



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SERVICIO DE DERMATOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO  
LICEAGA"

RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE  
DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN DERMATOLOGÍA

PRESENTA

DR. MARINO HUÁNUCO PÉREZ

**ASESORES DE TESIS:** DRA. MARÍA IVONNE ARELLANO MENDOZA  
DR. ANDRÉS TIRADO SÁNCHEZ  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO:** DRA. ROSA MARÍA PONCE OLIVERA



DR. EDUARDO LICEAGA

MÉXICO, D.F. ENERO 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## TÍTULO

### RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.

Dr. Lino Eduardo Cardiel Marmolejo

Director de Educación y Capacitación en Salud

**Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”**

Dra. Rosa María Ponce Olivera

Profesora titular del curso de Dermatología

**Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”**

## **TUTORA DE TESIS**

**DRA. MARÍA IVONNE ARELLANO MENDOZA**

Médico adscrito al servicio de Dermatología

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

## **COTUTORES DE TESIS**

**DR. ANDRÉS TIRADO SÁNCHEZ**

Médico adscrito al servicio de Dermatología

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

**DRA. ROSA MARÍA PONCE OLIVERA**

Profesora titular y médico adscrito al servicio de Dermatología

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi mamá Ernestina, quien supo guiarme con sus consejos y educación a través de este camino que es la vida. Gracias por tu apoyo todos estos años para la realización de mis estudios de médico cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Gracias mamá por estar siempre a mi lado como consejera, maestra e inspiración para salir adelante ante la adversidad y haberme demostrado con tu ejemplo que no hay dificultad que no se pueda vencer.

A mi papá Marino, por haberme apoyado en los momentos más difíciles de mi vida en Perú con tus consejos, esfuerzo, dedicación y por haber confiado en mí siempre. Gracias papá.

A mi hermano Jhonny, por haber sido el soporte moral y económico todos estos años de mi especialidad de medicina interna y dermatología en México, por creer en mis decisiones y respetarlas, porque sin tu ayuda no podría haberme graduado de especialista.

Gracias hermano por ser mi inspiración y mi modelo ideal de médico.

A mi hermana Katty, por ser el ejemplo de una mujer fuerte e inteligente, y salir adelante con tu gran familia.

Gracias hermana por tus consejos, que llegaron siempre en el momento indicado.

A Estephania, por haberme regalado tu amor y comprensión en esta etapa de mi especialidad.

Gracias por tu paciencia y apoyo en el desarrollo de esta tesis.

A mi tío Luis y mis primos Santiago, Luis y Harold por su apoyo durante toda mi carrera de médico cirujano en la UNAM.

Gracias por depositar su confianza en mí, y creer en mis sueños.

A mis demás familiares, que siempre tuvieron palabras de inspiración y aliento durante mis estudios en México.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Ivonne Arellano Mendoza, por otorgarme su confianza al inicio de mi especialidad. Porque gracias a usted soy dermatólogo. Gracias por sus enseñanzas, consejos y por haberme guiado en el desarrollo y culminación de esta tesis.

A la Dra. Rosa María Ponce Olivera, por sus enseñanzas, apoyo y consideración durante mi formación como especialista en el servicio de dermatología.

Al Dr. Andrés Tirado Sánchez, por haberme guiado y asesorado en el desarrollo de esta tesis. Gracias por sus enseñanzas durante todos mis años de residencia.

A mis maestros y médicos de base de dermatología: Dr. Amado Saúl, Dra. Griselda Montes de Oca, Dra. Susana Canalizo, Dra. Paula Torres, Dra. Amelia Peniche, Dr. Leonel Fierro, Dr. Antonio Sanabria, Dr. Enrique Peyro, Dr. Jorge Cazarín, MC. Alexandro Bonifaz, Dra. Patricia Mercadillo, Dr. Luis Miguel Moreno, Dr. Fernando Blancas, por haber compartido conmigo sus experiencias y conocimientos con paciencia y sabiduría.

A mis maestros y médicos de base de medicina interna, por haberme brindado sin condiciones su conocimiento y apoyo en los momentos difíciles.

A mis compañeros y amigos del Hospital General de México, que fortalecieron mi desarrollo personal y académico, y compartieron conmigo horas de servicio y momentos inolvidables en la sala de urgencias, en el piso de hospitalización, en las guardias y en la consulta externa.  
Gracias amigos.

## **Ítaca**

(fragmento)

*Cuando te encuentres de camino a Ítaca,  
desea que sea largo el camino,  
lleno de aventuras, lleno de conocimientos...*

*Desea que sea largo el camino.  
Que sean muchas las mañanas estivales  
en que con qué alegría, con qué gozo  
arribes a puertos nunca antes vistos...*

*Ten siempre en tu mente a Ítaca.  
La llegada allí es tu destino.  
Pero no apresures tu viaje en absoluto.  
Mejor que dure muchos años,  
y ya anciano recales en la isla,  
rico con cuanto ganaste en el camino,  
sin esperar que te dé riquezas Ítaca.*

*Ítaca te dio el bello viaje.  
Sin ella no habrías emprendido el camino.  
Pero no tiene más que darte.*

*Y si pobre la encuentras, Ítaca no te engañó.  
Así sabio como te hiciste, con tanta experiencia,  
comprenderás ya qué significan las Ítacas.*

## ÍNDICE:

<b>RESUMEN ESTRUCTURADO</b> .....	1
<b>ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>DEFINICIONES</b> .....	3
<b>RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA</b> .....	12
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	17
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	18
<b>OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b> .....	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos.....	20
<b>HIPÓTESIS</b> .....	21
<b>MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	21
Tipo y diseño del estudio.....	24
Procedimiento.....	24
Definición del universo del estudio.....	27
Tamaño de la muestra.....	27
Criterios de inclusión.....	27
Criterios de no inclusión.....	28
Variables.....	29
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	31
<b>RESULTADOS</b> .....	32
<b>DISCUSIÓN</b> .....	76
<b>CONCLUSIONES</b> .....	78
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	81



<b>ANEXOS</b> .....	86
Anexo 1 Evaluación subjetiva del instrumento (plataforma educativa).....	86
Anexo 2 Evaluación de piel normal.....	87
Anexo 3 Evaluación de propedéutica dermatológica.....	89
Anexo 4 Consentimiento informado para toma de fotografías de participantes.....	91
Anexo 5 Consentimiento informado para estudiantes de medicina.....	92

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS Y TABLAS**

Gráfica 1. Distribución por género.....	33
Gráfica 2. Edad de la población.....	34
Gráfica 3. Histograma de distribución de edad en la población del estudio.....	35
Gráfica 4. Calificaciones del examen inicial de piel normal de ambos grupos...39	
Gráfica 5. Calificaciones del examen final de piel normal de ambos grupos.....40	
Gráfica 6. Calificaciones del examen inicial de propedéutica dermatológica de ambos grupos.....41	
Gráfica 7. Calificaciones del examen final de propedéutica dermatológica de ambos grupos.....42	
Gráfica 8. Media de calificación inicial y final del examen de piel normal, en ambos grupos.....43	
Gráfica 9. Media de calificación inicial y final del examen de propedéutica dermatológica, en ambos grupos.....44	

Gráfica 10. Comparación de medias de la evaluación inicial y final de propedéutica en ambos grupos.....	61
Gráfica 11. Comparación de medias de la evaluación inicial y final de piel normal en ambos grupos.....	62
Gráfica 12. Encuesta de satisfacción a usuarios de <i>dermalearning</i> , respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar una historia clínica dermatológica.....	71
Gráfica 13. Encuesta de satisfacción a usuarios de <i>dermalearning</i> , respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para comprender y reconocer las lesiones elementales.....	72
Gráfica 14. Encuesta de satisfacción a usuarios de <i>dermalearning</i> , respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para describir correctamente las dermatosis más frecuentes.....	73
Gráfica 15. Encuesta de satisfacción a usuarios de <i>dermalearning</i> , respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar un diagnóstico sindromático correcto en dermatología.....	74
Gráfica 16. Encuesta de satisfacción a usuarios de <i>dermalearning</i> , respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología.....	75
Tabla 1. Modelos de enseñanza en medicina.....	4
Tabla 2. Competencias en la enseñanza de la medicina.....	5
Tabla 3. Definición operativa de variables y unidades de medida.....	29
Tabla 4. Cronograma de actividades.....	31
Tabla 5. Calificación inicial y final de los estudiantes del grupo experimental...37	

Tabla 6. Calificación inicial y final de los estudiantes del grupo control.....	38
Tabla 7. Media y desviación estándar de la calificación final de piel normal y propedéutica, en ambos grupos.....	45
Tabla 8. Comparación de las medianas de calificación final del tema piel normal y propedéutica dermatológica, mediante la prueba de U de Mann-Whitney.....	46
Tabla 9. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de propedéutica del grupo experimental, mediante la prueba de Wilcoxon.....	47
Tabla 10. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de propedéutica del grupo control, mediante la prueba de Wilcoxon.....	48
Tabla 11. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de piel normal del grupo experimental, mediante la prueba de Wilcoxon.....	49
Tabla 12. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de piel normal del grupo control, mediante la prueba de Wilcoxon.....	50
Tabla 13. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de piel normal del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	51
Tabla 14. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de propedéutica del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	52
Tabla 15. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de piel normal del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	53

Tabla 16. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de propedéutica del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	54
Tabla 17. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de piel normal del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	55
Tabla 18. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de propedéutica del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	56
Tabla 19. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de piel normal del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	57
Tabla 20. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de propedéutica del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	58
Tabla 21. Evaluación de la asociación entre el método (intervención) y la calificación final de piel normal, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	59
Tabla 22. Evaluación de la asociación entre el método (intervención) y la calificación final de propedéutica, mediante el coeficiente de correlación de Spearman.....	60
Tabla 23. Fiabilidad del examen inicial del tema piel normal del grupo experimental.....	63

Tabla 24. Fiabilidad del examen final del tema piel normal del grupo experimental.....	64
Tabla 25. Fiabilidad del examen inicial del tema piel normal del grupo control.....	65
Tabla 26. Fiabilidad del examen final del tema piel normal del grupo control.....	66
Tabla 27. Fiabilidad del examen inicial del tema propedéutica dermatológica del grupo experimental.....	67
Tabla 28. Fiabilidad del examen final del tema propedéutica dermatológica del grupo experimental.....	68
Tabla 29. Fiabilidad del examen inicial del tema propedéutica dermatológica del grupo control.....	69
Tabla 30. Fiabilidad del examen final del tema propedéutica dermatológica del grupo control.....	70

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**ANTECEDENTES.** La enseñanza de la medicina basada en competencias ha sido recomendada y aplicada en la última década en la enseñanza de la medicina en programas de pregrado y postgrado. En esta tesis se revisan los principales conceptos sobre la enseñanza de la dermatología evaluada en base a competencias y la evidencia que sustenta esta metodología. No existen estudios que evalúen la enseñanza de competencias en dermatología, mediante el uso de una herramienta educativa en línea. Se desarrolló para este fin una plataforma educativa en línea llamada **dermalearning** para la enseñanza de la piel normal y la propedéutica dermatológica.

**HIPÓTESIS.** La plataforma educativa **dermalearning** mejorará el aprendizaje de los estudiantes de medicina de pregrado, en el estudio de la piel normal y la propedéutica dermatológica, en comparación con el aprendizaje a través del método tradicional.

**OBJETIVO.** Crear y evaluar un recurso educativo en línea para lograr el aprendizaje de la dermatología.

**METODOLOGÍA.** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo. Durante el periodo de septiembre a noviembre de 2015, se incluyeron en el estudio 26 estudiantes de medicina de pregrado que iniciaban la materia de dermatología en el Hospital General de México. El grupo control aprendió dermatología (piel normal y propedéutica dermatológica) de la manera tradicional, a través del método expositivo, con profesor en aula.

El grupo experimental aprendió dermatología (piel normal y propedéutica dermatológica) con enseñanza en línea, a través de la plataforma **dermalearning**. Se aplicó una evaluación inicial y final de las clases de piel normal y propedéutica dermatológica a ambos grupos. El grupo que utilizó el recurso educativo **dermalearning** evaluó la plataforma de aprendizaje, a través de un cuestionario, al final de las 2 clases. La información de los resultados de ambos grupos se analizó con el programa estadístico SPSS® versión 23 para Windows®, y debido al tamaño de la muestra se decidió usar pruebas no paramétricas, como la de U de Mann-Whitney para grupos independientes y la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para grupos relacionados. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas con una  $P \leq 0.05$ .

### RESULTADOS.

Se incluyeron 26 estudiantes de medicina, 14 pertenecieron al grupo experimental y 12 al grupo control. Los alumnos que participaron en el estudio estaban en un rango de edad entre 22 y 24 años, con una edad promedio de 22.7 años. De estos 19 pertenecieron al género femenino y 7 al masculino. Se obtuvo la calificación inicial y final de los exámenes de piel normal y propedéutica dermatológica de ambos grupos.

El promedio de las evaluaciones iniciales del examen de piel normal y propedéutica dermatológica fue similar en ambos grupos.

En la evaluación final del tema de piel normal, el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa **dermalearning**, comparada con el grupo control, obteniendo una media de 8.42 vs 4.33 respectivamente.

En la evaluación final del tema de propedéutica dermatológica, el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa **dermalearning**, comparada con el grupo control, obteniendo una media de 8.35 vs 6.83 respectivamente.

Se realizó una encuesta de satisfacción del uso de esta herramienta educativa, en la cual el 100% de los estudiantes consideró que les era muy útil o útil para aprender a realizar una historia clínica dermatológica, comprender y reconocer las lesiones elementales en dermatología, describir correctamente las dermatosis más frecuentes y realizar un diagnóstico sindromático correcto en dermatología. Así mismo el 85.7% de estudiantes lo consideró muy útil para aprender a realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología. Un 14.3% de los usuarios de la plataforma **dermalearning** consideraron que les fue poco útil para el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología.

**CONCLUSIONES.** Al comparar el resultado inicial vs final de los exámenes de piel normal y propedéutica dermatológica de los usuarios de la plataforma **dermalearning**, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre ambas evaluaciones y en comparación con el grupo control, lo que demuestra que este recurso educativo es útil para el aprendizaje

La plataforma educativa **dermalearning** mejoró el aprendizaje de la piel normal y la propedéutica dermatológica en los estudiantes de medicina de pregrado, en comparación con el método tradicional.

Este estudio representó una prueba piloto para el desarrollo de una plataforma educativa en línea para el aprendizaje de la dermatología, se requieren futuros estudios donde se pueda evaluar la plataforma con una muestra mayor.

**Palabras clave:** enseñanza en línea, moodle, competencias en dermatología, propedéutica, diagnóstico.

## **ANTECEDENTES**

La enseñanza de la medicina basada en competencias ha sido recomendada y aplicada en las últimas décadas en muchos programas de pregrado y postgrado. La enseñanza de la medicina basada en competencias tiene sus orígenes en la teoría constructivista. La evaluación de la competencia proporciona oportunidades de aprendizaje adaptadas a las características de individuos o grupos y a sus necesidades.<sup>1</sup> Esta metodología ha ayudado a definir la forma de la enseñanza y la evaluación de los conocimientos y habilidades necesarias para la formación de un médico. En esta tesis se revisan los principales conceptos respecto a sus definiciones y la evidencia que sustenta a esta metodología. Se desarrolló una plataforma educativa en línea para la enseñanza de la dermatología a alumnos de la licenciatura de medicina y se evaluó su aprendizaje de los temas en línea en comparación con el método tradicional de enseñanza en el aula. Algunos estudios han investigado el uso de los medios electrónicos para la enseñanza de la medicina. No existen estudios que evalúen la enseñanza de la dermatología, mediante el uso de una herramienta educativa en línea<sup>2</sup>.

## **DEFINICIONES**

La competencia es la capacidad de los estudiantes para ejecutar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Este conocimiento debe tener



relevancia a lo largo de la vida. Hay 2 tipos de modelos de enseñanza en medicina<sup>3</sup>.

**Tabla 1. Modelos de enseñanza en medicina**

<b>MODELO</b>	<b>TRADICIONAL</b>	<b>BASADO EN COMPETENCIAS</b>
<b>META DE APRENDIZAJE</b>	Adquisición del conocimiento	Aplicación del conocimiento
<b>RESPONSABLE DE DIRIGIR EL PROCESO EDUCATIVO</b>	Profesor	Alumno
<b>RESPONSABLE DEL CONTENIDO</b>	Profesor	Profesor y alumno
<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>	Énfasis en lo sumatorio	Énfasis en lo formativo (Retroalimentación en forma positiva de áreas de conocimiento que requieren mejoría)
<b>HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN</b>	Evaluación directa	Evaluación directa, con observación de escenarios clínicos simulados de la profesión médica
<b>STANDARD DE EVALUACIÓN</b>	Aritmético comparativo	Habilidad para aplicar el conocimiento o competencias
<b>TIEMPO PARA COMPLETAR EL PROGRAMA</b>	Tiempo fijo	Tiempo presuntivo limitado

Se han establecido 6 competencias generales en la enseñanza de la medicina, de acuerdo al comité de acreditación para la educación de graduados en medicina de los EE.UU. (*Accreditation Council for Graduate Medical Education*)<sup>3</sup> y son las siguientes:

**Tabla 2. Competencias en la enseñanza de la medicina**

<b>COMPETENCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Conocimiento médico</b>	Demostrar conocimiento en las áreas biomédicas, clínicas, epidemiológicas y sociales.
<b>Cuidado del paciente</b>	Proveer cuidados apropiados y efectivos para el tratamiento de los problemas de salud.
<b>Profesionalismo</b>	Demostrar compromiso y responsabilidad con profesionalismo y adherencia a los principios éticos.
<b>Habilidades interpersonales y de comunicación</b>	Demostrar habilidades interpersonales y de comunicación, que resulten en un intercambio efectivo de información y colaboración entre pacientes, sus familias y los profesionales de la salud.
<b>Aprendizaje basado en la práctica y mejoría</b>	Evaluar el tratamiento de los pacientes, de acuerdo a la evidencia científica, en base a una evaluación constante y retroalimentación del aprendizaje.
<b>Práctica basada en sistemas</b>	Demostrar responsabilidad en el sistema de salud, para solicitar efectivamente los recursos de este, y proveer un cuidado de la salud óptimo.

## EVIDENCIA

Morckey y col. (2013) hicieron una revisión de la literatura, usando bases de datos como Medline, Embase, WebofScience, Erick y PsychInfo, en el periodo de 1990 a 2010, en la cual buscaron artículos relacionados con la educación médica de pregrado, estudiantes de medicina o escuelas de medicina y/o objetivos de aprendizaje, que reportaran la influencia, los efectos, o el impacto de los objetivos de educación, en la enseñanza o aprendizaje. Los autores encontraron 42 artículos relacionados; de estos, únicamente 8 cumplieron con la metodología, resultados claros y con elementos de rendimiento observable.

Determinaron que hay muy poca investigación respecto a cómo los objetivos de aprendizaje influyen la enseñanza en medicina.<sup>2</sup> En un estudio de investigación cualitativo a través de entrevistas, realizado por Bolander y cols.<sup>4</sup> se concluyó que los objetivos de aprendizaje deben influenciar la planificación del curso y adaptarse al nivel escolar. Respecto al estudio experimental controlado realizado por González y cols.,<sup>5</sup> se concluye que los estudiantes que conocieron los objetivos finales de aprendizaje de un curso de laparoscopia, tuvieron un aprendizaje activo en el entrenamiento del procedimiento. Waydhas y cols.<sup>6</sup> publicaron los resultados de un estudio de intervención compleja controlada en donde se pone de manifiesto que el conocimiento previo de los objetivos del curso, por los estudiantes, logró una mejor preparación para las sesiones de enseñanza y tuvo como resultado calificaciones más altas en los exámenes posteriores a las rotaciones clínicas.

## **CONSTRUCTIVISMO**

El aprendizaje constructivista se basa en la idea de que lo esencial en la enseñanza es la participación activa del estudiante en el proceso del aprendizaje para alcanzar una gran capacidad para resolver problemas, desarrollar un pensamiento crítico y lograr aportar un impulso cada vez mayor al despliegue de la creatividad.<sup>7</sup>

Este tipo de orientación es de gran utilidad para ponerla en práctica en cualquiera de las modalidades de enseñanza, ya sea el salón de clase tradicional o bien “virtual”, a distancia como el que requiere del uso de una computadora.<sup>7</sup>

El constructivismo está basado no en lo que el alumno “sabe”, sino en lo que el alumno es capaz de incorporar a sus conocimientos y de aplicar. La nueva tendencia es la llamada enseñanza por competencias; que es parte de un gran cambio del entorno postmoderno, donde la comunicación, tecnología y globalización son una realidad.<sup>8</sup>

Las nuevas generaciones deben recibir una educación que no sólo implique aspectos éticos y filosóficos, sino también que las capacite para desempeñar un papel social y cultural relevante en su futuro. Esta nueva realidad inserta a países como México en un entorno económico y tecnológico de tal naturaleza que es necesario contar con las capacidades, conocimientos y herramientas adecuadas para solucionar los problemas y orientar el contenido de la enseñanza a las competencias y no solo a los conocimientos.<sup>7</sup>

## CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CONSTRUCTIVISMO

Vigotsky ha desarrollado una propuesta para la enseñanza originada en la psicología, sociología y didáctica.<sup>9</sup>

El punto de partida de la actividad en los seres humanos es la percepción. La percepción tiene un origen biológico, pero para su pleno desarrollo requiere la intervención de la cultura por medio del lenguaje.<sup>10</sup> Si analizamos la percepción de un adulto, vemos que no consiste simplemente en una síntesis compleja de impresiones personales e imágenes de la memoria, sino que se basa en una complicada síntesis de los procesos de pensamiento como: análisis, síntesis, reflexión, atención y abstracción.<sup>11</sup>

## AUTOAPRENDIZAJE EN LÍNEA

Día a día los cursos en línea siguen aumentando, existe la necesidad de entender cómo los estudiantes pueden obtener en el entorno en línea, mejores estrategias de aprendizaje autorregulado para lograr el éxito académico.<sup>12</sup>

El metanálisis de Broadbent examinó bases de datos sobre autoaprendizaje regulado en línea desde diciembre del 2004 hasta diciembre del 2014. De 12 estudios revisados, las estrategias de administración del tiempo, regulación del esfuerzo, metacognición y pensamiento crítico se correlacionaron positivamente con los resultados académicos.<sup>12</sup>

En la enseñanza tradicional, la interacción de comunicación es cara a cara (estudiante/profesor), en un salón de clases. El aprendizaje en línea se basa en la interacción sincrónica y la comunicación dentro de un entorno virtual<sup>13</sup>. Los cursos en línea tienen varias ventajas sobre los tradicionales; por ejemplo, el aprendizaje basado en web proporciona la flexibilidad y la accesibilidad para estudiantes cuyo horario y ubicación hace difícil la asistencia a una clase presencial.<sup>14</sup> El ministerio de educación de los Estados Unidos de América en su informe del 2009, refirió que los alumnos que estudian en línea tienen más oportunidades de incorporar conocimientos e información, tienen acceso adicional a los recursos de enseñanza/aprendizaje y mayores oportunidades para la colaboración que los que están en las aulas tradicionales.<sup>12</sup>

Los estudiantes en línea están obligados a ser más independientes, ya que el aprendizaje en línea promueve el aprendizaje autodirigido.<sup>15</sup> Este entorno permite desarrollar fundamentalmente una mayor capacidad para controlar, gestionar y planificar sus acciones de aprendizaje<sup>16</sup>, es decir el antes mencionado autoaprendizaje regulado. Esto ayuda a los alumnos a adquirir y retener conocimiento de una manera estructurada y metódica. La aplicación de estrategias de aprendizaje autodirigido típicamente predice un alto rendimiento académico en el ambiente de aprendizaje tradicional.<sup>17</sup>

## HERRAMIENTA EDUCATIVA MOODLE.

Moodle es un gestor de contenido educativo (LMS, *Learning management system*) que sirve para operar plataformas educativas virtuales, en las que se gestiona y organiza el acceso a recursos y materiales educativos fomentando la interacción entre los participantes de este proceso, principalmente estudiantes y profesores. <sup>18</sup>

### Entorno virtual

Un entorno virtual de aprendizaje simula la interacción alumno-maestro de un aula física y amplía sus potencialidades a través de la tecnología.

### Desarrollo inicial

En los años noventa Martin Dougiamas desarrolló una herramienta diseñada para permitir a los profesores de colegios y universidades, usar todos los recursos de internet para la enseñanza. Su primera versión apareció el 20 de agosto de 2002. <sup>18,19</sup>

### Uso actual

Moodle es usado por un sinnúmero de profesores independientes e instituciones como escuelas primarias, secundarias, preparatorias y universidades. En el mundo la usan universidades del Reino Unido, E.E.U.U. y Canadá, como *University of Edinburgh*, *Stanford University* y *York University* respectivamente.

En México es utilizada por universidades como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Guadalajara, entre otras.

La plataforma Moodle está presente en 193 países y el software ha sido traducido a más de 75 idiomas.

## SITIO OFICIAL

Como parte fundamental del espíritu colaborativo del proyecto, el sitio web moodle.org proporciona un centro de enlace entre alumnos, profesores, y desarrolladores donde se obtiene información y retroalimentación de las distintas versiones y nuevas tendencias de la plataforma.

## MODELO

El modelo en el que se basa Moodle es el de la educación constructivista social, que involucra actividades y colaboración crítica entre todos los participantes del proceso educativo. <sup>19</sup>

## COSTO

La característica fundamental de Moodle es que es un software libre, es decir no tiene costo adquirir una licencia de uso. La licencia bajo la cual se encuentra es de licencia pública (GNU, *General Public License*). Los usuarios pueden usar y modificar Moodle siempre y cuando proporcionen el código fuente de forma libre.



## REQUISITOS

Para su correcto funcionamiento Moodle requiere de un servidor de internet que soporte PHP5 y que pueda procesar bases de datos como MySQL6.

## CARACTERÍSTICAS

Se puede usar para la enseñanza en línea y como complemento o sustituto de la enseñanza tradicional. Su interfaz es intuitiva, sencilla y eficiente en el manejo del proceso enseñanza-aprendizaje. Proporciona diferentes roles a sus miembros, ya sea como profesor, alumno, invitado o editor y cualquier área de la plataforma se puede editar a través de HTML (*HyperText Markup Language*, lenguaje de marcas de hipertexto).<sup>18,19</sup>

## HERRAMIENTAS

Moodle tiene múltiples herramientas para la presentación de los contenidos educativos en audio, video, fotografía y documentos de texto, así como para la realización de evaluaciones como cuestionarios de opción múltiple, de relación de columnas, de respuesta abierta, entre otras.

La plataforma también fomenta la relación entre maestros y alumnos a través de foros y salas de discusión en tiempo real, así como el envío y recepción de tareas.<sup>20</sup>

## RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA

Hemos usado este recurso educativo para mejorar la enseñanza/aprendizaje de la dermatología en la carrera de médico cirujano, y se ha diseñado esta

plataforma con base en un programa académico “oficial” del curso de Dermatología, del plan de estudios 2010 de la facultad de medicina de la UNAM, que se actualizó en el año 2013, con énfasis en la competencia más importante según este programa que es el de obtener habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación en dermatología.<sup>21</sup>

## **TEMARIO**

### **PIEL NORMAL**<sup>22,23, 24, 25, 26</sup>

1. Anatomía, embriología, histología y fisiología de la piel.

### **PROPEDÉUTICA DERMATOLÓGICA**<sup>22,23, 24, 25, 26</sup>

#### **2. HISTORIA CLÍNICA DERMATOLÓGICA**

- ESTUDIO DE LA DERMATOSIS
  - Topografía
  - Morfología
- PADECIMIENTO ACTUAL
- TRATAMIENTO PREVIO
- RESTO DE PIEL Y ANEXOS
- ANTECEDENTES
  - Personales patológicos
  - Personales no patológicos
  - Heredofamiliares
- DIAGNÓSTICO
- TRATAMIENTO

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA DERMATOSIS**

- **TOPOGRAFÍA**
  - Localizada
  - Diseminada
  - Generalizada o Universal
  
- **SEGMENTOS CORPORALES**
  - Cabeza
  - Cuello
  - Tronco: Tórax y glúteos (nalgas)
  - Extremidad superior
- Extremidad inferior
- Topografía simétrica vs asimétrica
- Topografías especiales.
- **MORFOLOGÍA**

### **4. LESIONES ELEMENTALES EN DERMATOLOGÍA**

- **LESIONES PRIMARIAS**
  - Mancha
- **LEVANTAMIENTO DE CONTENIDO LÍQUIDO**
  - Vesícula
  - Ampolla
  - Pústula
  - Absceso

- **LEVANTAMIENTO DE CONTENIDO SÓLIDO**

- Pápula
- Nódulo
- Goma
- Nudosidad
- Roncha

- **LESIONES SECUNDARIAS**

- Costra
- Escama
- Escara
- Úlcera
- Cicatriz
- Esclerosis
- Atrofia
- Liquenificación
- Verrugosidad
- Vegetación
- Neoformación

## **5. SÍNDROMES DERMATOLÓGICOS**

- Urticaria
- Prúrigo
- Eczema
- Dermatitis crónica
- Eritema polimorfo

- Eritema nudoso
- Púrpura
- Eritrodermia

Cabe resaltar que, para entender mejor la metodología de este trabajo, es importante considerar que la forma en la que se ha impartido la cátedra de dermatología durante los últimos años se basa en la técnica expositiva, la cual consiste en la presentación oral que el profesor hace de un tema, ante un grupo de personas. El expositor centraliza las actividades: habla, pregunta, muestra e ilustra. La actividad que desarrollan los alumnos consiste básicamente en reflexionar sobre lo que escuchan, en contestar las preguntas que el profesor formula, o en preguntar algo acerca de un punto que no han comprendido.<sup>27,28</sup>

Moodle basa su diseño en las ideas de la pedagogía constructivista (el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de únicamente ser transmitido) y, además, posibilita el aprendizaje colaborativo. Desde el punto de vista psicopedagógico, Moodle se configura en torno a lo que se denomina «pedagogía constructorista social», es decir, conjuga aspectos del constructivismo (el conocimiento se genera mediante mediación e interacción con el ambiente) y del constructorismo (aprender haciendo).<sup>29</sup>

## PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una competencia básica en el aprendizaje de la dermatología, es la correcta descripción de la dermatosis, esta es una herramienta fundamental para el diagnóstico adecuado de las diversas enfermedades dermatológicas.

En nuestra experiencia, los estudiantes de medicina tienen gran dificultad en el reconocimiento de las lesiones elementales en dermatología y por consiguiente en el diagnóstico de las principales enfermedades dermatológicas.

En el último informe anual de resultados 2013 del CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C.), respecto al examen general para el egreso de la licenciatura en Medicina General. En el área de atención médica se obtuvo un 45.8% de respuestas correctas, que supone un resultado no satisfactorio. Esta área de evaluación incluye el abordaje diagnóstico de las enfermedades más frecuentes en las diferentes etapas de la vida, mediante la interpretación de síntomas, signos, resultados de laboratorio y gabinete, así como el tratamiento farmacológico y no farmacológico de primera elección.<sup>30</sup>

La selección de aspirantes a una especialidad, es un común denominador en el mundo, en México se aplica el Examen Nacional a Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM). Este examen en 34 años de vigencia ha demostrado objetividad, imparcialidad y eficiencia, llegando a ser considerado como un indicador de desempeño de los egresados de las facultades y escuelas de medicina en México.<sup>31</sup>

Según el reporte de las calificaciones obtenidas por los sustentantes de la Universidad Autónoma de Guadalajara en el XXVIII examen nacional de residencias médicas (ENARM) en el área de dermatología, se obtuvo un promedio de calificación de 32.76%.<sup>32</sup>

Tomando en cuenta estos estudios se concluye que se requiere una mejoría en el aprendizaje de la dermatología en estudiantes de pregrado de la carrera de medicina.

## JUSTIFICACIÓN

La tendencia de la educación médica actual, apunta al aprendizaje de la medicina basada en competencias. Este planteamiento enfatiza el aprendizaje y aplicación del conocimiento, con la participación activa del alumno en el proceso educativo, siendo también responsable de los contenidos del curso mediante la retroalimentación. El aprendizaje basado en competencias, no se centra únicamente en completar un currículum académico, en un determinado periodo de tiempo, sino también en evaluar al alumno respecto a la obtención de competencias, previamente establecidas.

Varios estudios han comparado el e-learning con los métodos tradicionales, estos han concluido que es una herramienta útil en la enseñanza de la medicina.<sup>33,34</sup>

En un estudio, se buscaron artículos en las bases de datos MEDLINE y ERIC en el idioma inglés de los siguientes temas: “*Computer-assisted Instruction*” “*Internet o World Wide Web*”, “*Education, continuing o Education, dental, o*

*Education, medical, o Education, nursing*”. De 1966 al 2002, se encontraron solo dos estudios que evaluaban la eficacia del aprendizaje. En el primer estudio, un ensayo aleatorizado controlado, se comparó el aprendizaje basado en la web con el aprendizaje basado en libros de texto, este reportó que los estudiantes consiguieron calificaciones equivalentes en los exámenes en ambos grupos, pero el grupo que usó materiales basados en la web tuvo tiempos de estudio menores (27 minutos vs 38.5 minutos).<sup>35</sup> En el segundo estudio se comparó la satisfacción del autoestudio basado en la web y el basado en guías impresas, con respecto a los cuidados posteriores a un infarto agudo de miocardio. De los 32 estudiantes evaluados, solo 10 percibieron que el aprendizaje basado en la web, fue más eficiente que estudiar un libro de texto.<sup>36</sup>

En la actualidad no existen libros de texto que propongan un programa sistematizado para el aprendizaje de la descripción de la dermatosis, a pesar de que esta competencia es de vital importancia para el correcto diagnóstico de las enfermedades dermatológicas.

Debido a que no existen programas, ni plataformas educativas en línea, destinadas al aprendizaje de la estructura de la piel normal y las lesiones elementales en dermatología dirigido a alumnos de pregrado, se propone un sistema de enseñanza de estas competencia, a través de una plataforma educativa en línea, que permita obtener habilidades para entender la estructura de la piel normal, realizar una historia clínica dermatológica, describir correctamente la dermatosis y realizar el diagnóstico de los principales síndromes en dermatología. Por lo tanto, se generará este recurso educativo en línea a través de la plataforma Moodle.



## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO:**

### **OBJETIVO GENERAL**

Crear y evaluar un recurso educativo en línea para lograr el aprendizaje de la dermatología.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Verificar que el recurso educativo en línea ***dermalearning***, impacta en forma positiva en el aprendizaje de la estructura de la piel normal.
2. Verificar que el recurso educativo en línea ***dermalearning***, impacta en forma positiva en el aprendizaje de la propedéutica dermatológica general.
3. Verificar que el recurso educativo en línea ***dermalearning***, impacta en forma positiva en el aprendizaje de los síndromes reaccionales cutáneos.
4. Permitir el acceso a una plataforma educativa en línea para la enseñanza de la dermatología, de forma gratuita, a cualquier hora del día y desde cualquier localización geográfica, las veces que un alumno así lo prefiera o necesite.

## HIPÓTESIS

La plataforma educativa ***dermalearning*** mejorará el aprendizaje de la piel normal y la propedéutica dermatológica en los estudiantes de medicina de pregrado, en comparación con el método tradicional (Presencial en aula con profesor que imparte la clase asistido de una presentación de PowerPoint®).

## MATERIAL Y MÉTODO

### RECURSOS

Se solicitó la grabación de videos de los temas: piel normal y propedéutica dermatológica a la Dirección de Educación y Capacitación en Salud del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Se solicitó el acceso al centro de cómputo del Hospital General de México a por lo menos 7 computadoras conectadas a internet, para su uso durante 1 hora al día, en 2 días diferentes.

Simultáneamente se gestionó la plataforma educativa tipo MOODLE y se adaptó para la enseñanza de la dermatología lo que requirió:

1. Una computadora personal con acceso a internet, con un mínimo de 1 giga de memoria RAM y 100 gigas de memoria en disco duro.
2. Material didáctico para el aprendizaje de la plataforma Moodle.
3. Plataforma de código abierto Moodle versión 2.6.2, disponible en su sitio web moodle.org

4. Nombre de dominio para su localización en internet, [dermalearning.com.mx](http://dermalearning.com.mx)
5. Instalación de plataforma Moodle, en un servidor Linux apache, que soporte el manejo de bases de datos como MySQL (versión mínima 5.0.25) y PHP (versión mínima 5.3.2), con espacio de disco de al menos 5 Gigabytes, y memoria de 1 Gigabyte.
6. Temario del curso de dermatología, para estudiantes de medicina de pregrado.
7. Material iconográfico (imágenes) de las 30 dermatosis más comunes en México, de pacientes del Hospital General de México "Eduardo Liceaga"
8. Consentimiento informado de pacientes del Hospital General de México "Eduardo Liceaga", en la que se autorice la publicación por medios impresos o digitales, a través de internet del material iconográfico necesario.
9. Consentimiento informado de estudiantes de medicina de pregrado, en la que autorizan participar en este estudio.
10. Material bibliográfico actualizado, basado en los principales libros de texto y artículos en dermatología.
11. Cámara fotográfica de marca Samsung® modelo Galaxy K zoom de 4.8 pulgadas, con conectividad USB, tarjeta micro SD de 64 gigas y 20.7 megapíxeles.

### Procedimiento para la realización de la plataforma educativa:

1. Se bajaron los archivos del software Moodle desde la página [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
2. Se compró por 1 año el dominio y hospedaje en un servidor de internet
3. Se instaló la plataforma Moodle en un servidor de internet.
4. Se vinculó el dominio dermalearning.com.mx con la plataforma instalada en el servidor
5. Se editó la página principal, con un área de registro, así como de ingreso a usuarios ya registrados.
6. Previo consentimiento informado, se tomaron fotografías de lesiones elementales de pacientes de la consulta externa del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
7. Se anexaron a la plataforma educativa Moodle las imágenes clínicas referidas en el punto anterior, e imágenes clínicas obtenidas de internet a través del buscador wikimedia commons que cuentan con licencia de tipo “creative commons”.
8. Se incluyó en la plataforma educativa Moodle, información médica de fuentes bibliográficas confiables, como libros de texto, artículos, etc.
9. Se crearon vínculos para los diferentes módulos de la plataforma, una pestaña de “Cursos”, con una pestaña secundaria para “Piel normal” y otra para “Propedéutica dermatológica”.

## TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo donde se evaluó el impacto del uso de una herramienta educativa en línea para el aprendizaje de competencias en dermatología. La población fue de estudiantes de medicina de pregrado del octavo semestre de la Universidad Anáhuac del Norte, que iniciaban el curso de dermatología en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”. La metodología usada en este estudio se basa en el estudio previamente realizado por Bell y cols.<sup>35</sup>

## PROCEDIMIENTO

1. Previo consentimiento informado, a pacientes de la consulta externa del servicio de Dermatología, se les tomó 6 fotografías de lesiones clínicas de diversas enfermedades de la piel, incluidas en nuestro estudio.
2. Estas imágenes se procesaron digitalmente, para proteger la identidad y confidencialidad de los datos personales de los pacientes.
3. Se instaló la plataforma educativa Moodle en el dominio de internet [dermalearning.com.mx](http://dermalearning.com.mx)
4. Se crearon clases en diapositivas de los temas de piel normal y propedéutica dermatológica usando el programa PowerPoint® de Microsoft®, usando imágenes clínicas referidas en el numeral 1 así como imágenes libres de derecho de autor, obtenidas de internet, con licencia “creative commons”.

5. Las diapositivas de estas clases, se usaron en clase tradicional en aula, y “en línea” a través de la plataforma educativa **dermalearning**.
6. Las clases en diapositivas de piel normal y propedéutica se grabaron en video, con explicación en audio de cada una de las diapositivas, para usarlas en la plataforma educativa **dermalearning**, con la colaboración de centro electrónico de información e investigación documental para la salud del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
7. Se realizó una evaluación inicial y final, en formato de opción múltiple, con 10 preguntas y 5 alternativas de respuesta para cada una, en las clases de piel normal y propedéutica dermatológica.
8. Tres médicos de base del servicio de Dermatología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, fueron evaluados con los exámenes de estos 2 temas y se corroboró que las respuestas correctas entre ellos, fueran homogéneas.
9. Se subieron a la plataforma educativa “dermalearning”, los videos de clases de piel normal y propedéutica dermatológica, así como las evaluaciones inicial y final.
10. Durante el periodo de septiembre a noviembre de 2015, se seleccionaron 26 estudiantes de medicina de pregrado que iniciaban la materia de dermatología en el Hospital General de México.
11. Previo consentimiento informado, de estos 26 estudiantes de medicina de pregrado se seleccionarán 14 al azar, y recibieron el nombre de “grupo

- control”. Estos aprendieron dermatología (piel normal y propedéutica dermatológica) de la manera tradicional, a través del método expositivo, con profesor en aula.
12. Los otros 12 alumnos, seleccionados al azar, recibieron el nombre de “grupo experimental”. Estos aprendieron dermatología (piel normal y propedéutica dermatológica) con enseñanza en línea, a través de la plataforma **dermalearning**, en el centro de cómputo del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
  13. Se aplicó una evaluación inicial de las clases de piel normal y propedéutica dermatológica a ambos grupos.
  14. Los usuarios seleccionados para el uso de la plataforma **dermalearning** fueron registrados en la página web **dermalearning.com.mx**, y se les asignó un número de folio.
  15. Los usuarios ya registrados en la “plataforma dermalearning” ingresaron a los módulos de aprendizaje.
  16. Se aplicó una evaluación final de las clases de piel normal y propedéutica dermatológica a ambos grupos.
  17. El grupo que utilizó el recurso educativo **dermalearning**, evaluó la plataforma de aprendizaje, a través de un cuestionario, al final de las 2 clases.
  18. Posterior a estas clases, ambos grupos realizaron una rotación clínica en la consulta externa del servicio de dermatología, correspondiente a su curso de pregrado.

19. Se realizó el análisis estadístico de los resultados de ambos grupos, usando el programa SPSS 23® de IBM®.

## **DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE ESTUDIO**

Estudiantes de medicina de pregrado, que inicien el curso de dermatología en el Hospital General de México.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se obtuvo una muestra de **26 alumnos** del octavo semestre de la carrera de medicina de la Universidad Anáhuac del Norte, que iniciaban el curso de dermatología en el Hospital General de México.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

## **INCLUSIÓN**

1. Estudiantes de medicina de pregrado que estén iniciando el módulo de dermatología dentro de su currículum universitario, en el Hospital General de México.
2. Estudiantes de medicina de pregrado que tengan conocimiento básico de computación y acceso a internet.



3. Estudiantes de medicina de pregrado que no hayan llevado el curso de dermatología previamente.
4. Estudiantes de medicina de pregrado que cuenten con una computadora personal o tengan acceso a un centro de cómputo.

### **NO INCLUSIÓN**

1. Estudiantes que estén cursando una licenciatura diferente a la de medicina.
2. Estudiantes de medicina que hayan tomado la materia de dermatología previamente de forma parcial o total en alguno de sus ciclos anteriores.
3. Estudiantes de medicina que no tengan conocimiento básico de computación e internet.
4. Estudiantes de medicina que no deseen participar en el estudio o retiren su consentimiento.
5. Estudiantes de medicina que tengan una discapacidad visual, que les impida usar esta herramienta educativa en línea.

## VARIABLES

### INDEPENDIENTES

- Edad
- Sexo
- Escolaridad

### DEPENDIENTES

- Calificación inicial
- Calificación final o de eficiencia terminal

**Tabla 3. Definición operativa de variables y unidades de medida**

VARIABLE	CATEGORÍA	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Años cumplidos al momento de la inclusión al estudio.
Género	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	Masculino/Femenino	Fenotipo sexual
Escolaridad	Cualitativa	Nominal	Semestre	Semestre que cursa el alumno al momento de la inclusión al estudio
Calificación inicial	Cuantitativa	Discreta	Resultado obtenido en cuestionarios de evaluación inicial Valor mínimo: 0 Valor máximo: 10 Valor mínimo aprobatorio: 6 (Equivale a 60%)	Calificación obtenida en el cuestionario de evaluación inicial
Calificación final	Cuantitativa	Discreta	Resultado obtenido en cuestionarios de evaluación inicial Valor mínimo: 0 Valor máximo: 10 Valor mínimo aprobatorio: 6 (Equivale a 60%)	Cuestionario de evaluación final

## **CRONOGRAMA DE CLASES**

### **CLASE 1: Piel normal**

#### **Grupo experimental o de enseñanza en línea (14 alumnos por grupo)**

8:00-8:10 am: Evaluación inicial

8:10-8:50am: Clase en centro de cómputo

8:50-9:00 am: Evaluación final

#### **Grupo control o de enseñanza tradicional (12 alumnos por grupo)**

8:00-8:10 am: Evaluación inicial

8:10-8:50 am: Clase en aula

8:50-9:00 am: Evaluación final

### **CLASE 2: Propedéutica dermatológica**

#### **Grupo experimental o de enseñanza en línea (14 alumnos por grupo)**

8:00-8:10 am: Evaluación inicial

8:10-8:50 am: Clase en aula

8:50-9:00 am: Evaluación final

#### **Grupo control o de enseñanza tradicional (12 alumnos por grupo)**

8:00-8:10 am: Evaluación inicial

8:10-8:50 am: Clase en aula

8:50-9:00 am: Evaluación final

**Tabla 4. Cronograma de actividades**

Actividad	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Compra de dominio y hospedaje web	XX	XX							
Instalación de plataforma		XX	XX						
Toma de fotografías y realización de plataforma			XX	XX					
Creación de contenidos			XX	XX					
Evaluación inicial					XX	XX			
Evaluación final					XX	XX			
Análisis de resultados						XX	XX	XX	XX

## ASPECTOS ÉTICOS

Se garantizó la autonomía del paciente mediante la firma de una carta de consentimiento informado para la utilización del material iconográfico (imágenes clínicas) de las lesiones de estos pacientes, así como la confidencialidad de los datos obtenidos y su derecho a no participar, sin que esto redunde en la calidad de su atención. En cuanto a los estudiantes de medicina, se solicitó la firma de una carta de consentimiento informado para la participación en el estudio, y su participación no afectó su calificación de modo alguno.

El proyecto fue aprobado por los comités de investigación y de ética del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

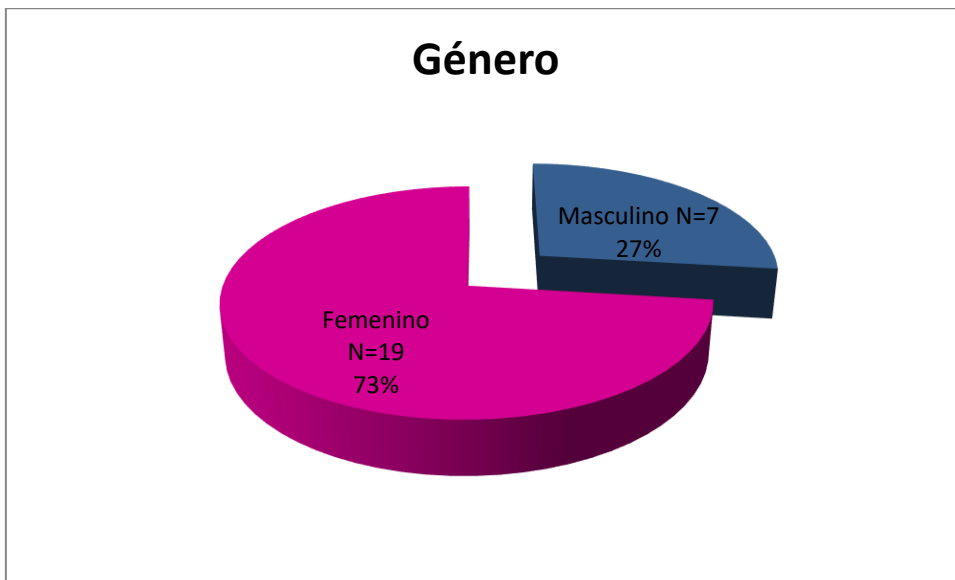
## RESULTADOS

Este trabajo es un estudio de comparación entre dos métodos de enseñanza a estudiantes de medicina de pregrado, el grupo experimental usó la plataforma educativa en línea **dermalearning** y el grupo control usó el método tradicional de tipo presencial en aula.

Para el procesamiento de la información se elaboró una base de datos en Excel, de Microsoft®, y el análisis estadístico se realizó con el paquete computacional Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) versión 23.

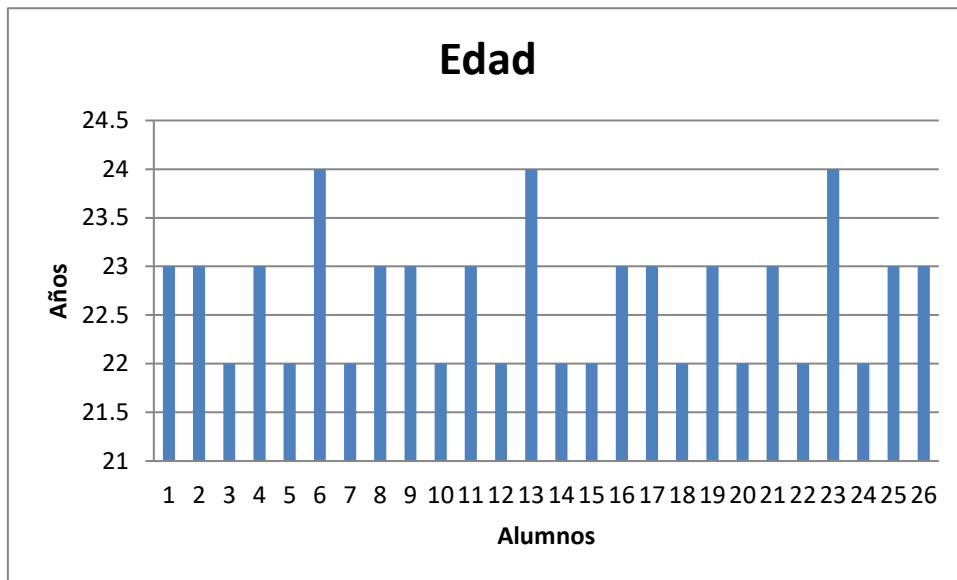
De los 26 alumnos que participaron en el estudio, 19 pertenecieron al género femenino y 7 al masculino.

**Gráfica 1. Distribución por género**

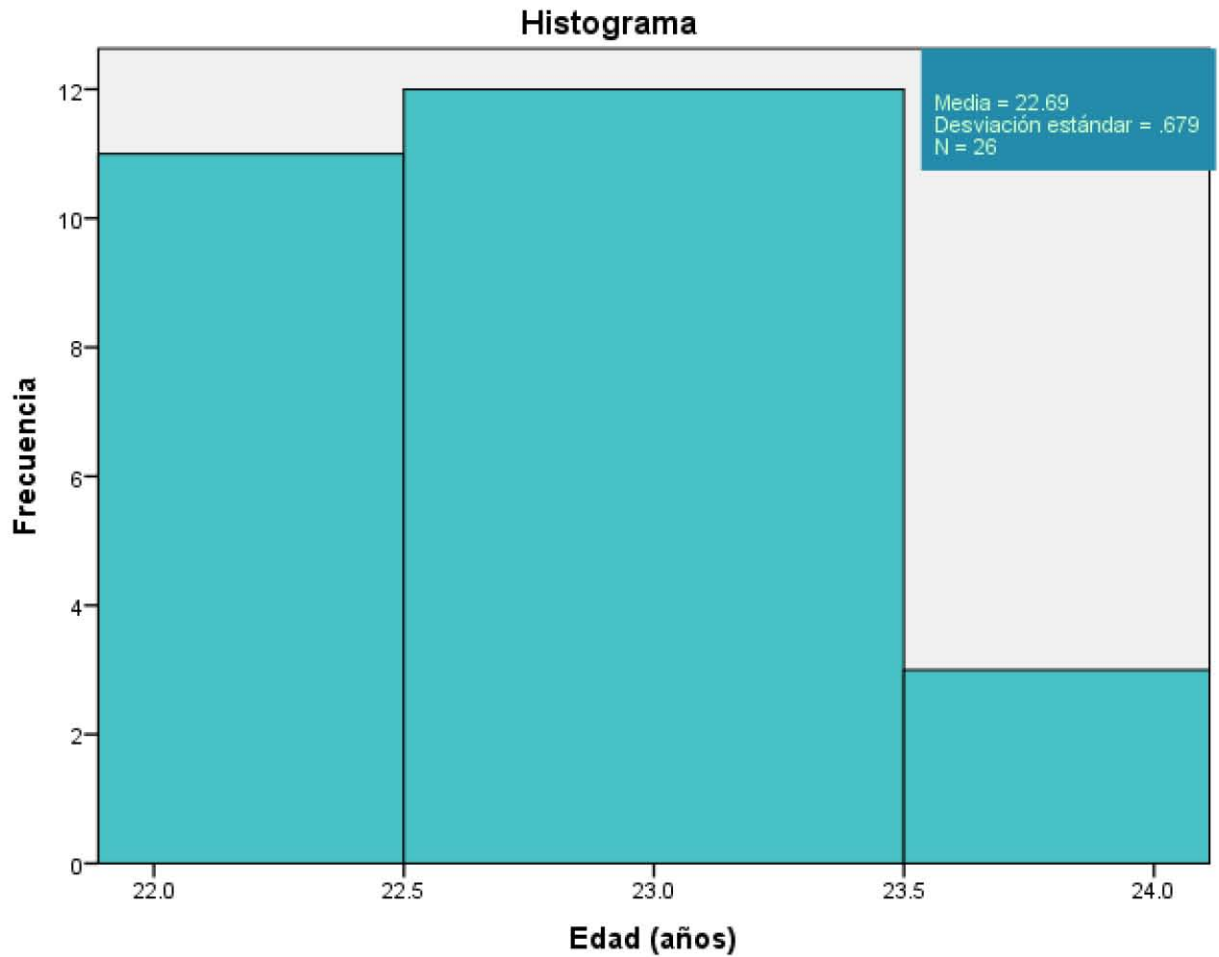


Los alumnos que participaron en el estudio estaban en un rango de edad entre 22 y 24 años, con una edad promedio de 22.7 años.

**Gráfica 2. Edad de la población**



Gráfica 3. Histograma de distribución de edad en la población del estudio





La información de los resultados de ambos grupos se analizó con el programa estadístico SPSS® versión 23 para Windows®, y debido al tamaño de la muestra se decidió usar pruebas no paramétricas, como la de U de Mann-Whitney para grupos independientes y la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para grupos relacionados. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas con una  $P \leq 0.05$ .

Las calificaciones del examen inicial de piel normal del grupo experimental la calificación menor fue de 1 y la mayor fue de 7, en la evaluación final la calificación menor fue de 5 y la mayor fue de 10.

En el examen inicial de propedéutica dermatológica la calificación menor fue de 2 y la mayor de 7 y en la evaluación final, la calificación menor fue de 7 y la mayor de 10. Todos los alumnos tuvieron calificaciones mayores en la evaluación final de ambos exámenes.

**Tabla 5. Calificación inicial y final de los estudiantes del grupo experimental**

CLASES PLATAFORMA DERMALEARNING	EN	PIEL NORMAL		PROPEDÉUTICA	
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
Estudiante 1		4	8	4	7
Estudiante 2		4	9	6	8
Estudiante 3		7	10	8	9
Estudiante 4		5	10	2	8
Estudiante 5		2	9	7	8
Estudiante 6		4	9	7	8
Estudiante 7		1	5	3	6
Estudiante 8		7	9	4	8
Estudiante 9		3	8	5	9
Estudiante 10		5	9	6	9
Estudiante 11		2	9	3	10
Estudiante 12		3	8	7	9
Estudiante 13		5	5	3	9
Estudiante 14		5	10	4	9

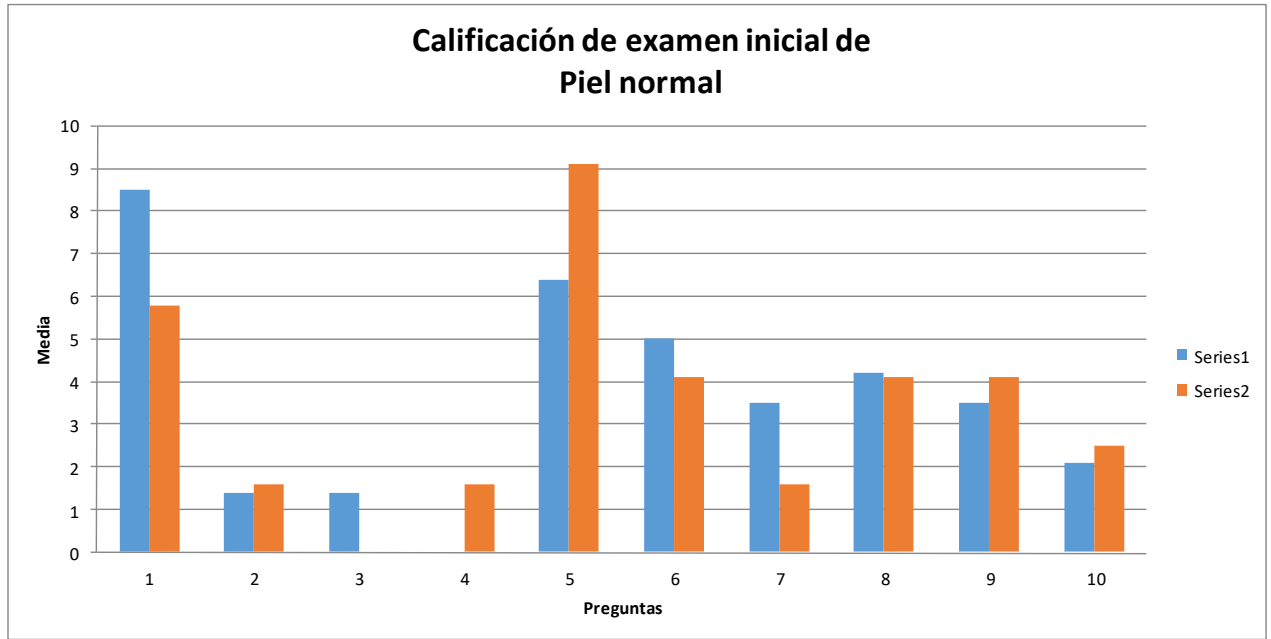
Las calificaciones del examen inicial de piel normal del grupo control la calificación menor fue de 1 y la mayor fue de 6, en la evaluación final la calificación menor fue de 1 y la mayor fue de 7.

En el examen inicial de propedéutica dermatológica del grupo control la calificación menor fue de 3 y la mayor de 7 y en la evaluación final, la calificación menor fue de 6 y la mayor de 9. Todos los alumnos tuvieron calificaciones mayores en la evaluación final de ambos exámenes.

**Tabla 6. Calificación inicial y final de los estudiantes del grupo control**

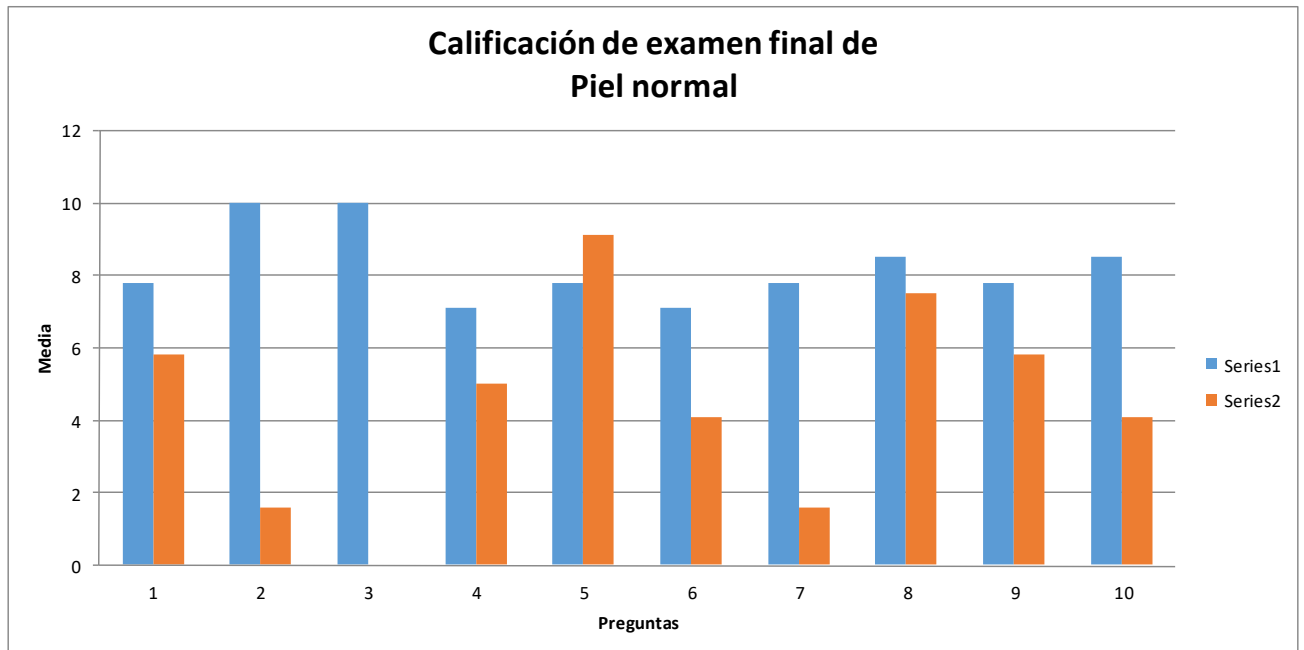
CLASES EN AULA	PIEL NORMAL		PROPEDEUTICA	
EXAMENES	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
Estudiante 15	4	5	6	8
Estudiante 16	4	4	6	7
Estudiante 17	6	7	5	7
Estudiante 18	4	5	7	9
Estudiante 19	4	4	5	6
Estudiante 20	3	3	4	6
Estudiante 21	4	5	5	7
Estudiante 22	1	1	4	7
Estudiante 23	5	6	3	4
Estudiante 24	3	3	5	7
Estudiante 25	4	4	4	7
Estudiante 26	4	5	5	7

**Gráfica 4. Calificaciones del examen inicial de piel normal de ambos grupos**



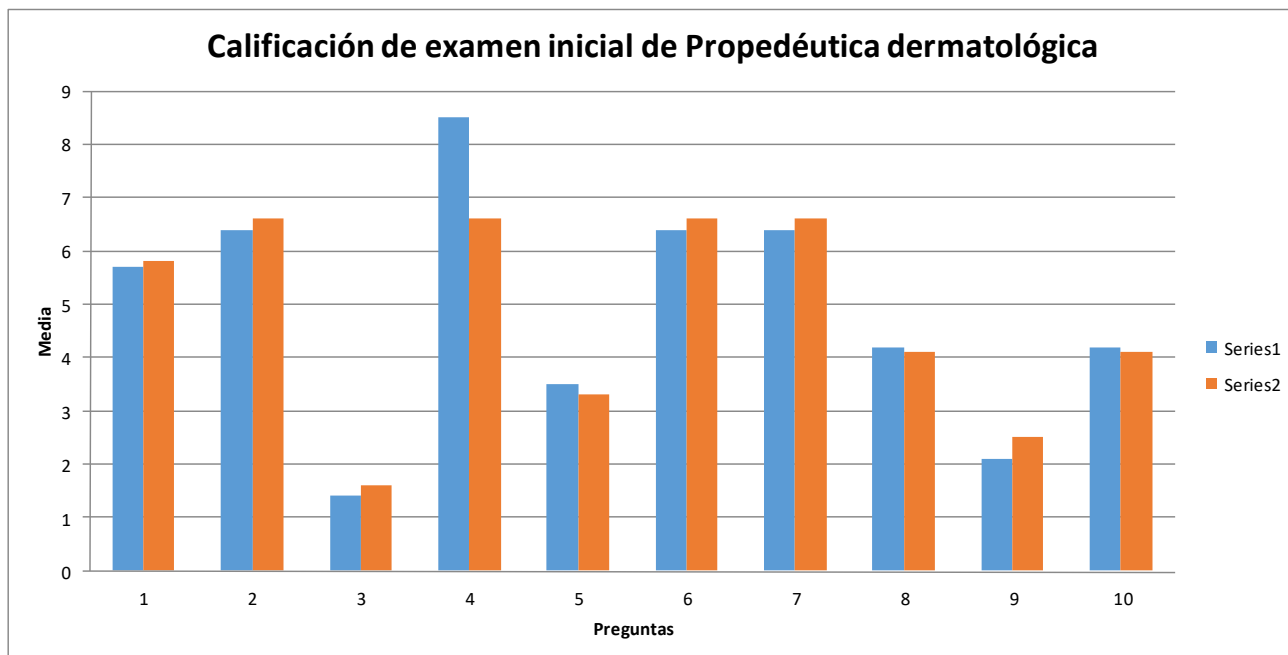
Serie1: Grupo experimental  
Serie2: Grupo control

**Gráfica 5. Calificaciones del examen final de piel normal de ambos grupos**



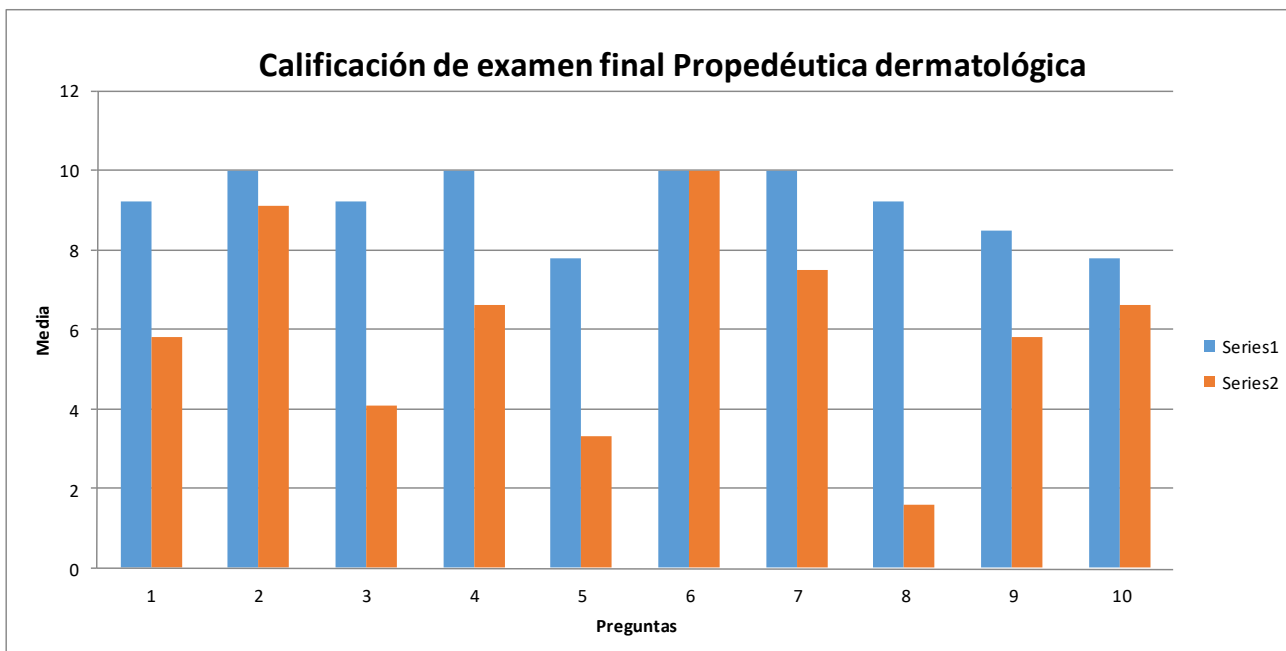
**Serie1: Grupo experimental**  
**Serie2: Grupo control**

**Gráfica 6. Calificaciones del examen inicial de propedéutica dermatológica de ambos grupos**



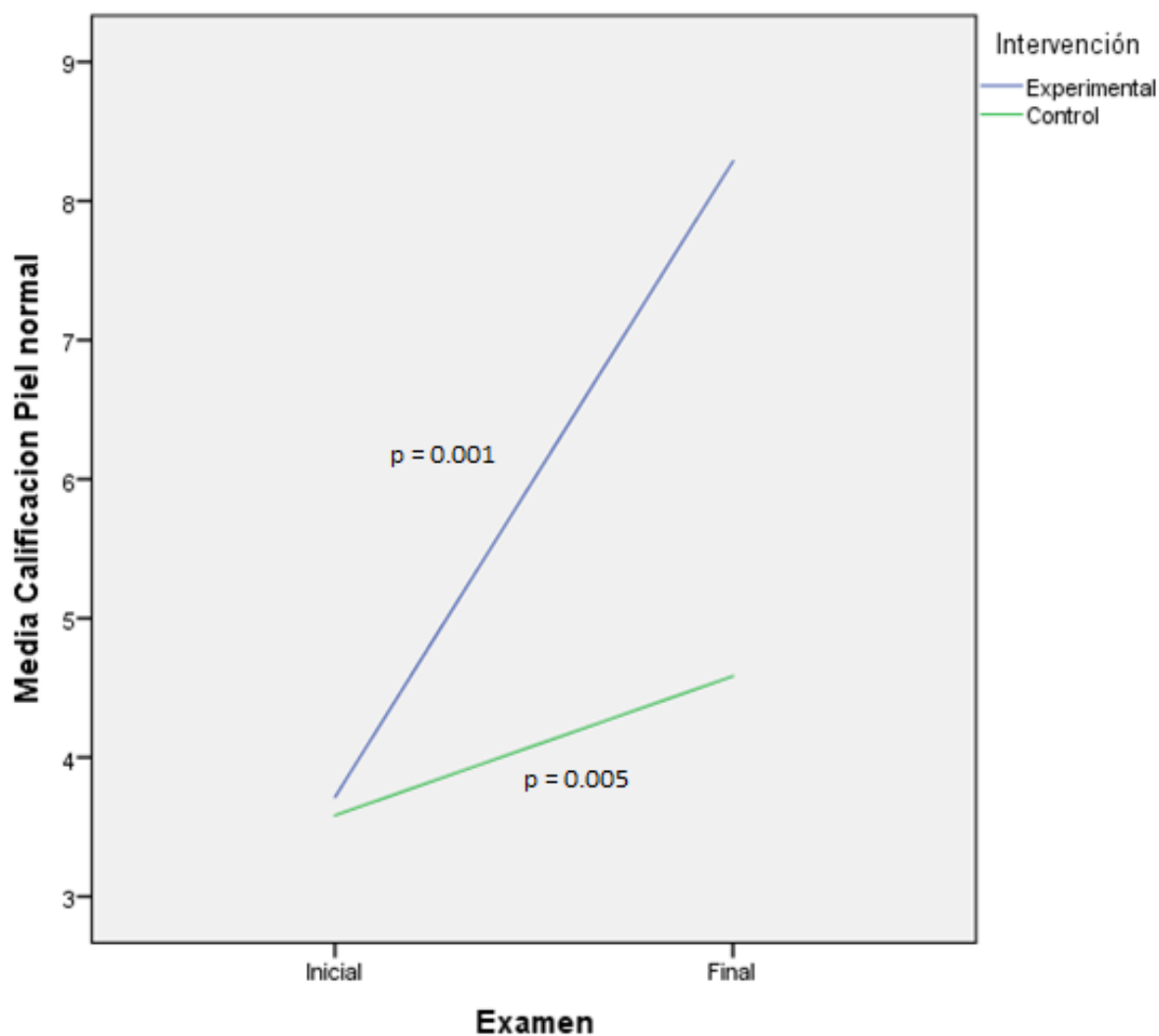
Serie1: Grupo experimental  
Serie2: Grupo control

### Gráfica 7. Calificaciones del examen final de propedéutica dermatológica de ambos grupos



Serie1: Grupo experimental  
Serie2: Grupo control

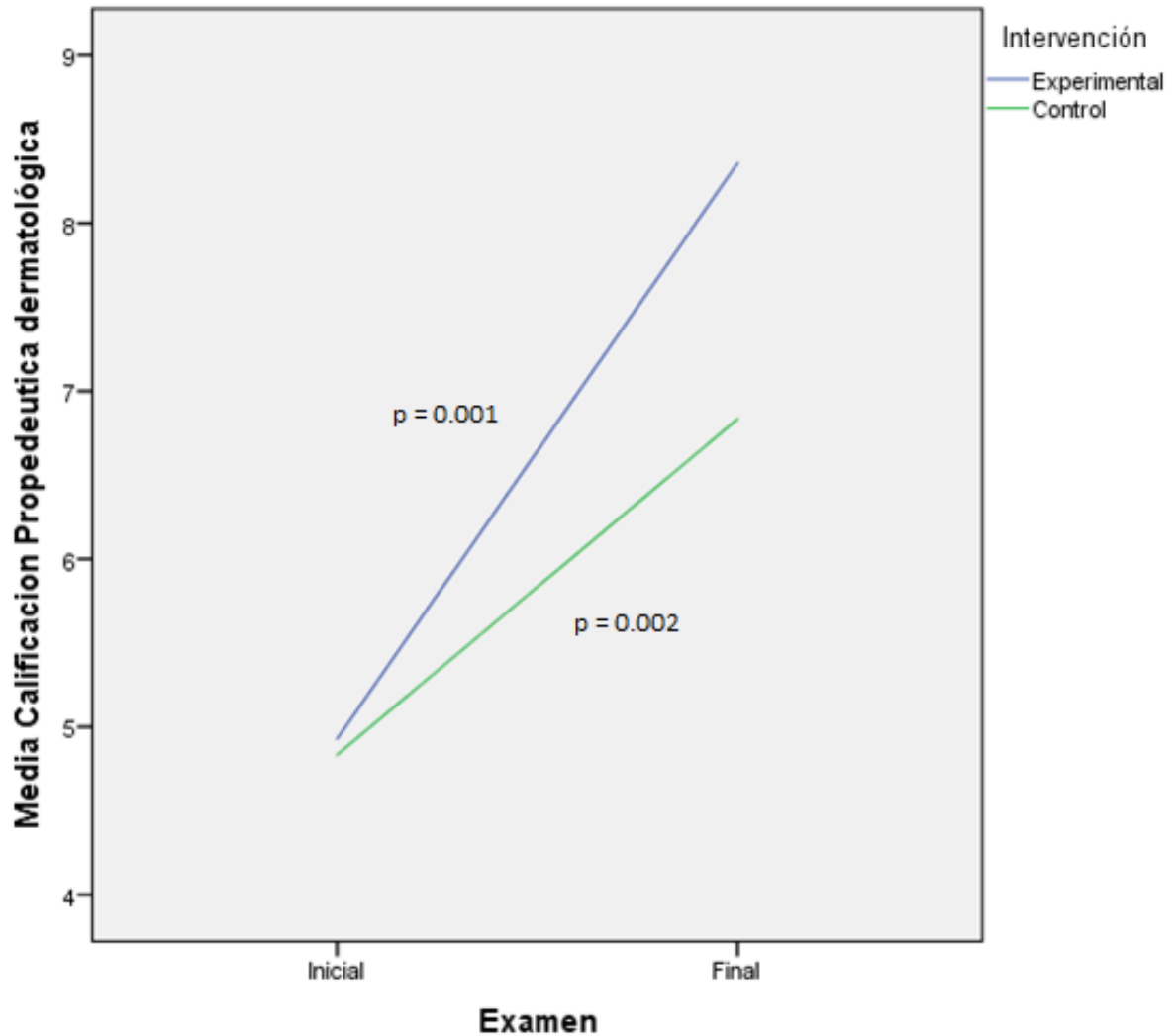
**Gráfica 8. Media de calificación inicial y final del examen de piel normal, en ambos grupos**



En esta gráfica se puede observar que el grupo experimental (dermalearning), claramente mejora en comparación con el grupo control, con respecto al examen de piel normal.



**Gráfica 9. Media de calificación inicial y final del examen de propedéutica dermatológica, en ambos grupos**



En esta gráfica se puede observar que el grupo experimental (dermalearning), claramente mejora en comparación con el grupo control, con respecto al examen de propedéutica.

Se realizó un análisis descriptivo para las variables calificación final de piel normal en el grupo experimental y control, así como las variables calificación final de propedéutica en el grupo experimental y control, consistente en obtener la media y la desviación estándar.

**Tabla 7. Media y desviación estándar de la calificación final de piel normal y propedéutica, en ambos grupos**

Estadísticas de grupo					
	Método	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Calificación final piel normal	Experimental	14	8.42	1.6375	.4376
	Control	12	4.33	1.6765	.4840
Calificación final propedéutica	Experimental	14	8.35	1.008	.269
	Control	12	6.83	1.193	.345

**Tabla 8. Comparación de las medianas de calificación final de piel normal y propedéutica dermatológica, mediante la prueba de U de Mann-Whitney**

Rangos				
	Método	N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación final piel normal	Experimental	14	18.68	261.50
	Control	12	7.46	89.50
	Total	26		
Calificación final propedéutica	Experimental	14	17.64	247.00
	Control	12	8.67	104.00
	Total	26		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	Calificación final piel normal	Calificación final propedéutica
U de Mann-Whitney	11.500	26.000
W de Wilcoxon	89.500	104.000
Z	-3.765	-3.079
Sig. asintótica (bilateral)	.000	.002
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.000 <sup>b</sup>	.002 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Método

b. No corregido para empates.

**Tabla 9. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de propedéutica del grupo experimental, mediante la prueba de Wilcoxon**

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación final propedéutica - Calificación inicial propedéutica	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	14 <sup>b</sup>	7.50	105.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	14		

- a. Calificación final propedéutica < Calificación inicial propedéutica  
 b. Calificación final propedéutica > Calificación inicial propedéutica  
 c. Calificación final propedéutica = Calificación inicial propedéutica

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Calificación final propedéutica - Calificación inicial propedéutica
Z	-3.305 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Se basa en rangos negativos.

**Tabla 10. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de propedéutica del grupo control, mediante la prueba de Wilcoxon**

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación final propedéutica - Calificación inicial propedéutica	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	12 <sup>b</sup>	6.50	78.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	12		

- a. Calificación final propedéutica < Calificación inicial propedéutica
- b. Calificación final propedéutica > Calificación inicial propedéutica
- c. Calificación final propedéutica = Calificación inicial propedéutica

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Calificación final propedéutica - Calificación inicial propedéutica
Z	-3.115 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.002

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

**Tabla 11. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de piel normal del grupo experimental, mediante la prueba de Wilcoxon**

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación final piel normal	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
- Calificación inicial piel normal	Rangos positivos	13 <sup>b</sup>	7.00	91.00
	Empates	1 <sup>c</sup>		
	Total	14		

a. Calificación final piel normal < Calificación inicial piel normal

b. Calificación final piel normal > Calificación inicial piel normal

c. Calificación final piel normal = Calificación inicial piel normal

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Calificación final piel normal - Calificación inicial piel normal
Z	-3.241 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Tabla 12. Evaluación de la diferencia entre calificación inicial y final de piel normal del grupo control, mediante la prueba de Wilcoxon**

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación final piel normal	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
- Calificación inicial piel normal	Rangos positivos	9 <sup>b</sup>	5.00	45.00
	Empates	3 <sup>c</sup>		
	Total	12		

a. Calificación final piel normal < Calificación inicial piel normal

b. Calificación final piel normal > Calificación inicial piel normal

c. Calificación final piel normal = Calificación inicial piel normal

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Calificación final piel normal - Calificación inicial piel normal
Z	-2.807 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Tabla 13. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de piel normal del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

			<b>Correlaciones</b>	
			Edad (años)	Calificación final piel normal
Rho de Spearman	Edad (años)	Coeficiente de correlación	1.000	-.252
		Sig. (bilateral)	.	.384
		N	14	14
	Calificación final piel normal	Coeficiente de correlación	-.252	1.000
		Sig. (bilateral)	.384	.
		N	14	14



**Tabla 14. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de propedéutica del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Edad (años)	Calificación final propedéutica
Rho de Spearman	Edad (años)	Coeficiente de correlación	1.000	-.082
		Sig. (bilateral)	.	.781
		N	14	14
	Calificación final propedéutica	Coeficiente de correlación	-.082	1.000
		Sig. (bilateral)	.781	.
		N	14	14

**Tabla 15. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de piel normal del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Edad (años)	Calificación final piel normal
Rho de Spearman	Edad (años)	Coeficiente de correlación	1.000	.642*
		Sig. (bilateral)	.	.025
		N	12	12
	Calificación final piel normal	Coeficiente de correlación	.642*	1.000
		Sig. (bilateral)	.025	.
		N	12	12

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Tabla 16. Evaluación de la asociación entre la edad y la calificación final de propedéutica del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Edad (años)	Calificación final propedéutica
Rho de Spearman	Edad (años)	Coeficiente de correlación	1.000	-.502
		Sig. (bilateral)	.	.096
		N	12	12
Calificación final propedéutica	Calificación final propedéutica	Coeficiente de correlación	-.502	1.000
		Sig. (bilateral)	.096	.
		N	12	12

**Tabla 17. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de piel normal del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Genero	Calificación final piel normal
Rho de Spearman	Genero	Coeficiente de correlación	1.000	-.056
		Sig. (bilateral)	.	.851
		N	14	14
	Calificación final piel normal	Coeficiente de correlación	-.056	1.000
		Sig. (bilateral)	.851	.
		N	14	14

**Tabla 18. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de propedéutica del grupo experimental, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Genero	Calificación final propedéutica
Rho de Spearman	Genero	Coeficiente de correlación	1.000	.286
		Sig. (bilateral)	.	.321
		N	14	14
	Calificación final propedéutica	Coeficiente de correlación	.286	1.000
		Sig. (bilateral)	.321	.
		N	14	14

**Tabla 19. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de piel normal del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Genero	Calificación final piel normal
Rho de Spearman	Genero	Coeficiente de correlación	1.000	-.044
		Sig. (bilateral)	.	.891
		N	12	12
	Calificación final piel normal	Coeficiente de correlación	-.044	1.000
		Sig. (bilateral)	.891	.
		N	12	12

**Tabla 20. Evaluación de la asociación entre el género y la calificación final de propedéutica del grupo control, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

Correlaciones			Genero	Calificación final propedéutica
Rho de Spearman	Genero	Coeficiente de correlación	1.000	-.537
		Sig. (bilateral)	.	.072
		N	12	12
	Calificación final propedéutica	Coeficiente de correlación	-.537	1.000
		Sig. (bilateral)	.072	.
		N	12	12

**Tabla 21. Evaluación de la asociación entre el método (intervención) y la calificación final de piel normal, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

			<b>Correlaciones</b>	
			Método	Calificación final piel normal
Rho de Spearman	Método	Coeficiente de correlación	1.000	-.753**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	26	26
	Calificación final piel normal	Coeficiente de correlación	-.753**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	26	26

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



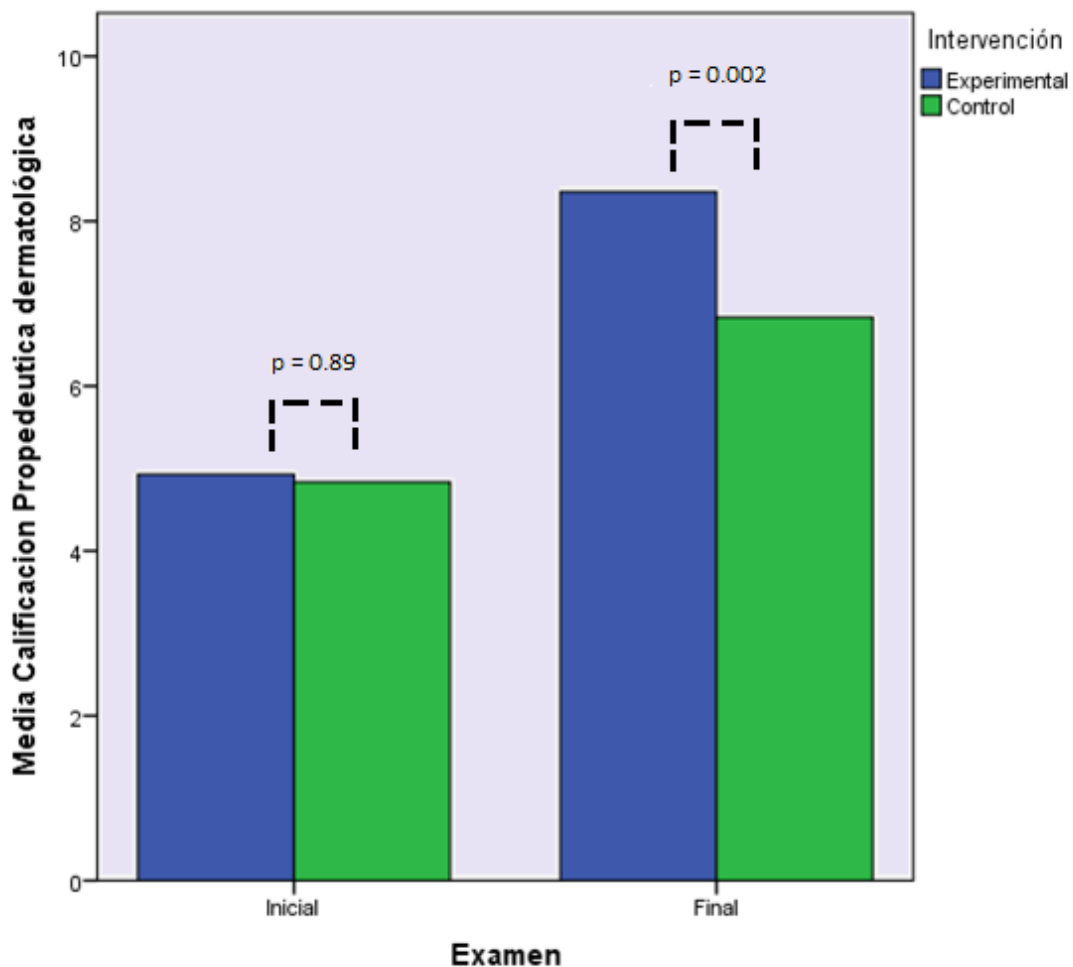
**Tabla 22. Evaluación de la asociación entre el método (intervención) y la calificación final de propedéutica, mediante el coeficiente de correlación de Spearman**

			<b>Correlaciones</b>	
			Método	Calificación final propedéutica
Rho de Spearman	Método	Coeficiente de correlación	1.000	-.616**
		Sig. (bilateral)	.	.001
		N	26	26
	Calificación final propedéutica	Coeficiente de correlación	-.616**	1.000
		Sig. (bilateral)	.001	.
		N	26	26

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis gráfico consistió en obtener gráficas de barras para las medias de calificación inicial y final en los temas de piel normal y propedéutica para los grupos experimental y control.

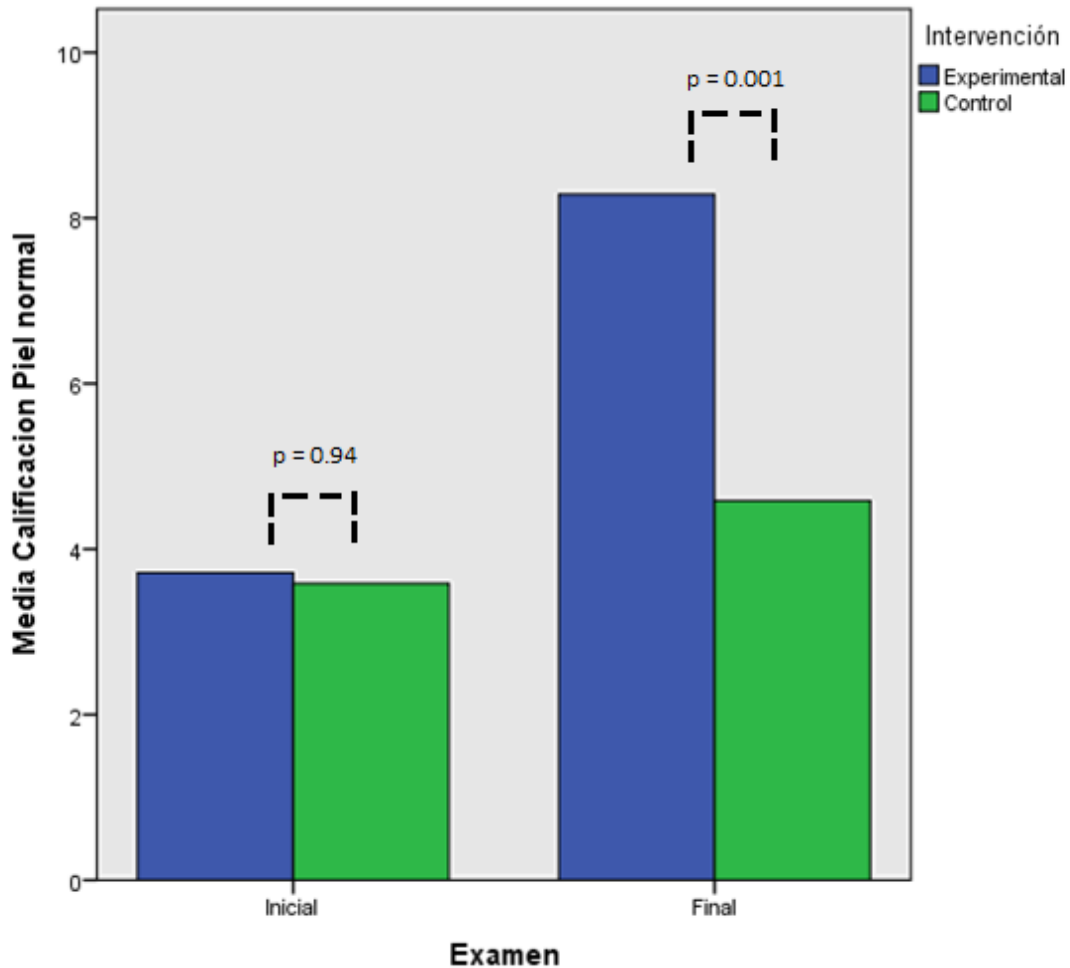
**Gráfica 10. Comparación de medias de la evaluación inicial y final de propedéutica en ambos grupos**



En esta gráfica podemos observar que el promedio de las evaluaciones iniciales del examen de propedéutica dermatológica es similar en ambos grupos.

También se observa en la evaluación final, que el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa dermalearning.

**Gráfica 11. Comparación de medias de la evaluación inicial y final de piel normal en ambos grupos**



En esta gráfica podemos observar que el promedio de las evaluaciones iniciales del examen de piel normal es similar en ambos grupos.

También se observa en la evaluación final, que el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa dermalearning.

Se evaluó la fiabilidad en los exámenes inicial y final de piel normal y propedéutica dermatológica, consistentes en 10 ítems aplicados a cada estudiante en ambos grupos mediante el análisis estadístico alfa de Cronbach.

**Tabla 23. Fiabilidad del examen inicial del tema piel normal del grupo experimental**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	14	100.0
	Excluido	0	.0
	Total	14	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.314	10

**Tabla 24. Fiabilidad del examen final del tema piel normal del grupo experimental**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	14	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	14	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.519	10

**Tabla 25. Fiabilidad del examen inicial del tema piel normal del grupo control**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	12	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.314	10

**Tabla 26. Fiabilidad del examen final del tema piel normal del grupo control**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	12	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.317	10

**Tabla 27. Fiabilidad del examen inicial del tema propedéutica dermatológica del grupo experimental**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	14	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	14	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.426	10



**Tabla 28. Fiabilidad del examen final del tema propedéutica dermatológica del grupo experimental**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	14	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	14	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.336	10

**Tabla 29. Fiabilidad del examen inicial del tema propedéutica dermatológica del grupo control**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	12	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.383	10

**Tabla 30. Fiabilidad del examen final del tema propedéutica dermatológica del grupo control**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	12	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

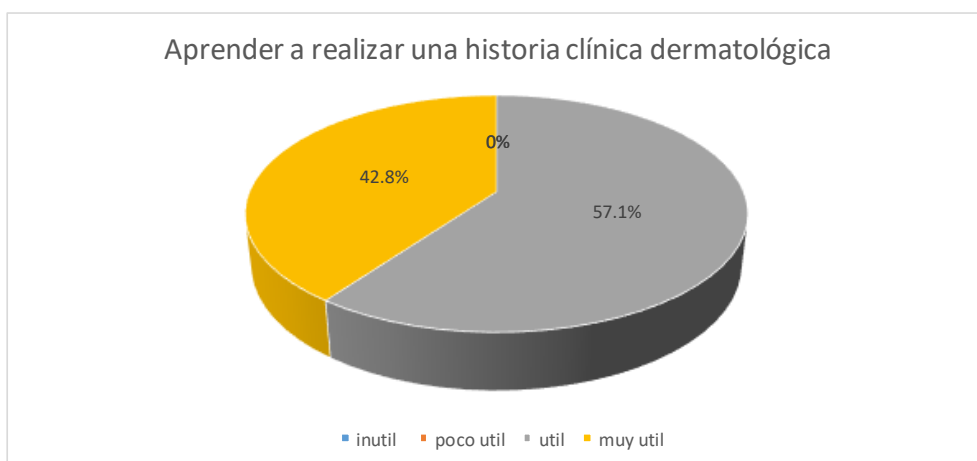
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

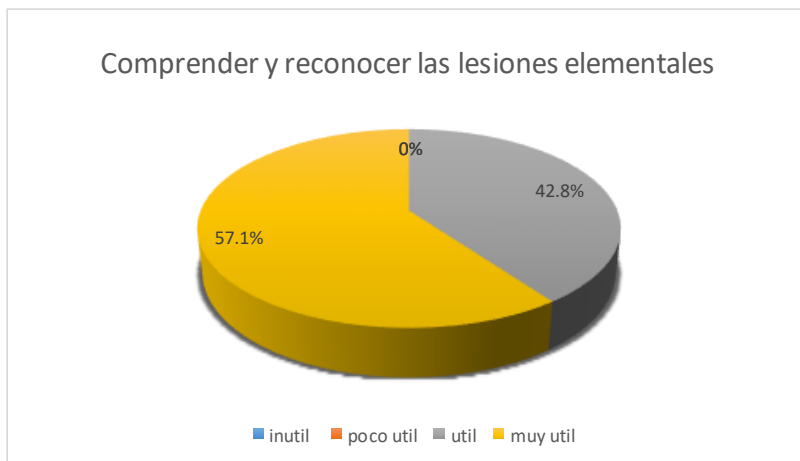
Alfa de Cronbach <sup>a</sup>	N de elementos
.366	10

Se realizó una encuesta de satisfacción a usuarios de la plataforma educativa **dermalearning**, en la que se les preguntó si esta era útil para los objetivos del estudio.

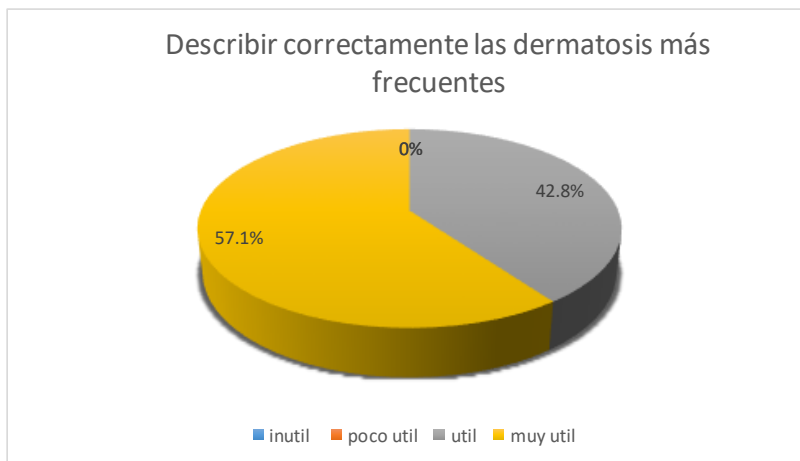
**Gráfica 12. Encuesta de satisfacción a usuarios de *dermalearning*, respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar una historia clínica dermatológica**



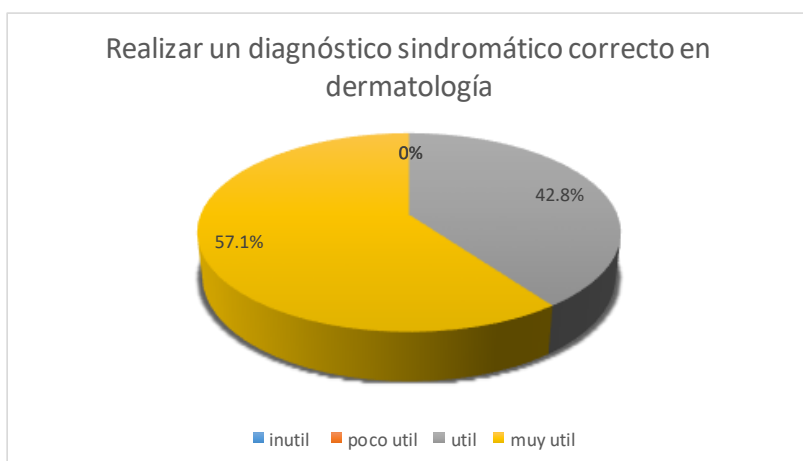
**Gráfica 13. Encuesta de satisfacción a usuarios de *dermalearning*, respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para comprender y reconocer las lesiones elementales**



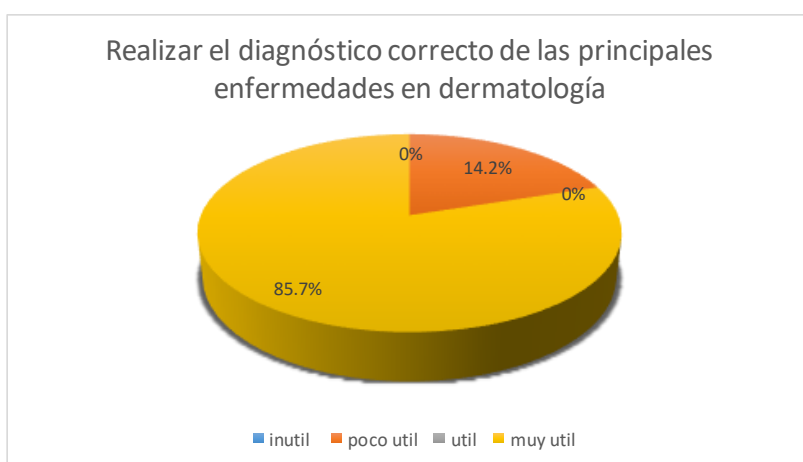
**Gráfica 14. Encuesta de satisfacción a usuarios de *dermalearning*, respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para describir correctamente las dermatosis más frecuentes**



**Gráfica 15. Encuesta de satisfacción a usuarios de *dermalearning*, respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar un diagnóstico sindromático correcto en dermatología**



**Gráfica 16. Encuesta de satisfacción a usuarios de *dermalearning*, respecto a si esta plataforma educativa les fue útil para aprender a realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología**





## DISCUSIÓN

A partir de su vinculación con la tecnología, la educación ha sufrido grandes cambios en los últimos años, especialmente en la forma en la que un alumno aprende. Estas tecnologías han logrado disminuir las condiciones que limitaban el aprendizaje. La ventaja de la educación en línea es que se puede realizar desde casa o desde un centro de cómputo, facilitando un adecuado ambiente de trabajo, disminuyendo el tiempo utilizado en el transporte y las actividades se pueden realizar sin otros distractores que impidan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una limitación de esta forma educativa es la falta de interacción con el profesor, como en el sistema de enseñanza tradicional. No obstante, la tendencia actual es incluir “salas de chat”, donde el alumno pueda tener acceso a este tipo de interacción en “tiempo real”, como es el caso de las licenciaturas “en línea” del sistema de Universidad Abierta de la Universidad Nacional Autónoma de México.<sup>37</sup>

Aun sin contar con una herramienta de interacción como una sala de chat, los estudiantes de medicina que usaron la plataforma educativa **dermalearning** obtuvieron mejores calificaciones en los exámenes finales, en comparación con el grupo de enseñanza tradicional. Al momento de realizar la encuesta de satisfacción del uso de esta herramienta educativa, el 100% de los estudiantes consideró que les era muy útil o útil para aprender a realizar una historia clínica dermatológica, comprender y reconocer las lesiones elementales en dermatología, describir correctamente las dermatosis más frecuentes y realizar

un diagnóstico sindromático correcto en dermatología. Así mismo el 85.7% de estudiantes lo consideró muy útil para aprender a realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología.

Posterior a la realización de este estudio piloto se observó la necesidad de tener un tamaño de muestra más grande para estudios similares en el futuro.

La evaluación de esta herramienta educativa a través de los exámenes y la encuesta de satisfacción, tuvo como objetivo no sólo demostrar la utilidad de la plataforma sino también encontrar elementos para su mejoría.

Al evaluar esta plataforma educativa se observó un gran potencial para futuras mejoras como la inclusión de lecturas complementarias, vínculos a sitios relacionados con el tema de estudio, herramientas de interacción como salas de chat o foros de discusión, animaciones, block de notas, entre otras.

El análisis de los resultados de los exámenes y la encuesta de satisfacción aplicados, demostraron que se cumplieron los objetivos previamente establecidos en este estudio, es decir los alumnos que usaron la plataforma **dermalearning** aprendieron la estructura de la piel normal, la propedéutica dermatológica general y los síndromes reaccionales cutáneos.

Las clases en video de esta plataforma incluyeron material educativo de forma teórica y escenarios clínicos para fomentar la aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica clínica.

Un 14.2% de los usuarios de la plataforma **dermalearning** consideraron que les fue poco útil para el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología, y esto es debido a que este recurso educativo solo incluyó 2 temas (piel normal y propedéutica dermatológica), lo cual sugiere la necesidad de ampliar el temario a más temas del programa académico de dermatología del estudiante de medicina de pregrado.

## CONCLUSIONES

Este estudio muestra la evaluación de la primera plataforma educativa en línea de enseñanza de la dermatología en México.

Se obtuvieron calificaciones mayores en los estudiantes que utilizaron la plataforma educativa **dermalearning** en comparación con los que utilizaron el método tradicional, este fenómeno se observó en todos los reactivos de ambos exámenes.

En el examen inicial de piel normal y propedéutica dermatológica de ambos grupos se obtuvieron resultados similares. Lo que nos permite pensar que los conocimientos básicos de ambos grupos son similares y por lo tanto la muestra es uniforme e útil para las comparaciones posteriores del estudio.

En la evaluación final del tema de piel normal, el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa **dermalearning**, comparada con el grupo control, obteniendo una media de 8.42 vs 4.33 respectivamente.

En la evaluación final del tema de propedéutica dermatológica, el grupo experimental obtuvo una mejor calificación usando la plataforma educativa **dermalearning**, comparada con el grupo control, obteniendo una media de 8.35 vs 6.83 respectivamente.

Al comparar el resultado inicial vs final de los exámenes de piel normal y propedéutica dermatológica de los usuarios de dermalearning hubo una diferencia estadísticamente significativa entre ambas evaluaciones y en comparación con el grupo control, lo que demuestra que este recurso educativo es útil para el aprendizaje

En la encuesta de satisfacción realizada al grupo experimental se obtuvieron los siguientes resultados.

El 42.8% la consideró muy útil para aprender a realizar una historia clínica dermatológica, 57.1% la consideró útil y ninguno de los evaluados la consideró poco útil o inútil.

El 57.1% la consideró muy útil para comprender y reconocer las lesiones elementales en dermatología, 42.8% la consideró útil y ninguno de los evaluados la consideró poco útil o inútil.

El 57.1% la consideró muy útil para describir correctamente las dermatosis más frecuentes en dermatología, 42.8% la consideró útil y ninguno de los evaluados la consideró poco útil o inútil.

El 57.1% la consideró muy útil para realizar un diagnóstico sindromático correcto en dermatología, 42.8% la consideró útil y ninguno de los evaluados la consideró poco útil o inútil.

El 85.7% la consideró muy útil para realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología y el 14.2% poco útil.

Este estudio representó una prueba piloto para el desarrollo de una plataforma educativa en línea para el aprendizaje de la dermatología, se requieren futuros estudios donde se pueda evaluar la plataforma con una muestra mayor.

Al obtener resultados positivos en el aprendizaje de ambos temas mediante el uso de la plataforma educativa en línea **dermalearning**, sería importante realizar esta para la enseñanza de más temas en el área de la dermatología o crear una plataforma similar para el aprendizaje de otras especialidades médicas.

La plataforma educativa **dermalearning** mejoró el aprendizaje de la piel normal y la propedéutica dermatológica en los estudiantes de medicina de pregrado, en comparación con el método tradicional.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Martínez A, Cegarra JG, Rubio JA. Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la autoevaluación del docente. *Profesorado*. 2012; mayo-ago;16(2):4-14.
2. Morcke A, Dornan T, Eika B. Outcome (competency) based education: an exploration of its origins, theoretical basis, and empirical evidence. *Adv in Health Sci Educ*. 2013; 18: 851-863.
3. Weinberger S, Pererira A, Lobst W, et al. Competency-based education and training in Internal Medicine. *Ann Intern Med*. 2010; 153: 751-756.
4. Bolander K, Josephson A, Mann S. Teachers promoting expertise in medical education: Understanding the role of the core curriculum. *Qual High Educ*. 2006; 12: 41–55.
5. Gonzalez R, Bowers SP , Smith CD , Ramshaw BJ. Does setting specific goals and providing feedback during training result in better acquisition of laparoscopic skills? *Am Surg*. 2004; 70: 35–39.
6. Waydhas C, Taege G, Zettl R. Improved student preparation from implementing active learning sessions and a standardized curriculum in the surgical examination course. *Med Teach*. 2004; 26: 621-624.
7. García E. *Pedagogía constructivista y competencias*. 1ª ed. México. Trillas; 2013.
8. Oscan O, Hacer O. Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014. *Comput Human Behav*. Nov 2015; (52): 349–358.

9. Vigotsky L. Los métodos de investigación reflexológicos y psicológicos España. Obras escogidas; 1985.
10. Gardner H. Frames of mind: The Theory of multiple intelligences. 3a ed. E.E.U.U. Basic books; 1993.
11. Yu-Chun K. Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet High Educ.* 2014; 35–50.
12. Broadvent J, Poon W.L. Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet High Educ.* 2015; 1-13.
13. Artino A.R, Jones K. Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *Internet High Educ.* 2012; 15(3):170–175.
14. Waschull S.B. The online delivery of psychology courses: attrition, performance, and evaluation. *Teach Psychol.* 2001; 28: 143–147.
15. Serdyukov P, Hill R. Flying with clipped wings: are students independent in online college classes? *JRIT.* 2013: 54–67.
16. Ally M. Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson Editors, *The Theory and Practice of Online Learning.* E.E.U.U. Athabasca University Press; 2004.
17. Wang C.H, Shannon D, Ross M. Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Dist Educ.* 2013; 302–323.

18. Salgado J. Tutor.net: Una implementación de la plataforma Moodle sobre un requerimiento real en el colegio de Ciencias y Humanidades Naucalpan [Tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Acatlán; 2009.
19. Rollins M. Moodle 2.6 for Teachers. E.E.U.U: Kindle; 2013.
20. Smith S, Moore N. Moodle Course Design Best Practices E.U.U.U: Packt Publishing; 2014.
21. Secretaría de enseñanza clínica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Plan 2010 Dermatología Asignatura clínica. Séptimo semestre. México. UNAM; 2013.
22. Saúl A. Lecciones de Dermatología de Saúl. 15 Ed. México. Méndez Editores; 2008.
23. Arenas R. Dermatología. Atlas diagnóstico y tratamiento. 5 Ed. México. McGraw Hill; 2013.
24. Bologna J, Lorizzo J, Schaffer J. Dermatology. 3 Ed. E.E.U.U. Saunders; 2012.
25. Goldsmith O, Katz S, Gilchrest B. Fitzpatrick's Dermatology in general medicine. 8 Ed. E.E.U.U. McGraw Hill; 2012.
26. Burns T, Breathnach S, Cox N. Rook's Textbook of Dermatology. 8 Ed. E.E.U.U. Wiley-Blackwell; 2010
27. Cantu C, Alvarez M. La técnica expositiva. México. CENAPRO;1996.
28. Orridge, M. 75 maneras de hacer divertida la capacitación. México. Panorama; 2001.



29. Sanchez J, Sanchez P, Ramos F. Usos pedagógicos de moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. RIED. 2012; 15-38.
30. Centro nacional de evaluación para la educación superior, A.C. Informe anual de resultados 2013. Examen general para el egreso de la licenciatura en medicina general (egel-medi). México. CENEVAL; 2013.
31. Acosta-Arreguín E, Cortés-Gutiérrez MT, Font-López KC y col. Desempeño en el examen nacional de ingreso a residencias médicas. Facultad de medicina, UNAM. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex. 2004; 47(6):231-7.
32. Romero-Valle G, Gonzalez-Perez G. Desempeño de los egresados de medicina en el examen nacional de residencias médicas. Un estudio en la universidad de Guadalajara. 1 Ed. México. Universidad de Guadalajara; 2007.
33. Choules A. The use of eLearning in medical education: a review of the current situation. Postgrad Med J. 2007; 4-5.
34. Chumley-Jones H, Dobbie A, Alford C. Web-based learning: Sound educational method or hype? A review of the educational literature. Acad Med. 2002; 77:586–593.
35. Bell D, Fonarow G, Hays R. Self-study from Web-based and printed guideline materials. A randomized, controlled trial among resident physicians. Ann Intern Med. 2000; 132:938–46.

36. Horsch A, Balbach T, Melnitzki S y col. Learning tumor diagnostics and medical image processing via the WWW—the case-based radiological textbook ODITEB. *Int J Med Inform.* 2000; 58–59:39–50.
37. Avella A, Vargas I, Vargas C. Diagnóstico para el proyecto de modificación del plan y programas de estudio de la licenciatura en Historia del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia. México. Sistema de Universidad Abierta UNAM; 2012.

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.**  
**ANEXO 1. EVALUACIÓN SUBJETIVA DEL INSTRUMENTO (PLATAFORMA EDUCATIVA)**

La herramienta **dermalearning** le fue de utilidad para:

	INÚTIL	POCO ÚTIL	ÚTIL	MUY ÚTIL
1. Aprender a realizar una historia clínica dermatológica				
2. Comprender y reconocer las lesiones elementales en dermatología				
3. Describir correctamente las dermatosis más frecuentes en dermatología				
4. Realizar un diagnóstico sindromático correcto en dermatología				
5. Realizar el diagnóstico correcto de las principales enfermedades en dermatología				
6. Qué opina de la plataforma educativa dermalearning (Escriba un comentario.				

ESCALA DE EVALUACIÓN (MÁXIMO PUNTAJE: 30 puntos)

INÚTIL (0 puntos) POCO ÚTIL (2 puntos) ÚTIL (4 puntos) MUY ÚTIL (6 puntos)

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.**

**ANEXO 2. EVALUACIÓN DE PIEL NORMAL.**

- 1. ¿Cuál es el origen embrionario de la epidermis?**
  - a. Mesodermo
  - b. Endodermo
  - c. Ectodermo
  - d. Medula ósea
  - e. Cresta neural
  
- 2. ¿Cuál es el origen embrionario de los melanocitos?**
  - a. Ectodermo
  - b. Mesodermo
  - c. Endodermo
  - d. Cresta neural
  - e. Medula ósea
  
- 3. ¿Cuál es el origen embrionario de las células de Langerhans?**
  - a. Cresta neural
  - b. Médula ósea
  - c. Ectodermo
  - d. Mesodermo
  - e. Endodermo
  
- 4. En la planta de los pies. ¿Mencione en orden desde la más externa a la más interna las 5 capas o estratos de la epidermis?**
  - a. Córneo, granuloso, lúcido, espinoso y basal
  - b. Córneo, granuloso, espinoso, lúcido y basal
  - c. Córneo, granuloso, espinoso y basal
  - d. Córneo, espinoso, granuloso y basal
  - e. Córneo, lúcido, granuloso, espinoso y basal
  
- 5. ¿Qué capa o estrato histológico de la piel únicamente está presente en palmas y plantas?**
  - a. Lúcido
  - b. Córneo
  - c. Granuloso
  - d. Espinoso
  - e. Basal
  
- 6. ¿Qué forma tienen las células de la capa basal?**
  - a. Poligonales
  - b. Ovaladas
  - c. Acantolíticas
  - d. Cilíndricas
  - e. Aplanadas
  
- 7. ¿Qué forma tienen las células del estrato espinoso?**
  - a. Poligonales
  - b. Cilíndricas
  - c. Ovaladas
  - d. Acantolíticas
  - e. Aplanadas

- 8. ¿Qué estructura une los queratinocitos entre sí?**
- a. Filagrina
  - b. Filamentos intermedios
  - c. Desmosomas
  - d. Hemidesmosomas
  - e. Tonofibrillas
- 9. ¿Qué estructura es la que une las células de la epidermis con la dermis?**
- a. Filagrina
  - b. Filamentos intermedios
  - c. Desmosomas
  - d. Hemidesmosomas
  - e. Tonofibrillas
- 10. ¿Mencione los componentes del complejo pilosebáceo?**
- a. El folículo piloso, la glándula sudorípara apocrina y el músculo erector del pelo.
  - b. El folículo piloso, la glándula sudorípara ecrina y el músculo erector del pelo.
  - c. El folículo piloso, la glándula sebácea, la glándula de meibomio y el músculo erector del pelo.
  - d. El folículo piloso, la glándula sebácea, la glándula sudorípara ecrina y el músculo erector del pelo.
  - e. El folículo piloso, la glándula sebácea y el músculo erector del pelo.

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.**

**ANEXO 3. EVALUACIÓN DE PROPEDEÚTICA DERMATOLÓGICA**

- 1. ¿Cuál es la definición de cicatriz?**
  - a. Reparación fibrosa de una herida crónica
  - b. Reparación de las fibras elásticas
  - c. Reparación fibrosa de una solución de continuidad
  - d. Levantamiento de contenido solido que mide más de 1 cm
  - e. Levantamiento de contenido solido que no desaparece a la digitopresión
  
- 2. ¿Cuál es la lesión elemental de la urticaria?**
  - a. Mancha
  - b. Nódulo
  - c. Pápula
  - d. Roncha
  - e. Lesión en diana o de "tiro al blanco"
  
- 3. ¿Cuál es la lesión típica del eritema polimorfo?**
  - a. Mancha
  - b. Nódulo
  - c. Nudosidad
  - d. Roncha
  - e. Lesión en diana o de "tiro al blanco"
  
- 4. ¿Cuál es la lesión elemental del eritema nudoso?**
  - a. Mancha
  - b. Nódulo
  - c. Nudosidad
  - d. Roncha
  - e. Lesión en diana o de "tiro al blanco"
  
- 5. ¿Qué es una neoformación?**
  - a. Lesiones elementales que pueden ser primarias o secundarias, que tienden a persistir o a crecer y tienen un mismo origen celular.
  - b. Lesiones elementales que pueden ser primarias o secundarias, que tienden a persistir o a crecer y tienen un diferente origen celular.
  - c. Lesiones elementales que pueden ser primarias o secundarias, que tienden a desaparecer y tienen un mismo origen celular.
  - d. Lesiones elementales primarias que tienden a persistir o a crecer y tienen un mismo origen celular.
  - e. Lesiones elementales secundarias que tienden a persistir o a crecer y tienen un mismo origen celular.
  
- 6. ¿Cuáles son los tipos de topografía?**
  - a. Localizada, diseminada y eritrodermia
  - b. Localizada, diseminada y generalizada
  - c. Localizada, segmentaria y generalizada
  - d. Unilateral, diseminada y generalizada
  - e. Focalizada, segmentaria y generalizada

- 7. ¿En qué consiste una topografía diseminada?**
- Afecta 3 segmentos corporales o más
  - Afecta de 1 a 2 segmentos corporales
  - Afecta todos los segmentos corporales
  - Afecta 2 segmentos corporales o más
  - Afecta todos los segmentos corporales, afectando el 80% de la superficie corporal
- 8. ¿Qué porcentaje de la piel está afectada en una dermatosis con topografía generalizada?**
- De 50 a 80% de la superficie corporal
  - 70% o más de la superficie corporal
  - 80% o más de la superficie corporal
  - 90% o más de la superficie corporal
  - 100% de la superficie corporal
- 9. ¿Qué tipo de lesión elemental caracteriza a la esporotricosis y la tuberculosis colicuativa?**
- Pústula
  - Goma
  - Úlcera
  - Pápula
  - Absceso
- 10. ¿Es el resultado de rascado crónico, la epidermis se va engrosando y su cuadrículado se exagera?**
- Placa
  - Eritema y escama
  - Costra hemática
  - Liquenificación
  - Pápula

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.

### ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TOMA DE FOTOGRAFÍAS DE PARTICIPANTES.

Investigadores:

Dra. Ivonne Arellano Mendoza, Investigador responsable.

Dr. Marino Huánuco Pérez, Investigador asociado.

Dr. Andrés Tirado Sánchez, Investigador asociado.

Dra. Rosa María Ponce Olivera, Investigador asociado.

Esta forma de consentimiento informado pudiera tener palabras que usted no entienda. Le pedimos que pregunte al médico encargado del estudio que le explique cualquier palabra que usted no comprenda totalmente.

Como paciente del Hospital General de México, **se le solicita su autorización para tomar 6 fotografías de su enfermedad de la piel, las cuales serán usadas para ilustrar un recurso educativo en línea para la enseñanza de dermatología en estudiantes de medicina.** A usted como paciente se le considera participantes en este estudio.

Ni los investigadores ni el hospital proporcionarán compensación o pago alguno por participar en el estudio, ya que su participación es voluntaria. Usted puede rehusarse a estar en el mismo o retirarse en cualquier momento. **Si decide no tomar parte o retirarse de este estudio, esto no afectará su futuro cuidado médico en el Hospital General de México. Si surgen publicaciones o presentaciones de este proyecto su identidad permanecerá confidencial. En caso de que se utilice una fotografía de su cara, sus ojos serán cubiertos digitalmente. Su nombre, dirección, edad o cualquier otra información que pueda identificarlo no será brindada, más que a solicitud de una autoridad competente.**

Si el paciente o los familiares creen que existe algún problema relacionado con este proyecto, por favor contacte (n) de inmediato al Dr. Marino Huánuco Pérez al conmutador 2780-2000 ext. 1052 (lunes a viernes de 8 a 16hrs), teléfono celular 5540131737, o a la Dra. Ivonne Arellano Mendoza al conmutador 2780-2000 ext. 1052 (lunes a viernes de 8 a 16hrs), o a la Dra. Estela García Elvira, que es la presidente del comité de ética del Hospital General de México, en la calle Dr. Balmis 148, col. Doctores, México D.F. o al teléfono 27892000 Extensión1330.

No firme esta forma a menos que haya tenido la oportunidad de preguntar y haya recibido respuestas adecuadas a todas sus dudas.

Su firma indica que usted ha decidido formar parte del proyecto, que ha leído y comprendido la información anterior que se le ha explicado y que autoriza la utilización de material iconográfico (fotografías de imágenes clínicas) para su uso en publicaciones, internet y a través de una plataforma educativa en línea.

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del paciente \_\_\_\_\_

Testigo 1 (Nombre y firma) \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_

Testigo 2 (Nombre y firma) \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_



## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: RECURSO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE DERMATOLOGÍA. ESTUDIO PILOTO. 2015.

### ANEXO 5. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES DE MEDICINA.

Investigadores:

Dra. Ivonne Arellano Mendoza, Investigador responsable.  
Dr. Marino Huánuco Pérez, Investigador asociado.  
Dr. Andrés Tirado Sánchez, Investigador asociado.  
Dra. Rosa María Ponce Olivera, Investigador asociado.

Esta forma de consentimiento informado pudiera tener palabras que usted no entienda. Le pedimos que pregunte al médico encargado del estudio que le explique cualquier palabra que usted no comprenda totalmente.

Como estudiante de medicina de pregrado, quien cursa el módulo de Dermatología en el Hospital General de México se le invita a participar en el estudio titulado **“Recurso educativo en línea para la enseñanza de la dermatología. Estudio piloto. 2015”**. Este protocolo es un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo para evaluar el impacto positivo del uso de una herramienta educativa en línea para el aprendizaje de dermatología. Los sujetos de estudio, serán estudiantes de medicina de pregrado, que estén iniciando el curso de dermatología. **Se dividirán en 2 grupos al azar. El primer grupo recibirá la enseñanza tradicional, con tutor en clase. El segundo grupo recibirá la enseñanza con acceso a la plataforma *dermalearning*, que incluye una clase en video de la clase correspondiente. A los 2 grupos se les realizará una evaluación con 10 reactivos, al inicio y al final de cada clase. Al final del estudio los alumnos que utilizaron la plataforma evaluarán en forma subjetiva este recurso, a través de una encuesta de satisfacción.**

Ni los investigadores ni el hospital proporcionarán compensación o pago alguno por participar en el estudio, ya que su participación es voluntaria. Usted puede rehusarse a estar en el mismo o retirarse en cualquier momento.

**Si decide no tomar parte o retirarse de este estudio, esto no afectará su calificación en el curso de Dermatología.** Si surgen publicaciones o presentaciones de este proyecto su identidad permanecerá confidencial. Esto significa que su nombre, dirección, edad o cualquier otra información no será brindada a otra persona sin su consentimiento por escrito. Ninguna de la información de esta investigación aparecerá en sus registros académicos y no se brindará a otras instituciones.

Si el estudiante de medicina cree que existe algún problema relacionado con este proyecto, por favor contacte (n) de inmediato al Dr. Marino Huánuco Pérez al conmutador 2780-2000 ext. 1052 (lunes a viernes de 8 a 16hrs), teléfono celular 5540131737, o a la Dra. Ivonne Arellano Mendoza al conmutador 2780-2000 ext. 1052 (lunes a viernes de 8 a 16hrs) o a la Dra. Estela García Elvira, que es la presidente del comité de ética del Hospital General de México, en la calle Dr. Balmis 148, col. Doctores, México D.F. o al teléfono 27892000 Extensión 1330. Su firma indica que usted ha leído y comprendido la información anterior que se le ha explicado y que ha decidido formar parte del proyecto para la evaluación de una herramienta educativa en línea.

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del paciente \_\_\_\_\_

Testigo 1 (Nombre y firma) \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_

Testigo 2 (Nombre y firma) \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_