



El trabajo colaborativo mediado por la tecnología e tiempos de pandemia.

¿Cómo varía la sensibilidad del de la piel en diferentes zonas del cuerpo frente a un mismo estímulo?

Prof. Andreína Pereira Ramón
Florida

ANEP. CES

Liceo N° 2 de Florida “Andrés Martínez Trueba”

Biología

Resumen

Esta experiencia educativa fue realizada en un grupo de 2do año del Ciclo Básico en Liceo Público N° 2 “Andrés Martínez Trueba” de la ciudad de Florida. La misma fue llevada a cabo en tres etapas. Dentro de las mismas se trabajó: la pregunta investigable, el diseño experimental, la realización de la experiencia, el análisis de resultados, la elaboración de conclusiones y la comunicación de los resultados. Todas las actividades fueron mediadas por la tecnología empleando diferentes plataformas digitales para la comunicación, ejecución y evaluación. Como tópico generativo se les presenta a los estudiantes una situación de la vida cotidiana donde: se cuenta la experiencia de dos amigos que deciden realizarse un mismo tatuaje en señal de amistad en distintas zonas del cuerpo, como resultado de dicha experiencia los jóvenes relatan diferentes experiencias en relación al dolor. A partir de la situación planteada los estudiantes se adentran en lo que luego se convierte en un proyecto de investigación que realizaran de forma colaborativa, mediado por la tecnología.

Fundamentación didáctica y disciplinar.

El presente trabajo pretende narrar una experiencia realizada en tiempos de educación virtual debido a la pandemia mundial que afecta a toda la sociedad uruguaya incluyendo al sistema educativo. Los docentes hemos tenido que adaptarnos al trabajo remoto en primera instancia y luego a un híbrido entre ambas modalidades virtual y presencial. Por tal causa y respondiendo al protocolo sanitario las actividades prácticas para las ciencias se encuentran suspendidas ya que no está permitido el uso del laboratorio del liceo, ni los materiales que puedan ser el vehículo para el virus.



En el marco del programa de asignatura Biología de 2do año de CB se trabaja el tema piel como órgano de los sentidos y los receptores cutáneos.

En la actividad realizada se pretende trabajar desde el modelo de enseñanza por indagación entendiendo que dicho modelo favorece mayores grados de autonomía y una complejidad superior de los procesos cognitivos de los estudiantes. Dicho modelo facilita el rol activo del estudiante, promueve la metacognición y el desarrollo de competencias básicas y científicas.

Elaborando propuestas de actividades que partan de situaciones cotidianas y generen en el estudiante preguntas de carácter investigable. Como dice Furman (2015) es fundamental trabajar los contenidos no conceptos (productos finales de la ciencia), sino que el estudiante realice el proceso que realizó la ciencia para construir el conocimiento (proceso) a través de actividades experimentales que generen en el estudiante aprendizajes significativos a través de propuestas más abiertas.

En esta oportunidad las tecnologías digitales jugaran un rol importante, pero, el aprendizaje no se basará únicamente en ellas sino en el saber hacer. Según Fullan & Langworthy, 2014 en las nuevas pedagogías, se ha comenzado a visualizar el rol de la tecnología y cómo puede ser utilizada para apoyar el aprendizaje entre docentes y estudiantes, para acelerar la capacidad de los docentes para poner a los estudiantes a cargo del control de su propio proceso de aprendizaje.

Se emplea como evaluación la formativa mediante herramientas de autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación, valorando el trabajo colaborativo y la distribución de roles.

Objetivo general

Promover el trabajo por indagación y el desarrollo de competencias básicas y científicas colaborativamente mediadas por la tecnología.

Objetivos específicos

- Reconocer el tacto como función sensorial de la piel e Identifica estímulos utilizando el cuerpo.
- Comprender la diferente distribución de los receptores cutáneos en diversas zonas del cuerpo.
- Construye y emplea instrumentos de medida.



Desarrollo

Previo a todo el desarrollo de la actividad se trabajó el tema Piel de forma teórica y evaluada mediante un cuestionario de CREA. Toda la actividad se realizó en las tres etapas que se desarrollaran a continuación. En el cuadro que se presenta a continuación se detallan las etapas, actividades, las herramientas o plataformas digitales empleadas y las diferentes formas de evaluación.

Cronograma de actividades, plataforma empleada y evaluación formativa.			
	Actividades	Plataforma y modalidad utilizada.	Tipo de evaluación e instrumento.
1ra etapa.	Presentación de la actividad. Formación de equipos trabajo. Realización de la consigna de trabajo N°1: Formulación de hipótesis. Elaboración de la pregunta investigable.	Sala general ZOOM https://zoom.us/ Salas de ZOOM grupal. Plataforma CREA (foro) https://www.ceibal.edu.uy/es	Tabla de cotejo. Coevaluación. Foro en plataforma CREA.
2da etapa.	Selección de pregunta investigable. Elaboración del diseño experimental. Realización de experiencia (cada estudiante en su hogar) Construcción de instrumento (compas táctiles) Análisis y procesamiento de los resultados.	Sala general de ZOOM. Sala grupal de ZOOM Video tutorial- Enlace CREA. WhatsApp o Instagram	Envío de trabajo por CREA y devolución con aportes de la profesora.
3ra etapa.	Elaboración de conclusiones Confección del póster científico.	Conferece de CREA Canva editable grupal. https://www.canva.com/es_419/	Foro en crea Coevaluación. Rúbrica.
			Fuente: Elaboración propia.

Primera etapa.

En el presente cuadro se detallan las actividades realizadas en la primera etapa y la temporalización estimada para la misma.

La actividad comienza en una clase de Zoom en la sala general se explicita a los estudiantes la metodología de trabajo.

1.	Formación de grupos de trabajo 4 o 5 estudiantes.	15 min
2.	Lectura y explicación general de la actividad.	
3.	Creación de las salas grupales en la plataforma Zoom	

4. Desarrollo de la actividad en salas grupales.	25min
5. Puesta en común.	
6. Se comunica la tarea domiciliaria En sala general	

Consigna de trabajo N° 1. Grupos de a 4 estudiantes. Tiempo estimado en sala grupal 25 min.

Tarea domiciliaria en foro de CREA.



ACTIVIDAD PRÁCTICA
Para comenzar a trabajar lee atentamente la siguiente situación.

Dos jóvenes amigos fueron a la casa de un tatuador profesional a realizarse un mismo tatuaje en forma y tamaño. El mismo fue realizado en símbolo de su amistad. Juan se tatuó en la palma de la mano y dedos, mientras que Pedro se lo realizó en la cara externa del antebrazo. Cuando salieron de la casa comentaron sus experiencias Pedro dijo no sentir prácticamente dolor mientras que Juan dijo haber sentido cada uno de los pequeños pinchazos de la aguja.

A partir de la lectura del texto se les solicita a los estudiantes que:

1. Redacta dos hipótesis.
2. Elabora una pregunta investigable emplea la siguiente tabla de cotejo para ayudarte en la confección de la misma.

Tabla de cotejo Características de la pregunta investigable		
	Logrado	No logrado
Es contextualizada		
Se responde con una experimentación (Ósea debes hacer un experimento para responderla)		
Es abierta (no se responde con si o con no)		
Es atractiva		
En ella se propone una comparación		
Presenta variables dependientes (no puedo modificar) e independientes (se puede modificar)		
No se responde con el marco teórico (si con la investigación)		
La pregunta debe comenzar con ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Cuál?		
<i>Fuente: Tabla de cotejo de elaboración propia.</i>		

3. Luego de elaborada la pregunta investigable sube la misma al foro que se encuentra en la plataforma CREA.
4. En el transcurso previo a la próxima clase visita el foro comenta la participación de los otros grupos y realiza sugerencias de mejora si lo crees pertinente.

Segunda etapa.

1. Previo a la segunda clase en Zoom se visita el foro donde los estudiantes registraron sus preguntas investigables e interactuaron con sus compañeros, se realiza con ellas una presentación. En ppt para trabajar en la clase por Zoom.
2. Ya en la clase se comparte el ppt, y se realiza una coevaluación de las mismas utilizando nuevamente la tabla de cotejo a modo de ajustar detalles de redacción y precisión.
3. Se realiza una puesta en común de la tarea domiciliar sobre el compás táctil para que sirve, como funciona y como se puede realizar el instrumento casero. Se comparte enlace de un tutorial sobre cómo realizarlo en la plataforma CREA. Cada integrante del equipo realiza un compás táctil en su casa para llevar adelante el diseño experimental.



Figura 1 y 2 Imágenes de algunos de los trabajos realizados

4. Cada equipo selecciona una pregunta para comenzar a desarrollar el proyecto de trabajo.
5. Se divide los equipos en salas de Zoom y se les entrega la consigna de trabajo. La docente visita las salas grupales para ver cómo van desarrollando la actividad.



Consigna 2 (Trabajo domiciliario, tiempo estimado 1 semana).

Para llevar adelante esta consigna selecciona con tu grupo la forma de comunicación virtual que más cómoda les resulte. En base a la pregunta seleccionada en la actividad anterior (consigna 1) realiza:

- a) Redacta dos hipótesis.
- b) Utilizando el tutorial compartido en la plataforma Crea realiza un compás táctil casero (ver figura 1 y 2).
- c) Piensa, discute y redacta un diseño experimental empleando el compás táctil.
- d) Envía el trabajo de tu equipo a través de la plataforma Crea y atiende las sugerencias de la docente.
- e) Luego de leer y atender la devolución de la docente realiza la actividad experimental.
- f) Genera una tabla donde los compañeros del equipo compartan los resultados de la experimentación.
- g) Elabora y redacta conclusiones.

Tercera etapa

En esta última etapa del trabajo primero se realiza una clase por la plataforma Conference de CREA y se trabaja con las formas de comunicar los resultados de un proyecto de investigación. Para este caso se les solicita la elaboración de un póster científico. Se trabaja con sus componentes, diseño y reglas específicas. Se comparten modelos de posters realizados por otros compañeros en años anteriores.

Como instrumento de diseño se les presenta la plataforma Canva misma permite realizar diseños con las herramientas de diseño y plantillas prediseñadas. En dicha aplicación se permite el trabajo en grupos donde cada estudiante puede ir enriqueciendo la tarea. El archivo que se genera es digital y se puede seleccionar el formato PGN, PDF o JPG esto facilita su impresión en papel o vinilo. En la figura 3 se muestra un póster realizado por un subgrupo de 2do año. El mismo se encuentra en proceso de elaboración, aún falta el análisis de los resultados, discusión, conclusiones y la bibliografía utilizada por los estudiantes.



Figura 3 Modelo de póster en proceso de realización por los estudiantes de 2do 8



Evaluación

Para evaluar dicha actividad los estudiantes contaron con una rúbrica que manejaron de antemano.

	Excelente	Buen trabajo	En proceso
Organización	La información presentada es clara y completa. Responde al modelo de póster sugerido con todos sus ítems.	La información presentada es clara. Falta alguna información. El modelo realizado difiere en algún aspecto al sugerido.	La organización no es del todo clara, la información es escasa.
Contenido	Los contenidos indicados se presentan con rigurosidad, usa vocabulario específico. Existe coherencia entre la pregunta investigable, las hipótesis, el diseño experimental.	Los contenidos indicados se presentan con rigurosidad, el vocabulario es adecuado, aunque falta información. Existe coherencia entre la pregunta investigable, las hipótesis, el diseño experimental.	Los contenidos son adecuados, el vocabulario es pobre. Existe coherencia en las ideas.
Ortografía y sintaxis.	No presenta errores de sintaxis ni ortografía. La redacción es clara y precisa.	No presenta errores ortográficos, pero hay aspectos a mejorar en la sintaxis.	Presenta errores ortográficos y de sintaxis. La redacción no es clara para el lector.
Creatividad	Presenta aspectos visuales que lo hacen atractivo, las imágenes seleccionadas son acordes al tema y creativas. El producto final es original.	Cumple con su objetivo, presenta armonía visual, las imágenes seleccionadas tienen relación con el tema, pero no son creativas. El producto es correcto.	No hay elementos visuales que personalicen y vuelvan creativo el trabajo del grupo. El póster elaborado es simple.
Trabajo colaborativo.	Todos los integrantes del grupo realizaron aportes en todas las etapas del trabajo.	Algunos integrantes trabajaron de forma constante y otros lo hicieron de forma intermitente.	Solo uno o dos de los integrantes del grupo trabajó. La participación no fue equitativa.
Fuente: Rúbrica de elaboración propia.			

El trabajo final se sube a la plataforma Crea dentro de un foro donde el grupo realizará aportes al trabajo de los otros equipos, dicha actividad es el paso previo a la entrega final.

Para la corrección final la docente utiliza la misma rúbrica que emplean los estudiantes a la que le asigna puntajes.

Conclusiones

Esta actividad nos permitió pese a la distancia del aula el trabajo de forma colaborativa, el estar cerca y poder relacionar desde nuestros hogares. Tener una frecuencia de encuentros y



pequeños objetivos que nos llevaron a la realización de un producto final que requirió de poner en juego procesos cognitivos más complejos. La realización de una actividad experimental en el hogar involucrando a los integrantes de sus familias o personas adultas referentes, generó la intervención de otros actores en un momento social donde el apoyo familiar se volvió fundamental. La realización de un instrumento casero para llevar adelante la experimentación, utilizando tutoriales, el intercambio y la utilización de foros y diversos instrumentos de evaluación generaron trabajos grupales de muy buena calidad.

Proyecciones y recomendaciones a colegas

Se sugiere la modalidad de trabajo en proyectos la misma se puede emplear para todos los temas, desde todas las asignaturas y de forma interdisciplinaria. Resulta muy atractivo para los estudiantes y conveniente realizar un proyecto por unidad buscando siempre tópicos generativos que logren captar el interés por el saber permitiendo trabajar competencias científicas y macrohabilidades. De este modo no nos apartamos de los contenidos que debemos trabajar y nos permite ver y valorar a los estudiantes en un modo más amplio ya que el mismo se puede desempeñar en diferentes roles y encontrar aquel donde pueda aportar y ser más valioso y favorecer la autoestima. Una forma de cierre de este tipo de trabajo es la presentación de los resultados del proyecto que puede ser a través de diferentes formas en esta experiencia se presenta el póster científico el mismo brinda la posibilidad a los equipos de trabajo de presentarlos en ferias de ciencias departamentales y nacionales, exposiciones liceales de proyectos etc. Pero se puede realizar la comunicación de los resultados realizando informes, elaborando presentaciones digitales o presentaciones orales etc.

Bibliografía:

- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *Una Rica Veta: Cómo las Nuevas Pedagogías Logran el Aprendizaje en Profundidad*. PEARSON.
- Furman, Melina & Ma Eugenia Podestá (2015). *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. AIQUE.

NOTA:

El presente trabajo es publicado bajo la responsabilidad de sus autores, y con Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Los autores son responsables de que su texto cumpla con la normativa vigente sobre derechos de autor.