

# Innovando en la FID en tiempos de Pandemia

## **¿Cómo enseñar ciencias a distancia? Talleres de indagación científica desde la casa**

Departamento de Pedagogía Media y Didácticas Específicas

Edgar Hernández, Profesor colaborador Pedagogía en Ciencias

[edgard.hernandezl@gmail.com](mailto:edgard.hernandezl@gmail.com)



## El problema o necesidad que motiva esta innovación

Un primer problema fue la modalidad ¿Cómo enseñar ciencias a distancia? frente a esto uno enfrenta, particularmente en ciencias, dos caminos; uno simple, que es trasladar a lo virtual una enseñanza tradicional, mas enciclopédica, que comúnmente llamo “pasar materia”, y otra manera, más desafiante, que implica involucrar a los estudiantes en actividades científicas que promuevan el desarrollo del pensamiento, por ejemplo, responder preguntas de interés científico, frente a las cuales plantean predicciones e hipótesis como respuestas tentativas a dichas preguntas que pueden ser puestas a pruebas mediante procedimientos diseñados colaborativamente para construir aprendizajes conceptuales basados en evidencia recolectada por ellos. Este proceso implica también alcanzar aprendizajes actitudinales (respeto a la evidencia, rigurosidad, trabajo colaborativo) y desarrollo de habilidades de pensamiento científico que, conjugados, aportan al logro de la alfabetización científicas de los estudiantes y les preparan para reflexionar sobre la tarea de “ser profesor” de ciencias.



Un segundo desafío es que debíamos preocuparnos de los aprendizajes de todas y todos, considerando ritmos de aprendizaje diferentes y no obligatoriedad para la actividad sincrónica. Esto no se resuelve solamente con “subir la clase”, es insuficiente si queremos que los estudiantes puedan conversar, discutir, reflexionar e intercambiar ideas frente a problemáticas planteadas, por tanto, se requería un diseño de actividades que permitiera a todas y todos, independiente de la posibilidad de asistencia a actividades sincrónicas, desarrollar las mismas habilidades y actitudes y alcanzar aprendizajes similares.



## Breve descripción de la innovación

La lógica de trabajo buscó abordar ambos desafíos: una activa participación de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes y entregar oportunidades de aprendizaje para todos independiente de la modalidad de asistencia. La experiencia se desarrolla en un curso de primer año de la carrera de Pedagogía en Ciencias. Lo que hice fue una adaptación de talleres prácticos que usualmente realizaba en las clases tradicionales, para que estos fueran desarrollados a distancia, desde los hogares de los

estudiantes. Estos talleres, siempre buscaban responder una pregunta científica, debían realizar en forma colaborativa (WhatsApp, Zoom, Teams y otras aplicaciones) e implicaba realizar actividades indagatorias simples para recoger evidencia y responder a la pregunta central del taller. Esto implicaba, además de la actividad práctica, poner en juego el pensamiento crítico, la reflexión, la síntesis y la redacción escrita para organizar sus aprendizajes, reflexiones, ideas y conclusiones alcanzadas durante el trabajo en ciencias. Un aspecto interesante de esto, es que la familia, en algunos casos, se involucraba en la realización de los talleres. Padres, hermanos y parejas se interesaron y se sumaron a participar.

Considerando que los estudiantes no tendrían acceso a materiales de laboratorio, todos los talleres podían realizarse con cosas que están en casa (hilo, celulares, tijeras, envases plásticos, ovillos de lana, entre otros), en un tiempo aproximado de 60 minutos, en grupos de 4 a 5 estudiantes. Los talleres eran entregados una semana antes de la clase sincrónica y ellos enviaban sus informes dos días antes de ésta. La clase sincrónica se organizaba entonces bajo la misma pregunta del taller, y se basaba en los resultados obtenidos por cada uno de los grupos. Esto implicaba que todos, sin excepción, llegaran a clases con una base amplia de reflexión y saberes con los que podíamos profundizar, contrastar ideas, responder nuevas preguntas y formalizar aprendizajes.

Esto aumentó significativamente la participación de los estudiantes pues todos sabemos de qué tema hablamos y hacia donde nos dirigimos. Al mismo tiempo, aquellos que no podrían asistir a la modalidad sincrónica, no perdían la oportunidad del trabajo colaborativo y reflexivo del taller y podrían contrastar sus resultados obtenidos observando posteriormente la sesión grabada. Naturalmente esto implicó rediseñar gran cantidad de actividades y talleres, hacer guiones detallados para proceder sin instrucciones del profesor. Además, debí ampliar los espacios de retroalimentación grupal para acompañar sus avances y logros.

## Las evidencias en el aprendizaje de los/las estudiantes



Pese al cambio en la modalidad, no hay diferencias al comparar los resultados de aprendizaje de los estudiantes con otros años, es decir, no hubo un descenso en los aprendizajes y la participación pese a la distancia. Se puede ver que alcanzan aprendizajes conceptuales, pueden explicar fenómenos científicos, transfieren lo aprendido a situaciones cotidianas, pero son también capaces de poner en juego habilidades científicas relevantes como la capacidad de hacer preguntas, diseñar

investigaciones, recoger evidencia, establecer relaciones entre variables, interpretar datos, y desarrollar actitudes esenciales para el trabajo científico (trabajo colaborativo, curiosidad, respeto a la evidencia, rigurosidad intelectual).

Por otra parte, al final del semestre, son capaces de ampliar sus reflexiones a su tarea como docentes desarrollando posición críticas frente a sus propias experiencias previas de aprender ciencias y los cambios que eventualmente harían como profesores de ciencias para transmitir una visión de ciencias moderna, coherente con las necesidades del contexto y orientada al desarrollo de competencias científicas que permiten participar en la toma de decisiones socio científicas que les afecten (dilema éticos, cambio climático, otros).



### Elementos de esta experiencia para llevar a la presencialidad

Me quedo con la inversión de la secuencia regular de trabajo: esto es taller práctico primero y luego sesión de reflexión y profundización. Antes esto lo realizaba en la misma clase. Esta manera aumenta significativamente la participación de los estudiantes por la necesidad de escribir y redactar sus reflexiones y conclusiones, entonces llegan a clases mucho más preparados y podemos alcanzar mayores niveles de profundización en los temas que abordamos. Es un trabajo intensivo para ellos, pero los involucra a todas y todos sin excepción en un trabajo colaborativo que fortalece sus vínculos con sus compañeros.

La evaluación requirió ser más personalizada. Esto sería excelente mantenerlo, aunque en modalidad puede resultar más difícil de lograr. Destaco también que el sistema a distancia, de alguna manera, moviliza al estudiante a ser más consciente y responsable de su propio avance y los aprendizajes alcanzados. La distancia obliga a que se involucren más, y me sorprendió su capacidad para auto aprender y autorregularse al enfrentarse a hacerlo independiente (aunque esto fue un proceso logrado con éxitos dispares). Es esencial también el trabajo con otros, aprender en grupos a pesar de la distancia facilita un trabajo solidario, colaborativo y de reflexión colectiva que es fundamental para sus aprendizajes.