

Ocre ULS: una propuesta que impacta en la motivación por el aprendizaje de la física experimental de estudiantes de la región de Coquimbo por medio de estaciones meteorológicas

Luis Tamblay*, Emanuel Rivera Rojas, Silvia Cerna¹

Resumen

El proyecto OCRE ULS (Observatorio Científico Regional Escolar, Universidad de La Serena) ha tenido el propósito de promover la investigación científica en establecimientos educacionales de la región de Coquimbo, mediante la implementación de estaciones de monitoreo de variables atmosféricas manipuladas por estudiantes de educación secundaria. Por medio de encuestas de satisfacción aplicadas a una muestra de 29 voluntarios, se ha determinado que el proyecto sí ha impactado positivamente en la motivación por el aprendizaje de física experimental, así como la ciencia en general. Entre las conclusiones encontradas, tenemos que los estudiantes pertenecientes a las comunidades científicas escolares, evidencian un alto nivel en la motivación e interés por la investigación científica, fortaleciendo una revaloración de las ciencias físicas y su estudio.

Palabras clave: Motivación; Investigación; Física experimental; Comunidades científicas escolares.

¹Facultad de Ciencias, Universidad de la Serena
ltamblay@userena.cl, emanuel.rivera@userena.cl, silvia.cerna@userena.cl

1. Introducción

La investigación en enseñanza de las ciencias en escuelas y colegios en nuestro país, presenta diversas problemáticas, algunas expuestas por Cordero y Sánchez (2019) señalan que uno de los principales desafíos que enfrenta la enseñanza de la investigación de las ciencias en Chile puede ser la falta de recursos, la brecha de calidad entre las escuelas y la falta de formación de los docentes en metodologías innovadoras, sumado a la necesidad de fomentar el interés de los estudiantes en las ciencias. Como bien explica Marsal y Valderrama (2018), debilidades en la promoción de la investigación e indagación científica en las escuelas del país. Además, considerando los programas de estudios en ciencias del Ministerio de Educación (MINEDUC) (2017), se enfatiza que la investigación científica debe ser relevante y significativa para los estudiantes, y que debe estar enmarcada en el contexto social y ambiental en el que se desenvuelven.

En relación a lo anterior y basándonos en el currículum escolar, La Universidad de La Serena, por medio del departamento de física, implementó una propuesta educativa: Observatorio Científico Regional Escolar (OCRE) en centros educativos de la región, siendo apoyado en su implementación en los colegios por estudiantes de pedagogía de Matemáticas y Física de la misma universidad. Los objetivos generales (OG) de esta innovación son OG1: Promover la investigación aplicada en centros de educación secundaria mediante la implementación de una red de medición multiparamétrica en la región de Coquimbo y OG2: Generar reportes científicos asociados a datos meteorológicos propios que aporten e impacten a la comunidad escolar y local, utilizando herramientas gráficas.

Desde el año 2021, el proyecto OCRE ULS ha promovido la conformación de comunidades científicas escolares, inicialmente con 3 centros educativos. En la actualidad, año 2023, este número ha incrementado hasta un total de 10 establecimientos de la Cuarta Región, constituidos por 90 estudiantes de educación secundaria y 14 docentes ligados a ciencias. Estos han trabajado en el monitoreo, mediante antenas meteorológicas, en los datos del tiempo atmosférico local, realizando reportes y divulgando sus resultados a la comunidad.

Considerando estos antecedentes, quisimos saber ¿Qué impacto tiene el proyecto OCRE ULS en los estudiantes de educación secundaria, en relación a la motivación por el estudio y conocimiento de las ciencias, en establecimientos de la cuarta región?, la pregunta nace a raíz de la necesidad de monitorear la metodología de trabajo implementada y la pertinencia de la misma, considerando la perspectiva que han desarrollado los estudiantes que participan de las comunidades científicas escolares, según sus experiencias en las distintas actividades promovidas por OCRE.

2. Metodología

La metodología de trabajo del proyecto OCRE ULS se compone de cinco fases: 1. Fase previa: Aproximación a los centros educativos, 2. Fase de inducción: formación de pequeñas comunidades científicas escolares, 3. Fase implementación y acompañamiento: Construcción de la estación meteorológica y pasantías universitarias. 4. Fase de adquisición y análisis: Creación de reportes para la comunidad. 5. Fase de retroalimentación y seguimiento: Evaluación de trabajo en conjunto. El monitoreo de trabajo es realizado por diversas vías: la primera a través de la plataforma Classroom en la cual los estudiantes suben sus reportes, datos y se comunican con el equipo e informan cualquier inconveniente. La segunda consta de visitas a los establecimientos por parte del equipo OCRE, donde se intenta ir de manera periódica a los centros educativos. La tercera y

última, tiene relación con la comunicación con los docentes, donde ellos cumplan el rol de moderador y regulador de la toma de decisiones y de su autonomía.

En relación a lo anterior, se evaluó la satisfacción de los estudiantes de educación secundaria en el proyecto a partir del trabajo realizado hasta el año 2023, para lo que se consideró una población de 90 estudiantes de educación secundaria y se tomó una muestra al azar y voluntaria de 29 estudiantes de 10 establecimientos educativos de la región de Coquimbo, por medio de una encuesta, la cual se dividió en tres partes: A) Satisfacción proyecto OCRE ULS, B) Percepciones personales y C) Proyecciones futuras en torno al proyecto. En este último apartado, se incorporó una pregunta abierta no obligatoria para los estudiantes, la que se relaciona con comentarios o sugerencias sobre el proyecto OCRE ULS, siendo un total de 9 preguntas en escala Likert, Devellis (2016). Para la fiabilidad del instrumento se siguió el enfoque del análisis de consistencia interna de los ítems, a través del cálculo del coeficientes de alpha de Cronbach, arrojando un valor de consistencia de 0,76. El enfoque de investigación que se utiliza es cuantitativo y descriptivo, por lo que se analizaron, discutieron e interpretaron las respuestas de los estudiantes.

3. Resultados o Discusión

A partir de las encuestas aplicadas a los estudiantes, se tienen los siguientes resultados:

Respecto a la sección A) Satisfacción proyecto OCRE ULS, el 72,4% de los estudiantes afirman que se encuentran muy satisfechos participando en el proyecto. En la misma línea un 65,5% de estos están muy satisfechos con las visitas que se han realizado en los establecimientos.

En relación a la sección B) Percepciones personales, el 89,7% de los estudiantes consideran que el proyecto OCRE ULS ha tenido un impacto en su gusto por la ciencia y la visión que tienen de esta. En la misma línea, el 79,3% de los encuestados afirman que su instancia en el proyecto OCRE ULS ha tenido un impacto en su motivación en el aprendizaje de la física.

Finalmente, en cuanto a la sección C) Proyecciones futuras en torno al proyecto, tomando en cuenta las respuestas de los estudiantes, el 100% de los encuestados están expectantes sobre futuras actividades a realizar por medio de OCRE. Además, un 62,1% afirman que se encuentran esperando con ansias visitas a sus propios establecimientos educativos.

Como podemos apreciar, en los resultados obtenidos por medio de las encuestas hay un impacto del proyecto en relación al interés por las ciencias, particularmente la física, en los estudiantes que son parte de las comunidades científicas escolares del proyecto OCRE ULS. Esto además es coherente con el incremento de participantes en los últimos dos años. Es pertinente afirmar que el proyecto OCRE ULS ha tenido un impacto favorable en los estudiantes, pues el 100% de ellos indica estar a favor de continuar participando el siguiente año en las actividades que vinculan a estas comunidades científicas escolares con la Universidad de La Serena.

4. Reflexiones finales

En primer lugar, consideramos que el proyecto OCRE ULS ha tenido una muy buena acogida en el ámbito científico escolar en la Región de Coquimbo. La apreciación que tenemos, es que los estudiantes han tenido la oportunidad de poder incorporar en su formación el desarrollo de

habilidades asociadas al análisis y toma de datos, que no se suele dar en los establecimientos educativos. En segundo lugar, consideramos que durante el pasar de estos últimos dos años, hemos mejorado la implementación de instrumentos y material concreto, haciendo énfasis en el rol de la investigación y su aprendizaje (el de investigar). En relación al aprendizaje de la ciencia, particularmente de la física, el proyecto OCRE ULS fortalece la enseñanza de la física en forma situada, puesto que uno de los propósitos es, mediante la toma de datos atmosféricos, desarrollar habilidades científicas vinculadas al uso de material técnico, herramientas digitales y de la comunicación, pues su participación exitosa en los congresos realizados depende en gran medida de ello.

Por último, por medio de cada congreso realizado por los estudiantes de educación secundaria, hemos evidenciado la alegría y el orgullo de ellos por querer participar activamente en la divulgación científica. Como docentes nos sentimos afortunados de tener estas comunidades científicas, y esperamos esta iniciativa se sustente, mediante el trabajo colaborativo de docentes, directivos, estudiantes de pedagogía en formación y el equipo OCRE ULS.

Referencias

- Cordero, D. A. y Sánchez, C. A. (2019). Enseñanza de la investigación en ciencias en la educación secundaria en Chile: desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(2), 1-15.
- Devellis, R. A. (2016). *Scale Development: Theory and Applications* (4th ed.). Sage Publications.
- Marsal y Valderrama (2018), Debilidades en la promoción de la investigación e indagación científica en las escuelas del país. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 16(1), 27-48.