



“FERIA DE INTEGRACIÓN FISIOLÓGICA” COMO PROYECTO SOCIOFORMATIVO DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD EN LA UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

“Physiological Integration Fest” as socioformative Project of the Health Science Division at Quintana Roo University

JORGELINA
BARRIOS DeTOMASI¹

WENDY VERÓNICA
HERRERA MORALES²

LUIS
NUÑEZ JARAMILLO³

DENSY
PELAEZ PACHECO⁴

Resumen

En este artículo se presenta una experiencia educativa denominada “Feria de Integración Fisiológica”, como una estrategia didáctica que se ha desarrollado en la División de Ciencias de la Salud (DCS) de la Universidad de Quintana Roo-México. En esta experiencia participaron diferentes actores educativos de tres diferentes grados, materias y carreras con el propósito de fomentar la transversalidad en la educación actual. El tema central de la feria enfocó la integración de los niveles de organización biológico desde una perspectiva holística, alejando la perspectiva reduccionista. Durante la experiencia, se siguieron las fases del proyecto socioformativo propuesto por Tobón para desarrollar competencias tanto en los estudiantes que trabajaron de manera colaborativa para resolver problemas reales y contextualizados, así como en los docentes y coordinadores, quienes al tener un acercamiento constante a los equipos de trabajo y a los proyectos de la feria, constituyeron una parte esencial para darle sentido a esta estrategia didáctica.

Palabras clave: proyecto socioformativo, sistemas complejos, estrategia didáctica.

Abstract

This article describe an educational experience called “Fair of Physiological Integration”, as a didactic strategy that has been developed in the Division of Health Sciences (DCS) of the University of Quintana Roo-Mexico. In this experience, different educational actors of three different grades, subjects and careers participated to promote transversality in current education; The central topic of the fair focused on the integration of the levels of biological organization from a holistic perspective, away from the reductionist perspective. During the experience, the phases of the socioformative Project proposed by Tobón were followed, developing competencies both in the students who worked collaboratively to solve real and contextualized problems, as well as in the teachers and coordinators, who had a constant approach to the work teams and the fair projects making them an essential personal to achieve this didactic strategy.

Key words: socioformative project, complex systems, didactic strategy.



Introducción

Un proyecto formativo es una metodología para organizar e implementar el microcurrículo, pero es también una estrategia de aprendizaje en la cual se obtiene un producto de valor con el fomento de un proceso que articula diversas acciones; los estudiantes desarrollan las competencias necesarias para afrontar los retos del contexto trabajando de manera colaborativa siguiendo una planificación dinamizadora que resuelva problemas específicos de su entorno. Los proyectos formativos implican un cambio en la forma de enseñar, constituyen una respuesta a los retos de la educación respecto a la sociedad del conocimiento donde

momento, el docente también articula los aprendizajes que se esperan en el currículo. Una vez que el estudiante se ha sensibilizado, el docente debe lograr que los estudiantes se identifiquen, comprendan, expliquen y contribuyan a resolver un problema de contexto. En ese contexto, el docente junto con los estudiantes acuerdan la elaboración de un producto como estrategia para la evaluación del aprendizaje esperado. Este producto debe tener las características de un trabajo académico con rigor científico, cuyos elementos serán evaluados por el docente mediante una rúbrica que el estudiante conocerá antes de comenzar su proyecto.

Para abordar la problemática, con la guía del docente, el estudiante va desarrollando el proyecto que no solo es académico, sino que incluye un verdadero proyecto ético de vida; se fortalecen los valores universales tales como la honestidad, el respeto, la responsabilidad, y la amistad, entre otros. También, se van implementando mejoras concretas en las condiciones de su propia vida, de sus familias, del medio ambiente y de la comunidad en general. Durante el proyecto se desarrolla el pensamiento complejo que se fundamenta en la comprensión de que la realidad es por sí compleja.

14

El énfasis ya no son los contenidos y logros de objetivos, como sucede en la enseñanza tradicional; sino más bien en el desarrollo de competencias, que permitan resolver problemas de contexto en una transversalidad que se aborda de manera explícita con procesos de planificación específicos. (Tobón, 2013a, p. 9)

El docente, en este proceso, es guía y no el protagonista principal de la enseñanza. Algunas de las características de un proyecto formativo son:

a) Que los estudiantes dejen de ser actores pasivos para ser protagonistas de su conocimiento y de su actuar; b) que se acerquen a la solución de problemas de contexto; c) que se implementen proyectos para entender y cambiar la realidad d) que trabajen de manera colaborativa y multidisciplinaria; e) que elaboren un proyecto ético de vida, f) que exista una co-construcción del saber y la comunicación y; g) que se desarrolle el pensamiento complejo. (Tobón, 2013b, p. 199)

El estudiante no puede saber de antemano a qué problemáticas se va a enfrentar en su desarrollo profesional pero debe estar en la capacidad de resolverlos de manera creativa. Para esto, es necesario que desarrolle una comprensión profunda de la realidad, el pensamiento crítico, el análisis sistémico, el abordaje del problema desde distintas perspectivas, la integración del conocimiento, la reflexión y finalmente la acción. (Verdejo y Freixas, 2009, p. 115)

Para lograr que el estudiante se involucre y sea gestor de su aprendizaje, primero se requiere iniciar con una sensibilización frente a los problemas de su entorno a partir del abordaje de sus saberes previos; en ese

Debido a que la metodología puede llegar a ser compleja, el docente debe estar altamente comprometido con el desarrollo integral de sus estudiantes. Con base en todo lo descrito, en el

presente estudio se especifica una experiencia de proyecto formativo transversal en la Universidad de Quintana Roo, Chetumal, conjuntando a las asignaturas de Estructura y Función Molecular (AD-DCS-1), Estructura y Función Celular (AD-DCS-5) y Estructura y Función Tisular (AD-DCS-14), del primer, segundo y tercer semestre, de las carreras de Medicina, Enfermería y Farmacia, respectivamente. El enfoque del proyecto está completamente dirigido a la perspectiva holista de los sistemas complejos.

1. Sistemas complejos

La ciencia, a lo largo de la historia, ha adquirido un paradigma reduccionista de los sistemas complejos; intenta explicar los fenómenos en términos del comportamiento de sus componentes, de sus moléculas y de sus átomos, es decir, tratar de explicar el universo en términos de la Física y las Matemáticas. Sin embargo, la Física no puede explicar ciertos temas como son las relaciones sociales, la economía, la salud y la enfermedad. Es por esto que actualmente hay una transición de paradigma en las Ciencias, ampliando el enfoque a una perspectiva reduccionista “estamos transitando hacia el holismo, de tal manera desde una perspectiva holista se estudian no sólo las partes, sino también las interacciones que hay entre sus partes” (Aldana, 2016, p. 1).

Gracias a la física cuántica, la biología molecular y la nanotecnología, cada vez se van comprendido mejor los procesos detallados del cuerpo humano: “Actualmente se sabe que las propiedades esenciales de un sistema viviente son las del todo en su conjunto, que ninguna de sus partes individuales posee” (Briceño, 2005, p. 372). Un organismo vivo, por más simple que sea (por

ejemplo, una célula procariota) es más que la suma de sus partes, es función y no solo estructura, es patrón y no solo forma; su función depende de los estímulos que recibe del medio externo. Es un sistema altamente organizado y homeostático de comportamiento caótico pero no aleatorio (no errático), además, es completamente complejo e impredecible: una perspectiva holista.

La palabra complejo deriva del latín plexus que quiere decir entrelazado, y se puede definir como la cualidad de aquello que está compuesto de diversos elementos que se relacionan entre sí. Por lo tanto, es difícil de separar en sus partes más pequeñas porque sus componentes tienen interacciones que pueden ser relevantes. Si se estudia esto de manera aislada como lo hace el reduccionismo, se limita la habilidad de predecir los fenómenos de manera inherente, porque aunque conozcamos las reglas o las leyes que rigen un fenómeno, no se tiene un conocimiento de qué interacciones se van a dar antes de que estas ocurran, porque aunque las interacciones no sean materiales, son reales. (Gershenson, 2018, p. 1)

2. El cuerpo humano y los sistemas complejos

La mayoría de los sistemas complejos, como el cuerpo humano, se mantiene delicadamente equilibrado; sin embargo, cualquier variación entre sus elementos componentes puede modificar, de forma imprevisible, las interrelaciones en cada nivel y, por lo tanto, alterando el comportamiento de todo el sistema. Esto supone concebir cualquier problemática como un sistema cuyos elementos están interdefinidos y cuyo estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común.

La salud de un individuo es un sistema hipercomplejo, compuesto por la salud de sus sistemas y la salud de sus sistemas, a su vez

compuestos por la salud de sus células y de sus moléculas. La salud de los individuos conforma la salud de las familias y las sociedades, se ha propuesto que la definición de salud sea entonces: “Un estado vital, dinámico y complejo, caracterizado por el adecuado funcionamiento interno y la relación armónica entre sus componentes y con un medio externo igualmente saludable” (Briceño, 2005, p. 372).

En la interacción entre dos sistemas con estructuras diferentes se da un acoplamiento estructural, cada uno complementa una secuencia concreta de cambios estructurales en el otro. Si la interacción es suficientemente mantenida en el tiempo, ambos sistemas tendrán estructuras coherentes entre sí. Llegados a este punto, la enseñanza de un sistema complejo en el área de salud se ha reducido a la suma de sus partes, es por esto que en este trabajo se propone un “Proyecto Socioformativo Integral”, donde el estudiante desde una perspectiva holística pueda resolver o integrar fisiológicamente un concepto desde lo molecular hacia lo celular, tisular y del organismo completo.

3. Materiales y métodos

Con la participación de estudiantes, docentes y diverso personal de apoyo de las licenciaturas de Medicina, Enfermería y Farmacia, la Universidad de Quintana Roo, a través de la DSC, vienen realizando por cinco años consecutivos la Feria de integración fisiológica: De las moléculas al organismo, donde se presentan dos productos finales como proyecto: un documento escrito y una presentación oral creativa. En cada ciclo escolar participan estudiantes inscritos en tres licenciaturas de tres distintos semestres que cursan las materias

de Estructura y Función (EF)-I Nivel Molecular (AD-DCS-1) / EF-II Nivel Celular (AD-DCS-5) / EF-III Nivel Tisular (AD-DCS-14) anatómico y fisiológico.

Se organizan en equipos para explicar un fenómeno desde una perspectiva holista fisiológica integral. Las materias forman parte de la currícula del primer, segundo y tercer semestre respectivamente; en cada feria participaron alrededor de 340 estudiantes, 16 profesores (que impartían las materias) y alrededor de 20 evaluadores. Los equipos tienen el encargo de resolver un tema diferente al finalizar el semestre; en todo momento están acompañados por los docentes quienes guían la metodología de trabajo en equipos propuesta por Kibble et al. (2016) y la metodología de proyectos formativos desde la socioformación propuesta Hernández y Tobón. En esta versión de la feria, tal como en las anteriores, se cumplieron las siguientes fases:

Fase 1. Apertura

La fase de apertura inició con más de seis meses de anticipación antes del primer día de clases, para establecer las metas del proyecto. Se formó un Comité Organizador con los docentes coordinadores de las tres materias (EF Molecular, EF Celular y EF Tisular), quienes conocen los programas y tienen competencias didácticas y colaborativas para cumplir el rol de desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes; involucrar a los otros docentes que también imparten las materias, establecer las temáticas a partir de las propuestas de los estudiantes, formar de manera aleatoria a los equipos de estudiantes y evaluadores; además de instaurar rúbricas de evaluación y hacer cumplir el cronograma de

actividades para llegar al día del evento con una logística impecable (espacios físicos, recursos materiales, mesas, sillas, mamparas, podium, presidium, premios, constancias de participación y otros). Luego, desde la primera semana de clases y hasta finalizar el semestre, se empezaron a ejecutar los siguientes aspectos:

A. Sensibilización. Con el recurso del video *Cosmic eye* (Cosmic Eye Project, 2018, 30 de abril), cada docente condujo a una lluvia de ideas, siguió con una plática sobre los sistemas complejos y las interacciones de sus partes; ejemplificó cómo la estructura de una molécula puede alterar la salud de un organismo.

B. Encuadre. En esta etapa, cada docente compartió con los estudiantes algunas ideas que llevaron a la reflexión de cómo el macrocosmos está representado en el microcosmos concretando las siguientes preguntas: Si el universo está dentro de uno mismo, ¿cómo podemos entender la interrelación entre un átomo o una molécula y una célula? ¿Cómo una única célula se relaciona con la función de un órgano o sistema? ¿Cómo un órgano propicia el buen funcionamiento de todo un individuo?, y finalmente, ¿cómo un organismo propicia el buen funcionamiento de su sociedad, de su entorno y del universo mismo?

Para responderlas se recurrieron a los saberes previos de los estudiantes y se empezaron a indagar sobre el interés de ellos para resolver los problemas del contexto relacionados con estos sistemas complejos. De ello, se obtuvo un listado de temas propuestos exclusivamente por los estudiantes; cabe señalar que los temas

no incluyeron patologías, sino situaciones de un organismo sano. El docente entregó el listado de temas al coordinador con el compromiso de que los estudiantes lograrían un trabajo escrito de calidad académica y una presentación oral en equipo en la Feria de Integración Fisiológica.

C. Selección del tema a investigar. En este apartado, los coordinadores, de la lista sugerida, seleccionaron 6 temas con las siguientes características: i) deben ser de situaciones de organismos sanos, esto es, no incluir patologías; ii) deben estar incluidos en la información de revistas académicas de alto impacto para fortalecer y estimular la lectura crítica de literatura científica; iii) los temas no han sido presentados en las dos ferias anteriores; y iv) los temas escogidos deben poder analizarse desde un nivel molecular, celular, tisular y fisiológico. Una vez definidos los temas, se socializaron entre el resto de los profesores y los equipos.

D. Aprendizaje basado en equipos. Con esta metodología los estudiantes fueron guiados para aplicar conocimientos conceptuales a través de una serie de actividades que incluyeron el trabajo personal y en equipo con una retroalimentación directa. Los equipos se conformaron de 5 a 6 estudiantes de cada grupo y de cada materia; posteriormente se integraron los equipos de la feria uniendo los equipos por temas con los estudiantes de los otros semestres.

E. Saberes previos: Para confirmar los conocimientos previos que los estudiantes, se llevó a cabo una actividad de grupo focal, donde se repartieron los temas para la feria y se desarrolló una discusión entre

los integrantes; los equipos formados presentaron en exposición los conocimientos básicos sobre el tema designado. Por otro lado, se realizó una evaluación diagnóstica sobre los saberes previos de la materia que le antecede; es decir, en el caso de EF Celular se aplicó una evaluación diagnóstica de EF Molecular y en EF Tisular una evaluación diagnóstica de EF Celular y Molecular, se incluyeron los conceptos mínimos que un estudiante debe conocer para desarrollar un trabajo integrador.

Fase 2. Desarrollo

- 18
- A) Análisis de un ejemplo relacionado con el problema. En esta actividad los estudiantes se agruparon en sus equipos. Cada equipo recibió un pequeño rompecabezas tridimensional diseñado por los docentes. Se les notificó que el primer equipo que terminara de resolver completamente el rompecabezas recibiría una recompensa. La dificultad constituía una pieza que no encajaba o presentaba un color que no correspondía, por lo tanto, sobresalía de la estructura. Posteriormente, se explicó cómo la estructura altera la función de una molécula, por ejemplo: las isoformas moleculares de las gonadotropinas, conformación de proteínas, unión de antígeno-anticuerpo, unión de hormona-receptor. Con este ejercicio se hizo la reflexión de cómo la morfología puede alterar la función de una estructura.
- B) Revisión de literatura científica. La revisión exhaustiva y analítica de la literatura implicó detectar, consultar y obtener la bibliografía significativa necesaria para el problema de investigación. El profesor orientó a los estudiantes con el acopio de fuentes primarias y secundarias: artículos originales, artículos de revisión, tesis y libro, con la recomendación de la revisión de revistas arbitradas, indexadas, de distribución internacional y de una antigüedad no mayor a cinco años, sin descartar estudios clásicos que pudieran ser relevantes. Al mismo tiempo los encaminó en el uso de base de datos, organización de de librerías digitales como punto de vital importancia. La base de datos que se recomendó para las temáticas de esta Feria fueron en primer lugar la de PubMed o PMC, ambas pertenecen a MedLine, la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos de America; en segundo lugar, fue el uso de Google Scholar.
- C) Lectura y comprensión de conceptos esenciales para resolver un problema. Durante todo el proyecto se promovió la lectura y comprensión de los conceptos esenciales para poder resolver el problema. La lectura de un trabajo académico es una habilidad que generalmente se enseña y desarrolla en el posgrado. Sin embargo, en la DCS de la Universidad de Quintana Roo se motiva a los estudiantes a iniciar a leer críticamente un trabajo científico desde el primer semestre. Una vez desarrollado el marco teórico y el planteamiento del problema, se completó el trabajo escrito acorde al semestre que cursaba el estudiante, ya sea a nivel molecular, celular o tisular/fisiológico.
- D) Aplicación en el problema. Una vez elaborado el escrito, los estudiantes interactuaron con los equipos de los otros semestres para

hacer un trabajo integrador en formato de presentación oral de manera creativa; es decir que no estaba permitido hacer presentaciones orales con carteles o diapositivas, que son actividades que se realizan con frecuencia durante la vida universitaria, lo tendrían que realizar de forma libre con canciones, dramatizaciones u otros.

- E) Logro del producto esperado y evaluación. Los estudiantes presentaron dos trabajos: un trabajo escrito bajo el formato propuesto por Vera, y una presentación oral el día de la Feria. Ambos fueron evaluados por los mismos docentes que imparten las materias e incluyeron una sección de autoevaluación y coevaluación. Antes de la presentación de los trabajos, todos los profesores que formaron parte del jurado evaluador recibieron una capacitación sobre el objetivo de la feria, el correcto uso de la rúbrica y los consejos establecidos para “en el aprendizaje basado en equipos debe propiciarse la metacognición” (Gullo, Ha y Cook, 2015, p. 817).

La rúbrica de evaluación incluyó los siguientes criterios:

- Dominio del conocimiento.
- Habilidades de expresión.
- Diseño en la estructura.
- Fluidez en la presentación.
- Potencial didáctico.
- Creatividad.
- Integración de los tres niveles de organización.
- Conclusiones dirigidas a la interrelación entre la estructura y la función.
- Uso de material reciclado.

La dinámica de la evaluación abarcó 25 minutos de exposición oral y 5 minutos de preguntas. Los trabajos se presentaron en cuatro aulas de usos múltiples de la DCS de manera simultánea y todos los estudiantes, docentes, personal y público en general, estuvieron invitados a observar las presentaciones.

Fase 3. Cierre

- A) Mejora del producto a partir de la evaluación. Los estudiantes mejoraron el producto en varias fases de proyecto hasta lograr al menos el nivel básico en los indicadores de la rúbrica, la mayoría de ellos alcanzaron la excelencia.
- B) Socialización del producto y de la experiencia. Al final del semestre, hubo un día asignado a las presentaciones abiertas al público para visitar la “Feria de Integración Fisiológica: de las moléculas al organismo”. Para la socialización de este evento se llevaron a cabo diversas estrategias; se elaboraron carteles promocionales que fueron distribuidos en instituciones de educación superior, hospitales y clínicas. También se socializó en redes (página central de la Universidad de Quintana Roo www.uqroo.mx, Twitter y Facebook). Además apoyaron en la promoción los encargados del programa de radio “Voces Universitarias”, los ganadores fueron anunciados por los mismos medios de comunicación. Los equipos ganadores recibieron una constancia y un paquete de libros de Ciencias de la Salud donados por la editorial Wolters Kluwer y un punto en la calificación final de la materia. Los profesores que asesoraron a los equipos ganadores

también recibieron una constancia; el comité organizador elaboró un informe de la feria para complementar los informes de las cuatro anteriores versiones realizadas.

4. Resultados de cada fase

Fase de apertura

Se evidenció el compromiso de todos los participantes para “cumplir la meta”, basados en los aprendizajes esperados de los programas de estudio, los docentes estuvieron pendientes de las necesidades e inquietudes de los estudiantes tomando en cuenta sus saberes previos. Las ideas vertidas en esta fase concluyeron en la idea principal del proyecto: los átomos son parecidos a las galaxias, hay niveles de complejidad, todo termina donde comienza y el universo está en uno mismo. De allí se derivaron los siguientes temas:

- Adaptaciones cardiovasculares en los alpinistas.
- ¿Qué sucede con el cuerpo durante el buceo?
- Mecanismos implicados en la formación de los recuerdos al jugar memorama (memoria a corto plazo) y para recordar el día de tu graduación (memoria a largo plazo).
- ¿Cómo se regula la glucosa en ayuno y después de la cena de año nuevo?
- ¿Cómo se produce la leche materna?
- Trayecto de una manzana desde la boca al inodoro.
- ¡Esto es un asalto! ¿Qué sucede con tu cuerpo?
- ¿Qué sucede cuando pedaleamos una bicicleta?
- Efectos en el organismo por estancias en el espacio (ingravidez).

- Diferencias entre las fracturas en una mujer de la tercera edad y una gimnasta de 15 años.
- Erección y orgasmo.

Fase de desarrollo

Durante el proyecto, los estudiantes lograron gestionar sus conocimientos con gestores bibliográficos, muy importante para su preparación académica, concluyeron que:

- No es necesario entender todo lo que está escrito en un trabajo.
- Solamente se toma de cada trabajo lo que interesa para el tema a abordar.
- La lectura de un trabajo con rigor científico puede requerir leer varias veces el trabajo para entender lo suficiente.
- Tener en mente qué temas específicos se desean leer.
- Elaborar un índice sobre los temas y subtemas que están relacionados con el tema.
- Recordar que es más fácil leer con una estrategia orientada a cierta temática.
- Antes de iniciar a leer se debe inspeccionar el trabajo, de tal manera que si el resumen no se entiende es mejor no tratar de leer el trabajo.
- Utilizar unmarcatexto para los elementos que nos parezcan relevantes para el tema.
- Escribir las notas más relevantes del trabajo para tenerlas siempre de fácil acceso.
- Elaborar fichas bibliográficas para recordar fácilmente donde se leyó la información.
- Colocar las notas en un sistema de fácil acceso.
- Seguir las normas internacionales para hacer citas en el área de la salud.

Todos los equipos lograron la actuación empleando las actividades a situaciones prácticas y aplicación de los conocimientos para la resolución de los problemas. La evaluación durante el proyecto dejó de ser un paradigma y se apegaron a los criterios de la rúbrica, lo que los mantuvo motivados y con tendencia a la mejora siendo retroalimentados en todo momento.

El trabajo escrito se elaboró en el formato de una revisión bibliográfica según lo descrito por Vera (2009); este fue la base para la presentación oral que resultó la fase donde afloró la creatividad de todos los equipos. Se elaboraron: maquetas con luces y movimiento, representaciones teatrales, canciones y juegos, bodypainting, entre otras. También, fue la fase que generó más retos para consolidar un verdadero trabajo en equipo; los docentes debieron orientar al estudiante sobre el trabajo colaborativo, la empatía, la distribución efectiva del tiempo, de recursos humanos y materiales y la resolución de problemas por el bien común.

Las evaluaciones no representaron ningún problema por la claridad de las rúbricas empleadas y porque se aplicó la sugerencia de que los docentes que imparten las materias no evalúen a los estudiantes de su grupo, sino que funjan como evaluadores de los trabajos de los estudiantes de otros docentes, con ello se evitaron subjetividades. Tampoco se permitió que los profesores estuvieran durante la presentación de los equipos de los estudiantes a los cuales les imparten la materia.

Fase de cierre

Resultó un logro que cada estudiante se haga responsable de su aprendizaje y mejora. La retroalimentación permanente, los encaminaron para presentar trabajos de calidad socializados a

la comunidad. El evento estuvo abierto al público donde asistieron estudiantes y profesores de otros semestres y carreras y público en general, quienes disfrutaron cada uno de los proyectos presentados y las habilidades comunicativas de cada uno de los estudiantes. En las ligas que se mencionan a continuación se encuentra información de las notas de prensa de algunas de estas ferias:

- <http://saladeprensa.uqroo.mx/noticias/2738-inauguracion-de-la-i-feria-de-integracion-fisiologica-de-las-moleculas-al-organismo/>
- <http://saladeprensa.uqroo.mx/noticias/4441-se-inaugura-la-vii-feria-de-integracion-fisiologica-de-las-moleculas-al-organismo-y-las-v-jornadas-academicas-de-investigacion-en-la-division-de-ciencias-de-la-salud-uqroo/>
- <http://saladeprensa.uqroo.mx/noticias/4770-se-inaugura-la-ix-feria-de-integracion-fisiologica-de-las-moleculas-al-organismo-en-la-dcs-uqroo/>

5. Discusiones

En México, el método tradicional de la enseñanza más utilizado en las Ciencias de la Salud ha sido la cátedra; sin duda ha tenido buenos resultados en algunos estudiantes que se familiarizan con los conceptos vertidos durante el curso. Sin embargo, los tiempos van cambiando y los intereses de las nuevas generaciones también, por lo que la elaboración de proyectos y las metodologías como la socioformación son estrategia de aprendizaje que se aplican en varios programas educativos de nivel superior; de ello, resulta que los estudiantes aplican los conocimientos del curso a situaciones prácticas. En la experiencia descrita después de 5 años que se desarrolla en la Universidad de Quintana Roo, ha mejorado la motivación de los estudiantes

para estudiar y lograr no solo conocimiento, sino habilidades y actitudes que serán herramientas clave para su vida profesional. Es muy importante mencionar que todo proyecto y estrategia debe aplicarse con responsabilidad; recordar que los diagnósticos de los saberes previos y el respeto al contexto de cada estudiante serán un buen inicio para un buen final.

Algunos estudios comparan el avance de los estudiantes que usan un aprendizaje basado en el trabajo en equipo con quienes se preparan por métodos tradicionales, aunque el rendimiento es similar en ambos casos, los estudiantes con menor aprovechamiento obtienen más ventajas con el segundo sistema (Nieder et al., 2005, p. 56)

Es relevante resaltar que un alto porcentaje de la literatura científica se escribe en inglés, por lo que es recomendable que los estudiantes desarrollen esta competencia lingüística al menos a nivel básico. El papel del docente es fundamental para el logro del proyecto, es quien tiene una gran responsabilidad de hacerlo posible y como parte de su formación deben incluirse estrategias diversas como es la socioformativa.

Conclusiones

El proyecto formativo integrador como estrategia pedagógica permite evidenciar la tendencia en el proceso de enseñanza de las Ciencias de la Salud en el que el estudiante experimenta la vivencia de afrontar una situación real desde el inicio de la práctica y hasta el final; para ello se requiere que mediante el trabajo colaborativo, los estudiantes se organicen, tomen decisiones, lideren el proceso y se apropien de conocimientos previos y nuevos, y desarrollen su capacidad comunicativa mediante la socialización de resultados. A partir de la

planeación y concreción del proyecto formativo, las competencias logradas se pueden resumir en:

1. Trabajo en equipo: durante el desarrollo del proyecto, los estudiantes interactúan identificando sus fortalezas y debilidades, para que cada uno desempeñe un papel en función de sus habilidades y conocimientos. De esta manera, el equipo se hace fuerte y unido, generando a su vez, un ambiente cordial y buenas relaciones entre los miembros de las tres generaciones y de las tres carreras. “El profesor a su vez tiene la oportunidad de observar cómo actúa cada estudiante ante diferentes situaciones, toma de decisiones y problemas que se van presentando en los equipos” (Vasan, DeFouw y Compton, 2011, p. 333).
2. Estimulación de la creatividad. A lo largo de los años que se ha realizado este proyecto se ha observado como los equipos de estudiantes generan cada vez mejores ideas, estrategias y soluciones creativas. “Los diferentes roles y habilidades se complementan para alcanzar las metas de una manera más rápida a través de un trabajo eficiente, aumentando la productividad de los estudiantes” (Vasan, 2011, p. 333).
3. Aumento de la motivación. El estudiante en lugar de ser un ente pasivo es formador de su propio aprendizaje, lo cual permite lograr sus objetivos.
4. Desarrollo de habilidades comunicativas, en al menos dos idiomas.
5. Mejora el sentido de pertenencia y habilidades sociales. Cada estudiante se siente parte de su equipo, sin embargo, se requieren hacer estudios para demostrar si este tipo de proyectos influyen en la deserción escolar.

6. Impulsar el trabajo transversal y multidisciplinario.

Es importante considerar que esta metodología se ha impactado e ido enriqueciendo con las experiencias docentes para fomentar la transversalidad en la educación actual; y que los niveles de organización biológico de los estudiantes ahora tienen una perspectiva holista, alejando la perspectiva reduccionista. Al ser una propuesta de mejoramiento en la calidad educativa que trata de fortalecer aspectos en la formación integral, tanto de los estudiantes como de todos los actores educativos, será siendo replicada cada año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, M. (2016). *¿Qué son los sistemas complejos?* Instituto de Ciencias Nucleares UNAM. <https://www.youtube.com/watch?v=xCoJOWyWFrU>
- Briceño, M. (2005). Epistemología y medicina compleja. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 14(3), 372. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072005000300007>
- Cosmic Eye Project (2018, 30 de abril). *Cosmic Eye (Original HD Version)*. [youtube.com/watch?v=8Are9dDbW24](https://www.youtube.com/watch?v=8Are9dDbW24)
- Gershenson, C. y Universidad Nacional Autónoma de México (2018). *Del reduccionismo al holismo*. <https://www.coursera.org/lecture/ciencia/del-reduccionismo-al-holismo-INnhz>
- Gullo, C., Ha, T. C. y Cook, S. (2015). Twelve tips for facilitating team-based learning. *MedTeach*, 37(9), 819-824. doi: 10.3109/0142159X.2014.1001729. PMID: 25665624; PMCID: PMC4776725.
- Hernández, J. S., Tobón, S. y Vázquez, J. M. (2014). Estudio conceptual de la docencia socioformativa. *Ra Ximbai*, 10(5), 89. <https://goo.gl/kb9B5j>
- Kibble, J. D, et. al.(2016). Team-based learning in large enrollment classes. *Adv Physiol Educ. Dec*, 40(4), 435-442. doi: 10.1152/advan.00095.2016. PMID: 27697956.
- Nieder, G. L., Parmelee, D. X., Stolfi, A. y Hudes, P. D. (2005). Team-based learning in a medical grossanatomy and embryologycourse. *Clinical Anatomy*, 18(1), 56-63. doi: 10.1002/ca.20040.
- Tobón, S. (2013a). *Los proyectos formativos: transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento*. CIFE.
- _____. (2013b). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Edición). ECOE.
- Vasan, N. S., DeFouw, D. O. y Compton, S. (2011). Team-based learning in anatomy: an efficient, effective, and economical strategy. *Anat Sci Educ.*, 4(6), 333. doi: 10.1002/ase.257.
- Vera, O. (2009) Cómo escribir artículos de revisión. *Revista Médica. La Paz* 15(1), 63-69. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582009000100010&lng=es

Verdejo, P. y Freixas, R. (2009). Educación para el pensamiento complejo y competencias: diseño de tareas y experiencias de aprendizaje. *Estrategias para el desarrollo del pensamiento complejo y competencias en el aula*. Trabajo presentado en la primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.