorio%20del%20Comportamiento%20de,de %20la%2 0prescripci%C3%B3n%2C%20o%20alterando

OPS;OMS . (4 de marzo de 2021). crece el mapa de motivaciones para automedicarse. Obtenido de OPS; OMS; Paho noticias: https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-crece-mapa motivaciones-para-automedicarse

Ovalle, Y. C. V., Andrade, N. M., Ramírez, A. M. G., Vergara, C. R. L., Roa, L. M. L., & Ussa, E. O. V. (2016). Análisis de programas de licenciatura en ciencias naturales y áreas específicas (física, química, biología) en Colombia. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*.

Organización Panamericana de la Salud . (2009). PERFIL SISTEMA DE SALUD EN. Área de Sistemas y Servicios de Salud (HSS-SP)/Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 1-74.

Ortiz, C. F. (5 de febrero de 2019). Automedicación en estudiantes de la Sede Neiva de la Universidad Cooperativa de Colombia. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm, 48, 128-148.

Rangel, Y. J. G., Sánchez, A. P., Vargas, M. D. L. G., Arano, H. M., & Ayala, L. M. (2024). Diseño y validación de una rúbrica para infografías de revistas indexadas mediante el método de juicio por expertos.

Referencias Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_1751_2015]

Rojas, A. C. (16 de febrero de 2021). conogasi.org/articulos/metabolismo-de-farmacos/. Obtenido de metabolismode farmacos : https://conogasi.org/articulos/metabolismo-de-farmacos/

Romero-Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobres sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? Eureka, 286-299.

Rodríguez-Arteche, I., & Martínez-Aznar, M. M. (2016). Indagación y modelos didácticos: La reflexión de cuatro profesores de física y química en formación inicial. Campo Abierto, 35(1), 145-160¿.

Ruiz, S. Á. (2011). Automedicación y términos relacionados: una reflexión conceptual. Revista Ciencias de la Salud, 9(1), 83-97. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/562/56222305007.pdf

Ruiz-Sternberg, Á. M., & Pérez-Acosta, A. M. (2011). Automedicación y términos relacionados: una reflexión conceptual. *Revista Ciencias de la Salud*, *9*(1), 83-97

Sánchez, N. (jue, 01 de octubre de 2020). Aspectos sociales relacionados a la conducta de automedicación. Revista Nova et Vetera, 6 (64). Obtenido de https://urosario.edu.co/revista-nova-et-vetera/omnia/aspectos-sociales-relacionados-la conducta-de-automedicación

Soler, F. C. (julio de 2020). El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de covid-19. Revista Ciencias de la Salud, 18(2). Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56263561001

TARAMUEL, E. A. (2011). ANÁLISIS SOBRE LA AUTOMEDICACIÓN EN COLOMBIA UN PROBLEMA DE TODOS. PALMIRA, COLOMBIA.

Tobon, F. M. (2018). Automedicación familar, un problema de salud publica. ELSEIVER, 19, 122 127. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181317300505?via%3Dihub

Tobon, F. M. (2018). Automedicación familiar, un problema de salud pública. ELSEIVER, 19, 122 127. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181317300505?via%3Dihub

Torres, N. M. (enero-junio de 2014). ASPECTOS CONVERGENTES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LAS CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS. GÓNDOLA, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, 9(1), 54-61.

Torres, N., & Solbes, J. (2018). Pensamiento crítico desde cuestiones socio-científicas. En D. M. Conrado & N. Nunes-Neto (Eds.), Cuestiones sociociencíficas: fundamentos, propuestas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas (pp. 59-76). EDUFBA. https://doi.org/10.7476/9788523220174.0004

Universidad del Rosario. (21 de abril de 2014). Observatorio del Comportamiento de Automedicación Investigación e intervención de la automedicación. Obtenido de Universidad del Rosario: https://urosario.edu.co/observatorio-comportamiento automedicación

Villegas, F. N. (29 de 2014). Patrón de automedicación en la zona urbana de la ciudad de pereira (Colombia). Red de revistas científicas de America Latina, el Caribe, España y Portugal sistema de informacion cientifica , 16(29), 1073-1085.

Wirtz, V. D. (Mayo de 2009). El debate sobre la automedicación. (C. a. editor, Ed.) Salud Pública de México, 51(3), 2.

X. Anexos

1) Cuestionario de caracterización https://forms.gle/EkgeQ1pcfByHQndAA

2) Permite el ingreso Classroom

https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpdhttps://forms.gle/KdciBjCyQbWZMKCeA

3) Link de aseso a evidencias mapa conceptuales e infografía https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpd
4) Encuesta final: https://forms.gle/zJrqfwhUy1z2vvNB9
5) Link : Conferencia del ciclo de la Maestría: Indagación científica en la enseñanza de la química

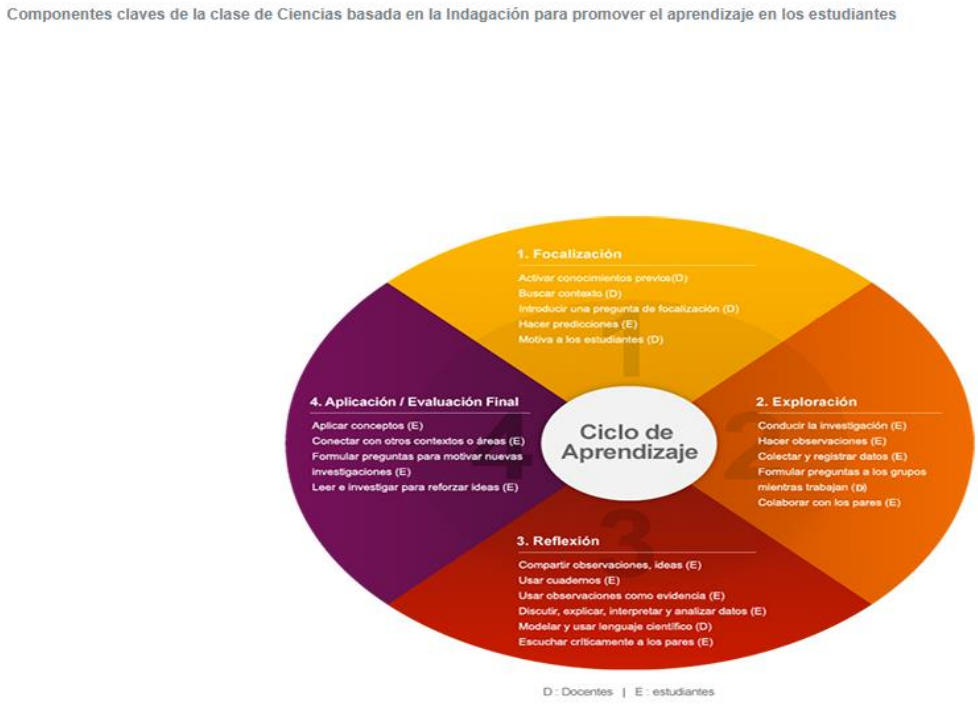
Tipos de indagación según el protagonismo del estudiante

Tipo de indagación	¿Quién decide el problema?	¿Quién decide la metodología?	¿Quién decide las conclusiones?
No es indagación	Docente	Docente	Docente
Estructurada	Docente	Docente	Estudiantes
Guiada	Docente	Estudiantes	Estudiantes
Abierta	Estudiantes	Estudiantes	Estudiantes

Figura 8:

Diagrama de los ciclos de aprendizaje planteado por ECBI. (2015)

Figure 8. *Diagrama de los ciclos de aprendizaje planteado por ECBI. (2015)*



Fuente: Tomado de ECBI (2015)

.

Apéndice A. Evidencia fotográfica de la aplicación de las actividades

Apéndice B. pagina educativa classsroom

https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0?cjc=6o5vrnpd

https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0/p/NzgxMTMwODY2MjEz/details

https://classroom.google.com/c/NzgxMTI5MjQzNzU0/p/NzgxMTI5NTcwMDAx/details

.