

## **Desarrollo de una línea facial en la carrera de Estética Integral: propuesta de formulaciones**

### ***Development of a facial line in the Comprehensive Aesthetics program: formulation proposal***

Talhita Benítez Pardillo <sup>1</sup>, Jazmín Abigail Dávila Sandoval <sup>2</sup>, Omitza Jiménez Espiñeira <sup>3</sup>, Samantha Brigitte Suárez Vanegas <sup>4</sup>, Edgar Durman García Silvera <sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Magister en gestión de la calidad-ISO 9001-2015, Licenciada en Ciencias farmacéuticas, Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-7401-290X>, [tbenitez@itslibertad.edu.ec](mailto:tbenitez@itslibertad.edu.ec)

<sup>2</sup> Ingeniera en Biotecnología, Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-2542-5107>; [jadavila@itslibertad.edu.ec](mailto:jadavila@itslibertad.edu.ec)

<sup>3</sup> Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-4794-0863>, [omitza.jimenez@itslibertad.edu.ec](mailto:omitza.jimenez@itslibertad.edu.ec)

<sup>4</sup> Estudiante de la carrera T.S. Asistencia en Farmacia, Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0003-1577-8325>; [sbsuarez@itslibertad.edu.ec](mailto:sbsuarez@itslibertad.edu.ec)

<sup>5</sup> Doctor en Ciencias Naturales, Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>; [egarcia2@itslibertad.edu.ec](mailto:egarcia2@itslibertad.edu.ec)

#### **Resumen**

**Introducción:** Durante siglos muchos de los medicamentos disponibles se basaban en fórmulas magistrales las que hasta hace algunas décadas eran una de las principales vías para la elaboración de medicamentos. **Objetivo:** Desarrollar dos formulaciones, en emulsión y gel, como parte de una línea facial que pueda ser de utilidad en las actividades docentes de la carrera de Tecnología Superior en Estética Integral del Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad (ISTUL). **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y transversal con un diseño de campo y no experimental que aplicó un cuestionario para el censo estadístico a una población total de 1240 participantes del ISTUL. El proceso de formulación se fundamentó en las pautas de calidad establecidas en el Formulario Nacional de España. **Resultados:** Se destaca la caracterización de la población, indicando que la cantidad de mujeres triplicó la de hombres, la población mayoritaria posee un rango de edad comprendido entre 20 y 30 años representando el 52,2 % del total; las formas farmacéuticas más usadas están representadas por crema, gel, loción y solución, las que abarcan el 83 % de los productos. Los controles de calidad realizados a la crema y al gel exfoliante, mostraron características sensoriales, organolépticas y fisicoquímicas acordes a cada tipo de producto. **Conclusiones:** La crema con ácido hialurónico y aloe vera, así como, el gel exfoliante con partículas de cuarzo, cumplen con los estándares de calidad establecidos, además, se desarrollaron competencias teóricas y prácticas en los estudiantes de la carrera de Asistencia en Farmacia.

**Palabras claves:** Fórmulas magistrales, emulsión, ácido hialurónico, controles de calidad.

#### **Abstract**

**Introduction:** For centuries, many of the available medicines were based on magisterial formulas, which until a few decades ago were one of the main ways to elaborate medicines. **Objective:** To develop two formulations, in emulsion and gel, as part of a facial line that can be useful in the teaching activities of the Higher Technology in Integral Aesthetics

career at the Libertad Higher Technological University Institute (ISTUL). Methodology: Observational, descriptive and cross-sectional study with a field and non-experimental design that applied a questionnaire for the statistical census to a total population of 1240 ISTUL participants. Two cream and gel formulations were developed, taking into account what is indicated in the National Formulary of Spain. Results: The characterization of the population stands out, indicating that the number of women tripled that of men, the majority population has an age range between 20 and 30 years representing 52.2% of the total; the most used pharmaceutical forms are represented by cream, gel, lotion and solution, which comprise 83% of the products. The quality controls carried out on the exfoliating cream and gel showed sensory, organoleptic and physical-chemical characteristics according to each type of product. Conclusions: The cream with hyaluronic acid and aloe vera, as well as the exfoliating gel with quartz particles, meet the established quality standards and theoretical and practical skills were developed in the students of the Assistance career.

**Keywords:** Master formulas, emulsion, hyaluronic acid, quality controls.

## Introducción

Las Fórmulas Magistrales (FM); referidas a las soluciones y preparaciones medicinales para pacientes, forman una parte esencial para el tratamiento de una variedad de afecciones y, hasta hace algunas décadas era una de las vías principales para la elaboración de medicamentos (Avís, Pérez y Vicente, 2018). Así, la elaboración y aplicación de dichas fórmulas es sustancial para especialistas de las ramas de salud y profesionales en farmacia, podología, fisioterapia, veterinaria, entre otras áreas de importancia (Iglesias-Sancho, Llambí y Salleras, 2020).

Durante siglos varios de los medicamentos disponibles se basaban en FM, de acuerdo con Iglesias-Sancho, Llambí y Salleras (2020) estos suponían aproximadamente el 60% de las prescripciones médicas para tratar diversos padecimientos. En la actualidad, y por el crecimiento de las investigaciones científicas e industrialización, estas preparaciones se comenzaron a clasificar dentro de productos locales de carácter no industrial (Noguera-Peña y Castillo-Rodríguez, 2021).

Una de sus funciones fundamentales es "(...) aportar recursos para personalizar mejor las terapias y resolver problemáticas en la administración de fármacos" (p. 3) es decir, proporcionar un método de tratamiento a un paciente de forma individualizada y personalizada que cuide de su seguridad. Por ende, su preparación tiende a ser sumamente cuidadosa y detallada en cuanto a componentes y principios activos de acuerdo a normativas vigentes y, deben contar con una tipificación y etiquetado adecuada que cumpla con normas de seguridad. Asimismo, su forma farmacéutica debe adaptarse a las necesidades y demanda de los consumidores (Pérez, 2019).

Rivera y Martínez (2022) mencionan que actualmente este tipo de formulación pasa por procesos de evaluación con la finalidad de alcanzar criterios de seguridad, eficacia y calidad exigible a los medicamentos. De acuerdo con Avís, Pérez y Vicente (2018), al prescribir una Fórmula el profesional de salud o farmacéutico necesita constatar las necesidades del paciente para asegurar su eficiencia, efectividad y mantener la seguridad de este.

Cabe mencionar que, al igual que las FM el uso de productos dermocosméticos data de tiempos inmemorables, estos últimos siendo empleados como sustancias focalizadas en el

cuidado y mantenimiento de la piel. Con el paso de los siglos su uso sigue siendo altamente frecuente en una sociedad cuya visión se centra en el cuidado personal en relación con la salud y la personalización de los productos de acuerdo con los tipos de piel y/o patologías (Mosqueira, Pérez y Soto, 2022).

Es importante enunciar que el uso de las FM se enfoca en el área de salud dada su capacidad de adaptación e individualización acorde a las necesidades específicas del consumidor, lo cual representa una gran ventaja tanto para la industria como para el cliente. Del mismo modo, Velasco et al. (2019) afirman que las FM forman una parte fundamental para los tratamientos de la piel ya que poseen la capacidad de “poder ofertar al dermatólogo una forma de prescripción más libre, ya que permite no solo modificar las concentraciones de los activos, sino también los vehículos, aumentando así nuestras posibilidades terapéuticas.”

Abarca, Hernando y Gilaberte (2021) mencionan que:

la correcta elección de la dosis de principio activo, así como del excipiente, se vuelve fundamental para conseguir los resultados terapéuticos deseados, por lo que se deben tener en cuenta aspectos tan variados como las características de la lesión, las características del paciente y las del medicamento seleccionado. (p.302)

Tal como se mencionó previamente, la flexibilidad de una fórmula magistral ofrece modificar el tipo de formulación, así como los vehículos de estas, entre los primeros mencionados se encuentran los productos higiénicos, hidratantes, desinfectantes, analgésicos y antibióticos, entre otros productos farmacéuticos de uso diario. En cuanto a sus formas farmacéuticas se mencionan una diversidad como soluciones, geles, cremas, lociones, polvos, suspensiones, entre otras (Abarca, Hernando y Gilaberte, 2021). Mientras que Gallegos y Gallegos (2017), expresan que varias formas farmacéuticas que se encuentran en el mercado, como es el caso de las emulsiones, geles, soluciones, entre otras, son muy utilizadas para tratar pieles grasas o secas teniendo en cuenta su composición, aspectos que permiten la individualización de las terapias para alcanzar un mejor resultado.

Actualmente, Ecuador ha tenido un crecimiento exponencial en el uso de este tipo de productos cosméticos especializados. Lo que posiblemente tenga relación con dos puntos esenciales; en primer lugar, en el Ecuador, tal como refieren Gallegos y Gallegos (2017, p. 316), los problemas y patologías dermatológicas “... ocupan el tercer lugar dentro de las 10 causas de morbilidad general” y, de igual forma, con la expansión global del concepto de belleza y salud influenciado por redes sociales y publicidad (Lagla et al., 2017; Kafilaleh et al., 2021).

En base a lo enunciado, se denota la importancia de productos y tratamientos enfocados en corregir las problemáticas referidas, sin embargo, aquellos dermocosméticos provenientes de producción industrial no son completamente accesibles para toda la población dados los elevados costos (Mosquera et al., 2019). Por lo tanto, la elaboración y venta de formulaciones más asequibles al público tendrían un impacto en la población.

El Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad (ISTUL) se enfoca en brindar una educación de calidad en diversas áreas de formación. La comunidad institucional conformada por el personal y los estudiantes de las carreras hacen uso de productos farmacéuticos, cosméticos, antisépticos y de limpieza, los cuales dependen de la necesidad

de cada uno de los consumidores (Benítez et al., 2022). Por tanto, la propuesta de Fórmulas Magistrales que satisfagan las necesidades de este mercado será de impacto tanto para la comunidad institucional como fuera de ésta.

Para la carrera de Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia, durante el período de Prácticas Pre-Profesionales (PPP) de servicio comunitario, se desarrolla el proyecto de formulación magistral, que fomenta el aprendizaje colaborativo, el cumplimiento de Buenas Prácticas de laboratorio y el desarrollo de FM. Tomando en cuenta esto, se propone como objetivo desarrollar durante el PA 29 dos formulaciones tipo para crear una línea facial que pueda ser de utilidad en las actividades docentes de la carrera de Tecnología Superior en Estética Integral.

### **Materiales y Métodos**

La investigación se desarrolló en dos etapas. En primer lugar, se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con un diseño de campo y no experimental, a partir de la aplicación de un cuestionario que permitió el censo estadístico efectuado a una población total de 1240 participantes, entre docentes, administrativos y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad; por tanto, el muestreo es probabilístico. El instrumento permitió identificar las principales necesidades de fórmulas magistrales en el ISTUL, teniendo en cuenta, característica de la población, interés por la compra de las fórmulas magistrales y, el interés de adquisición de acuerdo con las características y tipología de la fórmula magistral, entre otros aspectos. El instrumento fue analizado, para garantizar su fiabilidad, mediante el cálculo del coeficiente de confiabilidad del alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0,75 validando el contenido de los ítems, utilizando la opinión de 5 expertos en el área de formulación magistral, investigación científica y farmacia.

La segunda etapa se centró en el desarrollo de dos formulaciones (emulsión y gel) para su uso en la carrera de Tecnología Superior en Estética Integral (T.S en Estética Integral) del ISTUL. Para la realización de estas, se llevó a cabo una investigación documental que incluyó la revisión de la literatura especializada (fichas técnicas, artículos y trabajos de diploma), así como, la revisión del Formulario Nacional de España, con la finalidad de establecer los ingredientes activos, excipientes, porcentajes y técnicas para el desarrollo de las formulaciones (Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social, 2019). Para la elección de todos los componentes de ambas formulaciones se tuvo en cuenta la disponibilidad de materias primas en el país.

Se desarrolló una emulsión del tipo O/W (emulsión aceite en agua), teniendo en cuenta que estas proveen una mayor liberación del principio activo y una rápida absorción, además de brindar una buena hidratación (Moreno, 2022). Para la combinación de la fase oleosa y fase acuosa se tuvo en cuenta lo indicado en el Formulario Nacional de España, sobre la composición característica de los tipos de emulsiones (Agencia española de medicamentos y productos sanitarios, 2023). Los principios activos seleccionados fueron ácido hialurónico (0,01 – 3 %) y aloe vera (2 y el 20%), teniendo en cuenta su utilización en pieles maduras y el alto poder de hidratación que proveen. Para la fase acuosa se utilizó el agua destilada, por su propiedad de disolvente universal, aspecto que lo hace ser considerado un excelente vehículo para formulaciones de este tipo; la Glicerina por su capacidad humectante, la lanolina etoxilada por su capacidad acondicionadora de la piel y por ser un tensioactivo no-

iónico, emulsionante para sistemas tipo O/W no irritante ni tóxico; y como preservante se empleó el Kemidant por ser de amplio espectro, capaz de ser estable incluso a altas temperaturas (Acofarma Fórmulas Magistrales; Akema, 2012).

Para la fase oleosa se utilizó el Alcohol cetílico pues mejora la estabilidad de las emulsiones, actuando como espesante y emulsificante, teniendo en cuenta su porcentaje de uso del 2 al 15% (Estrella, 2019) y el Ácido Esteárico por su capacidad de mejorar la textura, el aroma y la capacidad de untar de la formulación, además de ser un agente estabilizador que en cremas cosméticas se usa como base para saponificar; se utiliza como emulgente en proporciones de 1–20% (Acofarma, 2019). Adicionalmente, se incorporó el aceite de almendras, de origen vegetal que no presenta contraindicaciones, contiene grasas insaturadas, agua, proteínas, fibra, vitaminas B, C, A, D y E, además de presentar Fe, K, Na, Mg, Zn y Ca, aspectos que posibilitan una actividad regeneradora e hidratante de la piel, haciéndolo un candidato excelente para esta formulación (Tello, 2022).

Por último, el aceite de semilla de uva tiene importantes concentraciones de ácidos grasos insaturados, polifenoles y vitaminas liposolubles (vitamina E), así como, otros antioxidantes naturales, por ello posee la capacidad de evitar el daño oxidativo generado por radicales libres. Respecto a sus propiedades organolépticas, el aceite de uva posee un color dorado pálido, de sabor neutro y aroma afrutado, con una consistencia viscosa (Bambaren y Ticona, 2021). El diagrama de flujo elaborado para esta formulación fue el siguiente:

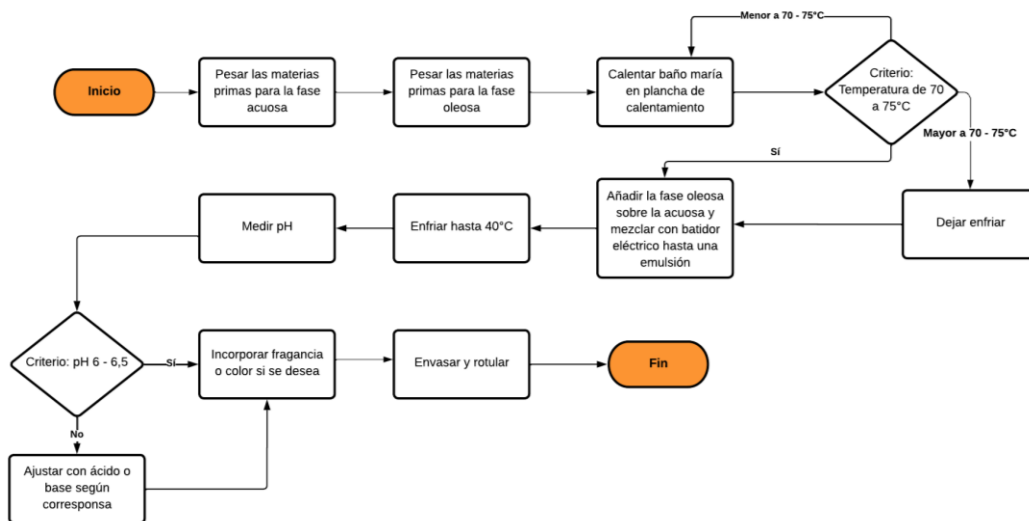


Figura 1. Diagrama de flujo “Elaboración de la emulsión O/W”.

Fuente: Elaboración propia

Para la propuesta del gel exfoliante, se decidió trabajar a partir de un gel base de Carboximetil celulosa (CMC), según lo descrito en el Formulario Nacional de España (Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social, 2019). Se utilizaron hojas de Guayusa para la obtención de extracto acuoso que fueron suministradas por la Asociación Wiñak, ubicada en el cantón Archidona, provincia del Napo, Ecuador y la metodología para la elaboración de este fue según Chillerón, (2020). Se decidió además incorporar partículas de cuarzo, lo que permitió la obtención de un exfoliante con propiedades mecánicas y químicas.

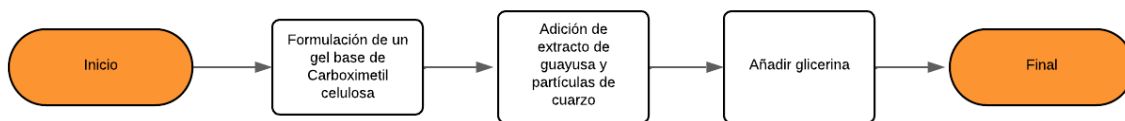


Figura 2. Diagrama de flujo “Elaboración de gel exfoliante”.

Fuente: Elaboración propia.

Se determinaron a ambas formulaciones las características organolépticas (olor, color, apariencia), el pH y la extensibilidad según la metodología de Estrella, (2019). Para el análisis estadístico, se confeccionó una base de datos de Excel con la información recolectada, para la tabulación de los datos, la cual se procesó de forma automatizada utilizando el paquete estadístico SPSS en su versión 25 para Windows. En función de la naturaleza de las variables se empleó la estadística descriptiva y multivariada a partir del análisis de frecuencias y el cálculo porcentual; el nivel de significación estadística se estableció en un valor de  $p < 0,05$ .

Por último, se consideran los aspectos éticos de la investigación, teniendo en cuenta la confidencialidad de la discusión científica y el intercambio de la información relacionada a los resultados. La investigación fue financiada por el ISTUL, con la participación de los investigadores, docentes y estudiantes de la carrera de Asistencia en Farmacia los cuales no devengaron ningún beneficio económico durante o después de la investigación.

## Resultados

De acuerdo con el estudio que se expone, existen una gran variedad de productos (fórmulas magistrales) que se pueden generar y que son de utilidad para la comunidad de estudio, siendo interesante decantar en estos productos para que se pueda direccionar las propuestas hacia los más demandados por carreras. A continuación, se presentan estos resultados.

Una caracterización de la población indica que la cantidad de mujeres triplica la de hombres. El estrato por edad muestra que la población mayoritaria es la comprendida entre 20 y 30 años representando el 52,2 % del total, siguiendo con un 39 % los de 15 a 20 años. En la Figura 3 se representan los productos que con más frecuencia optará por usar la población de estudio.

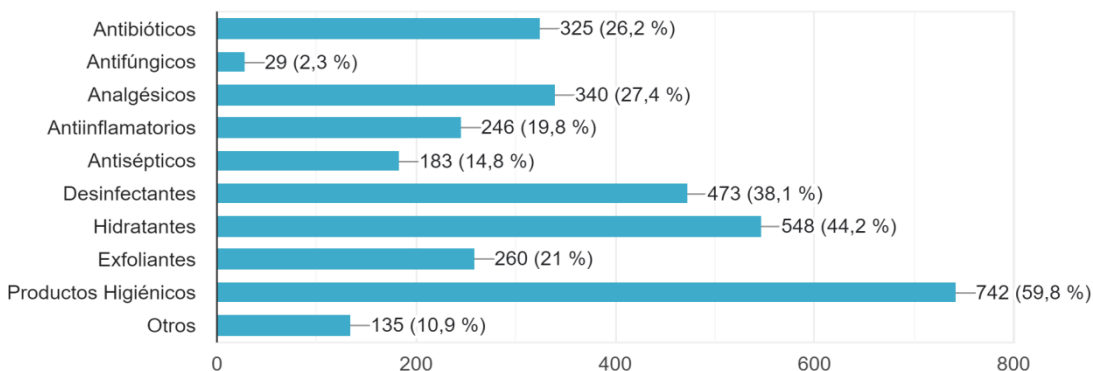


Figura 3. Productos más usados por la población de estudio.

Nota: El porcentaje de cada elemento está calculado respecto al total de la población, donde cada persona vinculada al estudio podría escoger varios productos. Fuente: Elaboración propia.

Los productos higiénicos, hidratantes y desinfectantes son los productos que más escogió la población (59.8, 44.2, y 38.1 %), respectivamente. Las formas farmacéuticas más usadas están representadas en la figura 4. Entre la crema, gel, loción y solución abarcan el 83 % de los productos.

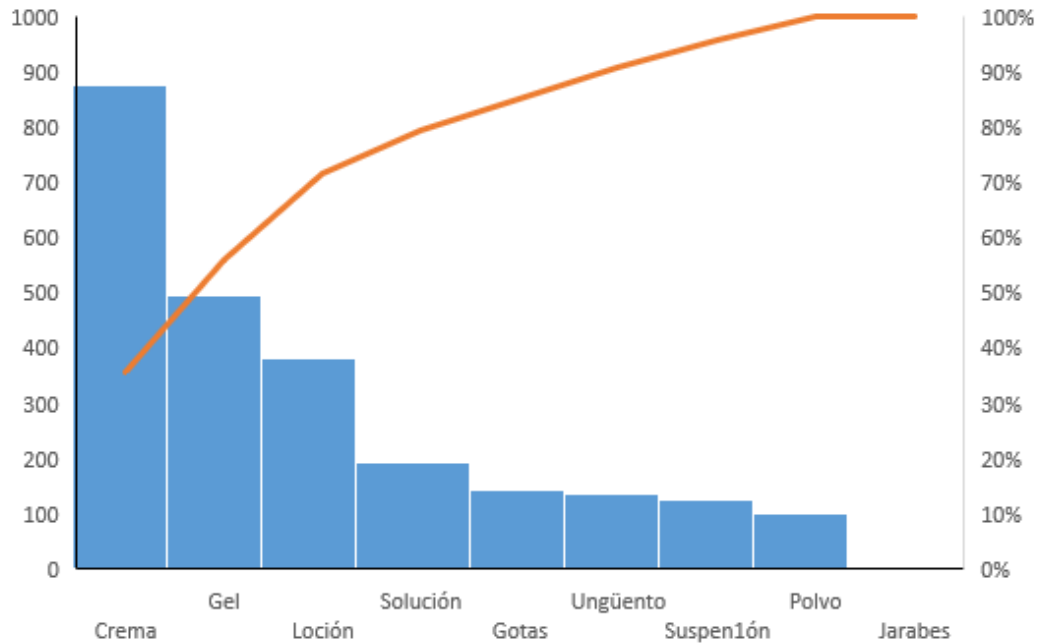


Figura 4. Formas farmacéuticas más empleadas por la población evaluada del Instituto Tecnológico Superior Libertad. Fuente: Elaboración propia.

También se estudió la frecuencia de consumo de los productos y formas farmacéuticas en el mes más usadas, aspecto que se muestra en la Figura 5, observándose que la población que consume dos veces al mes estos productos duplica la de tres veces o más. El 36, 5 % del total de la población consumen dos o más productos al mes.

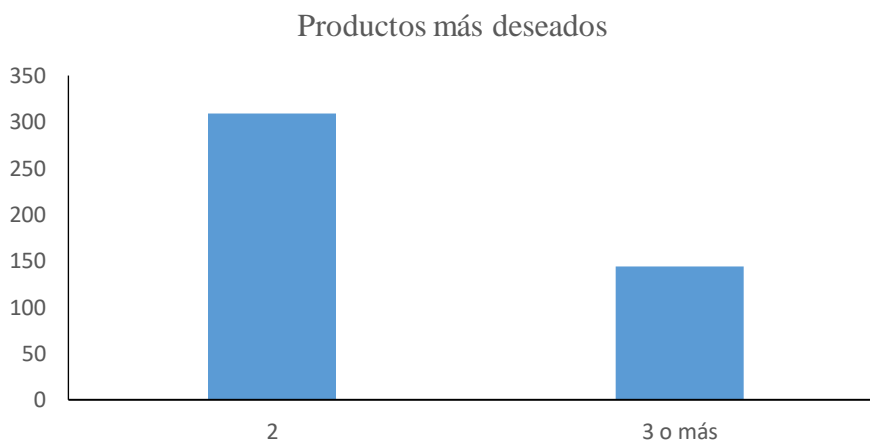


Figura 5. Frecuencia de uso de los productos farmacéuticos más usados en el mes por la población evaluada del Instituto Tecnológico Superior Libertad. Fuente: Elaboración propia.

Al realizar un análisis de correspondencia, el estrato de edad que más consume dos veces es la de 15 a 20 años, en cambio los de 30 a 40 años son los que consumen tres o más veces al mes (Fig. 6).

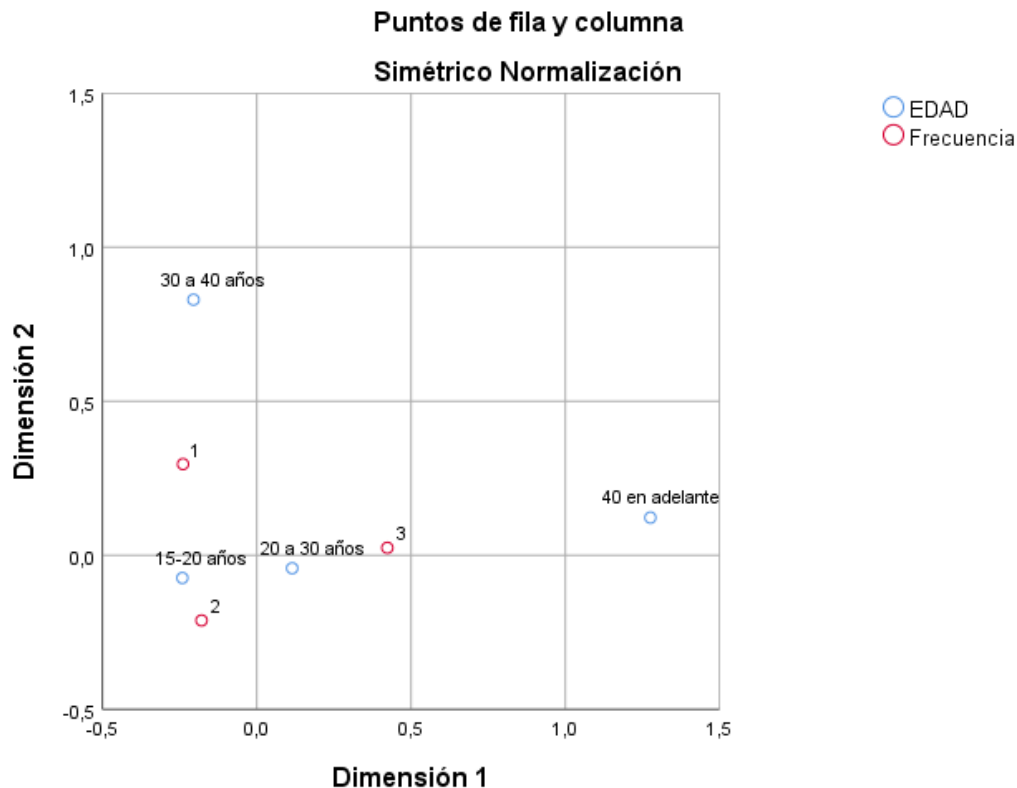


Figura 6. Análisis de correspondencia referencia al rango de edad de la población ISTL y la frecuencia de uso de productos farmacéuticos. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta las formas farmacéuticas más usadas y los productos más demandados, como resultados en la encuesta, se realizó una propuesta de dos formulaciones:

### Crema hidratante con ácido hialurónico y aloe vera

En las formulaciones para uso cosmético, como son las emulsiones, un componente mayoritario lo constituye el agua, por lo que para la cantidad seleccionada se tuvo en cuenta los porcentajes sugeridos en las fichas técnicas de los componentes presentes en cada fase, quedando como sigue en la Tabla 1:

Tabla 1.

*Emulsión de ácido hialurónico y aloe vera*

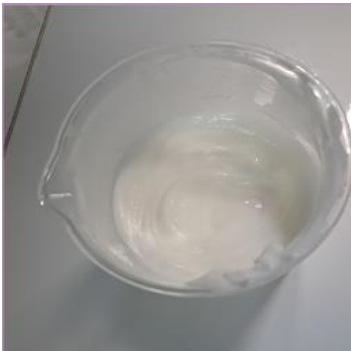
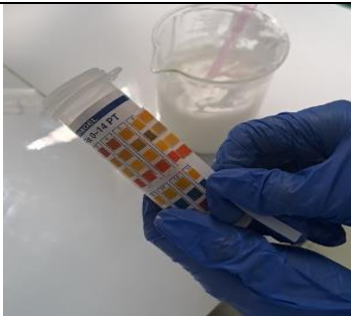
Fase	Materia Prima	Función	Total (g)
Fase acuosa	Agua destilada Glicerina Lanolina hidrosoluble	Vehículo Evitar evaporación de fase acuosa Tensioactivo	65

	Kemidant	Conservante de amplio espectro	
Fase oleosa	Ácido esteárico	Emulsificante	23
	Alcohol cetílico	Emulsificante	
	Aceite de almendras	Hidratante, nutritivo	
	Aceite de semilla de uva	Antioxidante	
Principios activos	Ácido hialurónico	Hidratante	12
	Aloe Vera	Mantenimiento de la piel en buen estado	

Fuente: Elaboración propia.

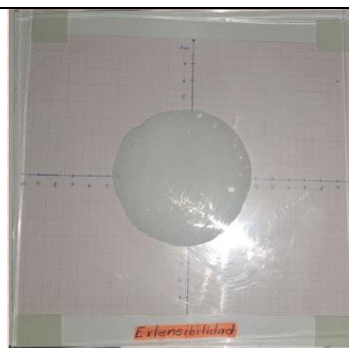
Luego de obtener la emulsión se determinaron los caracteres organolépticos y controles de calidad fisicoquímico como el pH y extensibilidad, obteniéndose los siguientes resultados (Tabla 2):

Tabla 2.  
*Control de calidad de la emulsión.*

Controles realizados	Resultado	Imagen
Caracteres organolépticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color blanco</li> <li>• Olor agradable, ligero proveniente del aceite de almendras</li> <li>• Apariencia: Textura lisa, brillante, homogénea y sin grumos</li> </ul>	
Determinación de pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de pH=5,5</li> </ul>	

Determinación de extensibilidad

- De acuerdo al resultado ( $E=48 \text{ cm}^2$ ), se establece el intervalo de  $E= 40\text{-}50 \text{ cm}^2$



$$A=E= \frac{\pi(7,5\text{cm})(8.3\text{cm})}{4}$$

$$A=E= 48 \text{ cm}^2$$

Fuente: Elaboración propia.

### Gel exfoliante con guayusa y partículas de cuarzo

El gel con efecto exfoliante a base de infusión de hojas de Guayusa (*Ilex guayusa loes*) y partículas de cuarzo se diseñó teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 3.

*Gel exfoliante.*


Materia Prima	Función	Cantidad
Gel base	Base para el gel exfoliante	90 %
Infusión de Guayusa	Principio Activo	4 %
Partículas de Cuarzo	Exfoliante	3 %
Glicerina	Humectante	3 %

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los controles de calidad arrojaron los siguientes resultados (Tabla 4).

Tabla 4.

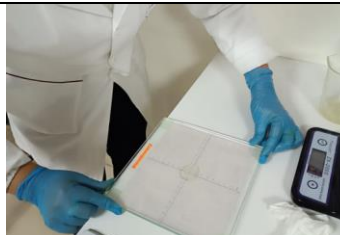
*Control de calidad del gel exfoliante.*

Controles realizados	Resultado	Imagen
Caracteres organolépticos Gel exfoliante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color marrón claro</li> <li>• Olor agradable, característico a cereza</li> <li>• Apariencia: gel translúcido, con pequeñas partículas de color blanco.</li> </ul>	

Determinación de pH • Valor de pH=7



Determinación de extensibilidad • De acuerdo con el resultado ( $A=E= 31,7 \text{ cm}^2$ ), se establece el intervalo de  $E= 28-35 \text{ cm}^2$



$$A=E=\frac{\pi(6,5 \text{ cm})(6,2 \text{ cm})}{4}$$

$$A=E= 31,7 \text{ cm}^2$$

Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

En la actualidad, existe una mayor conciencia sobre la importancia del cuidado de la piel, prevención de problemas dermatológicos y prevención de signos de envejecimiento. Tal como lo mencionan Lam et al. (2018), Ecuador es uno de los países con las tasas de cáncer de piel más elevadas del mundo, dado el daño celular provocado por los altos niveles de radiación solar del país. De igual forma, se observa envejecimiento prematuro de la piel en consecuencia a la contaminación, los malos hábitos, la falta de cuidado a la piel y la exposición a la radiación solar.

Por lo tanto, se buscan productos cosméticos que ofrezcan soluciones efectivas y seguras a la hora del cuidado dérmico y la prevención de problemas dermatológicos (Neira, 2020). En base a ello, se denota la necesidad de uso de productos y formulaciones magistrales que logren cubrir con la mencionada problemática.

Es esencial mencionar que, en base a los resultados obtenidos, los estratos de edad que mayormente consumen productos cosméticos de forma mensual son las personas desde los 15 años en adelante y su aplicación se refuerza desde los 30 a 40 años (Fig. 4). Esto podría verse relacionado, tal como se mencionó previamente, con el daño dérmico progresivo al que está expuesta la población, debido a las condiciones ambientales en el país y las necesidades laborales que requieren del traslado y exposición a la radiación solar, contaminación y, de igual forma, los malos hábitos de salud.

El mencionado daño se ve acumulado a nivel celular provocando la aparición de defectos en la piel como manchas, arrugas, resequedad, tumores, entre otros. Asimismo, se menciona que con el paso del tiempo la piel pierde capas de epidermis, así su apariencia es visiblemente más delgada, seca, presenta una mayor cantidad de cambios en coloración y textura y, finalmente, se agrieta formando arrugas. A su vez, se ha observado que las tendencias de belleza, impulsadas por la influencia de redes sociales y medios de comunicación, han desempeñado un papel relevante en el incremento de adquisición y uso de productos

dermocosméticos, particularmente en grupos de edad más jóvenes cuya exposición a redes es más elevada.

No en vano, la directora ejecutiva de Procosméticos y vicepresidenta del Consejo de Asociaciones de la Industria de Cosméticos Latinoamericana (Casic), Fernanda León, explica que en el Ecuador el uso de cosméticos diarios se incrementó hasta 40 millones y, a nivel mundial logró alcanzar 11 billones de cosméticos al año. Asimismo, se enuncia que "... en el país existen 47 empresas dedicadas a la elaboración y comercialización de cosméticos, perfumes y productos de cuidado personal" (Maldonado, 2014, p.46). Sin embargo, el hecho de tener la posibilidad de realizar formulaciones magistrales en el ISTUL, para uso académico y de la comunidad en general, brinda otra perspectiva, al desarrollar la creatividad e incentivar la investigación, aspectos necesarios hoy en día, a decir de Solórzano (2019), cuando menciona que para responder a los requerimientos sociales, las instituciones de educación técnica y tecnológica deben enfocarse en procesos investigativos dirigidos por los docentes de dichos institutos

Los cambios que la piel experimenta producto del envejecimiento continúan siendo una preocupación para los sectores farmacéutico y cosmético (Márquez, 2021), por lo que, la necesidad de productos que aporten un aspecto más joven y vigoroso a la piel aumenta diariamente en tanto que los cosméticos y cosmeceúticos, siguen ganando espacio (Fonseca et al., 2020). Para dar solución a esta creciente demanda del mercado, la investigación y el desarrollo de estos productos, que tiene entre sus objetivos prevenir o mitigar los signos aparentes del envejecimiento y mejorar el aspecto general de la piel formó parte de esta investigación, destacando como propuesta el desarrollo de dos formulaciones que formen parte de una línea cosmética para pieles maduras.

Los resultados de las encuestas evidencian que, dentro de los productos más solicitados se encuentran las emulsiones (cremas) y geles, por ende, en la presente investigación se procedió a desarrollar: crema hidratante con ácido hialurónico y un gel exfoliante con guayusa y partículas de cuarzo. En concordancia con la opinión de López (2023), para el cuidado de una piel envejecida se debe considerar el uso de formulaciones hidratantes, ya que la piel pierde la capacidad de retener de manera adecuada el agua transepidérmica y por otro lado, la limpieza regular del rostro es esencial para combatir problemas de xerosis cutánea, mejorar la elasticidad y eliminar las células muertas.

Es importante mencionar que, con el paso de los años la piel comienza a perder elasticidad, hidratación y la dermis pierde su capacidad de retener agua. El uso de productos hidratantes y fotoprotectores es vital para conservar la textura de la piel facial, ya que restauran los sistemas de humidificación del estrato córneo, pueden ser vehículo de principios activos, mejoran la textura, suavizan hiperpigmentaciones y aumentan el volumen de la dermis (Bielsa, 2005, p. 138), aspectos que en la investigación se tuvieron en cuenta para la selección de los principios activos, teniendo en cuenta, además, las consideraciones de Azcona (2003), al plantear que la hidratación es la base fundamental de todo tratamiento cosmético.

En la formulación que se observa en la Tabla 1, se empleó ácido hialurónico, el cuál es un compuesto esencial para la industria cosmética, que se destaca por reponer la humedad de la piel y brindar a la misma una apariencia suave y tersa. Autores como Montañez (2021) mencionan que, este elemento puede formar parte de formulaciones gracias a su capacidad higroscópica, al retener hasta 1000 veces su propio volumen en agua, es decir, 1 g de ácido hialurónico es capaz de retener 6 L de agua, aspecto que hace que sea un ingrediente capaz

de proporcionar hidratación al estrato córneo, la epidermis y la dermis (Casino, 2021, p.18). Debido a estas potencialidades, se decidió la incorporación de este principio activo en una emulsión con fines faciales para tratamientos en pieles maduras, considerando su importante aporte en el mejoramiento de la piel.

Los caracteres organolépticos obtenidos en la crema fueron atributos aceptables para el tipo de formulación que se elaboró, según lo descrito en la tabla 2. Se coincide con Instituto de dermatocósmica (2018), al plantear que el pH de la piel sufre cambios con la edad volviéndose más alcalina, por lo que esta queda expuesta a varios trastornos que pueden observarse en arrugas, hiperpigmentación, entre otras, por lo que es muy importante ajustar los valores de este parámetro, que en nuestro caso se realizó con una solución de ácido cítrico al 10% para obtener un producto amigable a la piel facial. Por otro lado, el rango de extensibilidad establecido cumple los estándares para el tipo de emulsión propuesta, quedando así, un producto semisólido con buena extensibilidad. Se coincide con el Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social (2019), al plantear que el ensayo de extensibilidad es una forma de verificar que la formulación ha sido correctamente reproducida y no hay valores de referencia para comparar, siendo la propia oficina de farmacia quien crea los suyos propios y los rangos de tolerancia, siempre y cuando se mantengan las mismas condiciones de temperatura, humedad relativa, cantidad de preparado, etc.

Dentro de la rutina de cuidado facial, la limpieza del rostro es imprescindible para el logro de resultados adecuados, y la preparación de la piel para el recibimiento de otros productos, por lo que se consideró la necesidad de proponer un gel exfoliante tomando como principio activo la infusión de una planta originaria del Ecuador (*Ilex guayusa*), por sus propiedades y activos, coincidiendo con lo planteado por Chillerón (2020) en su trabajo de investigación. Estudios fitoquímicos han proporcionado valoraciones cualitativas y cuantitativas del contenido nutricional y la composición química de la planta *Ilex guayusa* Loes. A criterio de Ceballos y Coral (2012), las hojas contienen cafeína en cantidades variables, superiores a las del café y el té, y posee un 50% más de capacidad antioxidante en comparación con el Té verde, por lo que puede ayudar a prevenir el envejecimiento prematuro, a decir de Barriga, 2017, aspecto que resulta de interés y por ello su inclusión en un producto destinado a una línea facial específicamente para pieles maduras. Por otro lado, según Reyes, Galicia y Carrillo (2011) los polifenoles tienen actividad antiinflamatoria y antioxidante, quimio protectora neuro protectora, reguladora de la glucosa, moderadora del metabolismo de lípidos, por ello los antioxidantes naturales han sido utilizados en la industria cosmética con el fin de prevenir el envejecimiento prematuro por medio de la estimulación de nuevo colágeno.

Por otro lado, la exfoliación es la eliminación de las capas más superficiales de la piel actuando directamente en el estrato córneo (Torres, 2017). Este mecanismo puede ser por vía física o mecánica (con partículas de pequeño tamaño de origen mineral o semillas naturales, entre otras), química generalmente con ácidos (AHA y BHA) o enzimática. Se incluyó en esta formulación, partículas de cuarzo, aportando una excelente combinación junto al extracto de Guayusa. El cuarzo tiene propiedades como la resina fosilizada que, al ser utilizadas como exfoliante, aceleran la descamación de la piel y mejoran la oxigenación celular, por tanto, el aspecto de la piel sería mucho más reluciente y saludable, además reduce el estrés y la tensión que se acumula diariamente en nuestra piel y los masajes exfoliantes, combaten las líneas de expresión y arrugas (Codina, 2008).

Urbano (2017), plantea que la limpieza exfoliativa de la piel promueve la regeneración de los tejidos epidérmicos, y con ello se recupera la flexibilidad. Por otro lado, ha mencionado con énfasis que la penetración de productos cosméticos o dermo farmacéuticos se realiza mucho mejor cuando existe la exfoliación adecuada, por ello la elaboración de este producto fue uno de los seleccionados en esta línea facial en desarrollo. No obstante, para la selección de las partículas exfoliantes un aspecto clave es considerar no solo sus beneficios en sí, basados en las características del mineral en este caso, sino además es imprescindible observar el tamaño y la forma de las partículas, que en este caso en particular son suaves y redondeadas, aspecto que la convierte en adecuada para una exfoliación de la piel del rostro.

Los controles de calidad realizados al gel exfoliante mostraron características sensoriales, organolépticas y fisicoquímicas acordes a este tipo de producto. Coincidiendo con lo planteado por Díaz, 2020, al decir que estos controles garantizan la disminución de errores en la fabricación y contribuyen a la calidad deseada en el producto final que se necesita, para ser usado durante el tiempo de conservación establecido, el cual se establece en farmacopeas vigentes en la Industria Farmacéutica. No obstante, se consideró mejorar la viscosidad del gel y establecer nuevos parámetros de extensibilidad, así como, evaluar el uso de otras partículas exfoliantes debido a que las mismas no se mantienen estables en la formulación y precipitan al fondo del frasco.

El propósito de ambas propuestas, como parte de los resultados del proyecto "Fórmulas magistrales al servicio de la comunidad del ISTUL" fue contribuir al desarrollo de una línea facial completa para el uso con fines docentes, que respondan a las necesidades de los estudiantes y profesores de la carrera de T.S. en Estética Integral, a la vez que constituirá un impacto no solo para la formación integral de los estudiantes de la carrera sino también para la comunidad institucional y la sociedad (Guerrero, 2018, p. 69). Por tanto, es sumamente relevante que, a nivel universitario, se promueva el desarrollo de las habilidades blandas que vayan más allá del entendimiento teórico y que son fundamentales en el campo farmacéutico.

Tal como lo menciona Medina, Domínguez y Sánchez (2013) uno de los objetivos esenciales de la educación es la "...formación de individuos que sean capaces de participar responsablemente en la construcción de la nueva sociedad, sobre el sustento de un pensamiento teórico, experiencias prácticas y valores éticos". De igual manera, Medina, Domínguez y Sánchez (2013) mencionan que, varios modelos educativos innovadores se fundamentan en el desarrollo de las competencias, "... situadas como un horizonte básico para la formación de los estudiantes" puesto que, su formación es pertinente en aspectos formativos del estudiante. Por ende, las competencias son consideradas como un componente fundamental de los modelos de educación.

Por lo tanto, se expresa que la formulación de los productos referidos en el presente documento permitirá que los estudiantes del ISTUL refuercen sus competencias de aprendizaje. La realización de formulaciones por estudiantes de la carrera de T.S en Asistencia en Farmacia para ser utilizadas en actividades docentes de los estudiantes de T.S en Estética Integral, puede mejorar la calidad educativa, desarrollar habilidades, personalizar los tratamientos y fomentar la colaboración interdisciplinaria, lo cual contribuye a una formación integral de los estudiantes y a una atención más personalizada y efectiva de los clientes.

## Conclusiones

La crema con ácido hialurónico y aloe vera cumple con los estándares de calidad establecidos preliminarmente, teniendo en cuenta el uso para el que fue formulada y los beneficios desde el punto de vista nutritivo e hidratantes, aspectos que mejorarían la elasticidad y la suavidad de la piel.

La formulación del gel exfoliante con partículas de cuarzo resultó adecuada y cumple con los parámetros de calidad preliminares, aunque se observó precipitación de estas en un breve período de tiempo, por lo que se considera reevaluar el tamaño y peso de estas. Se desarrollaron competencias de aprendizaje en los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia al tener la necesidad de realizar un estudio bibliográfico para llevar a la práctica en el laboratorio los conocimientos adquiridos.

## Recomendaciones

Mejorar las características organolépticas del gel en cuanto a viscosidad y partículas exfoliantes mediante la propuesta de varias combinaciones que incluyan estas dos variables. Evaluar la mejora de los atributos de la emulsión realizando varias combinaciones de fase oleosa que incluyan otras cantidades y/o tipo de agente emulsionante. Continuar el desarrollo de la línea con la elaboración de otras formas cosméticas que contribuyan al completamiento de la línea facial de utilidad a los estudiantes y docentes de la carrera de T.S en Estética Integral del ISTUL.

## Agradecimientos

Nuestros agradecimientos a los directivos del ISTUL por el apoyo brindado en la realización de este proyecto, a los estudiantes de la carrera de Asistencia en Farmacia y a los colaboradores del instituto que participaron en el mismo.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

- Abarca-Lachén, E., Hernando Martínez, P., & Gilaberte-Calzada, Y. (2021). The Most Useful Pharmaceutical Formulations (Individualized Medications) in Pediatric Dermatology: A Review. DOI: 10.1016/j.ad.2020.11.006
- Acofarma Fórmulas Magistrales. Documentación Técnica. <https://formulasmagistrales.acofarma.com/es/documentacion-tecnica>
- Acofarma Fórmulas Magistrales. Documentación Técnica Glicerina <https://formulasmagistrales.acofarma.com/es/producto-quimico/excipientes/glicerina>
- Acofarma Fórmulas Magistrales. Documentación Técnica Aloe Vera <https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/ff1043739f95d888.pdf>
- Acofarma Fórmulas Magistrales. Documentación Técnica Lanolina etoxilada. <https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/f49fac15c5d36917.pdf>
- Acofarma Fórmulas Magistrales. (2019). Documentación técnica ácido esteárico. <https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/descarga/3/fc595f3283418110.pdf>
- Akema (2012). Ficha técnica Kemidant. [https://www.akema.it/pdf/KEMIDANT\\_PLUS\\_esp.pdf](https://www.akema.it/pdf/KEMIDANT_PLUS_esp.pdf)

- Avís, S., Pérez Higuero, F. L., y Vicente, R. M. (2018). Evaluación de la efectividad de la Atención Farmacéutica en pacientes tratados con fórmulas magistrales en el periodo de septiembre 2017 – febrero 2018 en Farmacia Magistral de Villanueva de la Serena (Badajoz). *FarmaJournal*, 3(2), 43–52. <https://revistas.usal.es/cinco/index.php/2445-1355/article/view/18644>
- Azcona-Barbed, L. (2003). Hidratantes y reafirmantes corporales. Acción integral. *Farmacia profesional*. 17(8):70-77. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-hidratantes-reafirmantes-corporales-accion-integral-13051745>
- Bambaren-Vega, I.N. y Ticona-Fretel, Y.A. (2021). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite vegetal a base de semillas de uva (*Vitis vinifera*). Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/13763>
- Barriga-Coronel, G. (2017). Determinación del contenido de cafeína en infusiones de hoja de Guayusa (*Ilex guayusa*) bajo dos condiciones de secado. Universidad de las Américas. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8381>
- Benítez Pardillo, T., Jiménez Espiñeira, O., Molina, E. V., Ramírez Tinoco, M. E., & Cobo Pozo, K. D. (2022). Desarrollo de competencias para la elaboración de fórmulas magistrales en estudiantes de Asistencia en Farmacia. *Revista Conecta Libertad* ISSN 2661-6904, 6(3), 77–87. <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/310>
- Bielsa, I. (2005). Indicaciones y contraindicaciones de los cosméticos en las distintas etapas de la vida. *Met Cutan Iber Lat Ame*, 33(3), 137-138. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2005/mc053i.pdf>
- Casino, M. (2021). *Ácido hialurónico y piel*. (Trabajo de grado). Universidad de Sevilla, Sevilla, España. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/132625/CANSINO%20GONZALEZ%20MARIA%20DE%20LOS%20ANGELES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceballos Chitán, A. F., & Coral Moreno, L. A. (2012). Cuantificación de cafeína, fenoles totales y actividad antioxidante en la infusión y decocción de hojas de Guayusa (*Ilex guayusa*). <http://sired.udenar.edu.co/id/eprint/10079>
- Chillerón, Z. (2020). Optimización en la obtención de infusiones de guayusa (*Ilex guayusa*; *Loes. 1901*) con alto contenido de compuestos fenólicos y actividad antioxidante. Universidad Politécnica de Valencia. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/147816/Chiller%20-%20Optimizaci%C3%B3n%20en%20la%20obtenci%C3%B3n%20de%20infusiones%20de%20guayusa%20%28Ilex%20guayusa%3B%20Loes.%201901%29%20con%20...pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Codina, A. (2008). Mineralocsmética. Propiedades de las piedras preciosas. *Offarm* 27(7): 68-71. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-mineralocosmetica-propiedades-piedras-preciosas-13124842>
- Díaz-Reyes, G.B. (2020). Control de calidad del gel dérmico elaborado a partir de los extractos de las hojas de plantago mayor (llantén) y del fruto de *Vaccinium corymbosum* (ARÁNDANO). Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/18043>

- Estrella-Amaya, I.E. (2019). Diseño de una crema cosmética a partir del aceite de la semilla chía (salvia hispánica l) y quitosano. Universidad Técnica de Machala.
- Fonseca, A. F. S., Guerra, M. N. A., & da Rocha Sobrinho, H. M. (2020). Uso de cosmeceúticos no rejuvenescimento facial. *Rev. Educ. Saúde*, 8 (1):219233. <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/359>
- Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. (2023). Formulario nacional. <https://www.aemps.gob.es/formulario-nacional/#formulas-magistrales>
- Gallegos-Zurita, M., & Gallegos, D. (2017). Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades de la piel en comunidades rurales de la provincia de Los Ríos Ecuador. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 78, No. 3, pp. 315-321). UNMSM. Facultad de Medicina. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i3.13767>.
- Guerrero, A. C. V. (2018). Desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes de farmacia. *INNOVACIÓN UNIVERSITARIA*, 2(1), 68-80. <file:///C:/Users/usuario/Documents/Downloads/88-Texto+del+art%C3%ADculo-190-1-10-20181107.pdf>
- Iglesias-Sancho, M., Mateos, F. L., & Salleras-Redonnet, M. (2020). Formulación magistral en patología de la mucosa oral. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 111(10), 822-828. DOI: [10.1016/j.ad.2020.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.08.004)
- Instituto de Dermocosmética. (2018). El PH de la piel y de los cosméticos. <https://www.institutodermocosmetica.com/el-ph-de-la-piel-y-de-los-cosmeticos/>
- Instituto de dermocosmética. Ficha hialuronato sódico. <https://www.institutodermocosmetica.com/wp-content/uploads/2019/01/ficha-hialuronato-sodico.pdf>
- Kafilaleh, Y., Bodaghi Khajeh Noubar, H., Motemani, A., & Peyvasteh, A. (2021). Validation of the pattern of brand marketing efforts on social media with customers in the dermato-cosmetic industry. *Journal of System Management*, 7(3), 311-331. <http://dx.doi.org/10.30495/JSM.2021.1942981.1544>
- Lagla, G. A. F., Chisag, J. C. C., Moreano, J. A. C., Pico, O. A. G., & Pulloquina, R. H. M. (2017). La influencia de las redes sociales en los estudiantes universitarios. *Boletín Redipe*, 6(4), 56-65. <file:///C:/Users/usuario/Documents/Downloads/Dialnet-LaInfluenciaDeLasRedesSocialesEnLosEstudiantesUniv-6119348.pdf>
- Lam-Vivanco, A., Espinoza-Carrión, F., Santos-Luna, J., & García-González, C. (2018). Incidencia de cáncer de piel en población de Machala, Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 78-86. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661256007/html/>
- López-Benítez, M.J. (2023). Rutina facial personalizada para una piel madura y resplandeciente. <https://farmacialopezbenitez.com/rutina-facial-antiedad-para-la-piel-madura/>
- Maldonado, C. (2014). La belleza en el Ecuador se vende bien. *Gestión*, 233. [http://ayhx4ys5-images.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/import/legacy\\_pdfs/233\\_004.pdf](http://ayhx4ys5-images.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/import/legacy_pdfs/233_004.pdf)
- Márquez, D. J. (2021). Revisión de diferentes métodos de evaluación de eficacia de productos cosméticos antienvjecimiento (Bachelor's thesis, Colombia: Universidad de Cartagena, 2021). <http://dx.doi.org/10.57799/11227/10036>
- Medina, A., Domínguez, M. C. y, Sánchez, C. (2013). Evaluación de las competencias de los estudiantes: modelos y técnicas para la valoración. *Revista de Investigación Educativa*, 31(1). <https://doi.org/10.6018/rie.31.1.157601>

- Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social (2019). Formulario Nacional, España. Segunda edición. [https://www.boe.es/biblioteca\\_juridica/abrir\\_pdf.php?id=PUB-NT-2019-112](https://www.boe.es/biblioteca_juridica/abrir_pdf.php?id=PUB-NT-2019-112)
- Montañez, M. F. (2021). ¡Adiós a las arrugas! El ácido hialurónico, como un rejuvenecedor en la industria de cosméticos. RD - ICUAP, 7(21), pp. 225-232. <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/671/877>
- Moreno-Romero, M.G. (2022). Elaboración de una crema orgánica con actividad antiinflamatoria a base de productos naturales. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Facultad De Ciencias. Ecuador. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17382>
- Mosquera, J., Clavijo, P., Parra, S., & Gómez, V. (2019). Dermacosmetics. Universidad de la Sabana. <http://hdl.handle.net/10818/36732>
- Mosqueira, M. L. M., Pérez, C. P. G., & Soto, J. L. L. (2022). Peloides y microalgas: aplicaciones en dermocosmética y bienestar. Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica, 37(1), 63-64.
- Neira Naranjo, S. F. (2020). Situación actual de cáncer de piel en Ecuador (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020).
- Noguera-Peña, A., y Castillo-Rodríguez, C. D. (2021). Medicamentos de elaboración o preparación no industrial: una nueva propuesta de clasificación. Ars Pharmaceutica (Internet), 62(4), 379-388.
- Pérez Zamora, C. M. (2019). Desarrollo, caracterización y evaluación de formas farmacéuticas de uso en piel y mucosas que vehiculicen extractos vegetales con actividad antimicrobiana.
- Reyes, M.A., Galicia, C.M., y Carrillo, M.L (2011). Antioxidantes: la magia de lo natural. <file:///C:/Users/usuario/Documents/Downloads/Dialnet-Antioxidantes-7320920.pdf>
- Rivera, E. M., y Martínez, J. A. N. (2022). Desarrollo del sistema bioelectrónico para la medición del grado de hidratación de la piel humana con el uso de gel antibacterial y crema corporal. <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3575/1/RI006607.pdf>
- Solórzano, L., Cruz, B., Menéndez, J., Aguayo, Á., y Macías, J. (2019). La investigación aplicada a la educación técnica y tecnológica superior. Rehuso, 4(3), 83-90. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2011>
- Tello-Montero, J.L. (2022). Elaboración de una crema con actividad hidratante a base de saponinas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Carrera Bioquímica y Farmacia. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17376>
- Torres Silva, Y. K. (2017). Elaboración de una crema con actividad exfoliante con cáscara de cacao (*Theobroma cacao* L.), proveniente de la provincia de Manabí (Bachelor's thesis, Quito: UCE). <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13255>
- Urbano-Rea, I.R. (2017). Desarrollo de una crema con características exfoliantes a base del polvo proveniente de la semilla de *Phytelphas aequatorialis* Spruce. Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8f2ba85e-a347-47ef-983a-bb4f4bdb2dc8/content>
- Velasco, M., González-Fernández, D., Rodríguez-Martín, M., Sánchez-Regaña, M., & Pérez-Barrio, S. (2019). Satisfacción del paciente y el médico con la espuma en aerosol de



calcipotriol y dipropionato de betametasona para el tratamiento de la psoriasis vulgar en el cuerpo. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 110(9), 752-758.  
<https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.03.013>