

# Diseño y elaboración de un material instruccional para la asignatura análisis físico-químico de cosméticos

Marisol Gómez  
marisol.gomez@ucv.ve  
ORCID No:0000-0002-8209-050X  
Facultad de Farmacia/ Universidad Central de Venezuela

Dhilcia Astrid Pinto  
dhilcia.pinto@ucv.ve  
ORCID No:0000-0001-7076-4557  
Facultad de Farmacia/ Universidad Central de Venezuela

Recibido: 27/10/2019  
Aprobado: 10/11/2019

## Resumen

*El presente trabajo describe de manera sistemática el proceso de diseño y elaboración de un material didáctico, dirigido específicamente a los estudiantes de la Asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos de la Mención de Tecnología Cosmética del ciclo profesional de la carrera de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela, en el que se presentan ensayos físico-químicos para ciertas formas cosméticas. Es el resultado de una experiencia de trabajo sistematizada empleando la investigación bibliográfica, soportes teóricos y metodológicos, producto de una vasta y exhaustiva investigación científica y académica, que compila información relevante, afianza el proceso enseñanza y aprendizaje, y a su vez permite al estudiante que cursa la Asignatura realizar el trabajo experimental. Es un aporte que cubre una necesidad apremiante de dotar al estudiante de un material didáctico estructurado como una guía de trabajo práctico, así mismo, fortalece uno de los objetivos fundamentales de la Asignatura que es acercar al futuro egresado de la carrera de Farmacia aplicando conocimientos, habilidades y destrezas en el área de Garantía de la Calidad y el Control de la Calidad de cosméticos. El 100% de estudiantes evaluaron el material instruccional "como adecuado a sus necesidades/expectativas".*

*Palabras clave: Material didáctico, control de calidad, cosméticos.*

## **Design and development of an instructional material for the Subject Physical-chemical Analysis of Cosmetics.**

### **Abstract**

*The present work systematically describes the design and elaboration process of a didactic material, specifically aimed at the students of Physical-Chemical Analysis of Cosmetics Technology Mention of the Central University from Venezuela, Pharmacy career professional cycle; in which physicochemical tests are presented for certain cosmetic forms. It is the result of a systematized work experience using bibliographic research, theoretical and methodological support, outcome of a vast and exhaustive scientific and academic research, which compiles relevant information, strengthens the teaching and learning process, and in turn allows the student to execute experimental work. It is a contribution that covers a pressing need to provide the student with a structured teaching material as a practical work guide, as well as strengthening one of the fundamental objectives of the Subject that is to approach the future graduate applying knowledge, abilities and skills in the Quality Assurance and Quality Control of cosmetics area. 100% of students evaluated the instructional material "as appropriate to their needs / expectations".*

*Keywords: Teaching materials, quality control, cosmetics*

### **Introducción**

El trabajo práctico en el laboratorio es un aspecto clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el estudiante de la carrera de Farmacia, debido a que permite el desarrollo de la creatividad, habilidades y destrezas manuales para las cuales se requiere de este tipo de actividad, así como potenciar objetivos relacionados con el conocimiento teórico y procedimental, desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, desarrollo de actitudes de objetividad y seguridad al momento de tomar decisiones sobre los resultados obtenidos. De igual manera, favorece e impulsa el proceso enseñanza y aprendizaje, pues permite al estudiante cuestionar los conocimientos teóricos adquiridos previamente y confrontarlos con la realidad mediante la actividad práctica, la habilidad para trabajar en equipo y el liderazgo.

En el campo farmacéutico es indispensable contar con profesionales integrales y, en este sentido, la Comisión para Implementar el Cambio en la Educación Farmacéutica de la Asociación Americana de Escuelas de Farmacia (AAP, 1993a; AAP, 1993b), al reconocer la función del farmacéutico, propone una orientación curricular

hacia el logro de metas basadas en las habilidades necesarias para formar profesionales capaces de enfrentar los retos que supone el ejercicio. Esta Comisión también señala las estrategias que se pueden utilizar para facilitar la adquisición de conocimientos y desarrollar las habilidades necesarias para desempeñar adecuadamente el ejercicio profesional. Entre éstas se indican: Clases formales, discusiones, simulaciones (juego de roles), interrogatorios, experiencias prácticas, resolución de problemas, aprendizaje cooperativo, presentaciones, evaluaciones (incluyendo la autoevaluación) (AAP, 1993b, Gutiérrez y col., 2004).

Con el propósito de cumplir con estos objetivos, el 25 de mayo del año 1999 el Consejo de Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela (UCV) aprobó un documento emitido por la Comisión Curricular, en el que se planteaba la propuesta de reforma curricular para el pregrado de esta Facultad, siendo el mismo aprobado por el Consejo Universitario en su sesión del 29 de septiembre de 1999.

En el pensum de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela se encuentra la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos, la cual es obligatoria dentro del plan de estudios de la Mención de Tecnología Cosmética de la Facultad de Farmacia de la UCV, ubicada en el quinto año de la carrera. La Asignatura ha incorporado como una herramienta de enseñanza, un entorno virtual, haciendo uso de la plataforma Moodle desde el año lectivo 2009-2010 con actividades propias de la Educación a Distancia (EaD), mientras que la actividad presencial se imparte en un laboratorio donde se realizan actividades experimentales de evaluación de algunas formas cosméticas en un lapso de tiempo de 3 ciclos de laboratorio de una semana cada uno; cada ciclo de laboratorio se dicta cuatro días a la semana durante tres horas de trabajo práctico para un total de 12 horas prácticas semanales.

La citada Asignatura tiene como objetivo primordial proporcionar al estudiante las bases en que se fundamentan los criterios adecuados para el análisis físico-químico de productos cosméticos, con especial énfasis en la implementación de la garantía de calidad farmacéutica y el control de calidad de materias primas, ingredientes de uso cosmético, productos terminados y/o en proceso y sustancias de

interés cosmético en general. Este objetivo se logra sobre la base de la integración de conocimientos adquiridos en las asignaturas de Análisis Farmacéutico, Práctica Profesional Analítica acerca de controles específicos de materias primas y productos cosméticos, así como los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área de Tecnología Farmacéutica para introducirse en los ámbitos específicos de la fabricación de los productos cosméticos, junto a la incorporación de nuevos conceptos e información específica sobre las normativas de la calidad y sus procedimientos.

Cabe destacar que la actividad experimental para esta Asignatura es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que, las prácticas de laboratorio potencian los objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, de allí que resulta de vital importancia contar con un material didáctico que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, Marquès (2001) y Loginow (2014) definen los Materiales Instruccionales o Materiales Didácticos como una herramienta didáctica o cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos educativos que contienen todos los elementos necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas requeridos en un curso.

Actualmente el uso del material didáctico sigue siendo una referencia obligada para el desarrollo de las actividades prácticas, ya que provee información y estrategias para la realización y presentación de las prácticas de laboratorio, convirtiéndose así en el elemento central en los procesos de aprendizaje asegurando una mejor calidad de la docencia. En relación con la temática que se aborda en el diseño y elaboración del material didáctico, se parte de la necesidad de desarrollar y articular un conjunto de contenidos y competencias básicas.

La carencia de un material didáctico para la Asignatura, se manifestó en el estudio realizado por Pinto (2014), denominado “Experiencia con el uso del aula virtual en asignaturas prácticas: caso de la asignatura “Análisis Físicoquímico de Cosméticos” de la Facultad de Farmacia de la UCV” (2014), donde los resultados obtenidos de la aplicación de un instrumento a los estudiantes revelaron, la necesidad de éstos

de tener una Guía de trabajos práctico que los ayudaría en el proceso de la evaluación físico-química de los cosméticos.

La elaboración de un material didáctico para las asignaturas prácticas, como es el caso de la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos, resulta imprescindible debido a que es una herramienta que contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de conceptos requeridos en el curso, ya que proporciona una ayuda constante para el aprendizaje y, de esta manera, alcanzar de un modo efectivo los objetivos de la citada Asignatura (Loginow, 2014).

Según el propósito de la prenotada Asignatura es indispensable tener un material didáctico, como sería una Guía, que compile la fundamentación teórica de los métodos que con más frecuencia se emplean en el análisis físico-químico de cosméticos, así como algunos métodos y técnicas analíticas utilizadas en el control de la calidad de ciertos productos cosméticos. Se considera que, la realización de la propuesta que se plantea es relevante como estrategia de enseñanza, debido a que llenará el vacío que existe ya que en la actualidad no se tiene un material didáctico al respecto, y los organismos oficiales de la República Bolivariana de Venezuela relacionados con el área no han establecido metodologías para el control de calidad de los citados productos.

En la revisión documental realizada al respecto, se hallaron diferentes trabajos que exponen la problemática confrontada por los docentes universitarios para enseñar los contenidos procedimentales que les permitan simular el ejercicio profesional de los futuros egresados, como los que se mencionan a continuación: Sayago y Chacón (2006), al igual que Balbo (2011), argumentan que actualmente las instituciones de educación universitaria enfrentan el desafío de lograr una mayor conexión entre las asignaturas de carácter teórico-práctico con la formación y el desarrollo profesional de los estudiantes.

En la República Bolivariana de Venezuela existen diversos estudios realizados en Universidades e Institutos de educación universitaria, que tratan específicamente sobre la enseñanza y aprendizaje de los contenidos procedimentales, como es el caso de Gutiérrez y Pedrique (2004), de la Facultad de Farmacia de la UCV, quienes mencionan en las conclusiones de su estudio que en las asignaturas teórico-

práctico incluidas en los diferentes planes de estudio se deben aplicar estrategias de aprendizaje activo tales como: lecturas, resúmenes, exposiciones orales, discutir o reflexionar sobre diversos aspectos relacionados con los temas de la asignatura. Todo ello para lograr que los estudiantes desarrollen las habilidades y destrezas necesarias, que les permita poner en práctica sus conocimientos en las diferentes áreas de su formación y lograr profesionales competentes.

En el caso de la Facultad de Farmacia de la UCV, la revisión de los programas de las asignaturas prácticas pertenecientes al ciclo profesional evidencia que la formación de los profesionales farmacéuticos se realiza mediante estrategias instruccionales que involucran actividades y recursos propios de las asignaturas teóricas-prácticas orientadas a la formación integral del estudiante y su familiarización con el campo laboral.

Con base en lo anteriormente expuesto, el propósito fue diseñar y elaborar un material didáctico, como sería una guía, cuya finalidad principal es facilitar a los profesores la preparación y realización de las actividades prácticas a efectuar, así como planificar la ejecución del trabajo experimental y orientar a los estudiantes en la ejecución de las actividades a llevar a cabo. Por ello, es fundamental que el estudiante comprenda la importancia que tiene integrar los conocimientos teóricos previos necesarios para realizar el trabajo experimental y su relación con el mismo. De igual manera, es imprescindible la descripción clara y detallada de los métodos y técnicas analíticas para el análisis físico-químico de algunos productos cosméticos a fin de facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y así alcanzar los objetivos de la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos de la Mención Tecnología Cosmética.

Resulta importante destacar que, entre las actividades docentes para el desarrollo de las prácticas está la planificación, la cual debe hacerse de manera controlada, lo que permite garantizar la calidad y confiabilidad de los datos obtenidos y los objetivos de enseñanza y aprendizaje.

En la actualidad, la República Bolivariana de Venezuela no cuenta con ningún libro oficial, manual o guía de prácticas que compile con detalle los métodos y técnicas analíticas empleados para el análisis

físico-químico de productos cosméticos y/o sustancias controladas, solo algunos métodos aislados publicados en las Normas Covenin.

El presente material didáctico permite acceder a metodologías sencillas para el análisis físico-químico de los precitados productos las cuales pueden adaptarse a un producto en particular en función de las características de las formulaciones que permitirán al estudiante cursante de la Asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos ejecutar el trabajo práctico correspondiente.

## **Marco metodológico**

Se hace referencia a la metodología utilizada para la elaboración del material didáctico.

## **Metodología para seleccionar la información teórica**

Según Hernández y col., (2010), los procesos de indagación teórica (revisión de la literatura) son muy importantes gracias a que pueden revelar diferentes grados de desarrollo del conocimiento.

En este sentido, en el presente estudio se realizó una investigación documental a través de una revisión bibliográfica exhaustiva y pertinente relacionada con los métodos analíticos publicados para el análisis físico-químico de productos cosméticos, a través de las disposiciones emitidas por los Organismos Nacionales e Internacionales, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Normas Covenin, Farmacopeas Americana y Argentina así como métodos analíticos publicados en revistas científicas y en libros especializados en el área antes mencionada.

Para la realización de este trabajo se siguió la metodología que se describe a continuación:

### **1. Selección de la temática**

La temática que aborda el material didáctico se encuentra fundamentada en los objetivos de la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos.

## 2. Revisión bibliográfica

Se obtuvo información de interés y actualizada relacionada con el tema, a través de diversas fuentes consultadas empleando para ello el servicio de internet, a través del cual se consultó lo referente a disposiciones y acuerdos internacionales en materia de productos cosméticos, en especial la concentración máxima autorizada para algunos ingredientes activos, así como lo relacionado con sustancias tóxicas o prohibidas a ser empleadas en la fabricación de un producto cosmético. De igual manera, se consultaron las páginas web para acceder a las Normas Oficiales para el análisis físico-químico de ingredientes activos, así como normas internacionales, revistas científicas electrónicas, textos e información de utilidad en el área objeto de la investigación.

### 2.1 Fases de la revisión bibliográfica

A continuación, se detallan las distintas fases que se desarrollaron en el proceso de búsqueda sistemática de bibliografía para sustentar la investigación.

La búsqueda de información para elaborar el material didáctico derivó de la detección del problema de investigación, los objetivos general y específicos. Las fases a desarrollar se representan en la Figura 1.

Figura 1.  
Proceso de búsqueda de información



### **2.1.1 Selección de las fuentes de información**

Revistas: Las revistas científicas y profesionales proporcionan una fuente básica y actualizada de conocimiento.

En este sentido, para la búsqueda de la información que soportó a esta investigación se utilizaron bases de datos y recursos electrónicos a los que la Biblioteca de la UCV está suscrita. El acceso a estos recursos fue a través de claves o desde equipos de computación que forman parte de la red de la Universidad utilizando el enlace del Sistema de Información Científica Humanística y Tecnológica (SICHT-UCV).

De igual manera, para la investigación fueron seleccionadas diferentes fuentes de información:

a) Tesis: Tesis o trabajos especiales de grado. Las tesis doctorales son una fuente de información importante, que suelen contener una detallada revisión de la literatura y amplios contenidos sobre un área determinada.

b) Libros: Los libros y manuales de texto permiten obtener información relevante y amplia sobre un área de interés. Pueden ofrecer un punto de partida muy útil sobre una materia, aunque la incorporación de nuevos temas es más lenta que en otras fuentes como revistas científicas o actas de congresos. Algunos de los textos consultados fueron: Newburguer's Manual of Cosmetic Analysis, Quattrocchi, y col., Rouessac, F., y Rouessac, A., Rubinson F., J., y Rubinson, K., A., Skoog y col., Salvador, A and Chisvert A., Volonté, M. G. Quiroga P (Coords), Remington Farmacia, Bucarito, C., y Pérez de R., M., entre otros.

c) Internet: La información que se puede obtener a través de Internet es enorme y puede ser muy útil. Sin embargo, en ocasiones, dicha información puede no estar validada y contrastada, no obstante, esta información fue puesta a prueba y verificada posteriormente a través del trabajo experimental.

d) Otras fuentes: Tales como, por ejemplo, Normas Covenin, Norma Técnica Colombiana, Methods of Analysis Directiva Europea, USP, Farmacopea Argentina, Association of Analytical Communities (AOAC), entre otros.

## **2.1.2 Realización de la búsqueda**

Para establecer la estrategia de búsqueda se siguieron dos tipos de procedimientos y su selección dependió del tipo de fuente de información.

- a) El procedimiento manual para los textos y libros.
- b) Herramientas tecnológicas (bases de datos electrónicas) utilizando criterios de búsqueda sobre la base de palabras claves que permitieron filtrar las referencias de interés para cumplir con el objetivo de la investigación.

## **2.1.3 Depuración de los resultados obtenidos**

Una vez obtenidas las referencias de los trabajos científicos relacionados con la investigación, se procedió a la depuración de las mismas para lo cual se siguió la metodología siguiente:

- Clasificación de las referencias encontradas
- Análisis
- Comprobación de las referencias

### **2.1.3.1 Clasificación de las referencias encontradas**

Para ello, se revisó el título, palabras clave y resumen de cada trabajo identificado, tomando en cuenta aquellos que contenían tópicos relevantes para la investigación y que eventualmente podían realizarse en el laboratorio de Análisis Físico-químico de Cosméticos. En el caso de libros y tesis la revisión se realizó utilizando los índices, la introducción o el capítulo de interés.

### **2.1.3.2 Análisis**

Una vez seleccionadas y examinadas las referencias se procedió a revisar y analizar cada uno de los trabajos elegidos, realizando un análisis crítico de los mismos y la factibilidad de realizarlos como trabajos prácticos para la precitada asignatura. En este proceso se elaboró una ficha de revisión bibliográfica compuesta del título del trabajo, instituciones de origen, autor, fecha, palabras clave, resumen

(objetivo, tipo de muestra a analizar, método analítico utilizado, reactivos utilizados, resultados y/o conclusiones) y pertinencia.

### **2.1.3.3 Comprobación de las referencias**

Posterior al análisis de las referencias seleccionadas, éstas se comprobaron experimentalmente en el laboratorio descartando aquellas que no fueron reproducibles o que no arrojaron resultados confiables con base en las especificaciones establecidas en la Normativa legal vigente.

## **3. Elaboración de los métodos y técnicas analíticas**

Después de la revisión y comprobación experimental de las referencias bibliográficas, fueron seleccionadas las experiencias prácticas que conformarían el material didáctico y las formas cosméticas objeto de estudio comercializadas en la República Bolivariana de Venezuela, así como las elaboradas por los estudiantes cursantes de la Asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos de la Mención Tecnología Cosmética en el laboratorio donde se dicta la precitada Mención.

Los criterios de selección se basaron en la aplicabilidad y disponibilidad de equipos, material de vidrio y reactivos, dando prioridad a los análisis físico-químicos de aquellas sustancias químicas que tienen concentración máxima autorizada para su uso previsto y restricciones según la legislación vigente y normas específicas.

## **4. Diseño de la estructura de la guía**

El diseño de la guía se fundamentó en el objetivo de la asignatura “Aplicar en los productos cosméticos diferentes métodos analíticos” lo que, permitió ordenar y agrupar las experiencias prácticas, a fin de consolidar el conocimiento previamente adquirido en las asignaturas, Análisis Farmacéutico y Práctica Profesional Analítica, lo que le permite al estudiante afinar destrezas manuales, así como reforzar la técnica analítica y su aplicación en una matriz diferente como lo es un producto cosmético, de igual manera la guía abarca un contenido teórico mínimo que facilitará el aprendizaje práctico.

Las metodologías y técnicas seleccionadas permitieron identificar, separar y cuantificar ingredientes controlados y sustancias activas de usos en cosmética en diferentes productos cosméticos.

Para la elaboración de la guía se siguió una estructura que se menciona a continuación:

- Resumen, Introducción, objetivos de la investigación, marco metodológico, resultados, generalidades, revisión general de métodos analíticos empleados para el análisis de un producto cosmético, análisis de colorantes, análisis de champú y enjuagues, análisis de preservativos, análisis de filtros solares, análisis de jabón en barra, determinación de cafeína en cremas reductoras, determinación de peróxido de hidrógeno en productos cosméticos para el cabello, análisis de desodorantes antitranspirantes, determinación de alcalinidad, total en removedores de cutícula, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

## **5. Evaluación del material instruccional**

Se llevaron a cabo dos (2) evaluaciones del material instruccional, una por parte de los estudiantes cursantes de la citada Asignatura durante el período académico 2017-2018 y la otra por la cohorte 2018-2019, para un total de 21 estudiantes, que constituyen el 100% de la muestra. Se recolectaron los datos a través de dos instrumentos, denominado cuestionario. “El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas escritas, rigurosamente estandarizadas, las cuales deben ser también respondidas en forma escrita” (Cerde, 1991 p.311).

Se aplicó el cuestionario a ambos grupos, con la finalidad de percibir testimonios de ambos grupos encuestados, sobre la necesidad de contar con un recurso instruccional, en la bimodalidad, para la enseñanza y aprendizaje de contenidos procedimentales de la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos. La validez de ambos instrumentos de recolección de datos de la presente investigación, se realizó a través del “juicio de expertos” de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.243). “...la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la dimensión que pretende medir.”

Para el análisis de los datos obtenidos se empleó la estadística descriptiva de Berenson y Leving (1982) que la definen “como los métodos que implican la recolección, presentación y caracterización de un conjunto de datos a fin de descubrir en la forma apropiada las diversas características de ese conjunto de datos” (p.10).

## **Resultados y Discusión**

El resultado de este trabajo de investigación es la elaboración de un material didáctico, que recibe el nombre de “Guía teórico-práctica para el análisis de cosméticos”, que compila una búsqueda relevante que le permite al estudiante cursante de la Asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos de la Mención Tecnología Cosmética ingresar al laboratorio de la citada asignatura con la información de interés, metodología y la técnica analítica necesaria para proceder al análisis físico-químico de un producto cosmético en particular, dotándolo de los fundamentos necesarios para que de una manera sistemática realice un esquema previo antes de ingresar al laboratorio y, de esa manera, seleccione el material de vidrio, equipo, reactivos, realice la preparación y ejecución del trabajo experimental, así como el procesamiento de los datos obtenidos para reportar los resultados obtenidos.

### **Análisis de los resultados del instrumento aplicado a los estudiantes**

En relación a la evaluación del material por parte de los estudiantes, 75% de los encuestados consideran, que han utilizado el material diseñado para la citada Asignatura, distribuidos en: 16% contenidos conceptuales, 58,3% contenido procedimental, el 16,7% siguió la secuencia propuesta en los materiales y solo el 8,3% consultó el material según su interés.

Cuando a los encuestados se les preguntó “si el material utilizado se ha adecuado a tus necesidades/expectativas”, el 100% lo valoró con un alto grado de satisfacción.

En relación a la estructura general del material (la forma como están organizados los contenidos y las actividades), el 67% de los encuestados respondió con un alto grado de aceptación.

## **Conclusiones**

El diseño del material didáctico denominado “Guía teórico-práctica para el análisis de cosméticos” requirió la búsqueda bibliográfica de diferentes métodos y técnicas analíticas aplicadas en el análisis de productos cosméticos.

En el desarrollo del material didáctico propuesto se compiló tanto la fundamentación teórica de los métodos que se emplean con mayor frecuencia para el análisis físico-químico de productos cosméticos, así como también los métodos y técnicas analíticas aplicadas para la determinación de sustancias controladas que pueden estar presentes en estos productos.

La “Guía teórico-práctica para el análisis de cosméticos” los estudiantes los encuestados afirman, que el uso del material didáctico, mejoraría su desempeño académico debido a su contenidos conceptuales y procedimentales, que posee una estructura general adecuada según los objetivos de la asignatura.

## **Recomendaciones**

- Se sugiere, que en un futuro próximo el presente material didáctico incluya métodos y técnicas analíticas adicionales que permitan a los estudiantes cursantes de la Asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos de la Mención Tecnología Cosmética adquirir mayores conocimientos y destrezas que les permitan lograr un desempeño profesional cada vez más acorde con los requerimientos de la industria cosmética.
- De igual manera, se recomienda que se promueva la elaboración de más materiales didácticos para que los estudiantes de la carrera de Farmacia puedan realizar sus prácticas de laboratorio contando con información previa a su ingreso al laboratorio.
- Sugerimos ofrecer este material didáctico para los cursos de extensión y actualización farmacéutica dictados por la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela, por considerar que es un material útil para el profesional farmacéutico que labora en esta área.
- Se propone mantener una comunicación efectiva con los profesionales que se desempeñen en el análisis físico-químico de

cosméticos, de tal manera de conocer las nuevas tendencias y con ello actualizar esta Guía de trabajos prácticos.

## Referencias bibliográficas

- Asociación Americana de Escuelas de Farmacia (AACP). (1993). Commission to implement change in pharmaceutical education. Background paper I: what is the mission of pharmaceutical education?. *Am. J. Pharm. Educ.* 57(4): 374-376.
- Asociación Americana de Escuelas de Farmacia (AACP). (1993). Commission to implement change in pharmaceutical education. Background paper II: entry-level, curricular outcomes, curricular content and educational process. *Am. J. Pharm. Educ.* 57(4) 377-385.
- Balbo, J. (2011). Formación en competencias investigativas, un nuevo reto de las universidades. Universidad Nacional Experimental del Táchira. [Documento en línea] Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/vrac/documentos/Curricular\\_Documentos/Evento/Ponencias/Balbo\\_\\_josefina.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias/Balbo__josefina.pdf)
- Cerda, H. (1991). Los elementos de la Investigación. Bogotá: El Búho. (Compilación con fines instruccionales) UN post. Disponible en: <http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf> [Consulta 2019 abril 07]
- Gutiérrez, S., Pedrique, M. (2004). Efectividad de la Incorporación de las Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje en la Asignatura Microbiología. *Docencia Universitaria*, Volumen V, Nº 1 y 2, Año 2004. SADPRO-UCV [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/sadpro/Documentos/docencia\\_vol5\\_n1y2\\_2004/9\\_art\\_6\\_Sofia\\_Gutierrez.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/sadpro/Documentos/docencia_vol5_n1y2_2004/9_art_6_Sofia_Gutierrez.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, Pilar. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. McGraw-Hill Editores, S.A. de C.V. México.
- Loginow E., Svetlana. (2014). Caso práctico de diseño y elaboración de material didáctico en formato impreso para la educación a distancia. *Educación especial. Guía de Estudio. Revista Informe de Investigaciones Educativas*, Vol. XXVIII, año 2014-1, Pág. 95-119. [Documento en línea] Disponible en: [biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/IIE/article/download/1454/1409](http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/IIE/article/download/1454/1409)
- Marquès G., P. (2001). Selección de materiales didácticos y diseño de intervenciones educativas. Última revisión 17/08/2005. [Página en línea] Disponible en: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Tecnologia\\_Educ/Unidad%202/Lectura\\_3\\_SeleccionMaterialesDisenoIntervencionesEducativas.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Tecnologia_Educ/Unidad%202/Lectura_3_SeleccionMaterialesDisenoIntervencionesEducativas.pdf)
- Pinto, A (2014). Experiencia con el uso del aula virtual en asignaturas prácticas: caso de la asignatura “Análisis Físicoquímico de Cosméticos” de la Facultad de Farmacia de la UCV”. [Documento inédito] Práctica Profesional Analítica. Facultad de Farmacia. UCV. Caracas.
- Sayago, B., Chacón, M. (2006). Las prácticas profesionales en la formación docente: hacia un nuevo diario de ruta. *Educere* vol.10, n.32, pp. 55-66. Marzo 2006. [Revista en línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102006000100008](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000100008)