



ROSARIO · ARGENTINA

REF XXI

Del 30 de
septiembre al
4 de octubre
de 2019

Rosario

El desafío de enseñar física

Anales de experiencias docentes

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



ASOCIACIÓN DE
PROFESORES
DE FÍSICA
DE LA ARGENTINA



FCEIA
FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS,
INGENIERÍA Y
AGRIMENSURA



UNR
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO



UTN
FACULTAD
REGIONAL
ROSARIO



PROVINCIA DE
SANTA FE

Anales de experiencias docentes REFXXI ; adaptado por Pablo Vallejos ; compilado por Beatriz Milicic; ilustrado por Adrián Masetro. - 1a ed. - Rosario : APFA-Asociación de Profesores de Física de la Argentina, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-20512-7-3

1. Física. 2. Anales. I. Vallejos, Pablo, adap. II. Milicic, Beatriz, comp. III. Masetro, Adrián, ilus.
CDD 530

ISBN 978-987-20512-7-3





La física en acontecimientos: oportunidad, desafío y cuidado en el desarrollo de estrategias didácticas

Manuel Bertoldi¹, Lucas Niell¹, Andrea L. Fourty^{1,2}, Hugo D. Navone^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR)

²Instituto de Física Rosario (CONICET-UNR)

E-mail: manubertoldi@hotmail.com

Resumen

La educación en acontecimientos, tal como se la propone hoy, constituye una oportunidad y un desafío didáctico que vale la pena explorar, puesto que puede ayudar a dar sentido y significado a diversos contenidos. Sin embargo, el trabajo educativo basado en la elección de un acontecimiento también requiere de ciertos cuidados de orden pedagógico. En este relato compartimos, brevemente, nuestras vicisitudes en torno al desarrollo de una estrategia didáctica basada en un acontecimiento de alta carga emocional.

Palabras clave: Educación en acontecimientos; Educación Secundaria; Disposición emocional; Física educativa.

I. INTRODUCCIÓN

Según Pérez Gómez (2017),

“El reto educativo más decisivo será diseñar contextos de vida y aprendizaje que provoquen y faciliten la emergencia de experiencias personales y grupales que potencien la indagación, la búsqueda, el análisis, que propongan desafíos atractivos, que proporcionen guías pero no soluciones... Experiencias que provoquen preguntas, dudas, hipótesis, la observación de evidencias, que estimulen procesos de búsqueda y experimentación de soluciones para problemas reales, que requieran la interacción, la cooperación y el apoyo mutuo, que ayuden a crear comunidad...”

En el diseño de situaciones de aprendizaje es la enseñanza, la que crea y re-crea contextos particulares de vida, experiencias singulares. Brevemente, Contreras Domingo (1994) nos recuerda que la enseñanza es:

“... un intercambio que no queda sometido al azar, sino que se presenta regulado, orientado por uno de los elementos personales del aula, el profesor, que a su vez está traduciendo y adaptando el currículum, el cual no es sino la expresión programada de la intencionalidad. Pues bien, esta intencionalidad es siempre, expresada de un modo u otro, una propuesta de aprendizaje, esto es, una propuesta de comunicación que busca determinadas repercusiones en el pensamiento y en la acción de los alumnos.”

En realidad, quizás “enseñaje”, sea un término más adecuado para no separar ambos procesos – enseñanza y aprendizaje–; constructo propuesto por Enrique Pichon-Rivière y Pablo Freire para

describir la alternancia dialéctica que se desarrolla entre docentes y alumnos, en lugar de asumir la instalación unidireccional de relaciones de poder (Tejero Coni, 2015). Y, en el centro de este proceso, emerge “lo pedagógico” y “lo didáctico”; pero, ¿cómo diferenciarlos para hacernos conscientes de su presencia y actuar en consecuencia? Silvia Morelli (2016) nos aclara el panorama contándonos que “lo didáctico” sucede cuando nos ocupamos de promover el diálogo entre estudiantes y contenido; mientras que “lo pedagógico” emerge en el vínculo que se establece entre profesores y alumnos en el proceso de transmisión de la cultura.

Ahora bien, en este entrevero de interrelaciones, también surge hoy en el campo educativo la noción de “acontecimiento” y de “educación en acontecimientos”. Al respecto, Maurizio Lazzarato (2006) nos dice:

“El acontecimiento muestra lo que una época tiene de intolerable, pero también hace emerger nuevas posibilidades de vida. Esta nueva distribución de los posibles y de los deseos abre a su vez un proceso de experimentación y de creación. Hay que experimentar lo que implica la mutación de la subjetividad y crear los agenciamientos, dispositivos e instituciones que sean capaces de desplegar estas nuevas posibilidades de vida...”

Para nosotros, un acontecimiento se materializa, justamente, en la intersección entre el “enseñaje”, “lo didáctico” y “lo pedagógico”, contextualizando y situando los contenidos de una dada disciplina, otorgándoles significado y sentido, problematizándolos. Se establece, entonces, una oportunidad y un desafío educativo, cuyo abordaje requiere de cuidados. Ahora bien, todo esto resulta ser muy interesante, no hay dudas al respecto, pero... ¿cómo implementarlo en una clase de Física de nuestro secundario actual, contando con un tiempo asignado de 40 minutos y atendiendo a 25 estudiantes? Más aún, ¿cómo lograr algo de esto en una práctica de Residencia? A continuación, relatamos una breve experiencia al respecto, con la esperanza puesta en compartir algo nuevo.

II. ACONTECIMIENTO, DISEÑO Y DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Un acontecimiento de repercusión nacional, que nos conmocionó y nos dejó angustiadamente estupefactos; el impacto emocional de las noticias como representaciones discursivas mediadoras de lo acontecido, y de lo que acontece; así comienza este relato de experiencia. A mediados de noviembre de 2017, el ARA San Juan, un submarino con 44 tripulantes a bordo perteneciente a la Armada Argentina, que se dirigía desde Ushuaia hacia Mar del Plata, desaparece en el Mar Argentino a la altura del Golfo San Jorge. Las operaciones de búsqueda y rescate se desarrollaron durante quince días y participaron 18 países sin obtener resultados. A fines del año siguiente, la empresa *OceanInfinity*, contratada por el gobierno argentino para realizar una segunda búsqueda, encuentra sus restos a 907 metros de profundidad, muy cerca del punto de desaparición (ARA San Juan, 2019).

La práctica de enseñanza en el contexto de Residencia del Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario estaba pautada para realizarse en la asignatura Física Aplicada, del tercer año de un colegio secundario de la ciudad de Rosario. El tema a desarrollar era “presión en un fluido” y habían transcurrido pocos días luego del hallazgo del ARA San Juan; la asociación fue inmediata. A partir de reiteradas búsquedas encontramos una noticia en Infobae (2018) que nos serviría para abordar la temática desde el acontecimiento, y así lo hicimos. Muchas eran las posibilidades, pero nos centramos en proponer la lectura de la noticia seleccionada, el diálogo grupal en torno a ella y la elaboración de interrogantes-problema. Focalizamos nuestra atención sobre el párrafo que se muestra en Figura 1 y sobre él propusimos calcular la presión en la zona en donde fue encontrado el submarino, comparar con lo establecido en la nota de diario y dialogar sobre lo que este valor de presión representa. Dado el poco tiempo disponible, la cantidad de estudiantes y las características del aula de trabajo, los grupos se conformaron auto-organizándose por cercanía en torno a una calculadora. La lectura de la nota generó muchos interrogantes, la resolución de la situación-problema se hizo en colaboración hacia el interior de los grupos y entre grupos, en un clima cordial

pero de preocupación respetuosa. Además, se percibía mucha seriedad en el tratamiento de la temática. Nosotros habíamos decidido no leer toda la nota, evitar los pasajes más dramáticos y “trabajarla” sin ponerlos en situación, pero evitando que se transforme en un mero ejercicio de Física. Finalmente, propusimos calcular la fuerza total de presión que sufriría un buzo a esa profundidad, corriendo el foco de atención hacia elementos “externos” a la situación. Los estudiantes, con la intervención del practicante, estimaron la superficie corporal de un buzo, calcularon el valor de la fuerza total de presión que sufriría y, para significar al resultado obtenido, lo transformaron en el peso equivalente de un conjunto de autos.

“Lo que yo entiendo, luego de hablar con los técnicos de la empresa (OceanInfinity), es que es físicamente imposible rescatarlo; no es una cuestión de costos, es una cuestión matemática”, señaló, y agregó: “Por ejemplo, la grúa de este buque levanta 230 toneladas, el submarino pesa 2000 toneladas de acero; a eso hay que sumarle el agua que está adentro, las 90 atmósferas de presión por estar a 900 metros de profundidad... El cálculo matemático es 20 mil toneladas para poder sacarlo, estamos lejos de la posibilidad física”.

FIGURA 1. Fragmento de una nota del diario Infobae de la edición del día 19 de noviembre de 2018 (Infobae, 2018).

Así, de esta manera, consideramos que el “enseñaje” le dio entrada a lo didáctico y, con nuestra atención puesta en el cuidado que todo vínculo pedagógico exige, los contenidos dialogaron significativamente con los participantes; todo esto mediado por un acontecimiento.

III. BREVE REFLEXIÓN FINAL

Una práctica de residencia, en 40 minutos y con 25 estudiantes, un acontecimiento, la relación didáctica y el cuidado pedagógico que exige su tratamiento en el trabajo con adolescentes cuando la carga emocional puesta en juego es alta. Consideramos que el valor de compartir esta experiencia reside en evidenciar todo esto.

REFERENCIAS

ARA San Juan (2019). [https://es.wikipedia.org/wiki/ARA_San_Juan_\(S-42\)](https://es.wikipedia.org/wiki/ARA_San_Juan_(S-42)) visitado el 25/6/2019.

Contreras Domingo, J. (1994). *Enseñanza, currículum y profesorado*. Madrid: Akal.

Infobae (2018). Luis Tagliapietra: "Es física y matemáticamente imposible hacer reflotar al submarino", <https://www.infobae.com/politica/2018/11/19/luis-tagliapietra-es-fisica-y-matematicamente-imposible-hacer-reflotar-al-submarino/> visitado el 24/6/2019.

Lazzarato, M. (2006). *Políticas del acontecimiento*. Buenos Aires: Tinta Limón.

Morelli, S. (2016). Recuperando la enseñanza. En Morelli, S. (Coord.), *Núcleos interdisciplinarios de contenidos, NIC: la educación en acontecimientos*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Pérez Gómez, A.I. (2017). *Pedagogías para tiempos de perplejidad: de la información a la sabiduría*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Tejero Coni, G. (2015). Aspectos histórico-antropológicos de la sexualidad. En Bach, A.M. (coord.), *Para una didáctica con perspectiva de género*. Buenos Aires: Miño y Dávila.