

Infografías para el Laboratorio de Hormonas

Lucía Figueroa Protti

FACULTAD DE MICROBIOLOGÍA

Proyecto final de curso
Didáctica Universitaria



Resumen

En el curso de Laboratorio de Química Clínica se estudian uno a uno los diferentes analitos que se determinan en sangre y otros fluidos biológicos. El tema de las hormonas, que es sumamente complejo, generalmente se ha abarcado muy por encima, esto por su complejidad y también por la falta de tiempo para estudiar una a una las pruebas dinámicas que se realizan en esta sección del laboratorio. Esto provoca que los y las estudiantes terminen el curso con poca preparación en este campo. Por estas razones, se decidió implementar una estrategia didáctica que les permita profundizar en el conocimiento de las pruebas especiales para evaluar los ejes hormonales sin agregarles más contenido que memorizar en los exámenes del curso. Para esto, se utilizó una sesión del curso para que los y las estudiantes generaran infografías sobre las diferentes pruebas dinámicas que se realizan para evaluar la glándula suprarrenal (una de las glándulas de estudio más complejo). Esto con el fin de sustituir la memorización por la creación de conocimiento. Al final, se realizó una retroalimentación de la estrategia didáctica mediante la discusión oral de preguntas generadoras. En general, la producción de infografías despertó interés y curiosidad en los y las estudiantes, generando material de alta calidad para futura referencia y saliéndose de la rutina de exámenes escritos.

INTRODUCCIÓN

Se implementó la generación de infografías sobre pruebas dinámicas en el Laboratorio de Hormonas como estrategia didáctica en el curso de Laboratorio de Química Clínica del quinto año de la carrera de Licenciatura en Microbiología y Química Clínica. Esta estrategia es importante porque permite transformar información compleja o difícilmente digerible, en información fácil y comprensible mediante el uso de recursos visuales, asegurando una comunicación adecuada. Elegí esta estrategia didáctica porque consideré que es una herramienta útil para temas que tienen alta complejidad y que permite generar material que podrán utilizar en un futuro, tanto como estudiantes de internado como profesionales.

1. CONTEXTO DIDÁCTICO:

El curso de Laboratorio de Química Clínica pertenece al quinto año de la carrera de Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, que es el último en el que llevan cursos en la universidad (el sexto año hacen internado). Este consiste en 3 sesiones prácticas semanales en las cuales se aprenden y ejecutan las diferentes pruebas que se realizan en un Laboratorio de Química Clínica. Es un curso sumamente importante para la carrera pues representa alrededor del 50% de los exámenes que se realizan en un laboratorio clínico. Además, estos exámenes generalmente son determinantes en las decisiones diagnósticas y terapéuticas que toman los médicos. Generalmente, el curso es matriculado por 40-50 estudiantes; este semestre tenemos un grupo particularmente grande de 57 estudiantes. El curso se imparte por 8 profesores, cada práctica la organiza un solo profesor y en cada sesión cada profesor tiene a cargo una mesa de 6-8 estudiantes para guiarlos en la ejecución de la técnica.

Antes de llegar a este curso, los estudiantes ya han desarrollado confianza en el trabajo en el laboratorio, sin embargo, están bajo mucha presión por varias razones: 1) es mucha materia, 2) la nota de este semestre es la que se utiliza para elegir en cuál hospital harán internado y 3) a final de año tienen el examen que les evalúa toda la carrera para que la CCSS les permita hacer el internado

2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

2.1. Situación de aprendizaje a resolver

El tema de hormonas (uno de los tantos contenidos del curso) es por sí solo sumamente amplio. Esto por dos razones: (1) los ejes hormonales son complejos e interactúan con muchos otros sistemas del cuerpo, lo cual dificulta su análisis y (2) la concentración de las hormonas está sujeta a una gran variabilidad biológica, lo cual dificulta la interpretación de rangos de referencia. Esto provoca una gran complejidad en el análisis de los ejes endocrinos, por lo que en la subsección de hormonas de un Laboratorio de Química Clínica

se realizan muchas pruebas especiales que tienen muchos detalles a tomar en cuenta en su ejecución. Debido a la falta de tiempo en el curso, y a que estas pruebas se realizan únicamente en laboratorios especializados, el tema de hormonas siempre se ha visto muy por encima, lo cual provoca que los estudiantes (todos y todas) terminen el curso con poca preparación en este campo. Por estas razones, se decidió implementar una estrategia didáctica que les permita profundizar en el conocimiento de las pruebas especiales para evaluar los ejes hormonales sin agregarles más contenido que memorizar en los exámenes del curso.

2.2. Fundamentación teórica de la estrategia didáctica

La técnica del *pensamiento visual*, o *visual thinking*, se define como la representación gráfica de cualquier dato, concepto o idea mediante su simplificación en elementos fácilmente reconocibles. Esta estrategia permite transformar información compleja o difícilmente digerible, en información fácil y comprensible mediante el uso de recursos visuales, asegurando una comunicación adecuada. Además, la exposición gráfica facilita varios procesos de aprendizaje significativo como la actividad constructiva, la resolución de problemas e incluso en la generación de ideas más innovadoras. Por último, esta estrategia le permite al estudiante diferenciar aquello que es importante y necesario para con esto asentar y ampliar el conocimiento. (Sanz-Segura R & Romero-Piqueras C, 2016)

Según Roam, 2017, citado en Vergara C, 2019, tiene cuatro etapas:

- 1° etapa. Mirar: captar la idea general del tema y visualizar los límites con la información que se tiene.
- 2° etapa. Ver: seleccionar los datos a priorizar contra lo que no es necesario tomar en cuenta.
- 3° etapa. Imaginar: encontrar conexiones entre elementos y buscar la manera de combinarlos.
- 4° etapa. Mostrar: plasmar con las imágenes/figuras seleccionadas la idea o información que se desea exponer.

Este tipo de estrategia didáctica se debe evaluar tomando en cuenta el proceso en la construcción del aprendizaje llevado a cabo durante la elaboración de los elementos visuales.

2.3. Descripción de la estrategia didáctica

2.3.1. Objetivo general

Investigar sobre una de las pruebas que se realizan en la Sección de Hormonas del Laboratorio de Química Clínica para generar infografías informativas que les sean útiles como referencia.

2.3.2. Contenidos

Pruebas dinámicas para la evaluación de la glándula suprarrenal:

- Prueba de supresión con dosis bajas de dexametasona.
- Prueba de supresión con dosis altas de dexametasona.
- Prueba de la hormona liberadora de corticotropina.
- Prueba de estimulación con ACTH.
- Prueba de tolerancia a la insulina.
- Prueba de carga de sodio oral.
- Prueba de infusión salina intravenosa.
- Prueba de fludrocortisona.

2.3.3. Secuencia didáctica

Cuadro 1. Secuencia didáctica para la realización y evaluación formativa de la estrategia didáctica

Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Rol del estudiante	Rol del docente	Recursos y materiales	Criterios de evaluación
Investigar sobre una de las pruebas que se realizan en la Sección de Hormonas del Laboratorio de Química Clínica para generar una infografía informativa. Generar infografías que les sirvan de referencia para diferentes pruebas que se realizan en la Sección de Hormonas del Laboratorio de Química Clínica.	Pruebas especiales en la Sección de Hormonas del Laboratorio de Química Clínica.	Apertura o inicio Explicación de la dinámica. Repartición de pruebas especiales y bibliografía asociada. Familiarización con la prueba asignada.	Leer las referencias bibliográficas de acuerdo con la prueba especial que se le asignó.	Explicar la dinámica. Repartir las pruebas especiales y la bibliografía asociada.	Computadora con internet Referencia bibliográfica	Al final de la clase, la docente: 1- Corroborará que la información y las representaciones gráficas elegidas por el estudiantado sean claras, concisas y atinentes al tema asignado. 2- Brindará un espacio de retroalimentación para que los estudiantes compartan su experiencia (retos y enseñanzas) en la elaboración de la infografía, ya sea durante la elaboración o después de esta.
		Desarrollo Elaboración de las infografías.				
			Organizar las ideas importantes para incluir en la infografía. Elegir los recursos visuales que se utilizarán para la representación gráfica de la información. Diseñar y montar la infografía.	Verificar el proceso de cada grupo.	Computadora con internet Referencia bibliográfica Herramienta para el diseño de la infografía: Biorender o similar	

Cierre

Socialización de las infografías con los compañeros y las compañeras.

Compartir el proceso y resultado de la elaboración de las infografías.

Revisar los resultados de las infografías.

Retroalimentar en caso de ser necesario.

Computadora con internet

Referencia bibliográfica

3. APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Antes de la sesión de laboratorio se informó por medio de mediación virtual a los y las estudiantes que se debía traer una computadora por lado de mesa y que se realizaría una actividad cuya asistencia era obligatoria pues se tomaría en cuenta como parte de la evaluación del tercer examen parcial. Además, se subieron libros de referencia en la plataforma de mediación virtual, los cuales se comunicó debían ser descargados previamente antes de la clase.

Al iniciar la clase el día 5 de junio a las 2:00 p.m. se explicaron los objetivos de la estrategia didáctica al estudiantado. Asimismo, se explicó brevemente de que trata el *visual thinking* o *pensamiento visual* y algunas sugerencias de herramientas utilizadas previamente por la docente. Es importante recalcar que todo el estudiantado estuvo presente. Seguidamente, se leyeron las instrucciones, la rúbrica de evaluación y se asignaron los temas (ver Anexo 1).

Posteriormente, los y las estudiantes se dividieron en grupos para revisar la bibliografía proporcionada por la docente. Durante el proceso la docente aclaró las dudas que surgieron. Una vez que los estudiantes terminaron de leer, analizar y organizar ideas en conjunto, lo cual corresponde a las primeras tres etapas del *visual thinking* (Roam, 2017, citado en Vergara C, 2019), concluyó la sesión. La etapa cuatro fue elaborada por los grupos de trabajo como tarea asignada en horario fuera del curso, y debía ser entregada a más tardar el lunes 19 de junio a las 12:00 m.d. vía correo electrónico. Todos y todas cumplieron con lo solicitado.

Luego de esto, la docente evaluó las infografías de los y las estudiantes verificando que incluyeran todos los aspectos indicados en las instrucciones de manera comprensible. Las correcciones fueron entregadas al estudiantado el martes 27 de junio vía correo electrónico.

El miércoles 28 de junio durante la sesión de laboratorio se tomó un espacio de la clase para realizar la retroalimentación de la estrategia en conjunto con los estudiantes, se proyectaron preguntas generadoras (ver Cuadro 2), las cuales fueron respondidas oralmente:

Finalmente, el estudiantado entregó las infografías corregidas (ver Anexo 2) a más tardar el miércoles 5 de julio a las 12:00 m.d., las cuales se compartieron con el estudiantado mediante la plataforma de Mediación Virtual. Además, se proyecta compartir las infografías en redes sociales del Departamento de Análisis Clínicos y de la Facultad de Microbiología.

4. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO DESARROLLADO

Cuadro 2. Respuestas del estudiantado hacia las preguntas generadoras presentadas durante la retroalimentación

Pregunta generadora	Respuestas del estudiantado
¿Qué aspectos positivos rescata de la estrategia didáctica?	“Esta estrategia permite aprender bien de manera que voy a recordarlo” “Es un tema complejo que no queda claro con leerlo de una sola vez, por lo que esta estrategia permite una mejor comprensión”. “Es una manera muy pedagógica de aprender”. “La estrategia me ayudó a resumir y así me queda la información para un futuro sin tener que leer un montón” “Me encanta esquematizar, entonces me gustó mucho”. “Buscar información de varias fuentes me permitió ver la variabilidad de estas pruebas, lo cual me ayudó a entender los criterios para ejecutarlas”. “Fácil acceso en el futuro”. “Entendí que no hay una prueba que sirva para todo”. “En microbiología siempre se trabaja muy individual y esta estrategia me permitió discutir aspectos clínicos con otras personas, lo cual me ayudó a comprender mejor”
¿Cuáles limitaciones notó durante su ejecución?	“Algunos somos cero diestros para hacer cosas bonitas”. “No sabía si la imagen que elegí se iba a entender”. “Era mucha información por lo que costaba determinar que es lo más importante” “Algunas fuentes bibliográficas se contradecían entre sí”. “Notamos que en C.R. no hay protocolos establecidos para el flujo del proceso de estas pruebas dinámicas, por lo que muchas veces estamos sujetos a lo que indica el médico”.
¿Recomiendan seguirlo utilizando en el curso?	“Sí” (unánime).

¿Qué cambios le harían para futuras generaciones?	Aclarar en las indicaciones que es posible o se debe terminar la estrategia en casa. Solicitar una computadora por estudiante para agilizar el trabajo durante la sesión.
---	---

Durante la aplicación de esta estrategia y tomando en cuenta las respuestas del estudiantado (ver Cuadro 2), se evidenció que por la complejidad de este tipo de temas se genera mucho estrés tanto por la cantidad de detalles que se debe manejar como por la claridad de enlace con los demás temas del curso. Al desarrollar esta estrategia didáctica, el estudiantado encontró una manera diferente de adquirir conocimiento mediante un aprendizaje significativo que le será útil para el resto de su vida profesional como material de referencia importante.

Asimismo, se puede apreciar que la estrategia didáctica fue bien recibida. Durante la ejecución la docente los notó motivados y entusiastas. Algunos grupos quisieron profundizar más y revisaron bibliografía extra e incluso uno de los grupos fue a consultar a la Sección del Laboratorio de Hormonas del Hospital San Juan de Dios. En cuanto a las limitaciones expresadas por el estudiantado, se evidencia que estas más que “limitaciones” como tal, eran retos intrínsecos del proceso, como, por ejemplo, sintetizar información o potenciar la creatividad. También, enfrentarlos a la realidad profesional y nacional del ejercicio de la carrera, como lo es la falta de protocolos que eventualmente deberán ser generados por un profesional en microbiología y química clínica.

Fue satisfactorio que de manera unánime el estudiantado recomendara continuar implementando esta estrategia en el curso. Con respecto a los cambios sugeridos por los y las estudiantes, es destacable mencionar que, si bien son valiosos, no son cambios de fondo, sino pequeños detalles sencillos de corregir, lo cual nos refleja que la estrategia fue prácticamente un éxito.

5. REFLEXIÓN FINAL

Los y las estudiantes de microbiología tienen pocos espacios para experimentar procesos creativos. La mayor parte de la evaluación corresponde al estudio por medio de clases magistrales evaluadas por un examen escrito. La implementación de esta estrategia didáctica fue un espacio vivencial en el que se les brindó un proceso de aprendizaje distinto y a la vez retador lo cual despertó un interés y curiosidad en el estudiantado. Como docente, fue sumamente satisfactorio observar el compromiso, motivación, empeño y seriedad con la que el estudiantado asumió la tarea, lo cual me motiva a continuar implementando este tipo de estrategias didácticas durante mi carrera como docente.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sanz-Segura R & Romero-Piqueras C. 2016. *Visual Thinking, el empleo de recursos gráficos para optimizar nuestros proyectos*. Jornada INGEGRAF.
- Vergara C. 2019. *Visual Thinking, una herramienta didáctica efectiva*.
<https://www.researchgate.net/publication/333809232>

7. ANEXOS

Anexo 1. Instrucciones sobre la estrategia didáctica

Instrucciones

1. Agruparse con sus compañeros y/o compañeras: 3 o 4 personas (ni menos ni más).
2. Leer las referencias asociadas al tema asignado.
*Pueden utilizar referencias adicionales si lo consideran necesario.
3. Realizar una infografía dirigida a colegas MQC que incluya los siguientes aspectos sobre el tema asignado:
 - Indicaciones de preparación previa a la prueba
 - Indicaciones para la(s) toma(s) de muestra
 - Flujo del proceso
 - Utilidad clínica e interpretación
 - Contraindicaciones
4. Entregarla en **formato pdf** a más tardar el **lunes 19 de junio a las 12:00 m.d.** al correo lucia.figueroa@ucr.ac.cr (No olviden indicar el nombre de los integrantes del grupo)
5. Realizar las correcciones indicadas por la profesora y entregarlas en **formato pdf** a más tardar el **miércoles 5 de julio a las 12:00 m.d.** al correo lucia.figueroa@ucr.ac.cr



Rúbrica de evaluación: 10 puntos

III Examen Parcial

6 puntos	• Calidad del contenido: veraz y completo
2 puntos	• Uso de elementos visuales: <u>no</u> utilizar demasiado texto
1 punto	• Lista de referencias
1 punto	• Correcciones



No se
evaluará en
el examen
final

Temas asignados

Mesa		Temas	Referencia 1	Referencia 2	Referencia 3
1a	5b	Prueba de supresión con dosis bajas de dexametasona	p.515	Capítulos 20 y 30	p.116 p. 124-125
2a	6b	Prueba de supresión con dosis altas de dexametasona	p.516		p.116 p. 124-125
3a	7b	Prueba de la hormona liberadora de corticotropina	p.516-517		p.122
4a	8b	Prueba de estimulación con ACTH	p.530		p.122
5a	1b	Prueba de tolerancia a la insulina	p.530		---
6a	2b	Prueba de carga de sodio oral	p.577		p.144
7a	3b	Prueba de infusión salina intravenosa	p.577-578		p.144
8a	4b	Prueba de fludrocortisona	p.578		p.145



Anexo 2. Ejemplos de las infografías generadas por el estudiantado

